

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 доступных технологий
Научно-исследовательский институт
«Центр экологической промышленной политики»



Наилучшие доступные технологии

Предотвращение и контроль промышленного загрязнения

Этап 2:

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

Настоящий перевод выполнен по согласованию с ОЭСР, но не является официальным переводом ОЭСР. За качество перевода и его соответствие тексту на языке оригинала полную ответственность несут авторы перевода. При любых расхождениях оригинального текста и перевода силу имеет только оригинальный текст работы.



Перевод с английского М. А. Вартамян

Под редакцией Д. О. Скобелева



ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
Департамент природопользования
и охраны окружающей среды города Москвы

Бюро наилучших доступных технологий
Научно-исследовательский институт
«Центр экологической промышленной политики»



Please cite this publication as:

OECD (2018), Best Available Techniques for Preventing and Controlling Industrial Pollution, Activity 2: Approaches to Establishing Best Available Techniques (BAT) Around the World, Environment, Health and Safety, Environment Directorate, OECD.

Цитирование этой публикации на русском языке:

Наилучшие доступные технологии. Предотвращение и контроль промышленного загрязнения. Этап 2: Подходы к определению наилучших доступных технологий (НДТ) в странах мира. / Управление по окружающей среде, здоровью и безопасности Дирекции по окружающей среде ОЭСР. Пер. с англ. Москва, 2018. 156 с.

ISBN 978-5-9907867-3-8

Впервые опубликовано ОЭСР на английском языке под названием: OECD (2018), Best Available Techniques for Preventing and Controlling Industrial Pollution, Activity 2: Approaches to Establishing Best Available Techniques (BAT) Around the World, Управление по окружающей среде, здоровью и безопасности Дирекции по окружающей среде ОЭСР (Environment, Health and Safety, Environment Directorate, OECD). <http://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-management/approaches-to-establishing-best-available-techniques-around-the-world.pdf>

© Picture on the Cover page: hfizimages/Shutterstock.com

© OECD 2018

Applications for permission to reproduce or translate all or part of this material should be made to: Head of Publications Service, RIGHTS@oecd.org, OECD, 2 rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16, France

© 2018 Бюро наилучших доступных технологий на данное издание на русском языке

ISBN 978-5-9907867-3-8

Об Организации экономического сотрудничества и развития

Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) – это межправительственная организация, где представители 35 промышленно развитых стран Северной и Южной Америки, Европы, Азиатско-Тихоокеанского региона, а также Европейского союза ведут работу по координированию и гармонизации процедур и подходов в различных сферах, обсуждают представляющие общий интерес вопросы, ищут решения международных проблем. Основная часть работы ОЭСР выполняется в более чем 200 специализированных комитетах и рабочих группах, состав которых формируют представители стран-участниц. Семинары и иные мероприятия ОЭСР посещают наблюдатели из ряда стран с особым статусом и из заинтересованных международных организаций. Работу комитетов и рабочих групп организует расположенный в Париже (Франция) Секретариат ОЭСР, в структуру которого входят дирекции и управления.

Управление по окружающей среде, здоровью и безопасности (Environment, Health and Safety Division) публикует бесплатные документы по двенадцати различным сериям: Тестирование и оценка (Testing and Assessment); Надлежащая лабораторная практика и мониторинг соответствия (Good Laboratory Practice and Compliance Monitoring); Пестициды (Pesticides); Бициды (Biocides); Управление рисками (Risk Management); Гармонизация регулирующего надзора в биотехнологии (Harmonisation of Regulatory Oversight in Biotechnology); Безопасность инновационных продуктов питания и кормов (Safety of Novel Foods and Feeds); Химические аварии (Chemical Accidents); Реестры выбросов и переноса загрязняющих веществ (Pollutant Release and Transfer Registers); Сценарии образования эмиссий (Emission Scenario Documents); Безопасность выпускаемых наноматериалов (Safety of Manufactured Nanomaterials); и Неблагоприятные варианты развития (Adverse Outcome Pathways). Дополнительная информация о Программе по окружающей среде, здоровью и безопасности (Environment, Health and Safety Programme) и публикациях Управления доступна на сайте ОЭСР в сети Интернет (www.oecd.org/chemicalsafety/).

Данная публикация подготовлена в контексте Межведомственной программы по рациональному использованию химикатов (ИОМС). Ее содержание необязательно совпадает с точкой зрения или заявленными принципами отдельных Организаций – участниц Программы.

Межведомственная программа по рациональному использованию химикатов (Inter-Organisation Programme for the Sound Management of Chemicals, ИОМС) основана в 1995 году согласно рекомендациям Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию 1992 года в целях укрепления сотрудничества и усиления международной кооперации в области химической безопасности. В число Организаций – участниц Программы входят Всемирная организация по продовольствию (ВОП, FAO), Международная организация труда (МОТ, ILO), Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН, UNDP), Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЭП, UNEP), Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО, UNIDO), Учебный и научно-исследовательский институт ООН (ЮНИТАР, UNITAR), Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ, WHO), Всемирный банк и ОЭСР. Цель Программы – способствовать координации практик, совместной и самостоятельной деятельности Организаций-участниц, а также обеспечивать рациональное использование химикатов применительно к здоровью человека и окружающей среде.

Содержание

Предисловие.....	9
Аббревиатуры и сокращения	10
Краткое содержание	14
Ключевые характеристики процедур по определению НДТ	14
Методология	16
Терминология	16
Целевые страны и отрасли промышленности	17
Сбор сведений	17
Примечание	18
Глава 1. Российская Федерация: стандартизированная методология определения НДТ	19
1.1. Введение	20
1.2. Справочники по наилучшим доступным технологиям	20
1.3. Технологические показатели НДТ	27
1.4. Характерные особенности и ограничения	28
Примечания	29
Библиография	30
Глава 2. Республика Корея: стандартизированная методология определения НДТ	32
2.1. Введение	33
2.2. Справочные документы по НДТ	33
2.3. Уровни эмиссий, соответствующие НДТ	38
2.4. Характерные особенности и ограничения	39
Библиография	39
Глава 3. США: процедуры по определению стандартов результативности для применяемых технологий	40
3.1. Введение	41
3.2. Стандарты результативности для применяемых технологий по выбросам в воздух	41
3.3. Стандарты результативности для применяемых технологий по сбросам в водные объекты	52
3.4. Другие связанные с НДТ инициативы	54
3.5. Характерные особенности и ограничения	54
Примечания	55
Библиография	55
Глава 4. Европейский союз: стандартизированная методология определения НДТ	57
4.1. Введение	58
4.2. Директива «О промышленных эмиссиях»: Справочные документы и Заключения по НДТ	59
4.3. Директива «Об отходах добывающей промышленности»: Справочный документ по НДТ	67

4.4. Положение о Схеме экологического менеджмента и аудита: отраслевые справочные документы и отчеты о наилучших практиках	68
4.5. Добыча углеводородов: Справочный документ по НДТ	71
4.6. Директива «О установках сжигания средней мощности»: отчет о наилучших доступных и перспективных технологиях	71
4.7. Характерные особенности и ограничения	72
Примечания	73
Библиография.....	74
Глава 5. Индия: процедуры разработки комплексных отраслевых документов и национальных норм эмиссий	76
5.1. Введение	77
5.2. Минимальные национальные нормы и Серии комплексных документов для промышленности	77
5.3. Региональный пример разработки НДТ: Индийско-германское экологическое партнерство в штате Гуджарат	86
5.4. Другие связанные с НДТ инициативы.....	88
5.5. Характерные особенности и ограничения	89
Примечания	90
Библиография.....	90
Глава 6. Китайская Народная Республика: стандартизированная методология определения доступных технологий.....	92
6.1. Введение	93
6.2. Руководства по доступным технологиям предотвращения и контроля загрязнения	94
6.3. Предельные значения эмиссий, соответствующие GATPPCs	102
6.4. Прочие инициативы, связанные с НДТ	105
6.5. Характерные особенности и ограничения	111
Примечания	112
Библиография.....	113
Глава 7. Новая Зеландия: процедуры установления наилучших практически осуществимых вариантов.....	115
7.1. Введение	116
7.2. Национальные экологические стандарты	116
7.3. Определение ВРО в рамках экологических разрешений.....	117
7.4. Определение ВРО в рамках Положений о национальной политике	118
7.5. Руководящие документы по предотвращению и контролю промышленных эмиссий	119
7.6. Характерные особенности и ограничения	121
Примечания	122
Библиография.....	122
Глава 8. Международные инициативы в области НДТ.....	124
8.1. Отраслевые промышленные руководства Группы Всемирного банка	125
8.2. Руководства по НДТ и наилучшим природоохранным практикам в рамках Минаматской Конвенции о ртути	128
8.3. Руководства по НДТ в рамках Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязняющих веществах.....	130
8.4. Деятельность ЮНИДО по внедрению НДТ в развивающихся странах	131

8.5. Проекты по НДТ в странах ВЕКЦА.....	131
Библиография	132
Глава 9. Основные результаты и выводы	133
9.1. Принятая терминология и справочные документы по НДТ	134
9.2. Юридический статус и функционал НДТ и ELVs	134
9.3. Процедуры определения НДТ	135
9.4. Характерные особенности и ограничения	136
Приложение А. Выбор целевых отраслей промышленности	145
Выбранные целевые отрасли промышленности	145
Критерий 1: Число стран, в которых происходит внедрение НДТ в данной отрасли	145
Критерий 2: Значимость отрасли для снижения эмиссий химических веществ в окружающую среду.....	147
Критерий 3: Готовность отрасли участвовать в проекте	148
Библиография	148
Приложение В. Анкета для Этапа 2	149
Приложение С. Эксперты, участвовавшие в подготовке отчета	155

Таблицы

Таблица 1. Российские ИТС НДТ	22
Таблица 2. Корейские отраслевые СД по НДТ (BREFs).....	34
Таблица 3. Сбор данных мониторинга эмиссий в Корею	36
Таблица 4. Стандарты NSPS в США	46
Таблица 5. Стандарты NESHAP в США	49
Таблица 6. BREFs, Заключение по НДТ и REFs Европейского союза.....	62
Таблица 7. SRDs и BPRs Европейского союза.....	70
Таблица 8. Опубликованные MINAS.....	79
Таблица 9. Существующие COINDS	81
Таблица 10. Содержание Руководств по доступным технологиям предотвращения и контроля загрязнения (Guidelines of Available Technologies for Pollution Prevention and Control).....	95
Таблица 11. Предельные значения эмиссий, перечисленные в GATPPCs для тепловых электростанций	96
Таблица 12. Руководства GATPPCs.....	97
Таблица 13. Отрасли, для которых предполагается разработка GATPPCs.....	98
Таблица 14. Оценка технологий предотвращения и контроля загрязнения воды при выплавке свинца	100
Таблица 15. Критерии оценки технологий предотвращения и контроля загрязнения воды при крашении и отделке в текстильной промышленности.....	101
Таблица 16. Критерии оценки технологий предотвращения и контроля загрязнения воздуха.....	107
Таблица 17. Критерии оценки технологий предотвращения и контроля загрязнения воды .	108
Таблица 18. Критерии оценки технологий предотвращения и контроля загрязнения почвы (включая твердые отходы)	109

Таблица 19. Критерии оценки технологий экологического мониторинга (Environmental Monitoring Technologies).....	110
Таблица 20. Существующие Руководства по надлежащим практикам регулирования качества воздуха.....	120
Таблица 21. Существующие руководящие документы по загрязняющим веществам для отдельных отраслей	120
Таблица 22. Руководства Группы Всемирного банка по охране окружающей среды, здоровья и труда для отраслей промышленности.....	126
Таблица 23. Руководящие документы по НДТ и наилучшим природоохранным практикам (BAT/БЕР) в рамках Минаматской Конвенции	128
Таблица 24. Руководства по НДТ в рамках Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязняющих веществах	130
Таблица 25. Подходы к определению НДТ в Российской Федерации, Кореи, США, Европейском союзе, Индии, Китайской Народной Республике и Новой Зеландии.....	138
Таблица 26. Отрасли, для которых справочные документы по НДТ (BREF) разработаны не менее чем в четырех странах.....	145
Таблица 27. Отрасли, для которых справочные документы по НДТ (BREF) разработаны в трех странах	147

Рисунки

Рисунок 1. Процедура составления MINAS	84
Рисунок 2. Переходный процесс по справочному документу для текстильной промышленности в рамках программы IGER.....	87
Рисунок 3 Стандартизированная процедура разработки GATPPCs.....	100
Рисунок 4. Блок-схема процедур установления / пересмотра стандартов по эмиссиям (1/2).....	103
Рисунок 5. Блок-схема процедур установления / пересмотра стандартов по эмиссиям (2/2).....	104
Рисунок 6. Процедура пересмотра Руководств МФК по проблемам охраны окружающей среды, здоровья и безопасности для промышленности.....	126

Предисловие

Концепция наилучших доступных технологий (НДТ) получила развитие как основной инструмент предотвращения и контроля загрязнения, призванный обеспечить высокий уровень защиты окружающей среды и охраны здоровья человека. НДТ и аналогичные концепции представляют собой необходимые элементы для определения предельных уровней эмиссий и других условий выдачи экологических разрешений в различных странах.

Внедрение НДТ и аналогичных решений, как правило, требует привлечения значительных ресурсов. Это повышает ценность обмена опытом и знаниями по данному вопросу среди стран-участниц и партнеров ОЭСР. Объединенное совещание Комитета по Химикатам и Рабочей группы по Химикатам, Пестицидам и Биотехнологии ОЭСР на своем 54-м заседании в феврале 2016 года одобрило новый проект по НДТ предотвращению и контролю химического загрязнения, обусловленного деятельностью промышленных предприятий.

Проект включает три Этапа: (1) сбор информации о подходах и практиках в области НДТ; (2) обмен информацией о том, как уполномоченные органы систематизируют сведения о технологиях, технических решениях и идентифицируют НДТ; и (3) оценку методологий определения эффективности наилучших доступных технологий или аналогичных решений с использованием сведений из Регистра выбросов и переноса загрязнителей (загрязняющих веществ), Pollutant Release and Transfer Register (PRTR), либо данных мониторинга.

Основанный на [отчете об Этапе 1](#), настоящий отчет является конечным результатом работ, выполненных в рамках Этапа 2, и подготовлен затем, чтобы предоставить уполномоченным органам практическое видение того, какие подходы могут использоваться для разработки или пересмотра методов определения НДТ и подобных решений.

Сбор анализируемых в отчете сведений осуществлялся путем: (1) широкого взаимодействия с национальными экспертами, в особенности – членами сформированной Экспертной группы ОЭСР по НДТ, в форме опроса, последующего обмена информацией и посещения ряда стран; и (2) проведения исследований на основе анализа веб-сайтов, публикаций и других информационных ресурсов. Проект отчета был рассмотрен на 2-м Совещании экспертной группы по НДТ в ноябре 2017 года. Все эксперты, принявшие участие в проекте, упомянуты в Приложении С.

Настоящий отчет является результатом работы Директората по охране окружающей среды ОЭСР (OECD Environment Directorate); он был подготовлен под контролем назначенной Экспертной группы ОЭСР по НДТ и опубликован под юрисдикцией Объединенного совещания Комитета по Химикатам и Рабочей группы по Химикатам, Пестицидам и Биотехнологии ОЭСР.

Над отчетом работали Marit Hjort и Takaaki Ito (Секретариат ОЭСР) при консультации An Derden и Liesbet Van den Abeele (VITO), а также Ram Lal Verma, Guilberto Borongan, Timothy Lam и Mara Regine Mendes (Азиатский институт технологии). Ценные редакционные замечания сделаны Hannah Thabet (Секретариат ОЭСР).

Аббревиатуры и сокращения

3iPET: Integrated, Intelligent and International Platform for Environmental Technologies / Комплексная интеллектуальная международная платформа по природоохранным технологиям
ACT: Alternative Control Technique / Альтернативные приемы контроля
AEE: Assessment of Environmental Effects / Оценка воздействия на окружающую среду
AQMA: Air Quality Management Area / Зона контроля качества воздуха
AWQC: Ambient Water Quality Criteria / Критерии качества воды водных объектов
AWQS: Ambient Water Quality Standard / Стандарты качества воды в водных объектах
BACT: Best Available Control Technology / Наилучшие доступные технологии контроля
BAT: Best Available Techniques / Наилучшие доступные технологии
BAT-AEL: Emission Levels Associated with the Best Available Techniques / Уровни эмиссий, соответствующие наилучшим доступным технологиям
BATIS: Best Available Techniques Information System / Информационная система наилучших доступных технологий
BCT: Best Conventional Pollutant Control Technology / Наилучшая разработанная технология очистки сточных вод от нетоксичных загрязняющих веществ
BEMP: Best Environmental Management Practice / Наилучшая практика экологического менеджмента
BER: Best Environmental Practice / Наилучшая природоохранная практика
BIAC: Business and Industry Advisory Committee / Консультативный Комитет по бизнесу и промышленности
BIS: Bureau of Indian Standards / Индийское бюро стандартов
BOD: Biochemical Oxygen Demand / Биохимическое потребление кислорода
BPJ: Best Professional Judgement / Наилучшая профессиональная оценка
BPM: Best Practicable Means / Наилучшие практически осуществимые средства
BPO: Best Practical Options / Наилучшие практически осуществимые варианты
BPR: Best Practice Report / Отчет о наилучших практиках
BPT: Best Practicable Control Technology / Наилучшая практически осуществимая технология предотвращения загрязнений
BREF: BAT Reference Document / Справочный документ по НДТ
BSER: Best System of Emission Reduction / Наилучшая система снижения эмиссий
CAA: Clean Air Act / Закон о чистом воздухе
CAAQM: Continuous Ambient Air Quality Monitoring / Непрерывный мониторинг качества окружающего воздуха
CAAQMS: Continuous Ambient Air Quality Monitoring Station / Станция непрерывного мониторинга качества окружающего воздуха
CCAP: Centre of Clean Air Policy / Центр политики чистого воздуха
CEMS: Continuous Emissions Monitoring System / Непрерывная система мониторинга эмиссий
CEPI: Comprehensive Environmental Pollution Index / Комплексный индекс загрязнения окружающей среды
CEQMS: Continuous Effluent Quality Monitoring Systems / Система непрерывного мониторинга качества сточных вод
CETP: Common Effluent Treatment Plants / Единые установки по очистке сточных вод
CII: Confederation of Indian Industry / Конфедерация индийской промышленности
COIND: Comprehensive Industry Documents / Комплексные промышленные документы
COINDS: Comprehensive Industry Documents Series / Комплексные серии промышленных документов
CPS: Categorical Pre-treatment Standards / Нормы на предварительную очистку сточных вод отдельных отраслей
CPCB: Central Pollution Control Board / Центральное управление по контролю загрязнения окружающей среды
CREP: Corporate Responsibility for Environmental Protection / Корпоративная ответственность за охрану окружающей среды
CSE: Centre for Science and Environment / Центр науки и окружающей среды
CTG: Control Technique Guidelines / Руководства по приемам контроля
CWA: Clean Water Act / Закон о чистой воде
DELG: Dairy Environment Leadership Group / Группа лидеров молочной промышленности в области охраны окружающей среды
DSTS: Department of Science, Technology and Standards / Департамент науки, технологий и стандартизации
DWS: Drinking Water Standards / Стандарты качества питьевой воды
ЕС: European Commission / Европейская комиссия
ЕЕССА: Eastern Europe, Caucasus and Central Asia / Восточная Европа, Кавказ и Центральная Азия
EHS: Environment, Health and Safety / Охрана труда, окружающей среды и техника безопасности
EIPPCB: European Integration Pollution Prevention and Control Bureau / Европейское Бюро по комплексному предотвращению и контролю загрязнений

ELV: Emission Limit Value / Предельные значения эмиссий
EMAS: Eco-Management and Audit Scheme / Система экоманеджмента и аудита
ENVIS: Environmental Information System / Информационная система по окружающей среде
EPA (US): Environmental Protection Agency / Агентство охраны окружающей среды
EPA (India): Environment Protection Act / Закон об охране окружающей среды
EPA (New Zealand): Environmental Protection Authority / Агентство по охране окружающей среды
ETV: Environmental Technology Verification / Верификации экологически дружелюбных технологий
EU: European Union / ЕС: Европейский союз
FECO: Foreign Economic Cooperation Office / Международное бюро по сотрудничеству
FCCI: Indian Chambers of Commerce and Industry / Торгово-промышленная палата Индии
GATPPCs: Guidelines on Available Technologies of Pollution Prevention and Control / Руководства по доступным технологиям предотвращения и контроля загрязнения
GCPC: Gujarat Cleaner Production Centre / Центр чистого производства в Гуджарате
GDP: Gross Domestic Product / Валовой внутренний продукт
GEMS: Global Environment Monitoring System / Глобальная система мониторинга окружающей среды
GIIP: Good International Industry Practice / Надлежащая международная промышленная практика
GIZ: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit / Немецкое общество по международному сотрудничеству
GMP: Good Management Practices / Надлежащие практики менеджмента
HAP: Hazardous Air Pollutant / Опасные загрязняющие вещества атмосферы
IBG: Industry Branch Groups / Группы отраслей промышленности
IED: Industrial Emissions Directive / Директива о промышленных эмиссиях
IEEP: Institute for Engineering and Environmental Problems in Agricultural Production / Институт инженерных и экологических проблем в сельскохозяйственном производстве
IFC: International Finance Corporation / Международная финансовая корпорация
IGEP: Indo-German Environment Partnership / Индо-германское экологическое партнерство
IPPC: Integrated Pollution Prevention and Control / Комплексное предотвращение и контроль загрязнения
ISA: Integrated Science Assessment Reports / Комплексные отчеты по научной оценке
JRC: Joint Research Centre / Объединенный исследовательский центр
KEI: Key Environmental Issues / Ключевые экологические аспекты
KLRI: Korea Legislation Research Institute / Научно-исследовательский институт законодательства Южной Кореи
LAAQS: Local Ambient Air Quality Standards / Местные стандарты качества атмосферного воздуха
LAER: Lowest Achievable Emission Rate / Наименьший возможный коэффициент выброса
LDAR: Leak Detection and Repair / Обнаружение и устранение утечек
MACT: Maximum Achievable Control Technology / Максимально достижимые технологии контроля
MCM: Minamata Convention on Mercury / Минаматская конвенция о ртути
MCP: Medium Combustion Plants / Установки сжигания средней мощности
MEP: Ministry of Environmental Protection / Министерство охраны окружающей среды
MIGA: Multilateral Investment Guarantee Agency / Многостороннее инвестиционное гарантийное агентство
MINARS: Monitoring of Indian National Aquatic Resources System / Мониторинг Индийской национальной системы водных ресурсов
MINAS: Minimum National Standards / Минимальные национальные стандарты
MfE: Ministry for the Environment / Министерство по охране окружающей среды
MNRE: Ministry of Natural Resources and Ecology / Министерство природных ресурсов и экологии
MoE: Ministry of Environment / Министерство охраны окружающей среды
MoEF&CC: Ministry of Environment, Forest and Climate Change / Министерство окружающей среды, леса и изменения климата
MTWR: Management of Tailings and Waste-Rock / Управление отходами и пустыми породами горнорудной деятельности
MWR: Ministry of Water Resources / Министерство водных ресурсов
NAAQS: National Ambient Air Quality Standards / Национальные стандарты качества атмосферного воздуха
NAQI: National Air Quality Index / Государственный индекс качества окружающего воздуха
NAMP: National Air Quality Monitoring Programme / Национальная программа мониторинга качества воздуха
NEP: National Environment Policy / Национальная политика в области окружающей среды
NES: National Environmental Standard / Национальные экологические стандарты
NESHAP: National Emission Standard for Hazardous Air Pollutants / Национальные стандарты выбросов опасных загрязняющих веществ атмосферы
NGO: Non-Governmental Organisation / Неправительственная (общественная) организация
NIER: National Institute of Environmental Research / Национальный институт по изучению окружающей среды
NMS: National Monitoring System / Национальная система мониторинга

NPDES: National Pollutant Discharge Elimination System / Национальная система предотвращения сброса загрязняющих веществ
NPS: National Policy Statement / Национальные заявления о принципах проводимой политики
NPS-FM: National Policy Statement for Freshwater Management / Национальные заявления о принципах проводимой политики по рациональному использованию пресных вод
NSPS: New Source Performance Standard / Стандарт результативности новых источников
NSR: New Source Review / Экспертиза новых источников
NZFOA: New Zealand Forest Owners Association / Ассоциация владельцев лесов Новой Зеландии
OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development / Организация экономического сотрудничества и развития
OMP: Operator Management Practices / Оператор методов управления
OPPT: Office of Pollution Prevention and Toxics / Управление по предотвращению загрязнения и контролю токсичных веществ
PA: Policy Assessment / Оценка политики
PCB: Pollution Control Board / Управления по контролю загрязнения окружающей среды
PCLS: Pollution Control Law Series / Серия законов о контроле загрязнения
PM10: Particulate Matter – fraction of particles having an aerodynamic diameter of less than 10 мкм / Взвешенные частицы – фракция частиц с аэродинамическим диаметром менее 10 мкм
PMU: Project Management Unit / Отдел управления проектами
POP: Persistent Organic Pollutant / Стойкий органический загрязнитель
PPA: Pollution Prevention Act / Закон о предотвращении загрязнений окружающей среды
PPCL: Pollution Prevention and Control Law / Закон о предотвращении и контроле загрязнения
PRTR: Pollutant Release and Transfer Register / Реестр выбросов и переноса загрязняющих веществ
PSD: Prevention of Significant Deterioration / Предотвращение значительных нарушений
PSES: CPS for Existing Sources / Нормы на предварительную очистку сточных вод для отдельных отраслей промышленности для существующих источников
PSNS: CPS for New Sources / Нормы на предварительную очистку сточных вод для отдельных отраслей промышленности для новых источников
P&CGC: Peer and Core Group Committee / Комитет рецензентных и рабочих групп
QAPPs: Quality Assurance Program Plans / Планы программы обеспечения качества
RACT: Reasonably Available Control Technology / Доступная технология предупреждения загрязнения
RBLC: RACT/BACT/LAER Clearinghouse / Координационный центр по доступным технологиям предупреждения загрязнения, наилучшим доступным технологиям контроля и наименьшим возможным коэффициентам выброса
RCRA: Resource Conservation and Recovery Act / Закон об охране и восстановлении ресурсов
REA: Risk/Exposure Assessment / Оценка риска/воздействия
REF: Reference Documents / Справочный документ
RMA: Resource Management Act / Акт рационального использования ресурсов
RRC.AP: Regional Resource Centre for Asia and the Pacific / Региональный ресурсный центр для Азии и Тихого океана
SARA: Superfund Amendments and Reauthorization Act / Закон «О внесении поправок в Закон «О суперфонде» и перераспределении полномочий»
SIP: State Implementation Plan / Государственный план по внедрению мер охраны окружающей среды
SPCB: State Pollution Control Board / Управление штатов по контролю загрязнения
SRD: Sectoral Reference Document / Отраслевой справочный документ
SSCPOP: Secretariat of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants / Секретариат Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях
STMS: Smoke Stack Tele Monitoring System / Система телемониторинга дымовых труб
SUSPROC: Sustainable Production and Consumption / Устойчивое производство и потребление
TBEL: Technology-based standards for point source / Основанные на технологии стандарты для точечных источников
TERI: The Energy and Resources Institute / Институт энергетики и ресурсов
TMDLs: Total Maximum Daily Loads / Максимальная общая суточная нагрузка
TRI: Toxics Release Inventory / Общедоступная база данных по выбросам токсичных веществ
TSP: Total Suspended Particulate / Суммарные взвешенные частицы
TWG: Technical Working Group / Техническая рабочая группа
UNECE: United Nations Economic Commission for Europe / Экономическая комиссия ООН для Европы
UNEP: United Nations Environment Programme / Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде
UNIDO: United Nations Industrial Development Organization / Организация Объединенных Наций по промышленному развитию
US: United States / Соединенные штаты Америки
UST: Underground Storage Tank / Подземный резервуар-хранилище
UTPCCs: Union Territories Pollution Control Committees / Комитеты объединенных территорий по контролю загрязнения
VITO: Flemish Institute for Technological Research / Фламандский институт технологических исследований

VOC: Volatile Organic Compound / Летучие органические соединения
WBG: World Bank Group / Группа Всемирного банка
WET: Whole Effluent Toxicity / Суммарная токсичность сточных вод
WTMS: Water Tele Monitoring System / Система телемониторинга воды
WQBEL: Water Quality-based Effluent Limitation / Ограничения на сброс сточных вод, основанные на качестве воды в водном объекте
АООС (США): Агентство по охране окружающей среды США
БПК: Биохимическое потребление кислорода
ВЕКЦА: Восточная Европа, Кавказ и Центральная Азия
ВОЗ: Всемирная организация здравоохранения
ВОП: Всемирная организация по продовольствию
ГВБ: Группа Всемирного банка
ДНТС МООС КНР: Департамент науки, технологий и стандартизации МООС КНР
ЕС: Европейский союз
ЕЭК ООН: Европейская экономическая комиссия ООН
ИТС НДТ: Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям
ИТС: Информационно-технический справочник
КНР: Китайская Народная Республика
ЛОС: Летучие органические соединения
МКР: Минаматская Конвенции о ртути
МООС КНР: Министерство охраны окружающей среды КНР
МОТ: Международная организация труда
МФК: Международная финансовая корпорация
НДТ: Наилучшая доступная технология
НПД: Наилучшие виды природоохранной деятельности
ООН: Организация Объединенных Наций
ОСЗТ: Общее руководство по охране окружающей среды, здоровья и труда
ОЭСР: Организация экономического сотрудничества и развития
ППВ: Предельные показатели выбросов
ПРООН: Программа развития Организации Объединенных Наций
РФ: Российская Федерация
США: Соединенные Штаты Америки
СЭМ: Системы экологического менеджмента
ТРГ: Техническая рабочая группа
ХПК: Химическое потребление кислорода
ЦБ: Целлюлоза и бумага
ЮНЕП: Программа ООН по окружающей среде
ЮНИДО: Организация Объединенных Наций по промышленному развитию
ЮНИТАР: Учебный и научно-исследовательский институт ООН

Краткое содержание

Отчет содержит результаты впервые выполненного всестороннего анализа подходов к определению наилучших доступных технологий и аналогичных решений, направленных на предотвращение и контроль промышленных эмиссий в целом ряде государств, включая страны – партнеры ОЭСР (Китайскую Народную Республику, Республику Индия и Российскую Федерацию) и страны – участницы ОЭСР (Европейский союз, Новую Зеландию, Республику Корея и США). В отчете содержатся обширные сведения о процедурах сбора данных по технологиям предотвращения и контроля загрязнения, их оценки и идентификации НДТ в каждой из стран. Также представлены международные инициативы, которые способствуют распространению НДТ, в том числе в рамках Конвенции Минамата по ртути (Minamata Convention on Mercury) и Стокгольмской Конвенции по стойким органическим загрязняющим веществам (Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants).

При подготовке отчета приняты во внимание характерные различия в процедурах применения НДТ, поэтому собранный материал дает возможность межгосударственного сравнения существующих подходов к их определению. Отчет не предписывает какой-либо предпочтительной процедуры установления НДТ; напротив, он нацелен на то, чтобы продемонстрировать типичные черты и ограничения различных методологий, представить положительные результаты тех стран, где уже разработаны процедуры идентификации и применения НДТ, и помочь органам государственной власти, которые заинтересованы во внедрении таких подходов.

Ключевые характеристики процедуры определения НДТ в каждой из стран сведены в общую таблицу, помещенную в заключительной главе; сведения, представленные в ней, адресованы разработчикам методологии идентификации НДТ и могут быть полезны широкому кругу заинтересованных сторон. В отчете также содержится уникальная подборка разработанных странами-участницами документов по НДТ, что открывает для заинтересованных сторон доступ к полезной информации и создает возможность получить рекомендации по уже идентифицированным и описанным НДТ.

Ключевые характеристики процедур по определению НДТ

В разных странах мира процедуры НДТ были разработаны и приняты в различное время и имеют разнообразные характерные черты, поэтому в отчете выделены наиболее значимые выводы по основным особенностям подходов к определению НДТ, используемых в странах мира.

Основанный на НДТ подход к определению предельных значений эмиссий

В отчете обсуждается, как национальное природоохранное законодательство рассматривает связь между НДТ и предельными значениями эмиссий (ELVs), и приведены примеры, которые могут найти применение при разработке и пересмотре такого законодательства в других странах. Наилучшие доступные технологии не только представляют собой ключевой элемент для установления обязательных в правовом отношении значений предельных уровней эмиссий и иных условий экологических разрешений, но также служат очень важным техническим руководством, которое используется при проектировании, строительстве, эксплуатации, обслуживании и выводе из эксплуатации промышленных установок таким образом, чтобы предотвратить или контролировать сократить негативное воздействие на окружающую среду.

Привлечение заинтересованных сторон к предотвращению и контролю эмиссий

Официальные справочные документы по НДТ или подобным решениям являются результатом обмена информацией между различными заинтересованными сторонами, в том числе государственными учреждениями, экспертами, представителями промышленности, неправительственных организаций, исследовательских институтов. Этот подход ориентирован на формирование максимально полного понимания потребностей всех сторон в процессе определения НДТ. В отчете выделены преимущества многосторонних процедур при определении НДТ и сделан акцент на тех проблемах, которые связаны с обеспечением прозрачности этого процесса.

Оценка технологий на основе разнонаправленных источников данных

В отчете изложены ценные замечания по существенным аспектам процедур сбора и оценки информации при установлении НДТ. В первую очередь, сюда входят учет экологических, экономических и технических характеристик доступных технологий, использование данных систем экологического мониторинга и других значимых источников, поиск баланса между превентивными (технологическими) и вторичными (техническими) мерами и приемами «на конце трубы», этапы официального признания рассматриваемых технологий в качестве НДТ, а также затратами времени и ресурсов, необходимых для разработки справочников и других документов по НДТ.

Методология

Терминология

НДТ

В процедурах, рассматриваемых в рамках настоящего отчета, используются различные термины и определения для описания НДТ. В Директиве Европейского союза «О промышленных эмиссиях» (Директива IED, 2010 год) НДТ определены как «наиболее эффективная стадия в развитии видов деятельности и применяемых при их реализации методов эксплуатации, которая указывает на практическую применимость особых методов, обеспечивающих основу для достижения предельных значений эмиссий и других условий экологических разрешений, применяемых для предотвращения, и где это неприменимо, для снижения эмиссий и воздействия на окружающую среду в целом». В ряд стран в число НДТ включают инновационные и перспективные технологии.

В некоторых случаях рассматриваются не НДТ, а аналогичные решения, в частности доступные технологии и технические решения (available techniques), наилучшие технико-экономически доступные технологии (Best Techno-Economically Available Techniques), наилучшие доступные технологии контроля (Best Available Control Technology) и наилучшие практически осуществимые варианты (Best Practical Options). В данном отчете отсутствует жесткая позиция относительно принятых в различных странах определений и терминологии; для простоты, термин «НДТ» описывает как собственно НДТ, так и многие аналогичные решения.

Термин «технологии» в рамках данного отчета определен согласно Директиве IED, в которой технологии описаны как (i) как применяемые технологии, так и (ii) способы, с помощью которых установка спроектирована, построена (сконструирована), обслуживается, эксплуатируется и выводится из эксплуатации. ОЭСР отмечает важное различие между технологиями предотвращения («встроенными» в процесс) и технологиями (техническими решениями), обеспечивающими контроль (сокращение) промышленных эмиссий (понятие «контроль» здесь используется в основном смысле этого слова; контроль – это методы сокращения, снижения эмиссий, средозащитные мероприятия и техника). Обсуждаемые в данном отчете документы по НДТ содержат и те, и другие технологии.

Предельные значения эмиссий

Все главы, посвященные отдельным странам, рассматривают связь между предельными значениями эмиссий (Emission Limit Values) и НДТ. Предельные значения эмиссий – это максимально допустимые значения выбросов в воздух, сбросов в водные объекты и размещения отходов для отдельных видов загрязняющих веществ и отраслей промышленности, куда входят рекомендованные или установленные показатели для промышленных предприятий. В большинстве стран характеристики предельных значений эмиссий установлены либо природоохранным законодательством, либо документами, определяющими условия или рекомендации для получения экологических разрешений. Во многих государствах предельные показатели эмиссий являются нормативами. Отчет содержит некоторые сведения о принципах установления предельных значений эмиссий в различных странах, тем не менее, его основная задача – не представить всеобъемлющий анализ ELV и соответствующих разрешительных систем, а отобразить контекст, в котором происходит определение НДТ.

Целевые страны и отрасли промышленности

Отчет содержит обзор результатов Этапа 2 (Activity 2) по сбору сведений об опыте внедрения НДТ в перечисленных ниже государствах, среди которых страны – члены ОЭСР и страны – партнеры ОЭСР:

- i. Российская Федерация (РФ, Россия);
- ii. Республика Корея;
- iii. Соединенные Штаты Америки (США);
- iv. Европейский союз (ЕС);
- v. Республика Индия (Индия);
- vi. Китайская Народная Республика (КНР, Китай); и
- vii. Новая Зеландия.

Здесь понятие «страны» относится ко всем, упомянутым выше, хотя ЕС и является регионом. Помимо отдельных глав по каждой из стран, в отчете выделена глава, посвященная некоторым международным инициативам в области НДТ.

Для Этапа 2 были выбраны три целевых отрасли промышленности:

- i. производство цветных металлов (далее – цветные металлы);
- ii. предварительная обработка (операции промывки, отбеливания, мерсеризации) или окрашивание текстильных волокон и текстиля (далее – текстиль); и
- iii. производство целлюлозы и бумаги (далее – целлюлоза и бумага, ЦБ).

Первоначально задача подобной выборки состояла в том, чтобы облегчить сбор данных для Этапа 2, ограничившись определенным числом отраслей; как оказалось, сбор данных возможен для значительно более широкого спектра видов деятельности. Поэтому в отчете по Этапу 2 целевые отрасли использованы как источник примеров и основа для сравнения готовности документов по НДТ в разных странах. Более полная информация о логике выбора целевых отраслей промышленности приведена в Приложении А.

Сбор сведений

В основу данного отчета легли выводы отчета (1) по Этапу 1 (Activity 1), а также доступные сведения о целевых странах и отраслях промышленности. Сведения были получены от экспертов, участвующих в определении НДТ в различных странах, в том числе, представителей государственных органов власти, научно-исследовательских, неправительственных организаций (NGOs) и групп операторов (промышленных предприятий). Список экспертов приведен в Приложении С. Сбор сведений осуществляли следующими способами:

- i. путем онлайн-анкетирования (анкета приведена) в Приложении В);
- ii. по результатам опроса (телефонных интервью);
- iii. в ходе встреч заинтересованных сторон в Индии и КНР; и
- iv. в рамках 2-го Совещания экспертной группы по НДТ (14-15 ноября 2017 года, Севилья, Испания).

Сбор информации, особенно онлайн-анкетирование, был построен вокруг трехэтапной модели определения НДТ, где выделены (Этап 1) сбор сведений о технологиях, технических и технологических решениях, методах и приемах предотвращения и контроля загрязнений; (Этап 2) оценка этих технологий и приемов и определение НДТ; и (Этап 3) ранжирование НДТ.

На Этапе 1 информацию запрашивали в основном об (i) инструментах сбора и обмена данными о технологиях; и о (ii) заинтересованных сторонах, участвующих в таком обмене, и их обязанностях. На Этапе 2 проводили опрос по (i) методологии оценки технологий и о том,

входят ли туда предварительный отбор и последующее определение НДТ; о (ii) заинтересованных сторонах – участниках процесса и их обязанностях; и о (iii) критериях оценки, включая технические, экологические, экономические, социальные и иные аспекты. Применительно к охране окружающей среды информацию запрашивали в первую очередь о факторах, влияющих на снижение эмиссий в воздух и водные объекты, а также о ведущих к загрязнению почв; кроме того, рассматривали такие параметры, как неприятный запах, шум и др. Кроме того, в рамках опроса, в дополнение к процедурам принятия решений, респондентам были заданы вопросы об иных значимых на Этапе 2 элементах, в особенности о подходах к оценке воздействия на различные компоненты окружающей среды, качестве имеющихся данных по технологиям, а также связанных с оценкой технологий проблемах конфиденциальности.

На Этапе 3 был выполнен сбор данных об инструментах и критериях ранжирования НДТ. Также рассматривались иные значимые элементы процесса определения НДТ, в частности, выбор отраслей промышленности / видов деятельности для внедрения НДТ, отбор ключевых экологических показателей для консультаций и подтверждения в уполномоченными органами. Также участники опроса просили указать характерные признаки и ограничения процедур установления НДТ.

Трехэтапная модель оказалась полезной при сборе упомянутых выше сведений, тем не менее, консультации с национальными экспертами показали, что такой подход не в полной мере отражает практику внедрения НДТ во всех странах, представленных в отчете. Методы выбора НДТ в разных странах отличаются и зависят от функции НДТ как процедурного инструмента, применяемого в рамках природоохранного законодательства, связи между НДТ и предельными уровнями эмиссий в каждой из стран, правового статуса НДТ и ELV, а также от того, какими документами введены (утверждены) наилучшие доступные технологии. Поэтому в главах, посвященных конкретным странам, этапы модели в этом качестве не рассматриваются; в соответствии с рекомендациями Экспертной группы ОЭСР по НДТ структура глав отражает присущие рассмотренным странам особенности, оставляя возможность для их сравнения.

Примечание

1. OECD (2017), *Report on OECD Project on Best Available Techniques for Preventing and Controlling Industrial Chemical Pollution – Activity I: Policies on BAT or Similar Concepts Across the World*, OECD Publishing, Paris.

Глава 1. Российская Федерация: стандартизированная методология определения НДТ

В главе представлена принятая в Российской Федерации стандартизированная методология идентификации НДТ и разработки справочных документов по НДТ. Обсуждаются соответствующие НДТ уровни эмиссий, которые лежат в основе экологических разрешений и недавно пересмотренной системы платежей за негативное воздействие на окружающую среду, призванной обеспечивать соблюдение новых условий разрешений.

1.1. Введение

В Российской Федерации основанная на наилучших доступных технологиях политика по предотвращению и контролю загрязнений была введена в 2014 году с вступлением в силу изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды»¹ (Закон Российской Федерации, 2014а) и связанные с ним законодательные акты, в частности в Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» (Закон Российской Федерации, 1999)². Новые требования законодательства вступили в силу в 2018 году; оно направлено на обеспечение защиты окружающей среды в целом, снижения эмиссий основных загрязняющих веществ и повышение ресурсоэффективности производства. В Российской Федерации действует стандартизированная методология определения НДТ, которая основана на оценке и отборе технологий (методов, способов) предотвращения и контроля промышленных эмиссий. В России НДТ (т. е. описания технологических, технических и управленческих решений) не имеют обязательной юридической силы, но уровни эмиссий, соответствующие НДТ (BAT-associated emission levels, BAT-AELs), – т. н. технологические показатели создают основу для установления условий экологических разрешений и законодательно обязательны для соблюдения промышленными предприятиями.

1.2. Справочники по наилучшим доступным технологиям

1.2.1. Характерные особенности

В Российской Федерации сведения о технологиях, определенных как НДТ, представлены в информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям, новых документах национальной системы стандартизации, описанных в Федеральном законе «О стандартизации в Российской Федерации» (Закон Российской Федерации, 2015а). Стандартизированная методология определения НДТ подготовлена с учетом рекомендаций справочного документа ЕС «Экономические аспекты и вопросы воздействия на различные компоненты окружающей среды» (EU Reference Document on Economics and Cross-Media Effects, Европейская Комиссия, 2006). Технические рабочие группы (ТРГ), ответственные за определение НДТ, как правило, следуют предлагаемой методологии, однако при необходимости могут вносить в нее изменения с тем, чтобы учесть характерные для каждой отрасли промышленно-экологические проблемы.

Министерство промышленности и торговли РФ играет ключевую роль при определении наилучших доступных технологий для конкретной области применения; координацию деятельности участников процесса определения НДТ и разработки справочников НДТ осуществляет Бюро НДТ; непосредственно за разработку справочников НДТ отвечают соответствующие ТРГ. В соответствии с распоряжением «Об утверждении поэтапного графика создания в 2015-2017 годах отраслевых справочников наилучших доступных технологий» (Распоряжение Правительства Российской Федерации, 2014b), в этот период был разработан 51 информационно-технический справочник. Тридцать девять из них являются отраслевыми («вертикальными») и содержат НДТ и технологические показатели, двенадцать – межотраслевыми («горизонтальными»), не включающими технологических показателей НДТ (как, например, справочник по обеспечению энергетической эффективности (Бюро НДТ, 2017а)). Соответствующие НДТ уровни эмиссий обозначены в справочниках как технологические показатели и установлены в первую очередь для наиболее существенных загрязняющих веществ, т. н. «маркерных веществ» или «маркерных показателей». Соответствующие НДТ уровни эмиссий выражены в единицах концентрации или удельных эмиссий; удельные величины достаточно широко распространены, прежде всего, в связи с тем, что на их основе удобнее оценивать нормативы выбросов и сбросов загрязняющих веществ.

Ниже в качестве примера представлена структура ИТС 4-2015 «Производство керамических изделий» (Бюро НДТ, 2015а).

- i. Введение
- ii. Предисловие
- iii. Область применения
- iv. Раздел 1: Общая информация о рассматриваемой отрасли промышленности
- v. Раздел 2: Используемые технологические процессы (технологии)
- vi. Раздел 3: Текущие уровни эмиссий в окружающую среду
- vii. Раздел 4: Определение НДТ (принципы, подходы)
- viii. Раздел 5: Наилучшие доступные технологии
- ix. Раздел 6: Экономические аспекты реализации НДТ
- x. Раздел 7: Перспективные технологии
- xi. Заключительные положения и рекомендации
- xii. Библиография
- xiii. Приложения

После официального утверждения ИТС НДТ размещаются на сайте Бюро НДТ в сети Интернет (www.burondt.ru/index/its-ndt.html). Разработка одного ИТС занимает, как правило, менее года. ИТС как документы по стандартизации имеют статус рекомендательных документов. Технологические показатели НДТ (соответствующие НДТ уровни эмиссий) приобретают обязательную юридическую силу после утверждения их приказами Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Технологические показатели для всех областей применения НДТ, для которых разработаны отраслевые справочники, должны быть утверждены в 2018 году.

1.2.2. Выбор отраслей промышленности

Постановление Правительства РФ «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» (Постановление Правительства Российской Федерации, 2015b) устанавливает, что на объектах, отнесенных к I категории (отличающиеся значительным негативным воздействием на окружающую среду), обязаны перейти к нормированию по принципам НДТ. Для отраслей промышленности, отнесенных к I категории определены наилучшие доступные технологии; при этом области применения НДТ во многом аналогичны отраслям, перечисленным в Приложении I к Директиве ЕС «О промышленных эмиссиях» (ЕС, 2010); однако данный список отражает особенности российской экономики и включает такие отрасли, как добыча нефти и газа, добыча угля, руд и др.

Объекты I категории обязаны получать комплексные экологические разрешения, а основные стационарные источники эмиссий должны быть оснащены системами автоматического контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ. Получаемая информация будет направляться в Федеральную службу по надзору в сфере природопользования.

В таблице 1 перечислены все ИТС НДТ Российской Федерации. В данный перечень входят ИТС для трех целевых отраслей промышленности (более подробную информацию см. в Приложении А). На английский язык переведены ко времени подготовки отчета только два из представленных в таблице документов: производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона (Бюро НДТ, 2015b) и обезвреживание отходов термическим способом (сжигание отходов) (Бюро НДТ, 2015c). (К настоящему времени на английский язык переведены 6 справочников НДТ: ИТС 1-2015; ИТС 9-2015; ИТС 10-2015; ИТС 11-2016; ИТС 16-2016 и ИТС 38-2017).

Таблица 1. Российские ИТС НДТ

Отрасль промышленности / Вид деятельности	Год выпуска	Вертикальный / горизонтальный
ИТС 1-2015 «Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона»	2015	В
ИТС 2-2015 «Производство аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот»	2015	В
ИТС 3-2015 «Производство меди»	2015	В
ИТС 4-2015 «Производство керамических изделий»	2015	В
ИТС 5-2015 «Производство стекла»	2015	В
ИТС 6-2015 «Производство цемента»	2015	В
ИТС 7-2015 «Производство извести»	2015	В
ИТС 8-2015 «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях»	2015	Г
ИТС 9-2015 «Обезвреживание отходов термическим способом (сжигание отходов)»	2015	В
ИТС 10-2015 «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов»	2015	В
ИТС 11-2016 «Производство алюминия»	2016	В
ИТС 12-2016 «Производство никеля и кобальта»	2016	В
ИТС 13-2016 «Производство свинца, цинка и кадмия»	2016	В
ИТС 14-2016 «Производство драгоценных металлов»	2016	В
ИТС 15-2016 «Утилизация и обезвреживание отходов (кроме обезвреживания термическим способом (сжигание отходов))»	2016	Г
ИТС 16-2016 «Горнодобывающая промышленность. Общие процессы и методы»	2016	Г
ИТС 17-2016 «Размещение отходов производства и потребления»	2016	Г
ИТС 18-2016 «Производство основных органических химических веществ»	2016	В
ИТС 19-2016 «Производство твердых и других неорганических химических веществ»	2016	В
ИТС 20-2016 «Промышленные системы охлаждения»	2016	Г
ИТС 21-2016 «Производство оксида магния, гидроксида магния, хлорида магния»	2016	В
ИТС 22-2016 «Очистка выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях»	2016	Г
ИТС 22.1-2016 «Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения»	2016	Г
ИТС 23-2017 «Добыча и обогащение руд цветных металлов»	2017	В
ИТС 24-2017 «Производство редких и редкоземельных металлов»	2017	В
ИТС 25-2017 «Добыча и обогащение железных руд»	2017	В
ИТС 26-2017 «Производство чугуна, стали и ферросплавов»	2017	В
ИТС 27-2017 «Производство изделий дальнейшего передела черных металлов»	2017	В
ИТС 28-2017 «Добыча нефти»	2017	В
ИТС 29-2017 «Добыча природного газа»	2017	В
ИТС 30-2017 «Переработка нефти»	2017	В
ИТС 31-2017 «Производство продукции тонкого органического синтеза»	2017	В
ИТС 32-2017 «Производство полимеров, в том числе биоразлагаемых»	2017	В
ИТС 33-2017 «Производство специальных неорганических химикатов»	2017	В
ИТС 34-2017 «Производство прочих основных неорганических химических веществ»	2017	В
ИТС 35-2017 «Обработка поверхностей, предметов или продукции органическими растворителями»	2017	Г
ИТС 36-2017 «Обработка поверхностей металлов и пластмасс с использованием электролитических или химических процессов»	2017	Г
ИТС 37-2017 «Добыча и обогащение угля»	2017	В
ИТС 38-2017 «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии»	2017	В
ИТС 39-2017 «Производство текстильных изделий (промывка, отбеливание, мерсеризация, крашение текстильных волокон, отбеливание, крашение текстильной продукции)»	2017	В
ИТС 40-2017 «Дубление, крашение, выделка шкур и кожи»	2017	В
ИТС 41-2017 «Интенсивное разведение свиней»	2017	В
ИТС 42-2017 «Интенсивное разведение сельскохозяйственной птицы»	2017	В
ИТС 43-2017 «Убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях, побочные продукты животноводства»	2017	В

Отрасль промышленности / Вид деятельности	Год выпуска	Вертикальный / горизонтальный
ИТС 44-2017 «Производство продуктов питания»	2017	В
ИТС 45-2017 «Производство напитков, молока и молочной продукции»	2017	В
ИТС 46-2017 «Сокращение выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ при хранении и складировании товаров (грузов)»	2017	Г
ИТС 47-2017 «Системы обработки (обращения) со сточными водами и отходящими газами в химической промышленности»	2017	Г
ИТС 48-2017 «Повышение энергетической эффективности при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности»	2017	Г
ИТС 49-2017 «Добыча драгоценных металлов»	2017	В
ИТС 50-2017 «Переработка природного и попутного газа»	2017	В

Примечание: В английской версии отчета используются названия справочников по НДТ, переведенные российскими экспертами; они не всегда совпадают с названиями, указанными на английском языке в некоторых ИТС.

Источник: Бюро НДТ.

1.2.3. Сбор информации о технологиях

Бюро НДТ отвечает за информационный обмен и сбор данных, необходимых для разработки ИТС НДТ. Для подготовки каждого справочника НДТ формируется техническая рабочая группа. Министерство промышленности и торговли Российской Федерации является ответственным федеральным органом исполнительной власти за формирование. В состав каждой ТРГ входят заинтересованные федеральные и региональные органы исполнительной власти, представители промышленности и отраслевых ассоциаций, университетов, научных организаций, инжиниринговых и консультативных компаний, общественных организаций. Формирование ТРГ в Российской Федерации организовано так, чтобы любая сторона могла выдвинуть своего представителя. Заинтересованные стороны подают заявку на участие в ТРГ в Бюро НДТ и/или в Министерство промышленности и торговли РФ, которое утверждает состав каждой ТРГ своим приказом. Списки членов каждой ТРГ доступны на сайте Бюро НДТ (www.burondt.ru/informacziya/tehnicheskie-rabochie-gruppyi/). Войдя в состав ТРГ, ее члены обязуются предоставлять значимую информацию; установленные в России требования (2014с) во многом близки к требованиям, изложенным в Исполнительном решении ЕС (2012), содержащем руководство по сбору данных и подготовке справочных документов по НДТ. Обычно уведомления о формировании ТРГ привлекают внимание 20-40 организаций, которые выдвигают своих представителей. Технические рабочие группы могут насчитывать до 100 членов (в исключительных случаях – более 200 членов).

Общественные организации активно участвовали в развитии и продвижении концепции НДТ в Российской Федерации в начале 2000-х гг. и по-прежнему принимают участие в публичном обсуждении проектов ИТС и различных информационно-просветительских мероприятиях, организуемых Бюро НДТ, федеральными и региональными органами исполнительной власти, университетами, консультационными компаниями и др. Тем не менее, своих представителей в ТРГ общественные организации направляют достаточно редко.

Перед началом сбора сведений о технических, экологических и экономических аспектах технологий предотвращения и контроля промышленных эмиссий ТРГ, определив область применения ИТС, принимает решение о содержании / структуре справочника. Сбор информации производится с использованием отраслевых анкет для получения технических, экологических и экономических данных, необходимых для разработки ИТС НДТ. ТРГ начинает работу с подготовки анкеты-опросника. В качестве примера ниже представлена структура анкеты для предприятия по производству полимеров, в том числе биоразлагаемых (Бюро НДТ, 2017b):

- i. инструкции по заполнению анкеты;

- ii. общая информация;
- iii. этапы технологического процесса;
- iv. объем производства;
- v. выбросы загрязняющих веществ;
- vi. сбросы загрязняющих веществ;
- vii. отходы;
- viii. оборудование;
- ix. экономические показатели;
- x. физические факторы воздействия;
- xi. потребление материальных ресурсов;
- xii. использование энергии;
- xiii. перспективные технологии;
- xiv. технологическая схема.

Анкеты-опросники официально направляются федеральным органам исполнительной власти, предприятиям отрасли, промышленным союзам (ассоциациям), экспертным и другим заинтересованным организациям, Министерство промышленности и торговли и Бюро НДТ играют ключевую роль в этом процессе. Специалисты предприятий отрасли отвечают на вопросы, описывая технологические процессы, методы, способы защиты окружающей среды, системы экологического и энергетического менеджмента, а также предоставляют данные об уровне экологической результативности, производительности и экономических аспектах (например, об инвестициях в природоохранные мероприятия и о стоимости очистного оборудования). Запрашиваются как количественные показатели – концентрации загрязняющих веществ в выбросах и сбросах, уровни потребления сырья, материалов, энергии, воды, параметры технологического процесса, так и качественные сведения о применяемых технологиях, организации процесса, видах сырья, выходе годной продукции. Все собранные в анкетах сведения хранятся в базе данных Бюро НДТ, что дает возможность проводить сравнение различных предприятий. При необходимости члены ТРГ собирают дополнительные сведения и принимают во внимание информацию, полученную из литературных источников.

1.2.4. Оценка технологий

ТРГ проводит оценку технологий на основе результатов анкетирования, а также дискуссий в ходе рабочих совещаний, в том числе организованных с применением информационных технологий (онлайн). Первоначально собранная информация позволяет составить перечень решений для их последующего анализа. Оценка технологий проводится по методологии, описанной в Постановлении Правительства РФ «О порядке определения технологии в качестве наилучшей доступной технологии, а также разработки, актуализации и опубликования информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям» (Постановление Правительства Российской Федерации, 2014с), где сформулированы пять главных критериев оценки:

- i. наименьший уровень негативного воздействия на окружающую среду в расчете на единицу времени или объем производимой продукции), выполняемой работы, оказываемой услуги либо соответствие другим показателям воздействия на окружающую среду, предусмотренным международными договорами Российской Федерации;
- ii. экономическая эффективность внедрения и эксплуатации;
- iii. применение ресурсо- и энергосберегающих методов;
- iv. период внедрения технологии;
- v. промышленное внедрение технологических процессов, оборудования, технических способов, методов на двух и более объектах в Российской Федерации, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

При оценке предварительно отобранных технологий и технических решений учитывают технические, экологические и экономические аспекты; наиболее важным критерием считается применимость, действенность конкретного решения для предотвращения или снижения эмиссий загрязняющих веществ. Особое внимание уделяется маркерным, наиболее значимым для данной отрасли промышленности загрязняющим веществам. В результате оценки выдвигаются максимально действенные технологии снижения параметра X в отрасли Y. Технологии из сокращенного списка (три – пять позиций) подвергают углубленному рассмотрению, оценивая их влияние на снижение других параметров и воздействие на различные компоненты окружающей среды, и убирают из списка, если установлено, что их результативность ниже по сравнению с остальными.

По каждой из оставшихся в списке технологий в ИТС НДТ вносится информация об уровне экологической результативности и финансовых затратах, включая, при наличии, сведения о стоимости оборудования. Все технологии по списку классифицируются как НДТ, у операторов нет обязательства внедрять какую-либо конкретную технологию. В некоторых отраслях, в частности, в пищевой промышленности, ИТС НДТ содержат только некоторые общие НДТ, применимые ко всем предприятиям отрасли, а также ряд НДТ, используемых в отдельных подотраслях.

Ранжирование или выделение приоритетных НДТ не производится; тем не менее, считается, что наиболее важны первичные (интегрированные в процесс) решения по предотвращению загрязнения и оптимизации потребления ресурсов; тем не менее, решения «на конце трубы» также подробно рассматриваются. Такой подход принят с тем, чтобы подчеркнуть различие между технологиями *предотвращения* и технологиями *контроля (сокращения)* промышленных эмиссий. Перспективные технологии, не отобранные в качестве НДТ, рассматриваются в отдельной главе ИТС НДТ как «передовые», т. е. предложенные исследователями для практического применения или внедренные только на пилотных объектах. В разделе «Заключительные положения и рекомендации» может быть представлена дополнительная информация о технических, экологических и экономических аспектах, которые учитывались в ходе оценки технологий или должны быть учтены при актуализации справочника.

Технические аспекты

При оценке технических аспектов выбранных технологий ТРГ принимает во внимание уровень их технической готовности, степень безопасности и применимость. Последнее определяют, исходя из того, является ли технология общепринятой или используется только на отдельных производственных площадках / подотраслях. Также ТРГ отмечает, применима ли данная технология для новых и / или существующих предприятий, учитывая вопросы установки дополнительного оборудования (в том числе, наличие свободных площадей) и совместимость с уже применяемыми техническими решениями. Другими значимыми факторами являются размеры, мощность или технологически обусловленная нагрузка на производственные линии, а также тип топлива или сырьевых материалов, используемых в производственном процессе.

Далее ТРГ принимают во внимание пятый критерий, установленный Постановлением Правительства РФ 2014 года (Постановление Правительства Российской Федерации, 2014с) – успешное внедрение технологии на двух и более российских промышленных объектах, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду; это гарантирует, что технология уже внедрена на практике, т. е. прошла успешную апробацию в промышленном масштабе.

Экологические аспекты и загрязняющие вещества

Существует общий список факторов воздействия на окружающую среду и загрязняющих веществ, который применим практически ко всем отраслям промышленности. На уровне

отдельных процессов или подпроцессов в каждой отрасли необходимо определять особые факторы и прежде всего – маркерные вещества или показатели. В общем случае, учитывают выбросы загрязняющих веществ в воздух, их сбросы в водные объекты и возможное загрязнение почвы. Такие факторы, как неприятный запах или шум, также принимают во внимание, исходя из того, что они могут оказывать влияние на соседние с предприятием селитебные зоны.

Метод выбора значимых экологических параметров представляет собой комбинацию нисходящего и восходящего подходов (от технологии к объектам окружающей среды и от информации о загрязнении окружающей среды к технологическим процессам). Технология может быть определена как НДТ, если обеспечивает снижение или предотвращение эмиссий одного или нескольких основных загрязняющих веществ либо снижение потребления ресурсов (энергии, сырьевых материалов, воды). Определение положительного и отрицательного воздействия технологии на различные компоненты окружающей среды выполняется на основе мнения экспертов и отдельно для каждого случая. Данные и информация для технической и экологической оценки технологий поступают от предприятий, отраслевых ассоциаций, производителей оборудования и др.; используются также материалы научных публикаций.

Экономические аспекты

В настоящее время у ТРГ нет стандартизированной методологии оценки экономических аспектов технологий, экономическая целесообразность технологий описывается преимущественно на качественном уровне. Бюро НДТ разрабатывает методологию оценки затрат и выгод, ожидается, что работа будет закончена в 2018 году. Разработчики учитывают подходы, описанные в Справочном документе Европейского союза «Экономические аспекты и вопросы воздействия на различные компоненты окружающей среды» (EU Reference Document on Economics and Cross-Media Effects, Европейская Комиссия, 2006; переведен на русский язык). В этом документе обсуждаются методологии, полезные для ТРГ и органов, выдающих экологические разрешения, при рассмотрении конфликтов между экономическими и экологическими факторами, которые могут иметь место при определении того, какие технологии считать наилучшими доступными. Основная идея этой методологии состоит в том, что НДТ не должны приводить к тому, чтобы компании несли чрезмерные расходы. В настоящее время оценка выполняется отдельно для каждого случая или каждой отрасли на основе мнения экспертов. Информацию для экономической оценки технологий предоставляют промышленные предприятия (объекты I категории), производители оборудования, отраслевые ассоциации. Ниже приведена методология оценки экономической эффективности как элемента работы над ИТС НДТ по сжиганию отходов.

ИТС НДТ по сжиганию отходов (обезвреживанию отходов термическим способом) включает рекомендованный подход к определению экономической эффективности конкретной технологии: годовые эксплуатационные затраты, выраженные в рублях на единицу снижения выбросов (в тоннах в год). Методика расчета затрат описывается алгоритмом, который обеспечивает сбор и анализ данных о капитальных и эксплуатационных расходах на здания, установки, ноу-хау или процессы. Например, в состав собираемой для этой цели экономической информации входят:

- i. стоимость внедрения технологии;
- ii. структура цены внедрения технологии;
- iii. расходы на производство продукции;
- iv. расходы на техническое обслуживание; и
- v. доходы и экономия затрат.

1.2.5. Обработка данных

Рассылка анкет для сбора информации на предприятия осуществляется Бюро НДТ. Если в ответах содержится конфиденциальная информация, она доступна только сотрудникам Бюро. При проведении оценки Бюро принимает эти сведения во внимание и может передавать их членам ТРГ в обезличенном формате, т. е. те, кто работает с данными, не знают, какое предприятие они характеризуют. Вся собранная информация хранится в базе данных Бюро НДТ и не подлежит передаче третьим сторонам. Ответственность за оценку данных лежит на ТРГ.

В ближайшее время в России возрастет роль производственного экологического контроля как источника информации о экологической результативности предприятий.

В частности, согласно Федеральному закону «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (Закон Российской Федерации, 2014а), основные стационарные источники эмиссий должны быть оснащены системами автоматического контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ. Получаемая информация будет направляться в Федеральную службу по надзору в сфере природопользования.

1.2.6. Процесс принятия решений

ТРГ и Министерство промышленности и торговли РФ отвечают за принятие окончательных решений при оценке технологий. Перед официальным утверждением все проекты ИТС НДТ проходят процедуру публичного обсуждения, ТРГ при составлении окончательных версий справочников обязаны учесть комментарии заинтересованных сторон.

Федеральным законом «Об охране окружающей среды» с изменениями 2014 года (Закон Российской Федерации, 2014а), и другими нормативными актами, которые официально ввели концепцию НДТ в 2014 году, установлено, что технологические показатели (уровни эмиссий, соответствующие НДТ – BAT-AELs) официально утверждаются в установленном порядке не позднее, чем через шесть месяцев после принятия в установленном порядке ИТС НДТ. Технологические показатели наилучших доступных технологий приобретают обязательную юридическую силу только после официального утверждения приказами Министерства природных ресурсов и экологии РФ.

1.3. Технологические показатели НДТ

Переход к комплексным экологическим разрешениям в Российской Федерации призван сократить негативное воздействие промышленности на окружающую среду. При этом речь идет не только и не столько о самих наилучших доступных технологиях, сколько об уровнях эмиссий, соответствующих НДТ (технологических показателях). Это означает, что предприятия имеют право использовать любую доступную им технологию, если это обеспечивает достижение указанных показателей. На многих предприятиях внедрены зарубежные технологии и оборудование, соответствующие национальным требованиям НДТ, чего, по мнению практиков, вполне достаточно. Руководители некоторых компаний, которые в ближайшем времени планируют реконструкцию производственных площадок, сообщают, что при выборе оборудования будут пользоваться принципом «цена – качество», и полагают, что во многих случаях это может привести к выбору как отечественного, так и зарубежного оборудования.

Одним из действенных инструментов экологической политики, вступившей в силу в 2018 году, который должен обеспечить соблюдение условий комплексных экологических разрешений, станет изменение порядка платежей за негативное воздействие на окружающую среду и увеличение ставок платы при несоблюдении установленных условий. Выдвигаются предложения аккумулировать поступающие средства в особых экологических фондах с тем, чтобы на местном и региональном уровнях их можно было использовать именно в

природоохранных целях. К льготам, применяемым в ходе внедрения НДТ, относятся зачет платы за негативное воздействие в счет инвестиций; установление временно разрешенных нормативов выбросов и сбросов на уровне фактических выбросов и сбросов на период внедрения наилучших доступных технологий (семь лет или менее); отказ от взимания платы за негативное воздействие после внедрения НДТ (применение нулевого коэффициента к ставкам платы).

Отличие такой системы от действовавшей до 2018 года состоит в том, что ранее предприятия были обязаны платить за негативное воздействие даже в том случае, если выполняли условия, определенные в разрешительной документации. Расчет платы производился по ставкам, установленным для загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду, с учетом массы выбросов (сбросов); повышающие коэффициенты применялись в случае, когда предприятиям были установлены временно согласованные выбросы (сбросы).

После 2018 года предприятия, соблюдающие установленные технологические нормативы НДТ, будут освобождены от платы за негативное воздействие на окружающую среду. Повышающий коэффициент к ставкам платы за негативное воздействие (коэффициент 100) будет установлен для предприятий, не выполняющих условия НДТ и не разрабатывающих программы повышения экологической эффективности для постепенного достижения установленных требований.

Предполагается, что условия комплексных экологических разрешений будут формироваться с учетом местных условий (в частности, характера загрязнения, размещения предприятий, климатических условий и пр.). Это означает, что к одним и тем же производствам в зависимости от их местоположения могут быть предъявлены различные требования. Учет местных условий как часть разрешительной деятельности может привести к определенным осложнениям, поскольку заинтересованные стороны нередко поднимают специфические вопросы, такие как, например, необходимость поддержки единственного крупного работодателя в городе.

1.4. Характерные особенности и ограничения

1.4.1. Характерные особенности

Российский подход к НДТ, как ожидается, окажет положительное влияние на состояние окружающей среды, обеспечив снижение негативного воздействия промышленных предприятий, в особенности, сокращение выбросов загрязняющих веществ в воздух и их сбросов в водные объекты, предотвращение или сокращение образования отходов, шума, неприятных запахов.

Начиная с 80-х годов прошлого века российские предприятия были обязаны соответствовать требованиям природоохранного законодательства и получать отдельные разрешения (на выбросы, сбросы, образование и размещение отходов). В 2019-2022 годах первые 300 крупнейших предприятий-загрязнителей (предприятия I категории, по определению Правительства РФ (2015b)) будут обязаны получить комплексные экологические разрешения и шаг за шагом продемонстрировать соблюдение условий, которые со временем будут становиться все более и более жесткими. Обновленный порядок исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду, которая вводится в рамках перехода к нормированию по принципам НДТ, призван стимулировать российские предприятия повышать экологическую результативность путем внедрения НДТ.

Кроме того, сильной стороной российской методологии определения НДТ является то, что оценку проводит ТРГ, в состав которой входят представители федеральных и региональных органов исполнительной власти, промышленности, научно-исследовательских и проектных институтов, и определение НДТ проводится объективно.

Наконец, использование стандартизированных анкет для сбора количественных и качественных данных помогает структурировать процесс определения НДТ и обеспечивает высокое качество и возможность сравнения собранной информации.

1.4.2. Ограничения

Процесс реализации новой политики НДТ начался только в 2018 году, и пока сложно судить, содержат ли разработанные ИТС НДТ полный объем информации, необходимой для оценки экологической результативности предприятий I категории и демонстрации достижения ими технологических показателей НДТ.

Тем не менее, уже сейчас заинтересованными сторонами выявлено следующее ограничение: разработка каждого ИТС НДТ проводится в весьма сжатые сроки (период подготовки ИТС НДТ составляет менее года), что может сказаться на качестве документа.

Другая проблема заключается в том, что на начальном этапе некоторые компании (по различным причинам) не принимали активного участия в анкетировании и предоставлении информации. Специалисты ряда промышленных предприятий недооценивали преимущества системы технологического нормирования по принципам НДТ и потому неохотно предоставляли количественные показатели, необходимые для разработки справочников, а иногда и вовсе отказывались заполнять анкеты, ссылаясь на нехватку времени. Наконец, некоторые предприятия считали, что технологические показатели НДТ не будут устанавливаться на основании анализа информации, предоставленной отечественной промышленностью, и потому не были готовы поддерживать разработку информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям.

Примечания

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» определяет правовые основы государственной политики в сфере природоохранной деятельности, обеспечивает сохранение естественной среды, экологической безопасности, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды. Настоящий закон основан на следующих принципах: (i) право граждан на благоприятную окружающую среду; (ii) устойчивое развитие; (iii) защита, сохранение, воспроизводство и управление природными ресурсами, обеспечивающие экологическую безопасность; (iv) управление природными ресурсами с взиманием платы и компенсации за причиненный окружающей среде ущерб; (v) принцип предосторожности; и (vi) приоритетное сохранение экосистемы. Изменения в настоящий закон были внесены, в том числе, Федеральным законом 219-ФЗ (Закон Российской Федерации, 2014а).

2. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» устанавливает правовые основы охраны атмосферного воздуха и направлен на реализацию конституционных прав граждан на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии. Закон включает следующие положения: (i) недопущение необратимых последствий загрязнения атмосферного воздуха для окружающей среды; (ii) обязательность государственного регулирования выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него; (iii) полнота и достоверность информации о состоянии атмосферного воздуха, его загрязнении; и (iv) обязательность соблюдения требований национального законодательства в области охраны атмосферного воздуха, ответственность за нарушение данного законодательства. Изменения в настоящий закон были внесены, в том числе, Федеральным законом 219-ФЗ (Закон Российской Федерации, 2014а).

Библиография

- Сайт Бюро НДТ (n.d.a), "О нас" [Электронный ресурс], <http://burondt.ru/index/o-nas.html> (дата обращения: 22.01.2018).
- Сайт Бюро НДТ (n.d.b), "Перечень информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям" [Электронный ресурс], www.burondt.ru/index/its-ndt.html.
- Сайт Бюро НДТ (2017a), ИТС 48-2017 «Повышение энергетической эффективности при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности» [Электронный ресурс], http://burondt.ru/NDT/NDTDocsDetail.php?UrlId=1153&etkstructure_id=1872.
- Сайт Бюро НДТ (2017b), ИТС 32-2016 «Производство полимеров, в том числе биоразлагаемых» [Электронный ресурс], http://burondt.ru/NDT/NDTDocsDetail.php?UrlId=1120&etkstructure_id=1872.
- Сайт Бюро НДТ (2015a), ИТС 4-2015 «Производство керамических изделий» [Электронный ресурс], http://www.burondt.ru/NDT/NDTDocsDetail.php?UrlId=490&etkstructure_id=1872.
- Сайт Бюро НДТ (2015b), ИТС 1-2015 «Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона» [Электронный ресурс], www.burondt.ru/NDT/NDTDocsDetail.php?UrlId=484&etkstructure_id=1872.
- Сайт Бюро НДТ (2015c), ИТС 9-2015 «Обезвреживание отходов термических способом (сжигание отходов)» [Электронный ресурс], www.burondt.ru/NDT/NDTDocsDetail.php?UrlId=502&etkstructure_id=1872.
- ЕС (2006), Reference Document on Economics and Cross-Media Effects. European Commission. Joint Research Centre. Institute for prospective technological studies. July 2006. URL: http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/ecm_bref_0706.pdf.
- EU (2012), Commission implementing decision of 10 February 2012 laying down rules concerning guidance on the collection of data and on the drawing up of BAT reference documents and on their quality assurance referred to in Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council on industrial emissions, *Official Journal of the European Union*, L 63/1.
- EU (2010), Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control), *Official Journal of the European Union*, L 334/18.
- Закон Российской Федерации (2015a), Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «О стандартизации в Российской Федерации», <http://kremlin.ru/acts/bank/39815>.
- Правительство Российской Федерации (2015b), Постановление Правительства РФ от 28 сентября 2015 г. № 1029 об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий, <http://static.government.ru/media/files/oHAMAREx1e9uyphc0U8Vq5ikOoyMOrAo.pdf>.
- Закон Российской Федерации (2014a), Федеральный закон от 21 июля 2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации», <http://kremlin.ru/acts/bank/38787>.
- Правительство Российской Федерации (2014b), Распоряжение Правительства РФ от 31 октября 2014 № 2178-р (ред. от 07.07.2016) «Об утверждении поэтапного графика создания в 2015–2017 годах отраслевых справочников наилучших доступных технологий», <http://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-pravitelstva-rf-ot-31102014-n-2178-r/>.

Правительство Российской Федерации (2014с), Постановление Правительства РФ от 23 декабря 2014 г. № 1458 (ред. от 28.12.2016) «О порядке определения технологии в качестве наилучшей доступной технологии, а также разработки, актуализации и опубликования информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям», <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102364534&intelsearch=23.12.2014+N+1458>.

Закон Российской Федерации (2002), Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (ред. от 31.12.2017) «Об охране окружающей среды», <http://kremlin.ru/acts/bank/17718>.

Закон Российской Федерации (1999), Федеральный закон от 4 мая 1999 г. «Об охране атмосферного воздуха» № 96-ФЗ, <http://www.kremlin.ru/acts/bank/13789>.

Глава 2. Республика Корея: стандартизированная методология определения НДТ

В главе представлена стандартизированная методология Кореи по идентификации НДТ, используемая в продолжающемся в настоящее время процессе разработки справочных документов по НДТ. В частности, обсуждается, как данные мониторинга эмиссий загрязняющих веществ находят применение при определении НДТ в дополнение к имеющим обязательную юридическую силу уровням эмиссий, соответствующим НДТ, которые являются основанием для условий экологических разрешений.

2.1. Введение

Из 40000 промышленных предприятий Кореи порядка 1350 входят в категорию основных загрязнителей окружающей среды, вклад которых в общий уровень промышленного загрязнения составляет примерно 70 %. Начиная с 1990 года воздействие промышленного сектора на окружающую среду в Корее регулируется Актами о сохранении чистоты воздуха (Clean Air Conservation Act, CAA) (KLRI, 1990a), о качестве воды и сохранении водных экосистем (Water Quality and Aquatic Ecosystem Conservation Act, CWA) (KLRI, 1990b), которые положены в основу Рамочного акта о политике в сфере охраны окружающей среды (Framework Act on Environmental Policy), также известного, как «Основной закон» ('Basic Law') (KLRI, 1990c). В 2015 году был принят Акт о комплексном контроле загрязнения (Act on the Integrated Control of Pollutant-Discharging Facilities), иначе – Акт IPPC (KLRI, 2015), который объединил требования ранее выпущенных документов. Акт IPPC вступил в силу в январе 2017 года (Lee, Yoo and Kim, 2017).

Цель Акта IPPC состоит в том, чтобы способствовать развитию дружественных по отношению к окружающей среде (экологических) технологий и обеспечить защиту здоровья населения и охрану окружающей среды. Это достигается путем комплексного предотвращения и контроля деятельности объектов, характеризующихся значительными эмиссиями, таким способом, чтобы эффективно снижать количество выделяемых каждым предприятием загрязняющих веществ, а также путем создания системы, в рамках которой будет возможность применять наилучшие технологии экологического контроля для выполнения каждым предприятием условий разрешительных документов (как указано в Статье 1 данного Акта). Акт ИПС имеет преимущественное право по отношению к остальным Актам, таким как CAA и CWA (Статья 4). Также Акт содержит нормы о комплексных <экологических> разрешениях (Integrated Permits) (Статья 6), критериях таких разрешений (criteria for permits) (Статья 7), разрешенных уровнях эмиссий (permissible discharge levels) (Статья 8), начислении и сборе платежей за выбросы загрязняющих веществ (imposition and collection of effluent charges) (Статья 15), наилучших доступных технологиях (best available techniques) (Статья 24) и самостоятельном проведении измерений (self-measurement) (понятие близко по сути к англоязычному self-monitoring, чему в русском языке соответствует термин «производственный экологический контроль») (Статья 31).

Акт IPPC является основным документом основанной на НДТ политики предотвращения и контроля промышленных эмиссий. В Корее принята стандартизованная методология определения НДТ для обеспечения защиты природных сред, – воздуха, воды, почвы, а также для различных отраслей промышленности. Для наилучших доступных технологий установлены уровни выбросов, соответствующие НДТ (BAT-AELs), которые, в свою очередь, служат основой указываемых в разрешениях предельных уровней выбросов (ELVs). Обязательную юридическую силу имеют только ELVs, но не сами НДТ.

2.2. Справочные документы по НДТ

2.2.1. Ключевые признаки

Корейские справочные документы по НДТ (BAT Reference Documents, BREFs) содержат сами НДТ и соответствующие им уровни выбросов (BAT-AELs), а также сведения об инновационных технологиях, которые не определены как НДТ. Разработка BREF для одной отрасли промышленности, как правило, занимает три года. Справочные документы доступны на веб-сайте Национального института по изучению окружающей среды National Institute of Environment Research, NIER (http://ieps.nier.go.kr/web/board/5/?CERT_TYP=6&pMENU_MST_ID=95&tab=seven) (только на корейском). За разработку BREFs отвечают Отделение системы комплексных разрешений (Integrated Permit System Division) и NIER – оба

подчиняются Министерству окружающей среды (Ministry of Environment, MoE), совместно с отраслевыми техническими рабочими группами (TRG).

2.2.2. Выбор отраслей

Выбор отраслей промышленности для определения НДТ вверен Отделению системы комплексных разрешений и основан на статистической методологии по системе Рейтингов (счетов) экологической результативности (Environmental Performance Scores), что дает возможность выявить отрасли с наиболее значимым негативным воздействием на окружающую среду. Основу для анализа составляет суммарное количество эмиссий, определяемое, как описано в Национальном отчете об общем количестве эмиссий (National Gross Emission Amount); также во внимание принимаются результаты измерений (в рамках экологического контроля) и необходимость неотложного принятия мер по сокращению воздействия. В рамках этого подхода Отделение установило даты ужесточения основанных на НДТ разрешений для 21 выбранной отрасли промышленности в период с 2016 по 2021 год; это получило отражение в Перспективном плане работ по комплексному предотвращению и контролю загрязнений на 2016-2021 годы (Action Plan for Integrated Pollution Prevention and Control for the period 2016-2021). Эти отрасли, для которых BREFs уже выпущены или находятся в разработке, а также реальные или ожидаемые даты их публикации, перечислены в таблице 2. В списке присутствуют BREFs по трем целевым отраслям (более подробную информацию о целевых отраслях см. в Приложении А).

Таблица 2. Корейские отраслевые СД по НДТ (BREFs)

Отрасль промышленности / Вид деятельности	Статус	Год опубликования
Крупные топливосжигающие установки (охватывает два сектора: производство электроэнергии и пара) (Large Combustion Plants (covers two sectors: electric power and steam production))	опубликован	2016
Сжигание отходов (Waste Incineration)	опубликован	2016
Производство чугуна и стали (Iron and Steel Production)	опубликован	2017
Производство цветных металлов (Non-Ferrous Metals Industry)	опубликован	2017
Крупнотоннажное производство органических химических веществ (охватывает два сектора) Large Volume Organic Chemical Industry (covers two sectors)	опубликован	2017
Очистка сырой нефти и газа (Refining of Mineral Oil and Gas)	подготовлен официальный проект	2018
Крупнотоннажное производство неорганических химических веществ (Large Volume Inorganic Chemicals)	подготовлен официальный проект	2018
Тонкий органический синтез и Специальные неорганические вещества (охватывает два сектора) (Organic Fine Chemicals and Speciality Inorganic Chemicals (covers two sectors))	подготовлен официальный проект	2018
Производство удобрений (Fertilizer Industry)	подготовлен официальный проект	2018
Производство целлюлозы, бумаги и картона (охватывает два сектора) (Production of Pulp, Paper and Board (covers two sectors))	в разработке	2019
Производство электронных деталей (Production of Electronic Parts)	в разработке	2019
Производство полупроводников (Semiconductor Industry)	в разработке	2019
Текстильная промышленность (Textiles Industry)	в разработке	2019

Отрасль промышленности / Вид деятельности	Статус	Год опубликования
Производство пластмасс (Plastic Industry)	в разработке	2020
Производство пищевых продуктов, напитков и молока (Food, Drink and Milk Industry)	в разработке	2020
Скотобойни и побочные продукты животного происхождения (Slaughterhouses and Animal By-products Industry)	в разработке	2020
Производство деталей и оборудования – автомобильная промышленность (Auto Parts and Equipment Manufacturing Industry)	в разработке	2020

Источник: на основании информации от национальных экспертов.

2.2.3. Сбор информации о технологиях

Сбором данных занимаются отраслевые ТРГ, куда входят эксперты, представляющие Министерство окружающей среды, операторы промышленных установок, поставщики технологий, промышленные ассоциации и эксперты из образовательных учреждений. Число участников ТРГ, в зависимости от отрасли, колеблется от 20 до 30. Общественные организации к работе ТРГ не привлекаются, хотя согласно Основному закону они имеют право участвовать в деятельности Центрального комитета по экологической политике (Central Environmental Policy Committee), также называемого Совещательный комитет (Deliberation Committee), который принимает окончательные решения по BREFs.

Информация о технологиях, рассматриваемых в качестве НДТ, поступает в результате (i) изучения нормативно-технической литературы по снижению эмиссий загрязняющих веществ в стране и за рубежом, например, BREFs Европейского союза или отчетов Агентства по охране окружающей среды США (US EPA); (ii) исследования приемов экологического менеджмента, относящихся к технологиям, применяемым на объектах-загрязнителях, и снижению выбросов загрязняющих веществ на конкретном предприятии; и (iii) анализа организационных и управленческих стандартов по каждому типу промышленности, текущих уровней загрязнения, а также критериев, составляющих основу действующих нормативных документов и руководств, разработанных для каждой отрасли.

Сведения по конкретным объектам собирают путем онлайн-рассылки анкет всем операторам промышленных установок, подпадающим под Акт IPPC, и участникам ТРГ. Последние также предоставляют и распространяют информацию в ходе встреч и онлайн (при условии предварительной регистрации). Свыше миллиона результатов измерений, полученных экспериментально при мониторинге (контроле) эмиссий, поступают от операторов и формируют основу для оценки технологий. В соответствии со Статьей 31 Акта IPPC и постановлением МоЕ все промышленные объекты обязаны проводить <производственный> экологический мониторинг (контроль) эмиссий загрязняющих веществ самостоятельно или с привлечением специализированных организаций, как это предусмотрено Статьей 16 Акта об испытаниях и проверке окружающей среды (Environmental Testing and Inspection Act), а также хранить результаты измерений с целью обеспечения надлежащего функционирования источников выбросов и средозащитных объектов. Далее, все объекты обязаны сообщать о количестве потребляемого топлива и об оборудовании, которое является источником эмиссий загрязняющих веществ или, напротив, служит для их предотвращения.

Процедура Министерства окружающей среды по использованию данных мониторинга включает два этапа: (i) сбор данных мониторинга эмиссий; и (ii) фильтрацию данных. На первом этапе выполняется сбор сведений о промышленном объекте, данных экологического контроля, результатов обследования промплощадки и данных непрерывного мониторинга выбросов загрязняющих веществ в воздух и их сбросов в водные объекты. Данные непрерывного мониторинга поступают в цифровом виде из систем дистанционного мониторинга дымовых труб (Smoke Stack Tele Monitoring System, STMS) (MoE, n.d.) и

мониторинга водных объектов (Water Tele Monitoring System, WTMS) (Chung, 2010) соответственно. Эти системы охватывают четыре основных загрязняющих воздух вещества (суммарное содержание взвешенных частиц, SO_x , NO_x и CO) и пять показателей загрязнения воды (БПК, ХПК, взвешенные вещества, общий азот и общий фосфор). Более подробно системы сбора данных мониторинга эмиссий рассмотрены в таблице 3.

Таблица 3. Сбор данных мониторинга эмиссий в Корее

	Данные о промышленном объекте	Данные экологического контроля	Данные непрерывного мониторинга выбросов в воздух (система дистанционного мониторинга источников выбросов)	Данные непрерывного мониторинга сбросов в водные объекты (система мониторинга водных объектов)
Источник данных	National Institute of Environmental Research	National Institute of Environmental Research	Korea Environment Corporation	Korea Environment Corporation
Год начала	1997	1997	2002	2007
Количество привлеченных компаний или использованных данных	4057 компаний	1 млн. экспериментальных значений ежегодно	1500 организованных источников; свыше 7 млрд. экспериментальных значений в целом	907 компаний
Периодичность сбора данных	Ежегодно	Еженедельно; ежемесячно; ежеквартально	Каждые 5 минут; каждые 30 минут	Каждый час; каждые три часа
Содержание	- Общие сведения о каждой компании - Общие выбросы (объем, суммарные взвешенные частицы (TSP), SO_x, NO_x) - Источники выбросов - Средозащитные объекты - Информация об отходящих газах - Топливо	- NH_3-Cu - Br - Hg - Cr - F - CN - Общее содержание углеводородов (THC) - HCl - HF - O_2 - Температура	- Суммарные взвешенные частицы (TSP) - NO_x - SO_x - CO - объем	- ХПК (COD) - Общий азот (T-N) - Общий фосфор (T-P) - Взвешенные вещества (SS) - БПК (BOD) - Объем (зависит от вида сбросов)

Источник: на основании информации от национальных экспертов.

После сбора данные мониторинга сначала проходят отбор по заданным признакам, поскольку возможны неудовлетворительные результаты проверок точности и калибровки, выпадение результатов измерений, периоды проверки оборудования, простоя, аномальное содержание кислорода; это так называемый процесс отбора данных непрерывной системы мониторинга эмиссий на уровне сенсоров и регистрирующих устройств (Continuous Emissions Monitoring System (CEMS) Filtering in Sensor and Data Logger Level). Дополнительный отбор данных проводится с использованием характеристического анализа и проверки на выпадающие значения по корреляции между содержанием O_2 и температурой или содержанием NO_x и температурой; это так называемый процесс отбора данных с помощью CEMS-методов характеристического анализа и проверки на выпадающие значения (CEMS Filtering with Pattern Analysis and Outlier Detection).

2.2.4. Оценка технологий

Технические рабочие группы совместно с Министерством окружающей среды проводят оценку собранной информации и предварительную выборку технологий, которые будут рассматриваться при дальнейшей оценке и определении НДТ (NIER, n.d.). В перечень отобранных технологий входит сочетание мер предотвращения, интегрированных в процесс технологий, и приемов «на конце трубы». Оценка этих технологий предполагает (i)

исследование на основе предоставленных операторами промышленных установок и экспертами ТРГ сведений; (ii) первичный анализ данных, а также тщательное исследование и анализ эмиссий загрязняющих веществ, характерных для каждой из технологий; и (iii) детальный анализ предварительно отобранных данных мониторинга.

Оценка решений, включая не только собственно технологии, но и приемы экологического менеджмента, выполняется ТРГ с учетом технических, экологических и экономических аспектов, особое внимание уделяется качеству окружающей среды, т. е. на возможности минимизации воздействия различных технологий на окружающую среду в прилегающих к промышленным предприятиям районам. Ниже обсуждаются рассматриваемые технические, экологические и экономические аспекты.

Технические аспекты

При технической экспертизе технологий ТРГ принимают во внимание уровень их технологической готовности и безопасности, качество производственного процесса или продукции и возможность их применения. Чтобы оценить возможность применения (применимость) экологически целесообразной технологии, ТРГ изучает, является ли технология общераспространенной или адаптирована только к конкретным предприятиям или подотраслям. Также ТРГ отмечает, применима ли технология на новых или существующих предприятиях, учитывая возможность установки дополнительного оборудования, например, наличие площадей, и совместимость с уже применяемыми техническими решениями. Другими значимыми факторами являются размеры, мощность или технологически обусловленная нагрузка на производственные линии, а также тип топлива или сырьевых материалов, используемых в производственном процессе.

Экологические аспекты и загрязняющие вещества

Существует общий для всех отраслей промышленности перечень экологических факторов и загрязняющих веществ, характерные факторы или вредные вещества могут быть установлены на уровне подпроцессов в каждой отрасли. В целом, рассматривают эмиссии в воздух, воду и воздействие на почву; в настоящее время особое внимание уделяют взвешенным частицам (РМ) и тяжелым металлам от обогащения цинка, поскольку это имеет важное социальное значение.

Метод выбора значимых экологических параметров представляет собой комбинацию нисходящего и восходящего подходов. Оценка положительного и отрицательного воздействия технологии на различные компоненты окружающей среды выполняется на основе мнения экспертов.

Экономические аспекты

Несмотря на то, что ТРГ в основном оценивают технические и экологические аспекты технологий, экономические факторы также рассматривают в рамках процедуры определения НДТ: ТРГ учитывают ценовую доступность технологий и рентабельность инвестиций. Также принимают во внимание такие экстерналии издержки, как воздействие на здоровье человека или стоимость восстановления экосистем. Тем не менее, для оценки экономических аспектов нет стандартизированной методологии, она проводится отдельно для каждого случая. Для некоторых отраслей информация об экономических аспектах технологий недоступна по причине ее конфиденциальности.

2.2.5. Процесс принятия решений

Каждая ТРГ отвечает за подготовку окончательного решения по оценке технологий в своей отрасли, которое затем рассматривает Центральный комитет по экологической политике (Central Environmental Policy Committee). Этот комитет основан и наделен полномочиями согласно Основному закону и разделен на семь подкомитетов; за принятие решений по НДТ и BAT-AELs отвечает подкомитет по экологической экономике.

В процессе оценки НДТ не проходят ранжирование, однако они классифицируются в BREFs на основании сроков их внедрения, т. е. до 2007 года, в период 2007-2014 годов и после 2015 года, либо по типу используемого топлива или сырьевых материалов.

2.2.6. Обработка данных

ТРГ и МоЕ несут ответственность за обработку данных, необходимых для выбора НДТ. У Министерства окружающей среды есть право проводить двойную проверку данных на основании имеющейся документации и путем инспектирования объектов. Вопросы конфиденциальности решаются с использованием онлайн-системы, доступ к которой разрешен только членам ТРГ.

2.3. Уровни эмиссий, соответствующие НДТ

Определение BAT-AELs в Корее происходит после идентификации НДТ и состоит из четырех этапов: (i) исключение нехарактерных данных (выпадающих значений); (ii) классификация / группировка НДТ путем анализа эмиссий загрязняющих веществ, соответствующих каждой НДТ; (iii) тест Роснера для определения верхней границы предельных показателей; и (iv) определение нижней границы предельных показателей.

Статистическая обработка по Роснеру дает возможность выбора максимального значения из имеющихся, исключая выпадающие (выбросы) в качестве верхнего предела BAT-AELs, уровень достоверности при нормальном оперативном состоянии составляет 99 %. В качестве нижнего предела BAT-AELs принимается медианное значение наиболее низких эмиссий загрязняющих веществ.

BAT-AELs указываются в BREFs и утверждаются постановлением МоЕ после консультаций с руководителями заинтересованных органов власти. В Корее не предусмотрена возможность смягчения условий BAT-AELs или освобождения операторов от их обязательного выполнения. Кроме того, должны соблюдаться стандарты качества воздуха. Чтобы повысить уровень соответствия промышленных объектов требованиям ELVs, Министерство окружающей среды использует сочетание <производственного> экологического контроля (как описано выше) и инспектирование объектов.

В дополнение к BAT-AELs, определяемым Актом IPPC, существуют национальные стандарты качества атмосферного воздуха (National Ambient Air Quality Standards, NAAQS), определяемые Основным законом. Местные власти в зависимости от потребностей и обстоятельств своего региона имеют право устанавливать местные стандарты качества атмосферного воздуха (Local Ambient Air Quality Standards, LAAQS), требования которых могут оказаться жестче, чем NAAQS.

Компании, которые намерены открыть предприятия, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду или, напротив, природоохранные организации (предприятия, занятые очисткой отходящих газов, сточных вод, переработкой отходов), перед подготовкой заявки на выдачу нового или измененного комплексного экологического разрешения (IPPC permit) могут обратиться за предварительной консультацией в Министерство окружающей среды.

Такая консультация поможет сократить время, необходимое на получение разрешения. Промышленные предприятия (установки) обязаны получать разрешение, если они (i) выбрасывают в воздух не менее 20 т/год загрязняющих веществ, включая пыль, оксиды серы и азота; или (ii) сбрасывают не менее 700 м³/день производственных сточных вод. При необходимости после консультаций с руководителями органов центрального правительства и в результате расчета (моделирования) рассеяния загрязняющих веществ МоЕ может установить индивидуальные (зачастую более жесткие) предельные значения эмиссий (ELVs) для отдельных объектов, с тем, чтобы обеспечить исполнение соответствующих LAAQS. Для получения нового или внесения изменений в существующее разрешение упомянутые

объекты обязаны соответствовать этим ELVs. Установленные по результатам расчета рассеяния загрязняющих веществ предельные значения эмиссий ELVs могут определять, необходимо ли применять какие-либо сочетания технических и технологических решений, например, рукавный фильтр совместно с циклоном.

Сведения о комплексных экологических разрешениях являются публичными за исключением случаев соблюдения коммерческой тайны, это делается в соответствии с указаниями Центрального комитета по экологической политике (Central Environmental Policy Committee) о раскрытии информации по комплексному экологическому контролю.

2.4. Характерные особенности и ограничения

2.4.1. Характерные особенности

У существующего в Корее метода определения НДТ есть ряд сильных сторон. Важным обстоятельством является то, что оценку технологий проводят ТРГ, куда входят представители правительства и промышленности. Высокие результаты обеспечивает тот факт, что принятие решений основано на полученной от компаний путем анкетирования информации и углубленном анализе данных.

2.4.2. Ограничения

Расхождение во мнениях между правительством и промышленностью зачастую осложняет достижение компромисса в ТРГ. Далее, из-за недостатка информации не всегда удается провести количественную экономическую оценку технологий. В некоторых случаях доступны не все необходимые ТРГ сведения, что затрудняет проведение оценки. Более того, хотя процесс предполагает вовлечение всех участников в принятие решений, не всегда легко получить обратную связь от всех значимых заинтересованных сторон. Наконец, отсутствует информация о сроках, числе и частоте встреч заинтересованных сторон.

Библиография

Chung, E. G. (2010), "Water Quality Monitoring Using IT", *Korea Environmental Policy Bulletin*, Vol. 4/4, Ministry of Environment and Korea Environment Institute, Seoul.

KLRI (2015), "Act on the Integrated Control of Pollutant-Discharging Facilities", <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/kor167967.pdf>.

KLRI (1990a), "Clean Air Conservation Act", www.moleg.go.kr/english/korLawEng?pstSeq=47541.

KLRI (1990b), "Water Quality and Ecosystem Conservation Act", www.moleg.go.kr/english/korLawEng?pstSeq=47543.

KLRI (1990c), "Framework Act on Environmental Policy", www.moleg.go.kr/english/korLawEng?pstSeq=47525.

Lee, D., H. Yoo and Y. Kim (2017), "Korea's transition to the IPCC: Introduction of BAT-based Integrated ACT", 19th EGU General Assembly, EGU2017, proceedings from the conference held 23-28 April, 2017 in Vienna, Austria, p.19402, <http://adsabs.harvard.edu/abs/2017EGUGA..1919402L>.

MoE (n.d.), "Tele-monitoring System in Korea", <http://eng.me.go.kr/eng/web/board/read.do?menuId=22&boardMasterId=523&boardId=24&searchKey=titleOrContent&searchValue=>.

NIER (n.d.), "BREFS" http://ieps.nier.go.kr/web/board/5/?CERT_TYP=6&pMENU_MST_ID=95&tab=seven.

Глава 3. США: процедуры по определению стандартов результативности для применяемых технологий

В главе представлен широкий спектр реализуемых в США программ по внедрению стандартов результативности для применяемых технологий (technology-based performance standards) на промышленных объектах, в том числе показаны характерные для этих программ методологии определения таких стандартов. Особое внимание уделено выбросам в воздух, в главе исследованы черты сходства и различия Национальных стандартов качества атмосферного воздуха (National Ambient Air Quality Standards, NAAQS) и Национальных стандартов выбросов опасных загрязняющих атмосферу веществ (National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants, NESHAP), а также рассмотрены отдельные программы по сбросам в водные объекты.

3.1. Введение

В Соединенных Штатах Америки (США) действует ряд программ по использованию на промышленных объектах стандартов результативности для применяемых технологий на национальном уровне, уровне штатов и местном уровне, как правило, в количественной форме предельных значений эмиссий (ELVs). Предельные значения эмиссий могут разрабатываться для того, чтобы дать возможность или побуждать к применению приемов (techniques) предотвращения загрязнения, к примеру, использованию незагрязняющих процессов или сырьевых материалов, более чистого топлива или более энергоэффективных процессов. В каждой программе присутствуют свои особенности и цели, прописанные в федеральном природоохранном законодательстве, включающем Законы о чистоте воздуха (Clean Air Act, CAA) (1), о чистой воде (Clean Water Act, CWA) (2) и о предотвращении загрязнения окружающей среды (Pollution Prevention Act, PPA) (3) (АООС США, 1990a). Эти законы не имеют технологической основы, хотя в тексте некоторых разделов присутствуют требования к основанным на технологии программам. Штаты обязаны путем применения программ по контролю загрязнений обеспечивать достижение и поддержание стандартов качества, в том числе – воздуха и воды. Федеральные законы устанавливают основные цели и рамки по их достижению, определяют роль и функции Агентства по охране окружающей среды США (АООС США; US Environmental Protection Agency, EPA), племенных и местных органов управления, властей штатов.

Некоторые стандарты результативности для применяемых технологий используются в рамках отрасли по всей стране, их разрабатывает АООС США. Другие разрабатывают и используют отдельно для каждого случая в ходе процесса выдачи разрешений, где в качестве уполномоченного органа, как правило, выступает управление охраны окружающей среды на местном уровне или на уровне штата. Как следствие, в США отсутствуют последовательная политика в области НДТ или единый процесс выработки стандартов результативности для применяемых технологий (в этом разделе понятием «технология» переведен термин «technology», для перевода термина 'technique' использованы понятия «прием», «метод» или «техническое и технологическое решение»).

3.2. Стандарты результативности для применяемых технологий по выбросам в воздух

3.2.1. Ключевые признаки

Справочные документы

Хотя в США нет стандартизированных НДТ или справочных документов по технологиям (technology reference documents), которые использовались бы во всех программах, собранные и проанализированные при разработке стандартов результативности для применяемых технологий обычно получают документальное оформление и размещаются в публичном доступе. Предварительные и окончательные нормативные акты национального уровня первоначально публикуются в правительственном печатном органе – Федеральном Регистре, а затем проходят официальную систематизацию в Своде федеральных нормативных актов (Code of Federal Regulations). Исходные данные, их анализ и обоснование принятого решения сводятся в прилагаемое к нормативным актам извещение Федерального Регистра. Вспомогательные документы, в том числе подробное изложение данных и их анализа, доступны в реестре нормативных актов, часто – в виде серии аналитических записок. В реестр также вносят комментарии общественности. И Федеральный Регистр, и реестры нормативных актов находятся в свободном доступе в сети Интернет. В перечень стандартов входят, в том числе, Национальные стандарты выбросов опасных загрязняющих атмосферу веществ (National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants, NESHA²P) и Стандарты

результативности новых источников (New Source Performance Standards, NSPS), все они доступны на веб-сайте АООС США (www.epa.gov/stationary-sources-air-pollution).

На базе АООС США действует Координационный центр по доступным технологиям контроля (сокращения) загрязнения (Reasonably Available Control Technology, RACT), наилучшим доступным технологиям контроля (Best Available Control Technology, BACT) и наименьшим возможным коэффициентам выброса (Lowest Achievable Emission Rate, LAER) (RACT/BACT/LAER Clearinghouse, RBLC). Это база данных с возможностью поиска по загрязняющему веществу либо по отрасли, где представлены конкретные примеры технологий загрязнения воздуха и ограничений по эмиссиям, необходимых для снижения выбросов из организованных источников. Информация предоставлена Государственным и местными органами, выдающими разрешения (АООС США, n.d.a; RBLC, n.d.).

Выбор отраслей

Источники или отрасли промышленности, где используются стандарты результативности для применяемых технологий, определены Законом о чистоте воздуха (CAA) и подзаконными нормативными документами АООС США, и могут отличаться в различных программах. В целом, отрасли или источники, представляющие возможную опасность для окружающей среды, рассматриваются в программе с учетом поставленных целей и пороговых величин, связанных с потенциальными уровнями эмиссий. Из-за большого числа программ и документов в следующих разделах (таблицы 4 и 5) перечислены только стандарты результативности для применяемых технологий в трех целевых отраслях (подробнее о выборе целевых отраслей см. в Приложении А).

Сбор информации о технических и технологических решениях

В США нет единого стандартного подхода к сбору информации о результативности по эмиссиям и технических и технологических решениях (techniques) по всем программам охраны воздуха с использованием стандартов результативности для применяемых технологий. В число источников сведений входит научная литература и промышленные каталоги, торговые ассоциации (например, промышленные или поставщики средств контроля), а также результаты тестирования и (или) анкетирования участников регулируемой отрасли по источникам загрязнений. Также в качестве источников данных могут выступать экологические разрешения, выдаваемые племенными, местными агентствами по охране воздуха, либо аналогичными органами на уровне штата.

За сбор информации для разработки отраслевых стандартов по охране воздуха от загрязнения на национальном уровне несет ответственность АООС США. Штаты, племенные или местные агентства по охране воздуха собирают данные для выпускаемых ими стандартов результативности. В программах подготовки к строительству новых источников, где разрешения выдаются отдельно для каждого случая, сбором информации для разрешительного органа, как правило, занимается сам заявитель.

Оценка технических и технологических решений

Подобным же образом, отсутствует единый стандартный подход к оценке технических и технологических решений (techniques) на основе собранной информации. В разных программах управления защитой воздуха специфические факторы и критерии строгости стандартов результативности для применяемых технологий могут отличаться. CAA и подзаконные нормативные акты, обеспечивающие его исполнение, оговаривают, какие факторы должны учитываться в каждой программе.

Обработка данных

У АООС США есть ряд программ и требований по осуществлению деятельности в области менеджмента качества при сборе всей экологической информации, а также технологий защиты окружающей среды, выполняемых Агентством или в его интересах. Основная цель

таких программ – гарантировать, что принимаемые Агентством природоохранные решения подкреплены сведениями известного и документально подтвержденного качества. Методы и требования к тестированию и мониторингу выбросов содержат подробные процедуры обеспечения и контроля качества.

Поставщики данных могут потребовать, чтобы переданную информацию обрабатывали как содержащую коммерческую тайну, но должны при этом быть готовы в достаточной для АООС США степени обосновать соответствие своей заявки критериям природоохранного законодательства США. Данные о выбросах конфиденциальными считаться не могут.

Процесс принятия решений

При разработке отраслевых стандартов результативности для применяемых технологий на национальном уровне АООС отвечает за принятие решений о показателях результативности и определение показателей выбросов, используя следующую нормотворческую процедуру. В таких случаях Агентство предлагает регулирующий документ на основе анализа ELVs и выставляет его в открытый доступ, чтобы общественность имела возможность дать свои комментарии. На следующем этапе все поступившие комментарии к предлагаемым документам рассматриваются АООС, которое на заключительной стадии выполняет соответствующий пересмотр документа и выпускает его окончательную версию.

При разработке стандартов результативности, не имеющих национального охвата, принятие решений, как правило, осуществляет управление по охране окружающей среды штата. Здесь также предусмотрена возможность публичного обсуждения предварительных решений. Важно иметь протокол, подтверждающий достигнутые результаты, куда войдут не только исходная информация и ее анализ, но также результаты рассмотрения публичных комментариев и отклик на них. Программы в каждом штате должны соответствовать САА и требованиям АООС и формировать план штата по внедрению мер охраны окружающей среды (state implementation plan), который проходит процедуру утверждения в АООС. Согласно САА, штаты и местные природоохранные ведомства имеют право устанавливать более жесткие нормативы, чем АООС.

3.2.2. Национальные стандарты качества атмосферного воздуха

Согласно Закону о чистоте воздуха (САА), АООС обязано установить национальные стандарты качества атмосферного воздуха (National Ambient Air Quality Standards, NAAQS) для загрязняющих веществ, которые являются обычными и широко распространены в атмосферном воздухе, считаются вредными для здоровья населения и окружающей среды и поступают из множественных и разнообразных источников (АООС США, n.d.b, n.d.c, n.d.d, n.d.e). В САА выделены два типа NAAQS:

- (i) *Первичные стандарты (primary standards)*, которые направлены на охрану здоровья людей с адекватным уровнем безопасности, включая чувствительные категории населения – детей, пожилых людей, лиц, страдающих респираторными заболеваниями; и
- (ii) *Вторичные стандарты (secondary standards)*, цель которых – защита общественного благосостояния и окружающей среды от любого известного или предполагаемого негативного воздействия загрязняющего вещества.

Загрязняющие вещества, на которые распространяются NAAQS, называют «критериальными» ('criteria pollutants'). Сюда входят взвешенные частицы, приземный озон, монооксид углерода, диоксид серы, диоксид азота и свинец. Показатели для NAAQS Агентство устанавливает при участии Научного консультативного комитета по чистому воздуху (Clean Air Scientific Advisory Committee) на основе периодического обзора рецензируемых исследований по воздействию каждого загрязняющего вещества на здоровье и окружающую среду.

По требованиям САА пересмотр показателей NAAQS и научных достижений, на которых они основаны, должен происходить периодически, к примеру, раз в пять лет.

После разработки / пересмотра NAAQS в обязанность АООС входит определить, какие территории в стране соответствуют новым / переработанным стандартам. Этот процесс состоит из следующих этапов:

- i. Штаты и племена передают в АООС рекомендации о том, соблюдаются ли на данной территории национальные стандарты качества атмосферного воздуха по критериальным загрязняющим веществам, на основании данных мониторинга на городских и сельских территориях и иных источников информации о характеристиках качества воздуха, в том числе моделирования (расчета рассеяния);
- ii. Проведя работу со штатами и племенами и изучив представленную информацию, АООС классифицирует географические районы как зоны соблюдения или несоблюдения норм выбросов;
 - зоны соблюдения норм выбросов, установленных для определенной категории загрязняющих веществ – это географические районы, где выполняются национальные стандарты качества атмосферного воздуха;
 - зоны несоблюдения норм выбросов, установленных для определенной категории загрязняющих веществ – это географические районы, где показатели национальных стандартов качества атмосферного воздуха не достигнуты;
 - неклассифицируемые зоны – районы, определить статус которых после оценки имеющейся информации АООС не в состоянии.

После того, как указания вступили в силу, власти штатов и местные органы управления обязаны разработать приводимые в исполнение в принудительном порядке планы по внедрению мер охраны окружающей среды, где показано, как регионы будут достигать и поддерживать соответствие стандартам путем снижения выбросов загрязняющих веществ в воздух. Племена имеют право разработать собственные руководства по внедрению таких мер, хотя и не обязаны это делать.

Несмотря на то, что NAAQS не имеют технологической основы, некоторые элементы контрольных стратегий по их внедрению могут быть основаны на технологиях. Ниже приведены описания программ с подобными элементами, которые способствуют достижению и поддержанию соответствия NAAQS.

Разрешения на основе экспертизы новых источников (New Source Review Permitting)

Программа получения разрешений на предварительном этапе строительства, или программа «Экспертиза новых источников» (“New Source Review”, NSR) составляет важную часть планов штатов и регионов по исполнению NAAQS. Система разрешений NSR обеспечивает защиту воздуха в тех случаях, когда планируется строительство или модернизация фабрик, промышленных котлоагрегатов или энергетических станций. Эта система подтверждает, что новые или модернизируемые объекты являются насколько возможно экологичными, а достижения в области контроля загрязнений находятся в согласии с промышленным развитием. Если компания планирует строительство нового крупного предприятия или глубокую модернизацию существующего источника, ей необходимо получить разрешение NSR, они выдаются отдельно для каждого случая. Как правило, выдачей этих разрешений занимается управление по охране окружающей среды штата или местный уполномоченный орган.

АООС устанавливает базовые требования к программе NSR на федеральном уровне, включая те, которые входят в Государственный план по внедрению мер охраны окружающей среды (State Implementation Plan, SIP). Штаты имеют право самостоятельно разрабатывать требования NSR и процедуры, адаптированные к собственным потребностям по качеству

воздуха, если их программы как минимум столь же строгие, как требования АООС. Агентство обязано утверждать эти программы в рамках SIP.

Выдача разрешений NSR производится отдельно для каждого случая как часть получения разрешений на предварительном этапе строительства любого нового крупного источника или глубокой модификации имеющегося. Показатели выбросов в рамках программы разрешений NSR ни при каких условиях не могут оказаться менее жесткими, чем NSPS. Их точные значения определяются классификацией зоны контроля качества воздуха (air quality management area, AQMA), которая основана на том, расположен ли объект в регионе, где выполняются или не выполняются показатели NAAQS:

Зоны соблюдения норм выбросов

Если предприятие расположено в зоне (AQMA), где выполняются требования соответствующих национальных стандартов качества атмосферного воздуха, требуется применение наилучших доступных технологий контроля (Best Available Control Technology, BACT). Это стандарты по выбросам, основанные на максимально достижимой с учетом экономического, экологического и энергетического воздействия степени контроля (US Legal, n.d.a). Помимо применения отдельных для каждого случая BACT, объекты обязаны иметь разрешение на Предотвращение значительных нарушений (Prevention of Significant Deterioration permit, PSD). Эта программа направлена на предотвращение значительного ухудшения качества воздушной среды в районах с чистым воздухом.

Определение BACT производится для индивидуальных источников отдельно в каждом случае на государственном уровне и является частью процесса получения разрешения на новый источник в рамках программы PSD. Как руководство для разрешительных органов, АООС разработало рекомендуемый нисходящий процесс для аналитической работы при определении BACT. В отличие от многих других программ по стандартам результативности для применяемых технологий, рекомендуемый Агентством в этом случае процесс принятия решений предполагает ранжирование технологий. Вкратце, рекомендуемый процесс определения BACT по данному загрязняющему веществу предполагает сбор всех имеющихся технологий контроля, их идентификацию и ранжирование по убыванию эффективности. Заявитель обязан, прежде всего, рассмотреть вариант с наиболее высоким рейтингом. Именно этот вариант будет признан BACT, если только заявитель не сможет убедительно с позиции регулирующего органа продемонстрировать, что технологические соображения либо энергетическое, экологическое или экономическое воздействие оправдывают вывод о том, что в рассматриваемом случае лучший вариант не является «достижимым» ('achievable'). Процесс принятия решений включает пять основных этапов:

- i. идентификация всех доступных технологий контроля;
- ii. отклонение технически невыполнимых вариантов;
- iii. ранжирование оставшихся технологий контроля;
- iv. оценка наиболее эффективных способов, документирование результатов (включает рассмотрение экономического, экологического и энергетического воздействия; и
- v. выбор BACT.

Описанный выше процесс рекомендован АООС, тем не менее, уполномоченные органы при выдаче разрешений имеют право использовать другие процедуры определения BACT, если эти процедуры (и принятые в результате них решения по BACT) отвечают требованиям соответствующих нормативных актов, в том числе тому, что в рамках программы штата при определении BACT действуют необходимые показатели (АООС США, 1990b, 2011).

Зоны несоблюдения норм выбросов

Если предприятие расположено в зоне (AQMA), где показатели соответствующего NAAQS превышены, в каждом разрешении устанавливаются предельные показатели эмиссий, называемые наименьшими возможными коэффициентами выброса (Lowest Achievable

Emissions Rate, LAER). Это наиболее жесткие стандарты по выбросам, которые содержатся в плане штата по качеству воздуха, либо могут быть достигнуты на практике для источников данной категории (US Legal, n.d.b).

Кроме того, предприятие обязано применять дополнительные меры к тому, чтобы компенсировать любое увеличение эмиссий, например, путем установки дополнительных средств контроля на предприятии или вне его – за счет торговли выбросами или платы за использование средств контроля на другом предприятии в той же зоне AQMA. Во всех регионах страны для загрязняющих веществ в тех зонах, где не выполняются один или несколько NAAQS, требуется разрешение NSR для зон несоблюдения (Nonattainment NSR permit), а на объекте должны быть установлены средства контроля, эффективность которых как минимум не ниже таковой наиболее результативного источника той же категории.

Стандарты результативности новых источников (New Source Performance Standards)

АООС уполномочено разрабатывать стандарты результативности для применяемых технологий, например, по контролю выбросов оксидов азота, диоксида серы и взвешенных частиц, для отдельных категорий организованных источников. Эти стандарты обозначены как NSPS и отражают предельные ограничения по выбросам, которых можно достичь с применением наилучшей системы снижения эмиссий (best system of emission reduction, BSER), адекватность которой, с учетом затрат, установлена и подтверждена. Предполагается, что NSPS будут способствовать внедрению технологий, а также станут тем пределом, которого смогут достичь все затронутые источники. Эти показатели устанавливаются на основе проводимой АООС экспертизы уровней выбросов, которые практически достигнуты на объектах. Также NSPS играют роль нижнего предела при определении БАСТ в каждом конкретном случае. Таким образом, эти показатели по определению менее строгие, чем многие пределы эмиссий, установленные для БАСТ в выдаваемых штатами разрешениях. NSPS размещены на веб-сайте АООС (www.epa.gov/stationary-sources-air-pollution/new-source-performance-standards) и перечислены в таблице 4. Годы публикации NSPS в таблице не приведены в связи с тем, что стандарты постоянно обновляются.

Стандарты NSPS применяются на государственном уровне к новым, модифицируемым и реконструируемым объектам в отдельных категориях источников. Для разработки стандартов на источники различных размеров, типов и классов выделены отдельные подкатегории. В обязанность АООС входит пересмотр таких основанных на технологиях стандартов не реже, чем раз в восемь лет и, при необходимости, их обновление. Эта программа реализуется отдельно от тех требований, которые обязаны применять штаты для достижения и поддержания показателей NAAQS, впрочем, снижение выбросов в результате выполнения NSPS помогает штатам применять NAAQS.

Таблица 4. Стандарты NSPS в США

Отрасль промышленности / Вид деятельности
Установки по производству природного газа – выбросы SO ₂ (Onshore Natural Gas Plants – SO₂ Emissions)
Промышленность по вторичной обработке латуни и бронзы (Secondary Brass and Bronze Production Plants)
Поверхностная обработка автомобилей и легких грузовиков (Auto and Light Duty Truck Surface Coating)
Кислородно-конвертерные печи – первичные выбросы (Basic Oxygen Process Furnace (BOPF) Primary Emissions)
Установки по производству стали в кислородно-конвертерных печах – вторичные выбросы (Basic Oxygen process Furnace (BOPF) Steelmaking Facilities Secondary Emissions)
Фосфорито-обогащительные фабрики (Phosphate Rock Plants)
Производство синтетических органических веществ – очистка (SOCMI (Synthetic Organic Chemical Manufacturing Industry) Distillation)
Установки по сжиганию осадка сточных вод очистных станций (Sewage Treatment Plant Incineration)
Установки по переработке нерудного сырья (Nonmetallic Mineral Processing Plants)
Производство, передача и распределение нефти и газа (Oil and Gas Production, Transmission, and Distribution)
Первичная выплавка меди (Primary Copper Smelting)
Производство сульфата аммония (Ammonium Sulfate Manufacturing)

Отрасль промышленности / Вид деятельности
Производство теплоизоляции из стекловаты (Wool Fiberglass Insulation Manufacturing)
Первичная выплавка цинка (Primary Zinc Smelters)
Полиграфическая промышленность – ротогравюрная печать (Graphic Arts Industry – Publication Rotogravure Printing)
Нефтеперерабатывающие установки – системы сбора и отведения сточных вод (Petroleum Refineries – Wastewater Systems)
Первичная выплавка свинца (Primary Lead Smelting)
Нанесение покрытий на самоклеящиеся ленты и ярлыки (Pressure Sensitive Tape and Label Surface Coating)
Производство синтетических органических веществ – процессы в реакторах (SOCMI Reactor Processes)
Первичное производство алюминия (Primary Aluminum Production)
Поверхностная обработка крупной бытовой техники (Large Appliance Surface Coating)
Производство магнитной ленты (Magnetic Tape Manufacturing)
Фосфатные удобрения: установки по производству фосфорной кислоты мокрым способом (Phosphate Fertilizers: Wet-Process Phosphoric Acid Plants)
Поверхностная обработка металла в рулонах (Metal Coil Surface Coating)
Пластиковые детали офисной техники (поверхностная обработка) (Plastic Parts for Business Machines (surface coating))
Фосфатные удобрения: установки по производству суперфосфорной кислоты (Phosphate Fertilizers: Superphosphoric Acid Plants)
Переработка асфальта и производство кровельного битума (Asphalt Processing and Asphalt Roofing Manufacture)
Печи и сушила в горнодобывающей промышленности (Calciners and Dryers in Mineral Industries)
Фосфатные удобрения: установки по производству диаммонийфосфата (Phosphate Fertilizers: Diammonium Phosphate Plants)
Производство синтетических органических веществ – утечки из оборудования (SOCMI Equipment Leaks)
Покрытие подложек полимерами (Polymeric Coating of Substrates)
Фосфатные удобрения: установки по производству тройного суперфосфата (Phosphate Fertilizers: Triple Superphosphate Plants)
Поверхностная обработка банок для напитков (Beverage Can Surface Coating)
Полигоны твердых бытовых отходов (Municipal Solid Waste Landfills)
Фосфатные удобрения: установки для хранения гранулированного тройного суперфосфата (Phosphate Fertilizers: Granular Triple Superphosphate Storage Facilities)
Конечные станции магистральных бензопроводов (Bulk Gasoline Terminals)
Установки по обогащению и переработке угля (Coal Preparation and Processing Plants)
Установки по производству ферросплавов (Ferroalloy Production Facilities)

Источник: АООС США, n.d.f.

Стандарты результативности существующих источников (Existing sources performance standards)

Стандарты, в основу которых положены доступные технологии предупреждения загрязнения (Reasonably Available Control Technology, RACT) относятся к группе основанных на технологиях. Штаты обязаны применять эти стандарты к существующим организованным источникам в географических районах, где не выполняются NAAQS. Показатели RACT – это наименьшие пределы эмиссий, которых может достичь источник путем применения доступной с технологической и экономической позиций технологии контроля.

Применительно к RACT Агентство по охране окружающей среды не выпускает унифицированных стандартов на критериальные загрязняющие вещества или их прекурсоры для существующих источников, также Агентством не установлены ни универсальные критерии принятия решений о технологической и экономической осуществимости для всех возможных случаев, ни правила принятия решений, которые могли бы ограничить фактор расходов при определении того, является ли технология рентабельной. Скорее, стандарты RACT определяются управлениями штатов по охране окружающей среды и зачастую применяются ко всей отрасли на территории некоторых или всех штатов; более того, штаты обязаны включать RACT в Планы SIP для тех регионов, где не выполняются NAAQS, в том числе для существующих источников.

АООС выпускает Руководства по приемам контроля (Control Technique Guidelines, CTG) летучих органических соединений (ЛОС; volatile organic compounds, VOCs) для целого ряда отраслей. Руководства CTG не являются нормативными актами и не накладывают на

источники юридически обязательных требований; это, скорее, рекомендации для уполномоченных органов штатов при определении RACT уменьшения эмиссий от описываемых ими процессов и оборудования. В руководствах CTG представлены сведения о технологиях контроля, стоимости имеющихся средств контроля и рекомендациях по RACT. Также в них предложен язык типовых правил, которыми штаты могут пользоваться, куда входят стандарты по эмиссиям и мониторинг. В качестве RACT штаты имеют право использовать различные технологии и подходы, все они подлежат утверждению в АООС. Также Агентством разработаны документы по Альтернативным приемам контроля (Alternative Control Technique, ACT), в которых излагаются альтернативные меры контроля ЛОС и NO_x для различных производств; никаких рекомендаций или руководств применительно к RACT эти документы не содержат. Все руководящие документы доступны на веб-сайте АООС (<https://www.epa.gov/ozone-pollution/control-techniques-guidelines-and-alternative-control-techniques-documents-reducing>) (АООС США, n.d.g). Для текстильной и целлюлозно-бумажной промышленности ACTs или CTGs отсутствуют, есть единственный документ по ACT в производстве цветных металлов, а именно – по выбросам NO_x с металлургических (сталелитейных) комбинатов (iron and steel mills) (АООС США, 1994).

3.2.3. Национальные стандарты выбросов опасных загрязняющих атмосферу веществ

Национальные стандарты выбросов опасных загрязняющих атмосферу веществ (National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants, NESHAP) – это национальные стандарты на опасные загрязняющие атмосферу вещества. Поправками к Закону о чистоте воздуха 1990 года (1990 Amendments to the Clean Air Act) установлены перечень таких загрязняющих веществ (Hazardous Air Pollutants, HAP) и график принятия Агентством стандартов. Перечисленные вещества достоверно или вероятно вызывают онкологические заболевания или оказывают иное серьезное отрицательное действие на здоровье человека и окружающую среду. С 1990 года АООС при разработке правил изменяло этот список, в настоящее время в него входят 187 загрязняющих веществ (АООС США, n.d.h). Национальные стандарты по эмиссиям HAP разработаны для широкого спектра отраслей и видов деятельности.

Показатели NESHAP устанавливаются в две стадии. На первой устанавливаются основанные на технологии контроля (сокращения выбросов) стандарты на базе максимально достижимых технологий контроля (Maximum Achievable Control Technology (MACT)) – это национальные стандарты, которые АООС утверждает для различных категорий источников; согласно САА, они применяются как к новым, как и к существующим крупным и рассредоточенным источникам. Также САА устанавливает, как определяются соответствующие MACT уровни контроля. В стандартах MACT отражена максимальная степень снижения эмиссий с учетом затрат на ее достижение, а также негативного воздействия на здоровье человека посредством иных (кроме воздуха) сред и окружающую среду и требований к энергоэффективности. Стандарты MACT для новых (и глубоко реконструированных) источников должны быть как минимум не менее жесткими, чем достигнутые с использованием наиболее эффективной известной методики контроля для аналогичных источников. Для существующих источников эти стандарты должны быть как минимум не менее жесткими, чем средний уровень снижения эмиссий, достигнутый на 12 % от числа наиболее результативных источников той же категории. Это минимальный уровень контроля, допустимый для стандартов MACT, он называется «нижний порог MACT» и не учитывает фактор затрат. При анализе имеющихся данных сначала определяют нижний порог MACT, затем предлагают более жесткие варианты контроля. АООС может устанавливать показатели, более жесткие, чем пороговые, принимая во внимание расходы на снижение эмиссий, негативное воздействие на здоровье человека и окружающую среду, не связанное с воздухом, и энергетические требования.

На второй стадии АООС обязано завершить экспертизу остаточных рисков для здоровья и окружающей среды после внедрения стандарта MACT и определить, необходимы ли еще какие-либо стандарты по защите здоровья. Кроме того, Агентство обязано проводить

периодический пересмотр стандартов МАСТ для того, чтобы учесть возможные улучшения в области контроля и / или предотвращения загрязнения воздуха, и перерабатывать их при наличии таких сведений.

Перечень стандартов NESHAP на основе МАСТ, приведен в таблице 5, сами стандарты доступны на веб-сайте АОС (https://www.epa.gov/stationary-sources-air-pollution/national-emission-standardshazardous-air-pollutants-neshap-9). В связи с постоянным обновлением стандартов год их публикации в таблице не приводится.

Таблица 5. Стандарты NESHAP в США

Отрасль промышленности / Вид деятельности
Акриловое / модакрильное волокно (рассредоточенные источники) (Acrylic/Modacrylic Fiber (area sources))
Аэрокосмическая промышленность (Aerospace)
Асбест (Asbestos)
Переработка асфальта и производство кровельного битума (Asphalt Processing and Asphalt Roofing Manufacturing)
Переработка асфальта и производство кровельного битума (рассредоточенные источники) (Asphalt Processing and Asphalt Roofing Manufacturing (area sources))
Поверхностная обработка автомобилей и легких грузовиков (Auto and Light Duty Truck Surface Coating)
Повторная окраска кузова (рассредоточенные источники) – см. Удаление лакокрасочного покрытия и различные операции по поверхностной обработке (Auto Body Refinishing (area sources) – see Paint Stripping and Miscellaneous Surface Coating Operations)
Операции с перемещением бензола (Benzene Transfer Operations)
Обращение с отходами бензола (Benzene Waste Operations)
Бериллий (Beryllium)
Запуск ракетных двигателей из бериллия (Beryllium Rocket Motor Firing)
Производство малых судов (Boat Manufacturing)
Котлоагрегаты (см. Промышленные – коммерческие – ведомственные котельные установки) (Boilers (see Industrial-Commercial-Institutional Boilers))
Производство кирпича и строительных материалов из глины (см. также Глиняная керамика) (Brick and Structural Clay Products Manufacturing (see also Clay Ceramics))
Производство технического углерода (рассредоточенные источники) (Carbon Black Production (area sources))
Производство целлюлозной продукции (Cellulose Products Manufacturing)
Производство химических продуктов (рассредоточенные источники) (Chemical Manufacturing Industry (area sources): CMAS)
Производство химических препаратов (рассредоточенные источники) (Chemical Preparations Industry (area sources))
Электрохимическое хромирование (Chromium Electroplating)
Соединения хрома (рассредоточенные источники) (Chromium Compounds (area sources))
Производство керамики из глины (см. также Производство кирпича и строительных материалов из глины) (Clay Ceramics Manufacturing (see also Brick and Clay Products))
Производство керамики из глины (рассредоточенные источники) (Clay Ceramics Manufacturing (area sources))
Коксовые печи: Загрузка, утечки через верхнюю часть и двери (Coke Ovens: Charging, Top Side, and Door Leaks)
Коксовые печи: проталкивание, отжиг, батареи труб (Coke Ovens: Pushing, Quenching, and Battery Stacks)
Коксовые печи: химические отделения (Coke Oven By-product Recovery Plants)
Источники горения на фабриках по производству крафт-, натронной и сульфитной целлюлозы и бумаги (Целлюлозно-бумажные МАСТ II) (см. также Целлюлозно-бумажное производство: МАСТ без горения) (Combustion Sources at Kraft, Soda, and Sulfite Pulp & Paper Mills (Pulp and Paper MACT II) (see also Pulp and Paper noncombust MACT))
Коммерческие стерилизаторы (см. Стандарты по выбросам этиленоксида установками для стерилизации) (Commercial Sterilizers (see Ethylene Oxide Emission Standards for Sterilization Facilities))
Органические обезжириватели (см. Чистящие средства на основе галогенированных растворителей) (Degreasing Organic Cleaners (see Halogenated Solvent Cleaners))
Химчистка (Dry Cleaning)
Сталеплавильные установки с электродуговой печью (рассредоточенные источники) (Electric Arc Furnace Steelmaking Facilities (area sources))
Ячейки / стенды для испытания двигателей (см. также Запуск ракетных двигателей из бериллия) (Engine Test Cells/Standards (see also Beryllium Rocket Motor Firing))
Стандарты по выбросам этиленоксида установками для стерилизации (см. также Этиленоксидные стерилизаторы медицинского назначения) (Ethylene Oxide Emission Standards for Sterilization Facilities (see also Hospital Ethylene Oxide Sterilizers))
Печать, нанесение покрытий, окрашивание тканей (Fabric Printing, Coating and Dyeing)

Отрасль промышленности / Вид деятельности
Производство ферросплавов (крупные источники) (Ferroalloys Production (major sources))
Производство ферросплавов (рассредоточенные источники) (Ferroalloys Production (area sources))
Операции по формованию гибкой полиуретановой пены (Flexible Polyurethane Foam Fabrication Operation)
Операции по производству и формованию гибкой полиуретановой пены (рассредоточенные источники) (Flexible Polyurethane Foam Production and Fabrication (area sources))
Производство гибкой полиуретановой пены (Flexible Polyurethane Foam Production)
Производство продуктов растирания (Friction Products Manufacturing)
Бензораздаточные установки (рассредоточенные источники) (Gasoline Dispensing Facilities (area sources))
Распределение бензина (этап 1) (Gasoline Distribution (Stage 1))
Конечные станции магистральных бензопроводов, бензохранилища и бензопроводы (рассредоточенные источники) (Gasoline Distribution Bulk Terminals, Bulk Plants, and Pipeline Facilities (area sources))
Общие МАСТ I – Ацеталевые смолы (Generic MACT I – Acetal Resins)
Общие МАСТ I – Фтороводород (Generic MACT I – Hydrogen Fluoride)
Общие МАСТ I – Производство поликарбонатов (Generic MACT I – Polycarbonates Production)
Общие МАСТ I – Акриловое / модакрильное волокно (Generic MACT I – Acrylic/Modacrylic Fibers)
Общие МАСТ II – Производство спандекса (Generic MACT II – Spandex Production)
Общие МАСТ II – Производство технического углерода (Generic MACT II – Carbon Black Production)
Общие МАСТ II – Процессы с этиленом (Generic MACT II – Ethylene Processes)
Производство стекла (рассредоточенные источники) (Glass Manufacturing (area sources))
Производство стекла – неорганические соединения мышьяка (Glass Manufacturing – Inorganic Arsenic)
Производство и переработка золотой руды (рассредоточенные источники) (Gold Mine Ore Processing and Production (area sources))
Чистящие средства на галогенированных растворителях (Halogenated Solvent Cleaning)
NESHAP на опасные органические вещества (Производство синтетических органических веществ) (Hazardous Organic NESHAP (Synthetic Organic Chemical Manufacturing Industry))
Установки по сжиганию опасных отходов (Hazardous Waste Combustors)
Этиленоксидные стерилизаторы медицинского назначения (рассредоточенные источники) (Hospital Ethylene Oxide Sterilizers (area sources) (see also Ethylene Oxide Sterilizers))
Производство соляной кислоты (Hydrochloric Acid Production)
Промышленные – коммерческие – ведомственные котельные и обогревательные установки (крупные источники) (Industrial, Commercial and Institutional Boilers and Process Heaters (major sources))
Промышленные – коммерческие – ведомственные котельные и обогревательные установки (рассредоточенные источники) (см. также Соответствие котлоагрегатов показателям для рассредоточенных источников) (Industrial, Commercial and Institutional Boilers (area sources) (see also Boiler Compliance at Area Sources))
Промышленные градирни (Industrial Process Cooling Towers)
Эмиссии неорганических соединений мышьяка из установок первичной плавки меди (Inorganic Arsenic Emissions from Primary Copper Smelters)
Неорганические соединения мышьяка при производстве триоксида мышьяка и металлического мышьяка (Inorganic Arsenic from Arsenic Trioxide and Metallic Arsenic Production)
Металлургические комбинаты (Integrated Iron and Steel)
Сталеплавильные заводы (крупные источники) (Iron and Steel Foundries (major sources))
Сталеплавильные заводы (рассредоточенные источники) (Iron and Steel Foundries (area sources))
Поверхностная обработка крупной бытовой техники (Large Appliances Surface Coating)
Производство свинцовых аккумуляторов (рассредоточенные источники) (Lead Acid Battery Manufacturing (area sources))
Операции финишной обработки кожи (Leather Finishing Operations)
Производство извести (Lime Manufacturing)
Поверхностная обработка магнитной ленты (Magnetic Tape Surface Coating)
Производство пищевых дрожжей (ранее – Пекарские дрожжи) (Manufacturing Nutritional Yeast (formerly Bakers Yeast))
Операции по загрузке морских судов (Marine Vessel Loading Operations)
Хлорщелочные установки с ртутными ваннами (Mercury Cell Chlor-Alkali Plants)
Производство ртути (Mercury Production)
Поверхностная обработка металлических банок (Metal Can Surface Coating)
Поверхностная обработка металла в рулонах (Metal Coil Surface Coating)
Категории источников при выработке и финишной обработке металла (рассредоточенные источники) (Metal Fabrication and Finishing Source Nine Categories (area sources))
Поверхностная обработка металлического инвентаря (Metal Furniture Surface Coating)
Производство минерального волокна (Mineral Wool Production)
Производство различных покрытий (Miscellaneous Coating Manufacturing)

Отрасль промышленности / Вид деятельности
Поверхностная обработка различных металлических деталей и изделий (Miscellaneous Metal Parts and Products Surface Coating)
Производство и переработка различных органических веществ и (Misc. Organic Chemical Production and Processes (MON))
Полигоны твердых бытовых отходов (Municipal Solid Waste Landfills)
Передача и хранение природного газа (Natural Gas Transmission and Storage)
Производство цветных металлов: алюминий, медь и прочее (рассредоточенные источники) (Nonferrous Foundries: Aluminum, Copper, and Other (area sources))
Операции по внеобъектовой рекуперации отходов (Off-Site Waste Recovery Operations)
Производство нефти и природного газа, включая рассредоточенные источники (Oil and Natural Gas Production includes Area Sources)
Сепараторы систем масло – вода и органика – вода (Oil-Water Separators and Organic-Water Separators)
Распределение органических жидкостей (Organic Liquids Distribution (non-gasoline))
Производство красок и сопутствующих продуктов (рассредоточенные источники) (Paints and Allied Products Manufacturing (area sources))
Удаление лакокрасочного покрытия и различные операции по поверхностной обработке (рассредоточенные источники) (см. также Рихтовочная кампания) (Paint Stripping and Miscellaneous Surface Coating Operations (area sources) (see also Collision Repair Campaign))
Поверхностная обработка бумажного и иного полотна (Paper and Other Web Surface Coating)
Производство активных компонентов пестицидов (Pesticide Active Ingredient Production)
Нефтеперерабатывающие установки (Petroleum Refineries)
Нефтеперерабатывающие установки (Petroleum Refineries)
Производство фармацевтических препаратов (Pharmaceuticals Production)
Фосфорная кислота (Phosphoric Acid)
Фосфатные удобрения (Phosphate Fertilizers)
Поверхностная обработка пластиковых деталей (Plastic Parts Surface Coating)
Операции металлизации и полировки (рассредоточенные источники) (Plating and Polishing Operations (area sources))
Фанера и изделия из древесных композитов (ранее Производство фанеры и древесно-стружечных плит (Plywood and Composite Wood Products) (formerly Plywood and Particle Board Manufacturing))
Производство полиэфирполиолов (Polyether Polyols Production)
Полимеры и смолы I (Polymers & Resins I)
Полимеры и смолы II (Polymers & Resins II)
Полимеры и смолы III (Polymers & Resins III)
Полимеры и смолы IV (Polymers & Resins IV)
Производство поливинилхлорида и его сополимеров (Polyvinyl Chloride and Copolymers Production)
Производство поливинилхлорида и его сополимеров (рассредоточенные источники) (Polyvinyl Chloride and Copolymers Production (area sources))
Производство портландцемента (Portland Cement Manufacturing)
Производство готовых кормов (рассредоточенные источники) (Prepared Feeds Manufacturing (area sources))
Первичный алюминий (Primary Aluminum)
Первичная выплавка меди (Primary Copper Smelting)
Первичная выплавка меди (рассредоточенные источники) (Primary Copper Smelting (area sources))
Первичная переработка свинца (Primary Lead Processing)
Первичная очистка магния (Primary Magnesium Refining)
Первичные цветные металлы – цинк, кадмий, бериллий (рассредоточенные источники) (Primary Nonferrous Metals-Zinc, Cadmium, and Beryllium (area sources))
Поверхностная обработка в печатной промышленности (Printing and Publishing Surface Coating)
Государственные установки по обработке отходов (Publicly Owned Treatment Works (POTW))
Целлюлозно-бумажное производство: МАСТ без горения (см. также Источники горения на фабриках по производству крафт, натронной и сульфитной целлюлозы и бумаги (Целлюлозно-бумажные МАСТ II)) (Pulp and Paper (non-combust) MACT (see also Combustion Sources at Kraft, Soda, and Sulfite Pulp & Paper Mills -Pulp and Paper MACT II))
Поршневые двигатели внутреннего сгорания, включая рассредоточенные источники (Reciprocating Internal Combustion Engines (RICE) includes area sources)
Производство огнеупоров (Refractory Products Manufacturing)
Производство упрочненных пластиковых композитов (Reinforced Plastic Composites Production)
Производство резиновых покрышек (Rubber Tire Manufacturing)
Вторичный алюминий (Secondary Aluminum)
Вторичная выплавка меди (рассредоточенные источники) (Secondary Copper Smelting (area sources))
Вторичная выплавка свинца (Secondary Lead Smelters)

Отрасль промышленности / Вид деятельности
Вторичная переработка цветных металлов (латунь, бронза, магний, цинк) (распределенные источники) (Secondary Nonferrous Metals Processing (Brass, Bronze, Magnesium and Zinc) (area sources))
Производство полупроводников (Semiconductor Manufacturing)
Поверхностная обработка при строительстве и ремонте судов (Shipbuilding and Ship Repair Surface Coating)
Восстановление (ремедиация) производственных площадок (Site Remediation)
Экстракция растворителей при производстве растительного масла (Solvent Extraction for Vegetable Oil Production)
Стационарные газотурбинные установки (Stationary Combustion Turbines)
Травление стали – солянокислый процесс (Steel Pickling – HCL Process)
Переработка таконита (Taconite Iron Ore Processing)
NESHAP на коммунальное хозяйство (Utility NESHAP)
Винилхлорид (Vinyl Chloride)
Производство стеклопластов мокрым формованием (Wet Formed Fiberglass Mat Production)
Поверхностная обработка строительных материалов из дерева (ранее Плоские панели из дерева) (Wood Building Products Surface Coating (formerly Flat Wood Paneling Products))
Поверхностная обработка деревянной мебели (Wood Furniture Surface Coating)
Защита древесины (распределенные источники) (Wood Preserving (area sources))
Производство стекловаты (Wool Fiberglass Manufacturing)
Производство стекловаты (распределенные источники) (Wool Fiberglass Manufacturing (area sources))

Источник: АООС США, n.d.i.

3.3. Стандарты результативности для применяемых технологий по сбросам в водные объекты

3.3.1. Ключевые признаки

Согласно Закону о чистой воде (CWA), АООС разрабатывает национальные стандарты по сбросам сточных вод отдельно для каждого индустриального сектора. Эти нормативные акты основаны на технологиях и нацелены на то, чтобы продемонстрировать наибольшее экономически достижимое снижение загрязнений. Эти стандарты применяются к сосредоточенным источникам, в частности к очистным сооружениям (waste water treatment plants), технической воде (industrial process water), охлаждающей воде (cooling water) и в некоторых случаях – к ливневым водам промышленных объектов (industrial storm water). Пороговые значения зависят от степени загрязнения, площади и размера установок.

3.3.2. Основанные на технологии стандарты для точечных источников (Technology-based standards for point sources, TBELs)

Стандарты TBELs – это основанные на технологии стандарты для сбросов из точечных источников. Их разрабатывает АООС для различных категорий объектов в зависимости от результативности технологий контроля загрязнения без учета условий сброса в конкретные водные объекты. Показатели TBELs для промышленных и иных негосударственных объектов определяют отдельно для каждого случая, используя разработанные АООС национальные руководства по ограничениям на сбросы (national effluent limitations guidelines) и стандарты, а также / либо, в отсутствие таких документов – на основании наилучшей профессиональной оценки (Best Professional Judgement, BPJ) (АООС США, 2010).

TBELs устанавливают минимальный уровень требований по очистке сбросов из точечных источников от загрязняющих веществ на основе имеющихся технологий очистки, и дают возможность предприятию использовать любое доступное техническое или технологическое решение по контролю загрязнений (available control technique), которое обеспечит их выполнение. Контроль показателей TBELs устанавливают для конкретных загрязняющих веществ на нескольких уровнях, в частности, для существующих или новых источников, прямых или косвенных сбросов, по приоритетности, традиционным и нетрадиционным загрязняющим веществам:

- i. Существующие источники – предприятия, отводящие сточные воды непосредственно в водный объект (direct dischargers):
 - наилучшая доступная практически осуществимая технология предотвращения загрязнений (Best Practicable Control Technology Currently Available, BPT);
 - наилучшая распространенная (типовая) технология очистки сточных вод от нетоксичных загрязняющих веществ (Best Conventional Pollutant Control Technology, BCT);
 - наилучшая доступная экономически приемлемая технология (Best Available Technology (Economically Achievable), BAT(EA));
- ii. Существующие источники – предприятия, не отводящие сточные воды непосредственно в водный объект (indirect dischargers):
 - безусловные (обязательные) нормы на предварительную очистку сточных вод для отдельных отраслей промышленности в части существующих источников (Categorical Pre-treatment Standards (CPS) for Existing Sources (PSES));
- iii. Новые/модифицированные источники – предприятия, отводящие сточные воды непосредственно в водный объект:
 - стандарты результативности новых источников (New Source Performance Standards, NSPS);
- iv. Новые/модифицированные источники – предприятия, не отводящие сточные воды непосредственно в водный объект:
 - безусловные (обязательные нормы) на предварительную очистку сточных вод для отдельных отраслей промышленности в части новых источников (Categorical Pre-treatment Standards for New Sources, PSNS).

3.3.3. Стандарты качества воды в водных объектах для организованных источников

Штаты и племена для разработки критериев качества воды в водных объектах (Ambient Water Quality Criteria, AWQC) и улучшения здоровья населения используют Пересмотренную методологию по определению критериев качества воды в водных объектах для защиты здоровья человека (Deriving Ambient Water Quality Criteria for the Protection of Human Health – Revised Methodology) (АООС США, 2000). Дополнения к руководствам 1980 года включают значимые научные достижения в таких ключевых областях, как оценка рисков, связанных с онкологическими и неонкологическими заболеваниями, оценка воздействия и биоаккумуляции в рыбе токсичных веществ. Поле пересмотра в 2000 году методология дает возможность более гибкого принятия решений на уровне штатов, племен и региональных офисов АООС. Вероятнее всего, методология станет более жесткой по отношению к биоаккумулируемым веществам и сохранит в целом похожие значения по не-биоаккумулируемым.

3.3.4. Разрешения на точечные источники загрязнения и соответствующие стандарты результативности, основанные на технологиях

Национальная система предотвращения сброса загрязняющих веществ (National Pollutant Discharge Elimination System, NPDES) – это система выдачи разрешений для управления точечными источниками загрязнений из (i) промышленных объектов (включая производственные, горнодобывающие предприятия, добычу нефти и газа, сферу услуг), (ii) муниципальных и иных государственных объектов, таких как военные базы, и (iii) некоторых сельскохозяйственных объектов, таких как фидлоты (загоны для предубойного откорма). Разрешения NPDES выдаются на срок пять лет и должны быть получены заново. Также в разрешениях отражены условия по периодическому мониторингу и отчетах о мониторинге сбросов (АООС США, n.d.j).

Если после приложения к разрешению основанных на технологии стандартов качество воды в конкретном водоеме остается сниженным, разрешительный орган, например, штат или

АООС может дополнить условия разрешения ограничениями, основанными на качестве воды. Эти ограничения, в частности, максимальная общая суточная нагрузка (Total Maximum Daily Loads, TMDLs), ограничения на сброс сточных вод, основанные на качестве воды в водном объекте (Water Quality-based Effluent Limitations, WQBELs) и суммарная токсичность сточных вод (Whole Effluent Toxicity, WET), как правило, более жесткие, чем основанные на технологии, и держателю разрешения может потребоваться установка дополнительных средств контроля. Стандарты качества воды включают четыре основных элемента:

- i. установленные виды водопользования (designated uses),
- ii. критерии качества воды (water quality criteria),
- iii. политики предотвращения ухудшения качественного состояния окружающей среды (anti-degradation policies) и
- iv. общие политики (general policies).

3.4. Другие связанные с НДТ инициативы

3.4.1. *Общедоступная база данных по выбросам токсичных веществ (Toxics Release Inventory, TRI)*

Закон о предотвращении загрязнений окружающей среды (Pollution Prevention Act) (АООС США, 1990) расширил перечень информации, которую объекты обязаны передавать в Агентство в отчетных формах TRI. *Общедоступная база данных по выбросам токсичных веществ (TRI)* является государственным реестром США по выбросам и переносу загрязняющих веществ (pollutant release and transfer register, PRTR). Признавая потенциал TRI как мощного инструмента предотвращения загрязнений, авторы PPA расширили объем данных, передаваемых объектами в соответствии со Статьей 313 Закона об аварийном планировании и праве общества на информацию (Emergency Planning and Community Right-to-Know Act) и включили туда сведения, характеризующие уменьшение выбросов из источников и предпочтительные приемы (techniques) обращения с отходами. Как указано в Разделе 6607 PPA, для отдельного химического вещества это дополнительные сведения о том, какое его количество было повторно переработано, использовано для возобновления энергии либо переработано на объекте или еще где-либо. В PPA также содержится *требование* сообщать о любых практиках по снижению выбросов из источников (например, изменениях технологического процесса, замене сырьевых материалов), внедренных на объекте за отчетный год. Для этих дополнительных сведений в Отчетную форму R TRI были добавлены новые поля.

3.5. Характерные особенности и ограничения

3.5.1. *Характерные особенности*

Тот факт, что стандарты результативности в целом применяются в количественной форме предельных эмиссий, дает компаниям возможность гибко регулировать способ соблюдения ELVs с учетом затрат и иных факторов.

3.5.2. *Ограничения*

Сведения об ограничениях не поступали.

Примечания

1. Закон о чистоте воздуха (CAA) направлен на охрану здоровья и благосостояния населения от различных видов загрязнения воздуха, возникающих из разнообразных источников. Этот закон формирует основные рамки деятельности по защите качества воздуха на национальном уровне, уровне штатов, местном и племенном уровнях.
2. Закон о чистой воде (CWA) нацелен на восстановление и сохранение химической, физической и биологической целостности государственных водных ресурсов путем предотвращения загрязнения из сосредоточенных и рассредоточенных источников, оказания поддержки принадлежащим государству или местным органам власти очистным сооружениям по улучшению водоочистки, а также сохранению целостности водно-болотных угодий.
3. Закон о предотвращении загрязнений окружающей среды (PPA) уделяет особое внимание усилиям промышленности и органов власти, а также общественно-просветительской работе по уменьшению количеств загрязняющих веществ путем применения принципов, основанных на технологии, и экономически эффективных изменений в производственно-технологическом процессе и использовании сырьевых материалов. Такой подход включает модификации оборудования или технологии, процессов или процедур, изменение состава или дизайна продукции, замену сырьевых материалов, улучшения в административно-хозяйственной деятельности, эксплуатации, обучении и управлении ресурсами.

Библиография

- EPA (2011), "PSD and Title V Permitting Guidance for Greenhouse Gases", Office of Air and Radiation, United States Environmental Protection Agency, North Carolina, www.epa.gov/sites/production/files/2015-07/documents/ghgguid.pdf.
- EPA (2010), "NPDES Permit Writers' Manual", Water Permits Division, Office of Wastewater Management, EPA, Washington D.C., www.epa.gov/sites/production/files/2015-09/documents/pwm_2010.pdf.
- EPA (2000), "Methodology for Deriving Ambient Water Quality Criteria for the Protection of Human Health (2000)", <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi/20003D2R.PDF?Dockkey=20003D2R.PDF>.
- EPA (1994), "Alternative Control Techniques Document: NO_x emissions from iron and steel mills", https://www3.epa.gov/airquality/ctg_act/199409_nox_epa453_r-94-065_iron_steel_mills.pdf.
- EPA (1990a), "Pollution Prevention Act of 1990", www.epa.gov/p2/pollution-prevention-act-1990.
- EPA (1990b), "Draft New Source Review Workshop Manual: Prevention of Significant Deterioration and Nonattainment Area Permitting", www.epa.gov/sites/production/files/2015-07/documents/1990wman.pdf.
- EPA (n.d.a), "RACT/BACT/LAER Clearinghouse (RBLC)", <https://cfpub.epa.gov/RBLC/index.cfm?action=Home.Home&lang=en> (accessed 16 January 2018).
- EPA (n.d.b), "Process of Reviewing the National Ambient Air Quality Standards", www.epa.gov/criteria-air-pollutants/process-reviewing-national-ambient-air-quality-standards (accessed 18 January 2018).

EPA (n.d.c), "Historical Information on the NAAQS Review Process", www.epa.gov/naaqs/historicalinformation-naaqs-review-process, (accessed 18 January 2018).

EPA (n.d.d), "NAAQS Designations Process", www.epa.gov/criteria-air-pollutants/naaqs-designationsprocess, (accessed 18 January 2018).

EPA (n.d.e), "Reviewing National Ambient Air Quality Standards (NAAQS): Scientific and Technical Information", www.epa.gov/naaqs (accessed 18 January 2018).

EPA (n.d.f), "New Source Performance Standards", www.epa.gov/stationary-sources-air-pollution/newsource-performance-standards (accessed 5 February 2018).

EPA (n.d.g), "Control Techniques Guidelines and Alternative Control Techniques Documents for Reducing Ozone-Causing Emissions ", www.epa.gov/ozone-pollution/control-techniques-guidelinesand-alternative-control-techniques-documents-reducing (accessed 19 February 2018).

EPA (n.d.h), "Initial List of Hazardous Air Pollutants with Modifications", www.epa.gov/haps/initiallist-hazardous-air-pollutants-modifications (accessed 19 February 2018).

EPA (n.d.i), "National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants (NESHAP)", www.epa.gov/stationary-sources-air-pollution/national-emission-standards-hazardous-air-pollutantsneshap-9 (accessed 5 February 2018).

EPA (n.d.j), "NPDES Permit Limits", www.epa.gov/npdes/npdes-permit-limits#tbels (accessed 22 January 2018).

US Legal (n.d.a), "Best Available Control Technology Law and Legal Definition", <https://definitions.uslegal.com/b/best-available-control-technology/> (accessed 18 January 2018).

US Legal (n.d.b), "Lowest Achievable Emission Rate Law and Legal Definition", <http://definitions.uslegal.com/l/lowest-achievable-emission-rate/> (accessed 18 January 2018).

RBLC (n.d.), "Basic information", <https://www3.epa.gov/ttnecat1/rblc/htm/welcome.html> (accessed 22 January 2018)

Глава 4. Европейский союз: стандартизированная методология определения НДТ

В главе представлена стандартизированная методология Европейского союза по разработке справочных документов и Заключений по НДТ, которая действует в рамках Директивы «О промышленных эмиссиях» и известна, как Севильский процесс (Sevilla Process). Также в главе рассматриваются варианты этого подхода, применяемые в рамках других директив, нормативных актов или в различных отраслях промышленности.

4.1. Введение

Основанная на НДТ политика предотвращения и контроля промышленных эмиссий действует в Европейском союзе (ЕС) с 1996 года. Общие требования к охране воздуха, воды и почвы в ЕС установлены политикой предотвращения и контроля эмиссий, основанной на наилучших доступных (Директива «О промышленных эмиссиях», Industrial Emissions Directive, Директива IED, ЕС, 2010). Эта Директива определяет общие принципы предотвращения и контроля промышленных эмиссий на основе комплексных разрешений; подразумевается, что разрешительные документы должны отражать общую экологическую результативность предприятия, с тем, чтобы избежать переноса загрязняющих веществ из одного компонента окружающей среды в другую. В Директиве IED подчеркивается, что комплексный подход к предотвращению и контролю эмиссий в воздух, воду и почву, управлению отходами, обеспечению энергоэффективности и предотвращению аварий – необходимые элементы для создания единых правил на всем пространстве ЕС за счет унификации требований по экологической результативности промышленных предприятий (установок). Базовый принцип Директивы IED заключается в том, что установки обязаны предотвращать и контролировать промышленные эмиссии путем применения НДТ, эффективного использования энергии, управления отходами и предотвращения их образования, а также мер по предотвращению аварий и смягчению их последствий.

В ЕС действует стандартизированная методология для процедур выбора и определения НДТ, известная как Севильский процесс (Sevilla Process). Идентифицированные в ее рамках НДТ составляют основу для установления уровней эмиссий, соответствующих НДТ (BAT-associated emission levels, BAT-AELs), которые, в свою очередь, служат основой для указываемых в разрешительных документах предельных значений эмиссий (emission limit values, ELVs). НДТ и соответствующие им уровни эмиссий описаны в справочных документах по НДТ (BAT reference documents, BREFs), BAT-AELs также представлены в Заключениях по НДТ (BAT Conclusions). Обязательную юридическую силу имеют только BAT-AELs, не сами НДТ. Севильский процесс получил определение в Директиве IED и юридическое оформление – в Исполнительном решении Европейской Комиссии (Commission Implementing Decision) (2012), также известном как Руководящий документ по BREF (BREF Guidance Document). Этот документ устанавливает правила, которыми следует руководствоваться при сборе информации, составлении BREFs и обеспечении их качества. Также Руководящий документ по BREF включает Приложение III к Директиве IED (IED's Annex III), где перечислены критерии для определения НДТ.

Согласно Директиве IED, НДТ – это наиболее эффективная стадия в развитии видов деятельности и применяемых при их реализации методов эксплуатации, которая указывает на практическую применимость особых методов, обеспечивающих основу для достижения предельных значений эмиссий и других условий экологических разрешений, применяемых для предотвращения, и где это неприменимо, для снижения эмиссий и воздействия на окружающую среду в целом. Строго говоря, определение понятия НДТ включает следующие элементы:

- i. термин «технологии» включает в себя как используемые технологии, так и способы, с помощью которых установка спроектирована, построена (сконструирована), обслуживается, эксплуатируется и выводится из эксплуатации;
- ii. термин «доступные технологии» означает, что уровень развития технологий делает возможным их внедрение в соответствующей отрасли промышленности с учетом экономической и технической целесообразности, а также затрат и выгод, независимо от того, используются и реализуются ли они внутри государства – члена Европейского союза, если они доступны для оператора;
- iii. термин «наилучшие» означает наиболее эффективные в отношении достижения высокого общего уровня защиты окружающей среды в целом (ЕС, 2010).

Помимо Севильского процесса в рамках Директивы IED, в ЕС существуют аналогичные системы идентификации НДТ в рамках других нормативных актов, подходы к выбору НДТ в которых несколько отличаются от таковых в Директиве IED. Сюда входят системы, применяемые в рамках Положения о Схеме экоманеджмента и аудита (Eco-Management and Audit Scheme Regulation (EMAS) Regulation) (ЕС, 2009), Директив «Об установках сжигания (топлива) средней мощности» (Medium Combustion Plant Directive) (ЕС, 2015) и «Об отходах добывающей промышленности» (Extractive Waste Directive) (ЕС, 2006), а также BREF по добыче углеводородов (Hydrocarbons BREF).

4.2. Директива «О промышленных эмиссиях»: Справочные документы и Заключение по НДТ

4.2.1. Ключевые признаки

Разработку BREFs в рамках Директивы IED осуществляет и координирует Европейское Бюро по комплексному предотвращению и контролю загрязнений (Европейское Бюро IPPC, European IPPC Bureau, EIPPCB), расположенное в Севилье. Оно входит в состав Объединенного исследовательского центра ЕС (EU Joint Research Centre, JRC) Директората Б: развитие и инновации (Directorate B – Growth and Innovation), который был создан в рамках предшествовавшей Директиве IED Директивы по комплексному предотвращению и контролю загрязнения (Директивы IPPC, IPPC Directive) (ЕС, 2008). Процедуры определения НДТ в этих Директивах в целом совпадают, разница состоит лишь в том, что в рамках Директивы IPPC НДТ издавались только в виде BREFs, а в рамках Директивы IED результатом процедуры идентификации НДТ являются два документа – собственно BREFs и Заключение по НДТ (BAT Conclusions).

Заключения по НДТ публикуются в Официальном журнале Европейского союза (Official Journal of the European Union) в виде самостоятельных Исполнительных решений Комиссии (Commission Implementing Decisions), в них представлено описание отобранных в качестве НДТ методов и их ожидаемая экологическая результативность. Исполнительные решения Комиссии переводятся на все 23 официальных языка ЕС. К настоящему времени Исполнительные решения выпущены по 13 отраслям промышленности, еще в 19 применяются BREFs, которые разработаны еще в рамках нормативных актов Директивы IPPC и находятся в процессе пересмотра и подготовки Исполнительных решений. Таким образом, в период 1997-2018 годов разработано в общей сложности 32 отраслевых BREFs.

Согласно Руководящему документу по BREF (ЕС, 2012) технические этапы разработки BREF могут занимать до 39 месяцев, еще до 12 месяцев могут отнять обсуждение на Форуме Статьи 13 (Article 13 Forum) (1), голосование в Комитете Статьи 75 (Article 75 Committee) (2) и официальное утверждение. Таким образом, разработка BREF и Заключение по НДТ для конкретной отрасли в теории занимает около четырех лет; соблюдения этих сроков удалось добиться для некоторых отраслей, например, для производства древесных панелей. Впрочем, на практике такое идеальное планирование может быть нарушено затруднениями технического и процедурного характера.

BREFs утверждает и публикует Европейская Комиссия (European Commission), они размещены в свободном доступе на специальном веб-сайте Европейского Бюро IPPC (<http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>). Документы публикуются на английском языке, некоторые из них частично или полностью переведены на другие языки уполномоченными органами государств-членов ЕС. Как установлено в декларативной части Директивы IED, Европейское Бюро IPPC стремится пересматривать BREFs каждые восемь лет. Статус каждого BREFs отражен на сайте, указано, какие из них утверждены, а какие находятся на стадии пересмотра.

BREFs используют как разрешительные органы, так и промышленные объекты. Как правило, в них содержится следующая информация:

- i. общие сведения о рассматриваемой отрасли;
- ii. применяемые технологические процессы и технические решения (techniques);
- iii. текущие уровни выбросов, сбросов загрязняющих веществ, образования отходов и потребления ресурсов;
- iv. технологические и технические решения (techniques), принимаемые во внимание при идентификации НДТ;
- v. заключения по НДТ (см. описание ниже);
- vi. перспективные технологии;
- vii. заключительные замечания и рекомендации для дальнейшей работы; и
- viii. глоссарий.

Заключения по НДТ (BAT Conclusions) представляют собой самостоятельный результат процесса идентификации НДТ и, как правило, содержат следующие элементы (установленные Статьей 3(12) Директивы IED (Article 3(12) of the IED):

- i. описание технологии;
- ii. сведения, необходимые для оценки ее применимости
- iii. соответствующие НДТ уровни экологической результативности (environmental performance levels, associated with the use of BAT, BAT-AEPLs), которые, как правило, включают имеющие обязательную юридическую силу соответствующие НДТ предельные уровни эмиссий (BAT-AELs), численно выраженные в виде диапазона уровней эмиссий, а также – если данные позволяют – кратко- и долгосрочных средних значений. Могут быть добавлены пояснения, при каких условиях возможно достижение нижних границ BAT-AELs, или сравнение результативности различных технологий;
- iv. соответствующий мониторинг и контроль (производственный экологический контроль, associated monitoring);
- v. соответствующие уровни потребления ресурсов (associated consumption level); и
- vi. меры по реабилитации (восстановлению) производственных площадок (relevant site remediation measures) (где применимо).

В Заключения по НДТ входят основания для определения условий разрешений, в том числе разрешенных (предельных) значений эмиссий (ELVs). Эти уровни должны быть установлены таким образом, чтобы гарантировать, что эмиссии загрязняющих веществ не превысят BAT-AELs. Директива IED дает компетентным органам государств-членов ЕС возможность в исключительных и строго оговоренных случаях достаточно гибко устанавливать в индивидуальных разрешениях послабления и менее жесткие ELVs. Такие послабления применяются только там, где в результате оценки установлено, внедрение описанных в Заключениях по НДТ технологий приведет к избыточным по сравнению с возможными экологическими выгодами расходам, из-за местных экологических условий, географического расположения или технических характеристик объекта.

Технологии, описанные в Заключениях по НДТ, не являются ни обязательными к исполнению, ни исчерпывающими. Предприятие имеет право применять иные технологии, если они обеспечивают как минимум сравнимый уровень защиты окружающей среды. Соответственно, операторы могут гибко подбирать собственные технологии или их сочетания, при условии, что результат остается тем же.

Процедура составления Заключения по НДТ описана в предисловии к каждому BREF и включает приведенные ниже этапы. В процедуре предлагается подход к сбору информации о технологиях и идентификации НДТ.

- i. идентификация ключевых экологических аспектов и загрязняющих веществ (Key Environmental Issues) в рассматриваемой отрасли;

- ii. изучение технологий, наиболее значимых для решения этих вопросов;
- iii. идентификация наилучших уровней экологической результативности на основе имеющихся мировых сведений и данных ЕС;
- iv. изучение условий, при которых эти уровни экологической результативности были достигнуты, в том числе затрат, воздействия на различные компоненты окружающей среды и основных факторов, обуславливающих необходимость применения технологий;
- v. выбор НДТ, соответствующих им уровням эмиссий (и иных показателей экологической результативности) и способов мониторинга и контроля для данной отрасли согласно Статье 3(10) (Article 3(10)) и Приложению III Директивы IED.

Помимо Справочных документов по наилучшим доступным технологиям, Европейское Бюро IPPC также разрабатывает Справочные документы (Reference Documents, REFs) по небольшому числу межотраслевых вопросов. Эти справочные документы служат поддержкой составителям разрешений и операторам, однако не содержат имеющих обязательную юридическую силу Заключений по НДТ. Например, в Справочном документе «Экономические аспекты и вопросы воздействия на различные компоненты окружающей среды» (REF on Economics and Cross-Media Effects) (Европейская Комиссия, 2006) обсуждаются различные методологии, которые могут помочь ТРГ и разрешительным органам при рассмотрении экологических и экономических конфликтов, возникающих при определении того, какие технологии считать НДТ.

4.2.2. Выбор отраслей

Стандартизированная методология определения НДТ в рамках Директивы IED практически одинакова для всех отраслей промышленности и для различных элементов окружающей среды (воздуха, воды, почвы). На практике, тем не менее, НДТ чаще устанавливают для воздуха и воды, чем для почвы. Где необходимо, также определяют НДТ потребления ресурсов (в частности, энергии, воды, сырьевых материалов), управления отходами / побочными продуктами и повторного использования / рециклирования (re-use/recycling).

Перечень отраслей-загрязнителей, на которые распространяется действие Директивы IED, приведен в Приложении I к Директиве (Annex I) (ЕС, 2010). Для большей части из них разработаны BREFs, однако список опубликованных BREFs не полностью совпадает с Приложением I. BREFs разработаны только для тех отраслей, где это оказывается наиболее эффективным способом достичь общеевропейского соглашения по НДТ. ЕС не устанавливает НДТ для тех отраслей промышленности, где выгода от достижения соглашений ограничена, в частности отраслей с крайне малым количеством установок или высокоспециализированной продукцией. В этих случаях, число которых сравнительно невелико, Статья 14(6) (Article 14(6)) Директивы IED наделяет компетентные органы государств-членов ЕС (Member State Competent Authorities) полномочиями проводить более детальное и направленное определение НДТ совместно с заинтересованными операторами и с учетом критериев из Приложения III к Директиве IED.

Сходные виды промышленной деятельности для целей информационного обмена при определении НДТ объединяются вместе. Такая их группировка подлежит одобрению на Форуме Статьи 13. В некоторых отраслях Директивой IED предусмотрен целый ряд различных пороговых показателей, это направлено на более жесткое применение норм крупными и потенциально наиболее сильными загрязнителями. Пороговые показатели могут принимать различные формы, например, производительность в единицу времени, масштаб типового процесса, число голов животных и пр. Следует отметить, что Директива IED не устанавливает пороговые показатели для химической промышленности, предполагается, что все промышленные химические установки обязаны соответствовать Директиве IED и значимым BREFs.

В таблице 6 приведен перечень всех 32 отраслей промышленности, для которых разработаны BREFs и/или Заключение по НДТ, а также два горизонтальных REFs. В перечне присутствуют BREFs для трех целевых отраслей (более подробную информацию о целевых отраслях см. в Приложении А).

Таблица 6. BREFs, Заключение по НДТ и REFs Европейского союза

Отрасль промышленности / Вид деятельности	Тип документа	Дата публикации / статус
Производство керамических изделий (Ceramic Manufacturing Industry (CER))	BREF	08.2007
Очистка производственных сточных вод и отходящих газов, системы менеджмента в химической промышленности (Common Waste Water and Waste Gas Treatment / Management Systems in the Chemical Sector (CWW))	BATC и BREF	06.2016
Общие принципы очистки отходящих газов в химической промышленности (Common Waste Gas Treatment in the Chemical Sector (WGC))		Проект BREF в разработке
Эмиссии при хранении (Emissions from Storage (EFS))	BREF	07.2006
Энергоэффективность (эффективное использование энергии) (Energy Efficiency (ENE))	BREF	02.2009
Обработка черных металлов (Ferrous Metals Processing Industry (FMP))	BREF	12.2001
Производство продуктов питания, напитков и молока (Food, Drink and Milk Industries (FDM))	BREF	08.2006; D1 01.2017
Промышленные системы охлаждения (Industrial Cooling Systems (ICS))	BREF	12.2001
Интенсивное разведение сельскохозяйственной птицы и свиней (Intensive Rearing of Poultry or Pigs (IRPP))	BATC и BREF	07.2017
Производство чугуна и стали (Iron and Steel Production (IS))	BATC и BREF	03.2012
Крупные установки по сжиганию (топлива, теплоэлектростанции) (Large Combustion Plants (LCP))	BATC и BREF	07.2017
Крупнотоннажное производство аммиака, неорганических кислот и удобрений (Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (LVIC-AAF))	BREF	08.2007
Крупнотоннажное производство твердых неорганических веществ (солей, оксидов) и др. (Large Volume Inorganic Chemicals – Solids and Others Industry (LVIC-S))	BREF	08.2007
Крупнотоннажное производство органических химических веществ (Large Volume Organic Chemical Industry (LVOC))	BATC и BREF	12.2017
Стекольное производство (Manufacture of Glass (GLS))	BATC и BREF	03.2012
Производство продуктов тонкого органического синтеза (Manufacture of Organic Fine Chemicals (OFC))	BREF	08.2006
Производство и обработка цветных металлов (Non-ferrous Metals Industries (NFM))	BATC и BREF	06.2016
Производство цемента и извести (Production of Cement, Lime and Magnesium Oxide (CLM))	BATC и BREF	04.2013
Производство хлора и щелочей (Production of Chlor-alkali (CAK))	BATC и BREF	12.2013
Производство полимеров (Production of Polymers (POL))	BREF	08.2007
Целлюлозно-бумажная промышленность (Production of Pulp, Paper and Board (PP))	BATC и BREF	BATC 09.2014; BREF 2015
Производство специальных неорганических веществ (средств защиты растений, фармацевтических средств, взрывчатых веществ и др.) (Production of Speciality Inorganic Chemicals (SIC))	BREF	08.2007
Переработка нефти и природного газа (Refining of Mineral Oil and Gas (REF))	BATC и BREF	10.2014
Скотовой и побочные продукты животного происхождения (Slaughterhouses and Animals By-products Industries (SA))	BREF	05.2005
Кузнечное дело и литейное производство (Smitheries and Foundries Industry (SF))	BREF	05.2005
Обработка поверхности металлов и пластика (электрохимические покрытия) (Surface Treatment Of Metals and Plastics (STM))	BREF	08.2006

Отрасль промышленности / Вид деятельности	Тип документа	Дата публикации / статус
Обработка поверхностей органическими растворителями (включая Химическую защиту древесины и древесных продуктов) (Surface Treatment Using Organic Solvents (including Wood and Wood Products Preservation with Chemicals) (STS))	BREF	08.2007; D1 10.2017
Дубление шкур и кожи (Tanning of Hides and Skins (TAN))	BATC и BREF	02.2013
Текстильная промышленность (Textiles Industry (TXT))	BREF	07.2003; начат пересмотр
Сжигание отходов (Waste Incineration (WI))	BREF	08.2006; D1 05.2017
Переработка отходов (предприятия по переработке отходов) (Waste Treatment (WT))	BREF	08.2006; FD 10.2017
Производство древесных панелей (Wood-based Panels Production (WBP))	BATC и BREF	11.2015
Экономические аспекты и вопросы воздействия на различные компоненты окружающей среды (Economics and Cross-media Effects (ECM))	REF	07.2006
Мониторинг эмиссий установок, подпадающих под действие Директивы IED (Monitoring of emissions from IED-installations (ROM))	REF	07.2003; пересмотренная версия 07.2018

Примечание: BATC: Заключение по НДТ; BREF: Справочный документ по НДТ (BAT Reference Document); REF: Справочный документ (Reference Document); D1: проект 1 (draft 1); FD: окончательная версия проекта документа (final draft).

Источник: EIPPCB, n.d.

4.2.3. Сбор информации

Согласно Руководящему документу по BREF (ЕС, 2012), сбор сведений о технологиях предотвращения и контроля промышленных эмиссий основан на сочетании консультаций с заинтересованными сторонами и изучения литературных источников. Заинтересованные стороны объединяются в технические рабочие группы (ТРГ) (одна в каждой отрасли) и имеют возможность обмениваться данными или предоставлять информацию посредством анкет, в ходе встреч или на онлайн-портале обмена информацией Информационной системы по Наилучшим доступным технологиям (Best Available Techniques Information System, BATIS; портал доступен только участникам ТРГ).

ТРГ создается или повторно созывается Европейским Бюро IPPC при разработке или пересмотре каждого BREF. В состав каждой ТРГ входят технические эксперты – представители государств-членов ЕС, промышленности, негосударственных организаций в области охраны окружающей среды, Европейской Комиссии. Членов ТРГ номинируют для участия в обмене информацией, прежде всего, на основе их компетентности в технической, экономической, экологической или регулирующей сферах (особенно с учетом разрешительной деятельности или инспектирования установок в рассматриваемой отрасли), а также их способности представить процесс обмена информацией с позиции конечного пользователя BREF. Число участников ТРГ, в зависимости от отрасли, обычно составляет от 100 до 260.

На первом (установочном) заседании ТРГ обычно определяет область применения, ключевые экологические аспекты и загрязняющие вещества в рассматриваемой отрасли, т. е. те аспекты, в которых НДТ с наибольшей вероятностью даст положительный природоохранный эффект (Европейская Комиссия, 2015а), и объем информации, который необходимо собрать в процессе идентификации НДТ. Как правило, Европейское Бюро IPPC разрабатывает шаблоны отраслевых анкет для сбора данных на уровне завода или установки (то есть, неагрегированную информацию) в непротиворечивом формате, обеспечивающем возможность их сравнения.

ТРГ являются основными источниками сведений для разработки и пересмотра BREFs, поскольку они:

- i. активно собирают информацию в своей зоне ответственности;

- ii. рецензируют собранную членами ТРГ информацию;
- iii. совместно с Европейским Бюро IPPC выполняют анализ данных; и
- iv. принимают участие в принятии решений о природе НДТ и соответствующей им экологической результативности.

К процессу сбора информации о технологиях могут привлекаться сторонние участники, например, представители экономических ведомств государств-членов ЕС, эксперты, выдвигаемые министерствами или торгово-промышленные ассоциациями, операторы установок, академические сообщества или поставщики технологий. Они могут напрямую не входить в ТРГ, но консультировать ее участников, например, в рамках национальных теневых групп.

При рассмотрении особых вопросов в своей работе ТРГ могут создавать подгруппы для выполнения специфических задач, таких как обсуждение данных или комментариев к предварительным проектам текстов, подготовка и разработка шаблонов или документов. Большую ценность при сборе и валидации данных для составления или пересмотра BREFs имеют выезды на производственные площадки.

4.2.4. Оценка технологий

Оценку технологий выполняет Европейское Бюро IPPC совместно с ТРГ на основе результатов анкетирования, письменных консультаций и дискуссий в ходе совещаний ТРГ. ТРГ оценивают информацию, поступившую от компаний, отраслевых ассоциаций, поставщиков, национальных регуляторов и доступных научно-технических источников, и проводят предварительный отбор технологий, которые в дальнейшем будут рассматриваться при определении НДТ – т. н. потенциальных НДТ (*candidate BAT*). Перечень технологий, рассматриваемых в качестве НДТ («кандидатов»), как правило, представляет собой сочетание технологий предотвращения, интегрированных в процесс, и технологий «на конце трубы». Насколько это возможно, перечень является результатом согласованного решения ТРГ, основанного на объективной оценке информации, доведенной до всех ее участников. Европейское Бюро IPPC также играет значимую роль в поддержке деятельности ТРГ, выполняя детальный анализ данных и готовя предложения о Заключениях по НДТ.

При оценке кандидата в НДТ техническая рабочая группа ссылается на критерии определения НДТ, установленные в Приложении к III Директиве IED и включенные в Руководящий документ по BREF (ЕС, 2012):

- i. использование малоотходной технологии (*low-waste technology*);
- ii. применение менее опасных веществ;
- iii. содействие рекуперации и рециркуляции веществ (*recovery and recycling*), образующихся и используемых в технологическом процессе, а также, где возможно, отходов;
- iv. сопоставимые процессы, установки или методы, которые были успешно внедрены в промышленном масштабе;
- v. достижения науки и техники, изменения в понимании процессов, протекающих в производственных системах и в окружающей среде;
- vi. природа, воздействие и объем рассматриваемых эмиссий;
- vii. даты ввода в эксплуатацию новых или существующих установок;
- viii. период времени, необходимый для внедрения НДТ;
- ix. уровни потребления и происхождение сырьевых материалов (включая воду), используемых в технологическом процессе, энергоэффективность производства;
- x. необходимость предотвращения или снижения до минимума общего негативного воздействия эмиссий на окружающую среду и сопутствующих рисков;
- xi. необходимость предотвращения аварий и минимизации их последствий для окружающей среды;
- xii. информация, опубликованная международными общественными организациями.

ТРГ стремятся при выборе НДТ, прежде всего, определить превентивные и интегрированные в процесс меры, а затем, как второе наилучшее решение – технологии «на конце трубы» (ЕС, 2012). Второе важное различие часто делается между НДТ общего действия и теми, которые применяются только для конкретных процессов (например, при производстве только продукта А, не продукта Б) или при определенных обстоятельствах (например, при сочетании определенных видов деятельности). Также различают BAT-AEPLs для новых и существующих установок. В некоторых случаях, когда ТРГ считает это приемлемым либо национальные природоохранные органы принимают решение на уровне площадок, устанавливается иерархия НДТ. Более того, ТРГ может выявить технологии, которые не могут являться НДТ. Например, в Исполнительном решении Комиссии (ЕС, 2013) и BREF (Европейская Комиссия, 2014) производства хлора и щелочей, прежде чем приведен список технологий, отнесенных к НДТ, установлено, что технология с ртутным электродом НДТ являться не может.

Ниже обсуждаются технические, экологические и экономические аспекты, рассматриваемые при оценке потенциальных НДТ (кандидатов).

Технические аспекты

При технической экспертизе технологий ТРГ принимают во внимание уровень их безопасности и технологической готовности, качество производственного процесса или продукции и возможность их применения. Чтобы оценить возможность применения (применимость) технологии, ТРГ изучает, применяется ли технология на многих установках или адаптирована только к конкретным предприятиям или подотраслям. Также ТРГ отмечает, применима ли технология на новых или существующих предприятиях, учитывая вопросы установки дополнительного оборудования (например, наличие площадей) и совместимость с уже применяемыми техническими решениями. Другими значимыми факторами являются размеры, мощность или технологически обусловленная нагрузка на производственные линии, а также тип топлива или сырьевых материалов, используемых в производственном процессе. В некоторых отраслях принимают во внимание климатические условия; в BREF по интенсивному разведению сельскохозяйственной птицы и свиней учитывают надлежащие условия содержания животных.

Экологические аспекты и загрязняющие вещества

Как сказано выше, каждая ТРГ начинает процесс разработки или пересмотра BREF с определения ключевых экологических аспектов и загрязняющих веществ в рассматриваемой отрасли промышленности. Выбор этих аспектов основан на комбинированном подходе, сочетающем (i) нисходящий метод, от общего для всех отраслей списка факторов и загрязняющих веществ к значимым для данной отрасли; и (ii) восходящий метод выбора значимых для данной отрасли факторов и загрязняющих веществ на основе данных мониторинга и практического опыта (Европейская Комиссия, 2015a). При составлении небольшого числа «горизонтальных» справочных документов, в которых НДТ определяются перекрестно для всех отраслей промышленности, применяется только нисходящий подход.

Оценка положительного и отрицательного воздействия на различные компоненты окружающей среды проводится в ТРГ на основе сочетания, при необходимости, суждений экспертов и методов, описанных в BREF «Экономические аспекты и вопросы воздействия на различные компоненты окружающей среды» (Европейская Комиссия, 2006).

Экономические аспекты

Рассмотрение экономических факторов является важным элементом оценки потенциальных НДТ. При условии доступности информации в BREFs приводятся описания технологий вместе с экономическими данными, чтобы дать примерную характеристику соответствующих затрат и выгод. В BREFs, впрочем, указывается, что реальные затраты и

выгоды от внедрения технологии будут в значительной мере зависеть от конкретных обстоятельств на рассматриваемом предприятии и полностью в BREFs не оцениваются.

Важно отметить, что ТРГ стремятся оценить, насколько рентабельным станет для компаний внедрение одной или ряда технологий. В целом, технология считается экономически целесообразной, если возможность ее реализации, с учетом общих финансовых затрат и экологических выгод, подтверждается в масштабе, достаточном для широкого внедрения в данной отрасли, т. е. без привлечения государственных субсидий. Необязательно, чтобы технология применялась или была произведена в государствах-членах ЕС, но она должна быть в разумных пределах доступна операторам (т. е. не иметь патентных ограничений). При отсутствии сведений о затратах, выводы об экономической целесообразности технологий делаются на основе наблюдения за существующими установками. Это означает, что заинтересованные стороны играют важную роль в процессе экспертизы экономических факторов, предоставляя практическую информацию и реагируя на выдвигаемые предложения.

Минимизация издержек не является отдельным критерием при выборе НДТ, как правило, при оценке экономической целесообразности ее рассматривают в комплексе с другими факторами. Например, заинтересованные стороны сообщают, что при оценке потенциальных НДТ и включении их в BREF по производству цветных металлов (BREF for the Non-Ferrous Metals Industries) (Европейская Комиссия, 2017a) и соответствующие заключения по НДТ (ЕС, 2016) были учтены некоторые сведения об инвестициях, хотя подробной информации по каждой из рассмотренных технологий их не было. Как следствие, элементы, относящиеся к экономической целесообразности, не нашли заметного отражения в Заключении по НДТ. Заинтересованные стороны отмечают, что при анализе экономической целесообразности важно проводить различия между существующими установками, где зачастую действует инвестиционный цикл в основной капитал, и новыми, которым может быть проще закладывать модификации (проекты «с нуля», *greenfield projects*). К примеру, цветная металлургия относится к числу капиталоемких отраслей, где большая часть инвестиций идет в существующие заводы, поэтому значимым граничным условием при определении экономической целесообразности потенциальной НДТ становятся текущие инвестиционные циклы.

Оценка ценовой доступности, как правило, не служит критерием выбора НДТ, но, если принята во внимание, получает эмпирическое подтверждение, т. е. технология считается доступной по цене, если уже внедрена в данной отрасли. Тем не менее, идентификацию следует проводить с осторожностью, поскольку внедрение технологии могло иметь финансовую поддержку, а это не позволит считать технологию доступной для отрасли в целом.

4.2.5. Обработка данных

Ответственность за валидацию данных возложена на тех, кто их предоставляет, но члены ТРГ сотрудничают между собой, что обеспечивает всестороннее рассмотрение данных другими заинтересованными сторонами (например, национальными компетентными органами). Европейское Бюро IPPC занимает проактивную позицию и обеспечивает сопоставление данных и проверку достоверности возможных выпадающих данных. Севильский процесс, главным образом, ориентирован на общедоступные данные об эмиссиях, нет необходимости в предоставлении конфиденциальной отраслевой информации или служебных сведений, охраняемых законами о защите конкуренции. Если нужно, данные могут быть структурированы или обезличены для их опубликования открытым способом. Впрочем, в ряде случаев при определении НДТ требуется конфиденциальная отраслевая информация, например, объем выпуска продукции. Если операторы, предоставляющие данные, не хотят открывать подобные сведения, они обязаны явно и недвусмысленно определить, какую информацию считать конфиденциальной, и подтвердить это заявление в

соответствии с критериями директивы ЕС о публичном доступе к экологической информации (EU Directive on public access to environmental information) (ЕС, 2003). В этом случае возможно исключение таких сведений из BREF.

4.2.6. Процесс принятия решений

Насколько это возможно, выбор НДТ происходит в результате согласованного решения ТРГ, основанного на объективной оценке информации, доведенной до всех ее участников. Европейское Бюро IPPC играет ключевую роль в поддержке деятельности ТРГ, выполняя детальный анализ данных и готовя предложения по Заключениям по НДТ. По результатам голосования по вопросу Заключений по НДТ Европейское Бюро IPPC готовит окончательную версию и публикует BREFs. После утверждения и публикации соответствующих Заключений по НДТ в форме Исполнительных решений Комиссии в Официальном журнале Европейского союза (Official Journal of the European Union) разрешительные документы на установки в отраслях, охватываемых BREF, должны быть приведены в соответствие с Заключениями по НДТ в каждом из государств-членов ЕС в течение четырех лет.

4.2.7. Местный пример: определение НДТ во Фландрии (Бельгия)

Во Фландрии (Бельгия) действует собственная процедура идентификации НДТ, которая включает четыре этапа: технологии, рассматриваемые для отбора в качестве НДТ, оценивают с позиции их технической применимости (этап 1), экологической выгоды (этап 2) и экономической целесообразности (этап 3). Затем их сравнивают и (или) группируют (этап 4), формируя предложение по НДТ. Процедура предполагает активное участие сторон, включая как органы власти, так и промышленность, результатом является опубликование в открытом доступе Фламандских изысканий по НДТ (Flemish BAT studies) (<https://emis.vito.be/en/bat-studies>).

Описание принятой во Фландрии процедуры выбора НДТ опубликовано в «Журнале более чистого производства» (The Journal on Cleaner Production) в 2000 году (Dijkmans, 2000) Фламандским центром знаний по наилучшим доступным технологиям (Flemish Knowledge Centre for Best Available Techniques). Центром также разработана практическая, объективная и прозрачная методология определения BAT-AELs промышленных сточных вод, она опубликована в том же журнале (The Journal on Cleaner Production) в 2012 году (Polders et al., 2012). Эта методология основана на детальном анализе данных о промышленных эмиссиях и включает пять этапов:

- i. отбор и группировка промышленных установок; учет требования использования менее опасных веществ;
- ii. сбор данных об эмиссиях;
- iii. выбор параметров (загрязняющих веществ);
- iv. анализ имеющихся данных об эмиссиях, значимых для НДТ; и
- v. определение (дифференцированных) BAT-AELs.

4.3. Директива «Об отходах добывающей промышленности»: Справочный документ по НДТ

4.3.1. Ключевые признаки

Предполагается, что в 2018 году завершится пересмотр BREF по управлению отходами и пустыми породами горнорудной деятельности (BREF on the management of tailings and waste-rock in mining activities (MTWR BREF)) (Европейская Комиссия, 2009). Этот документ был первоначально разработан в период 2001-2004 годов и опубликован в 2009 году после вступления в силу Директивы об отходах горнорудного производства (Mining Waste

Directive) (EC, 2006). В отличие от прочих BREFs в ЕС, пересмотр MTWR BREF происходил не в рамках Директивы IED. Тем не менее процедура его пересмотра в целом соответствует Севильскому процессу, а сам пересмотр выполняет Объединенный исследовательский центр ЕС (EU Joint Research Centre, JRC) Директората Б: развитие и инновации (Directorate B – Growth and Innovation), расположенный в Севилье.

4.3.2. Сбор информации и оценка технологий

Для пересмотра MTWR BREF была повторно создана техническая рабочая группа (ТРГ), в которую вошли технические эксперты из добывающей отрасли – представители государств – членов ЕС, промышленности, негосударственных организаций в области охраны окружающей среды (JRC, 2016). В декабре 2013 года экспертов в состав ТРГ номинировали Участники Форума, созданного в соответствии с требованиями Директивы IED (Members of the IED Forum), и члены Комитета по технической адаптации Директивы «Об отходах добывающей промышленности» (Technical Adaption Committee of the Extractive Waste Directive). Область применения MTWR BREF и временные рамки по его пересмотру обсуждались и были определены на установочном заседании (Kick-Off Meeting) ТРГ, которое состоялось в Севилье в мае 2014 года.

На этом заседании также было принято решение, помимо общего сбора данных и информации, значимых для отрасли и пересмотра BREF, использовать анкеты для получения сведений о конкретных площадках и данных о потреблении ресурсов и эмиссиях при управлении отходами добывающей промышленности, а также применяемых в отрасли НДТ (JRC, 2016). Формирование анкеты было завершено в марте 2015 года, и она была направлена участникам ТРГ для рассылки операторам, согласным участвовать в сборе данных и сведений. К сентябрю 2015 поступило 88 ответов на анкету, в том числе от представителей добывающей отрасли, промышленных карьеров, предприятий по добыче нефти и газа на суше (JRC, 2016).

После перепроверки ТРГ заполненных анкет JRC использовал все собранные данные и сведения для разработки проекта пересмотренного MTWR BREF, который был опубликован в июне 2016 года и разослан ТРГ для сбора комментариев вплоть до начала ноября 2016 года (JRC, 2016). Первоначальное название документа, чтобы отразить изменения в области его применения, было изменено на «Справочный документ по наилучшим доступным технологиям управления отходами добывающих отраслей» (Best Available Techniques Reference Document for the Management of Waste from the Extractive Industries (MWEI BREF)). В феврале 2017 года JRC провел два вебинара, посвященных, в основном, презентации собранных данных и введению риск-ориентированной структуры (risk-specific structure) различных НДТ. Пересмотренный проект BREF был разослан в сентябре 2017 года в рамках подготовки к заключительному заседанию ТРГ (Final TWG Meeting), которое состоялось в конце ноября 2017 года в Севилье. Это заседание, на котором технической рабочей группой были совместно сформулированы заключения по различным наилучшим доступным технологиям и другим аспектам пересмотренного BREF, ознаменовало окончание этапа технических дискуссий. По состоянию на март 2018 года JRC завершал оформление документа.

4.4. Положение о Схеме экологического менеджмента и аудита: отраслевые справочные документы и отчеты о наилучших практиках

4.4.1. Ключевые признаки

Положение схеме экологического менеджмента аудита (Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) Regulation) (EC, 2009) устанавливает принцип добровольности участия организаций в EMAS, действующего в Европейском Сообществе регламента экологического менеджмента и аудита. Это Положение направлено на то, чтобы способствовать

последовательному улучшению экологической результативности организаций через внедрение и соблюдение систем экологического менеджмента (СЭМ), систематическую, объективную и периодическую оценку результативности таких систем, предоставление информации об экологической результативности, открытый диалог с общественностью и другими заинтересованными сторонами, а также активное вовлечение сотрудников и соответствующее обучение. Положение поощряет использование наилучшей практики экологического менеджмента (Best Environmental Management Practice, BEMP), определяемой как «наиболее эффективный способ внедрения системы экологического менеджмента организацией в рассматриваемой отрасли промышленности, результатом которой станет наилучшая экологическая результативность в данных экономических и технологических условиях». Для этого Объединенный исследовательский центр Европейской Комиссии (European Commission's Joint Research Centre, JRC) разрабатывает два различных документа, в которых описываются BEMPs для каждой отрасли: краткий Отраслевой справочный документ (Sectoral Reference Document, SRD) и подробный Отчет о наилучших практиках (Best Practice Report, BPR).

Организация, которая желает принять участие в программе EMAS, обязана пройти процедуру получения официального подтверждения (валидации) результатов экологической оценки (обследования, environmental review), системы менеджмента, процедуры аудита и отчетности (audit procedure and statement) у аккредитованного органа. Валидированная отчетность проходит регистрацию и размещается в открытом доступе. Организация, успешно прошедшая все этапы, имеет право использовать логотип EMAS, чтобы продемонстрировать приверженность принципу улучшения экологической результативности.

В SRDs, как оговорено Статьей 46.1 (Article 46.1) Положения о EMAS (EMAS Regulation), кратко описываются все BEMPs, определенные для данной отрасли, и условия их применения. Зарегистрированная в EMAS организация должна при оценке своей экологической результативности учитывать соответствующие SRDs. Также в SRD содержатся показатели экологической результативности и индикаторы превосходства (benchmarks of excellence) для каждой BEMP (Европейская Комиссия, 2017). Представление каждой BEMP имеет следующую структуру:

- i. описание;
- ii. достигаемые экологические выводы;
- iii. соответствующие экологические показатели;
- iv. воздействие на различные компоненты окружающей среды;
- v. данные об эксплуатации (operational data);
- vi. применимость;
- vii. экономические факторы;
- viii. движущая сила (необходимость) внедрения (driving force for implementation);
- ix. пример организации (reference organisation); и
- x. справочная литература.

В BPRs содержится более подробный и проработанный отчет о результатах, проведенных JRC исследований по разработке конкретного SRD. Организациям, которые намерены применять BEMPs, перечисленные в определенном SRD, рекомендовано ознакомиться с предлагаемым в BPRs комплексным руководством. И SRDs, и BPRs, а также основные проекты этих документов и другие полезные рабочие документы для каждой отрасли находятся в открытом доступе на веб-сайте JRC (<http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/index.html>).

В основе SRDs лежит подход, основанный на жизненном цикле («от колыбели до могилы», cradle-to-grave approach), они разработаны для всех участников производственной цепочки, не только промышленных объектов. Если SRD и BREF в рамках Директивы IED имеют

одинаковые области применения, SRD, где это возможно, будет ссылаться на BREF, но принимать во внимание не учитываемые BREF сферы, такие как воздействие на окружающую среду в течение всего жизненного цикла, перемещение вверх и вниз по производственной цепочке, деятельность небольших предприятий.

4.4.2. Выбор отраслей

Разработка SRDs и BPRs к настоящему времени проведена для одиннадцати отраслей. К текущему моменту SRDs опубликованы для трех, BPRs – еще для пяти. В таблице 7 дан обзор уже подготовленных и находящихся в процессе разработки SRDs и BPRs.

Таблица 7. SRDs и BPRs Европейского союза

Отрасль промышленности (экономики)	Тип документа	Дата публикации и статус
Розничная торговля (Retail Trade)	BPR	2013
	SRD	2015
Туризм (Tourism)	BPR	2013
	SRD	2016
Строительство (Construction)	BPR	2012
	SRD	в процессе принятия
Государственное и муниципальное управление (Public Administration)	BPR	2015
	SRD	в процессе принятия
Сельское хозяйство (Agriculture)	BPR	2015
	SRD	в процессе принятия
Производство пищевых продуктов и напитков (Food and Beverage Manufacturing)	BPR	2015
	SRD	2017
Производство электрооборудования и электроники (Electrical and Electronic Equipment Manufacturing)	BPR	2016
	SRD	в процессе разработки
Производство автомобилей (Car manufacturing)	BPR	2016
	SRD	в процессе разработки
Управление отходами (Waste management)	BPR	2018
Производство металлоизделий (Manufacture of Fabricated Metal Products)	BPR	в процессе разработки
Телекоммуникации (Telecommunications)	BPR	в процессе разработки

Источник: Европейская Комиссия, n.db.; JRC, n.d.

4.4.3. Сбор информации и оценка технологий

Надзор за разработкой SRDs и BPRs осуществляет тот же отдел JCR, который отвечает за разработку BREFs в рамках Директивы IED. Процесс аналогичен Севильскому: для выработки документа JRC создает отраслевую техническую рабочую группу (ТРГ). Тем не менее, здесь отсутствует формализованная, как в рамках Директивы IED, процедура выдвижения экспертов в ТРГ. При выработке SRD JRC привлекает сторонних исполнителей для подготовки исходного исследования, которое станет отправной точкой при идентификации BEMPs.

Дополнительная информация поступает от изучения литературных источников, прямого контакта с организациями в рассматриваемой отрасли, посещения площадок, а также от участников ТРГ, которые собирают и оценивают данные о BEMPs. JRC отвечает за организацию работы ТРГ, облегчает обмен информацией, проводит научно-технический анализ собранных данных. Как правило, JRC организует два совещания ТРГ по каждому документу, кроме того, участникам ТРГ приходится несколько раз просматривать проекты документов.

4.4.4. Процесс принятия решений

До официального утверждения Европейской Комиссией SRDs должны быть одобрены представителями государств-членов ЕС в Комитете по EMAS (EMAS Committee). После утверждения SRDs публикуют в Официальном журнале Европейского союза (Official Journal of the European Union) и размещают на веб-сайте JRC. BPRs публикует JRC в форме научных и политических отчетов (JRC Scientific and Policy Reports).

4.5. Добыча углеводородов: Справочный документ по НДТ

4.5.1. Ключевые признаки

В настоящее время Европейская Комиссия разрабатывает BREF по разведке и добыче углеводородов (Европейская Комиссия, 2015b). Документ даст представление об уже применяемых НДТ и условиях их экономической целесообразности, и будет способствовать общему пониманию высокой результативности в отрасли. BREF по добыче углеводородов (Hydrocarbons BREF) напрямую не связан с реализацией конкретной Директивы и не предполагает создание имеющих обязательную юридическую силу Заключений по НДТ. В документе будут рассмотрены действующие установки, привязанные к реальным месторождениям нефти и газа, описаны особенности проектирования и эксплуатации объектов, расположенных на суше и на морском шельфе, а также напрямую связанные с этим виды деятельности, такие как хранение углеводородов на объекте до отгрузки, за исключением перекачивающей инфраструктуры (трубопроводов).

Следует отметить, что основное внимание в BREF будет уделено НДТ по управлению факторами воздействия эмиссий загрязняющих веществ и наилучшим методам управления рисками (best risk management techniques) по управлению рисками эмиссий в результате аварий для защиты здоровья человека и окружающей среды (Европейская Комиссия, 2016a).

Разработку BREF по добыче углеводородов (Hydrocarbons BREF) можно рассматривать как возможность создания единых, предсказуемых и прозрачных правил для всех видов деятельности в нефтегазовой отрасли, что поможет справиться с опасениями общественности по поводу производства нефти и газа внутри ЕС и облегчит контакты с компетентными органами и между ними.

4.5.2. Сбор информации и оценка технологий

Процедура разработки BREF по добыче углеводородов (Hydrocarbons BREF) во многом схожа с Севильским процессом и включает обмен информацией в ТРГ, куда входят представители государств-членов ЕС, рассматриваемых отраслей промышленности, негосударственных организаций в области охраны окружающей среды. Тем не менее, обмену информацией и идентификации НДТ способствует не столько JRC, сколько привлекаемые Европейской Комиссией исполнители. ТРГ провела установочное совещание в октябре 2015 года, на котором в том числе была создана подгруппа по сбору сведений о существующих руководствах по экологическим проблемам шельфовой деятельности. Второе совещание ТРГ состоялось в октябре 2016 года, документ все еще находится на рассмотрении (Европейская Комиссия, 2016a).

4.6. Директива «О установках сжигания средней мощности»: отчет о наилучших доступных и перспективных технологиях

Для выполнения обязательств в рамках Директивы «О установках сжигания средней мощности» (Medium Combustion Plant (MCP) Directive) (4) (ЕС, 2015) Европейская Комиссия приняла решение привлекать сторонних исполнителей для идентификации экологической результативности и затрат, связанных с применением наилучших доступных, а также перспективных технологий, применяемых на установках сжигания средней мощности. Условия выполнения проекта (Европейская Комиссия, 2017b) были опубликованы в ноябре

2017 года, указывалось, что исполнитель обязан способствовать обмену информацией между государствами-членами ЕС, рассматриваемыми отраслями промышленности, в том числе операторами и поставщиками технологий, негосударственными организациями в области охраны окружающей среды и другими значимыми организациями. Целью обмена информацией станет сбор данных об экологической результативности и затрат, связанных с применением наилучших доступных и перспективных технологий для МСП.

Привлекаемый Европейской Комиссией исполнитель станет полагаться на данные, собранные в ходе обмена информацией и иными способами, для определения уровней эмиссий и затрат, которые могут соответствовать наилучшим доступным, а также перспективным технологиям, и последующей их валидации в рабочей группе по обмену информацией (information exchange Working Group). Также исполнитель обязан документировать любой значительный общий потенциал снижения эмиссий на новых МСП, преимущества и ограничения контроля СО, а также определения минимальных стандартов энергетической эффективности, отвечающих наилучшим доступным технологиям в рамках Директивы МСП (MSP Directive). Обмен информацией и выводы исполнителя об экологической результативности и затратах, связанных с применением наилучших доступных, а также перспективных технологий для МСП должны быть представлены в форме отчета.

4.7. Характерные особенности и ограничения

4.7.1. Характерные особенности

Заинтересованные стороны отмечают, что методология определения НДТ в рамках Директивы IED, т. е. Севильский процесс, подтверждена и заслуживает доверия. Прототипом современного обмена информацией стал начавшийся в 1997 году процесс определения НДТ для производства чугуна и стали в рамках Директивы IPPC (ЕС, 2008). За последующие 20 лет процесс определения НДТ претерпел изменения, были исправлены недочеты, используются новые методы работы (например, информационные технологии). Текущая модель отражает множество последовательных улучшений, ставших результатом свыше 50 завершённых информационных обменов.

Этот подход отличается также надежностью и устойчивостью. Это согласительная система, в которой участвует множество заинтересованных сторон, и которая основана на реальной экологической результативности предприятий. Контрольные и балансовые показатели, поступающие от разнообразной по составу экспертной группы, дают возможность объективного определения НДТ, но оставляют пространство для разногласий (особого мнения).

Методология нацелена на улучшение окружающей среды. Главный результат процесса (Заключения по НДТ) становится обязательным к исполнению законом ЕС и с момента включения в разрешительные документы дает ощутимые преимущества в части экологической результативности предприятий ЕС. Это привело к видимому снижению эмиссий в промышленности ЕС.

Все значимые заинтересованные стороны (государственные органы, промышленность, неправительственные организации) вовлечены в процесс и имеют возможность принимать участие в обсуждении материалов. Дискуссии основаны на технических данных, но во внимание принимаются все существенные факторы.

4.7.2. Ограничения

Севильский процесс может быть крайне длительным и ресурсоемким. Например, пересмотр BREF по крупным сжигающим установкам (теплоэлектростанциям) (BREF for Large Combustion Plants) потребовал работы ТРГ в составе 289 участников в течение пяти лет.

Безусловно, применение этого BREF даст значительные экологические преимущества, но нельзя отрицать, что для достижения этого результата были затрачены существенные ресурсы.

Продолжительное время, необходимое для написания одного BREF, может вступать в противоречие с резкими технологическими преобразованиями. Нормативная база предполагает, что НДТ будут динамично изменяться, а BREFs – подвергаться пересмотру каждые восемь лет. На практике это означает, что необходимо постоянно действующая программа по разработке BREF, которая отражала бы развитие НДТ, пусть и не всегда с такой частотой. В сочетании с большой продолжительностью определения одной отраслевой НДТ (см. выше), возможно, что текущий подход не лучшим образом служит для их поэтапного изменения.

По определению ЕС, НДТ служит для контроля прямых эмиссий от основных технологических процессов. Вопросы более широкого жизненного цикла рассматриваются в других компонентах природоохранного законодательства ЕС. Например, в производстве «химического вещества Х» обязаны использоваться НДТ, однако в рамках Директивы IED нет юридического обоснования, насколько само производство «химического вещества Х» экологически приемлемо. Таким образом, идентификация НДТ в рамках Директивы IED учитывает только один их компонентов воздействия антропогенной деятельности на окружающую среду.

Некоторые заинтересованные стороны в ряде случаев отмечали, что процесс недостаточно прозрачен, особенно в части принятия решений по новым НДТ и BAT-AEL. Также существует необходимость более углубленных дискуссий в ходе встреч ТРГ, а физическое ограничение числа заседаний этому препятствует.

Примечания

1. Форум Статьи 13 (Article 13 Forum) – это формальная экспертная группа, созданная Европейским союзом (2011), «Решение Комиссии от 16 мая 2011 года по созданию форума для обмена информацией во исполнение Статьи 13 Директивы 2010/75/EU о промышленных эмиссиях, (“Commission Decision of 16 May 2011 establishing a forum for the exchange of information pursuant to Article 13 of the Directive 2010/75/EU on industrial emissions”, Official Journal of the European Union, C 146/3). Форум состоит из представителей государств-членов ЕС, промышленности и негосударственных организаций в области охраны окружающей среды и играет ключевую роль для выражения мнений по действующей программе разработки и пересмотра BREFs и по предлагаемому содержанию окончательных версий их проектов. Окончательная позиция Форума должна быть размещена Европейской Комиссией в открытом доступе и принята во внимание при принятии решений о Заключениях по НДТ Комитетом Статьи 75 Директивы IED (IED Article 75 Committee) (см. сноску 11) (Европейская Комиссия, n.d.a).

2. Комитет Статьи 75 Директивы IED (Article 75 Committee) – это орган, созданный согласно Статье 75(1) (Article 75(1)) Директивы IED, который содействует Европейской Комиссии в разработке исполнительных актов. В Комитет входят государства – члены ЕС, его председателем является Комиссия. Комитет принимает решения об утверждении Заключений по НДТ (Европейская Комиссия, n.d.a).

3. Директива «Об отходах добывающей промышленности» (Extractive Waste Directive) (ЕС, 2006) содержит меры, процедуры и руководство по предотвращению и снижению негативного воздействия на окружающую среду (в том числе воду, воздух, почву, фауну и флору, ландшафт) и на здоровье человека путем управления отходами добывающей

промышленности (т. е. отходов континентальной добычи и переработки минеральных ресурсов). Эти меры должны основываться на концепции НДТ и информационном обмене в рамках этой политики.

4. Директива «Об установках сжигания средней мощности» (Medium Combustion Plant (MCP) Directive) устанавливает правила контроля эмиссий в воздух диоксида серы, оксидов азота и пыли от установок сжигания средней мощности, а также правила мониторинга эмиссий монооксида углерода с этих предприятий. Установки сжигания средней мощности – это установки номинальной тепловой мощностью, равной или превышающей 1 МВт и меньшей 50 МВт. Цель Директивы – снизить выбросы загрязняющих веществ в воздух и возможный ущерб здоровью человека и окружающей среде. Предельные уровни эмиссий установлены в Приложении II к Директиве. Установленные Директивой предельные уровни эмиссий вступят в действие 20 декабря 2018 года для новых предприятий, а к 2025 или 2030 году – для существующих, в зависимости от их размера (Европейская Комиссия, 2016b).

Библиография

- Dijkmans, R. (2000), "Methodology for selection of best available techniques (BAT) at the sector level", Journal of Cleaner Production, Vol. 8/1, pp. 11-21.
- EC (2017a), "Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Non-Ferrous Metals Industries", http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/NFM/JRC107041_NFM_bref2017.pdf.
- EC (2017b), "Service request – Annex "Specific Terms of Reference": Environmental performances of technologies used in Medium Combustion Plants (MCP) and energy efficiency", <https://circabc.europa.eu/sd/a/9f6de37a-9045-4530-8871-85ffdc995ddc/Terms%20of%20Reference%20MCP.pdf>.
- EC (2016a), "Hydrocarbons BREF", http://ec.europa.eu/environment/integration/energy/hc_bref_en.htm.
- EC (2016b), "The Medium Combustion Plant (MCP) Directive", <http://ec.europa.eu/environment/industry/stationary/mcp.htm>.
- EC (2015a), "Criteria for identifying key environmental issues for the review of BREFs", IED Article 13 forum meeting 19 October 2015, <https://circabc.europa.eu/sd/a/22f919af-dae4-4fc2-b84fdc66ba2ba952/5.1%20Key%20environmental%20issues.pdf>.
- EC (2015b), "Risk Management and Best Available Techniques for hydrocarbons exploration and production", http://ec.europa.eu/environment/integration/energy/hydrocarbons_extraction_en.htm.
- EC (2014), "Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Chlor-alkali", http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/CAK_BREF_102014.pdf.
- EC (2009), "BREF on the Management of tailings and Waste-rock in Mining Activities", http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/mmr_adopted_0109.pdf.
- EC (2006), "Reference Document on Economics and Cross-Media Effects", http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/ecm_bref_0706.pdf.
- EC (n.d.a), "Who's who in the IED (Directive on industrial emissions - replacing also the IPPC Directive)", http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/about/who_is_who.html (accessed 20 February 2018).
- EC (n.d.b), "Sectoral Reference Documents", http://ec.europa.eu/environment/emas/emas_publications/sectoral_reference_documents_en.htm (accessed 13 February 2018).
- EIPPCB (n.d), "Reference documents under the IPPC Directive and the IED", European Commission, <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/> (accessed 19 February 2018).

EMIS (n.d.), "BAT-studies", <https://emis.vito.be/en/bat-studies> (accessed 22 January 2018).

EU (2016), "Commission Implementing Decision (EU) 2016/1032 of 13 June 2016 establishing Best Available Techniques (BAT) Conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for the non-ferrous metals industries", Official Journal of the European Union, L 174/32.

EU (2015), "Directive (EU) 2015/2193 of the European Parliament and of the Council on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from medium combustion plants", Official Journal of the European Union, L 313/1.

EU (2013), "Commission Implementing Decision of 9 December 2013 establishing the Best Available Techniques (BAT) Conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council on industrial emissions, for the production of chlor-alkali", Official Journal of the European Union, L 332/34.

EU (2012), "Commission Implementing Decision of 10 February 2012 laying down rules concerning guidance on the collection of data and on the drawing up of BAT reference documents and on their quality assurance referred to in Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council on industrial emissions", Official Journal of the European Union, L 63/1.

EU (2010), "Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control)", Official Journal of the European Union, L 334/18.

EU (2009), "Regulation (EC) No. 1221/2009 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 on the voluntary participation by organisations in a community eco-management and audit scheme (EMAS), repealing Regulation (EC) No 761/2001 and Commission Decisions 2001/681/EC and 2006/193/EC", Official Journal of the European Union, L 342/1.

EU (2008), "Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control", Official Journal of the European Union, L 24/8.

EU (2006), "Directive 2006/21/EC of the European Parliament and of the Council of 15 March 2006 on the management of waste from extractive industries and amending Directive 2004/35/EC", Official Journal of the European Union, L 102/15.

EU (2003), "Directive of the European Parliament and of the Council of 28 January 2003 on public access to environmental information and repealing Council Directive 90/313/EEC and 2003/4/EC", Official Journal of the European Union, L 41/26.

JRC (2016), "Extractive waste", <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/waste/index.html>.

JRC (n.d.), "Best Environmental Management Practice", <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/index.html> (accessed 13 February 2018).

Polders, C. et al. (2012), "Methodology for determining emission levels associated with the best available techniques for industrial waste water", Journal of Cleaner Production, Vol. 29-30/0, pp. 113-121.

Глава 5. Индия: процедуры разработки комплексных отраслевых документов и национальных норм эмиссий

В главе представлена действующая в Индии стандартизованная методология установления национальных норм эмиссий – MINAS – и обсуждается, как в эту процедуру встраивается разработка комплексных отраслевых документов – COINDS. Также в главе приведен ряд других связанных с НДТ программ и документов.

5.1. Введение

В Индии не применяется концепция НДТ, аналогичная принятой в других странах и регионах, в частности, в Европейском союзе, Корее или Российской Федерации. Тем не менее, в Индии принят ряд правил, уведомлений и руководств по контролю и предотвращению промышленного загрязнения в рамках Серии законов о контроле загрязнения (Pollution Control Law Series) (CPCB, 2010), сюда входят Закон о воде (предотвращение и контроль загрязнения) (Water (Prevention and Control of Pollution) Act) 1974 года (1) (MoEF&CC, 1974), Закон о воздухе (предотвращение и контроль загрязнения) (Air (Prevention and Control of Pollution) Act) 1981 года (2) (MoEF&CC, 1981) и Закон об охране окружающей среды (Environment Protection Act, EPA) 1986 года (3) (MoEF&CC, 1986). Эта система включает имеющие обязательную юридическую силу нормативы эмиссий или предельные показатели сбросов / выбросов (discharge limit values), характерные для каждой конкретной отрасли промышленности. Промышленные объекты обязаны соответствовать данным показателям, чтобы получить разрешение в Управлениях штатов по контролю загрязнения (State Pollution Control Boards, SPCBs) или Комитетах Союзных территорий по контролю загрязнения (Union Territory Pollution Control Committees, UTPCCs) на осуществление деятельности. Такие отраслевые нормы эмиссий или показатели выбросов/сбросов называются Минимальными национальными нормами или стандартами (Minimal National Standards, MINAS).

Согласно определению, MINAS – это достижимые для отрасли технико-экономические нормы, которые включают количественные предельные показатели эмиссий загрязняющих веществ в окружающую среду, в том числе загрязняющих атмосферу организованных выбросов отходящих газов, неорганизованных выбросов и загрязняющих веществ в сточных водах. Технологии предотвращения и контроля химического загрязнения в различных отраслях промышленности (чаще именуемые наилучшими технико-экономически доступными технологиями (Best Techno-Economically Available Techniques), чем НДТ) рассматриваются как часть разработки MINAS, и во многих случаях приведены в сопутствующих отраслевых руководствах – Сериях комплексных промышленных документов (Comprehensive Industry Documents Series, COINDS). COINDS часто разрабатывают в процессе определения MINAS, но они могут быть подготовлены и позже. В некоторых случаях руководство по технологиям предотвращения и контроля загрязнения также содержится в MINAS. В настоящей главе описывается общепринятая методология разработки MINAS и COINDS, которая не включена в нормативно-правовую документацию, и поэтому может несколько отличаться от случая к случаю.

5.2. Минимальные национальные нормы и Серии комплексных документов для промышленности

5.2.1. Ключевые признаки

MINAS

К настоящему времени Центральным управлением по контролю загрязнения окружающей среды (Central Pollution Control Board, CPCB) разработаны Минимальные национальные нормы (Minimal National Standards, MINAS) для 103 отраслей промышленности. Большая их часть опубликована в рамках Правил (охраны) окружающей среды (Environment (Protection) Rules) 1986 года, а некоторые разработаны или пересмотрены в период 2011-2017 годов. MINAS доступны на веб-сайте CPCB (<http://cpcb.nic.in/effluent-emission/>).

Разработка MINAS обычно занимает от двух до трех лет. Движущей силой разработки нового или пересмотра существующего MINAS может быть доступность новых, более совершенных технологий (technologies) предотвращения, контроля и сокращения

загрязнения. Давление общественности в лице общественных организаций играет важную роль при обсуждении экологических проблем, помочь решению которых смогут новые или пересмотренные MINAS.

COINDS

COINDS – это серии комплексных документов, обобщающих текущий статус конкретных отраслей промышленности в стране и дающих отсылку к применяемым в каждой из них MINAS. CPCB опубликовало COINDS для 37 отраслей, большая часть этих документов доступна на веб-сайте Управления (<http://cpcb.nic.in/publication-details.php?pid=Mw>), однако бесплатно доступны полные тексты очень небольшого числа документов, значительную долю остальных нужно покупать.

COINDS, как правило, содержат информацию о действующих в стране промышленных предприятиях в конкретной отрасли промышленности, в том числе сведения об их местонахождении и мощности. Также в COINDS приводится описание типа производимой отраслью продукции, используемого сырья, существующих производственных процессов, оценка количества образующихся в отрасли загрязняющих веществ, а также описание технологий и мер, используемых для предотвращения и контроля загрязнения, в том числе образования отходов.

Например, в COIND по электродуговым и индукционным печам (COIND On Electric Arc and Induction Furnaces) (CPCB, 2010) в общем виде представлено состояние сталелитейной отрасли в стране, возможные сценарии ее развития, технологические процессы производства стали, источники загрязнения, данные о результатах полевых исследований экологического мониторинга, результаты мониторинга эмиссий, применяемые технологии контроля загрязнения, MINAS для сталелитейной отрасли, а также практики надлежащего контроля загрязнения (good practices for pollution control).

Представленные и обсуждаемые в COINDS технологии и процессы предотвращения, контроля и сокращения загрязнения являются руководствами, они не обязательны к исполнению промышленными операторами. Операторы имеют право внедрять любые технологии как в производственном процессе, так и для предотвращения, контроля и сокращения загрязнения, если только они обеспечивают выполнение MINAS или иных норм и стандартов, предписанных SPCBs или UTPCCs. Тем не менее, операторы обязаны уведомлять Управление конкретного штата по контролю загрязнения (State Pollution Control Board, SPCB) при изменении производственного процесса или технологий, в том числе технологии или оборудования для контроля загрязнения.

5.2.2. Выбор отраслей

CPCB инициирует процедуру и ранжирует отрасли промышленности, для которых планируется разработка MINAS и COINDS, на основе роста их потенциала промышленного загрязнения, т. е. вклада этих отраслей в общее загрязнение или негативное воздействие на окружающую среду, а также наличия более совершенных технологий производства и контроля загрязнения. В таблице 8 приведен перечень всех отраслей и видов деятельности, для которых опубликованы MINAS, а в таблице 9 – всех существующих COINDS. Среди приведенных документов есть те, которые соответствуют целевым отраслям (больше информации о целевых отраслях см. в Приложении А). Для большей части COINDS нет данных о серийном номере (коде документа) и годе публикации, гиперссылки на документы отсутствуют.

В дополнение к разработке MINAS и COIND для текстильной промышленности, CPCB не так давно издало положение, согласно которому объекты должны стремиться к нулевым значениям сбросов, т. е. предприятия отрасли не должны сбрасывать сточные воды в водные

объекты. Как следствие, текстильная промышленность Индии в настоящее время находится в процессе внедрения технологий, позволяющих достичь эту цель.

Таблица 8. Опубликованные MINAS

Отрасль промышленности / Вид деятельности или источник загрязнения	Год опубликования
Производство каустической соды (Caustic Soda Industry)	1986
Искусственные волокна (синтетические) (Man-Made Fibres (Synthetic))	1986
Переработка нефти (Petroleum Oil Refinery)	1986
Сахарное производство (Sugar Industry)	2016
Тепловые электростанции (Thermal Power Plants)	2015
Производство хлопчатобумажных изделий (композиты и переработка) (Cotton Textile Industries (Composite and Processing))	2016
Производство красителей и их полупродуктов (Dye and Dye Intermediate Industry)	2014
Гальваническое производство (Electroplating Industries)	2012
Цементные заводы с сопутствующим производством (Cement Plants with Co-processing)	2016
Цементные заводы без сопутствующих производств (Cement Plants with without Co-processing)	2016
Коксовые печи (Coke Ovens (недоступен онлайн))	2012
Искусственный каучук и резина (Synthetic Rubber)	1986
Малые целлюлозно-бумажные заводы (Small Pulp and Paper Industry)	1986
Производство продуктов ферментации (винокуренные заводы, солодовые винокурни, пивоварни) (Fermentation Industry (Distilleries, Malties and Breweries))	1986
Кожевенные заводы (Leather Tanneries)	1986
Производство удобрений (Fertilizer Industry)	1986
Добыча и переработка железной руды (Iron Ore Mining and Ore Processing)	2010
Карбид кальция (Calcium Carbide)	1986
Технический углерод (Carbon Black)	1986
Плавка меди, свинца и цинка (Copper, Lead and Zinc Smelting)	2011
Азотная кислота (эмиссии оксидов азота) (Nitric Acid (Emission Oxides of Nitrogen))	1986
Завод по производству серной кислоты (Sulphuric Acid Plant)	1986
Производство железа и стали (полный цикл) (Iron & Steel (Integrated))	2012
Тепловые электростанции (Thermal Power Plants)	1986
Производство натурального каучука (Natural Rubber Industry)	1986
Установки по производству асбеста (Asbestos Manufacturing Units)	1986
Производство хлора и щелочей (каустическая сода) (Chlor Alkali (Caustic Soda))	1986
Крупное целлюлозно-бумажное производство (Large Pulp and Paper)	1986
Металлургические заводы полного цикла (Integrated Iron and Steel Plants (недоступен онлайн))	нет данных
Регенеративные (отражательные) печи (Re-Heating (Reverberatory) Furnaces)	1986
Литейные заводы (Foundries)	1986
Тепловые электростанции (Thermal Power Plants)	1986
Малые котлоагрегаты (Small Boilers)	1986
Производство кофе (Coffee Industry)	1986
Алюминиевые заводы (Aluminium Plants)	1986
Камнедробильные установки (Stone Crushing Unit)	1986
Нефтехимические производства (основные и промежуточные продукты) (Petrochemicals (Basic & Intermediates))	2012
Гостиничное дело (Hotel Industry)	1986
Производство и смешивание пестицидов (Pesticide Manufacturing and Formulation Industry)	2011
Кожевенное производство (после предварительной обработки) (Tannery (After Primary Treatment))	1986
Производство краски (сбросы сточных вод) (Paint Industry (Waste Water Discharge))	1986
Производство неорганических веществ (сбросы сточных вод) (Inorganic Chemical Industry (Waste Water Discharge))	1986
Обогащение драгоценных металлов (сбросы сточных вод) (Bullion Refining (Waste Water Discharge))	1986
Производство красителей и их полупродуктов (сбросы сточных вод) (Dye & Dye Intermediate Industry (Waste Water Discharge))	1986
Предельные уровни шума для автомобилей (открытое пространство) (Noise Limits for Automobiles (Free Field))	1986
Бытовая техника и строительное оборудование на стадии производства (Domestic Appliances and Construction Equipment at the Manufacturing Stage)	1986

Отрасль промышленности / Вид деятельности или источник загрязнения	Год опубликования
Промышленность по производству стекла (Glass Industry)	1986
Печи для обжига извести (Lime Kiln)	1986
Скотобойни, производство мяса и морепродуктов (Slaughter House, Meat & Sea Food Industry)	2016
Переработка пищевых продуктов и фруктов (Food and Fruit Processing Industry (недоступен онлайн))	нет данных
Переработка джута (Jute Processing Industry (недоступен онлайн))	нет данных
Крупные заводы по производству целлюлозы и газетной бумаги / вискозной целлюлозы мощностью свыше 24000 Мт в год (Large Pulp & Paper News Print/Rayon Grade Plants of [Capacity above 24000 MT Per Annum])	1986
Малые целлюлозно-бумажные заводы (мощностью до 24000Мт в год) (Small Pulp and Paper (Paper Plant of Capacity up to 24000 MT /Annum))	1986
Единые установки по очистке сточных вод (Common Effluent Treatment Plants)	2016
Молочная промышленность (Dairy)	1986
Кожевенные заводы (Tanneries)	1986
Переработка природного каучука (Natural Rubber Processing Industry)	2011
Котлоагрегаты на багассе (жмыхе сахарного тростника) (Bagasse-Fired Boilers)	1986
Производство искусственных волокон (полусинтетических) (Man-made Fibre Industry (Semi-Synthetic))	1986
Производство керамики (Ceramic Industry)	1986
Вискозный шелк (Viscose Filament Yarn)	1986
Производство крахмала (Starch Industry)	1986
Круглая ульевая печь периодического действия (коксовая) (Beehive Hard Coke Oven)	1986
Производство брикетированного угля (Уголь) (Briquette Industry (Coal))	1986
Производство непрочного кокса (Soft Coke Industry)	1986
Производство пищевых масел и ванаспати (смеси гидрогенизированных растительных масел) (Edible Oil & Vanaspati Industry)	1986
Производство органических веществ (Organic Chemicals Manufacturing Industry)	2010
Мукомольные заводы, переработка зерна и рисовых культур, импульсные или помольные агрегаты (Flour Mills, Grain Processing, Paddy Processing, Pulse Making or Grinding mills)	2012
Котлоагрегаты (малые) (Boilers (Small))	1986
Производство пестицидов (Pesticides Industry (недоступен онлайн))	нет данных
Нефте- и газодобыча (Oil Drilling and Gas Extraction Industry)	1986
Фармацевтическая промышленность (производство и смешивание) (Pharmaceutical (Manufacturing and Formulation) Industry)	1986
Печи для обжига кирпича (Brick Kilns)	1986
Производство кальцинированной соды (способ Сольве) (Soda Ash Industry (Solvay Process))	2011
Выбросы SO ₂ из ваграночных печей (SO ₂ from Cupola Furnace)	1986
Спецификации моторного топлива с показателями эмиссий (Specifications of Motor Gasoline for Emission related Parameters)	1986
Спецификации дизельного топлива с показателями эмиссий (Specification of Diesel Fuel for Emission related Parameters)	1986
Коксогазовые заводы (Coke Oven Plants)	1986
Спецификации на масла для двухтактных двигателей (Specifications of Two-Stroke Engine Oil)	1986
Производство аккумуляторных батарей (Battery Manufacturing Industry)	1986
Тепловые электростанции на газе / тяжелом бензине (Gas/Naphtha-Based Thermal Power Plants)	1986
Контроль шумового загрязнения от стационарных дизель-генераторов (исключен) (Control of Noise Pollution from Stationary Diesel Generator (DG) Sets (omitted) (недоступен онлайн))	нет данных
Предельные температуры сбросных вод охлаждения тепловых электростанций (Temperature Limit for Discharge of Condenser Cooling Water from Thermal power plant)	1986
Углеобогатительные фабрики (Coal Washeries)	1986
Стандарты качества воды для прибрежных вод в устьях рек (Water Quality Standards for Coastal Waters Marine Outfalls)	1986
Производство искусственного шелка (Rayon Industry)	1986
Новые генераторные установки (до 19 кВт) на бензине или керосине и схема их применения (New Generator Sets (up to 19 KW) run on Petrol and Kerosene with implementation Schedule)	2013
Стандарты по шуму для фейерверков (Noise Standards for Fire Crackers)	1986
Угольные шахты (Coal Mines)	1986

Отрасль промышленности / Вид деятельности или источник загрязнения	Год опубликования
Предельный уровень шума для генераторных установок на бензине или керосине (Noise Limit for Generator Sets run with Petrol or Kerosene (недоступен онлайн))	нет данных
Первичные критерии качества воды, пригодной для купания (Primary Water Quality Criteria for Bathing Water)	1986
Предельный уровень шума для генераторных установок на дизельной тяге (Noise Limit for Generator Sets run with Diesel)	1986
Предельные показатели выбросов для новых дизельных двигателей (до 800 кВт) для генераторных установок (Emission Limits for New Diesel Engines (up to 800 KW) for Generator Sets Applications)	2013
Стандарты по выбросам для дизельных двигателей (мощностью свыше 0,8 МВт (800 кВт) для электростанций (Emission Standards for Diesel Engines (Engine Rating more than 0.8 MW (800 KW) for Power Plant)	2002
Котлоагрегаты на топливе из сельскохозяйственных отходов (Boilers using Agricultural Waste as Fuel)	1986
Руководство по контролю загрязнения на хлопкоочистительных заводах (Guidelines for Pollution Control in Ginning Mills)	1986
Завод для производства губчатого железа (вращающаяся печь) (Sponge Iron Plant (Rotary Kiln))	2008
Единая установка по сжиганию отходов (Common Hazardous Waste Incinerator)	1986
Сжигательные установки для пестицидов (Incinerator for Pesticide Industry (недоступен онлайн))	нет данных
Производство огнеупоров (Refractory Industry)	1986
Переработка семян кешью (Cashew Seed Processing Industry)	1986
Производство чистого гипса (Plaster of Paris Industry)	1986
Производство композитной пряжи (Composite Woolen Mills)	1986

Источник: CPCB, n.d.a.

Таблица 9. Существующие COINDS

Название	Код документа	Год опубликования
Руководства по (i) размещению рисошелушителей / рисовых мельниц, (ii) обращению с рисовой шелухой и ее хранению, и (iii) обращению, хранению и захоронению золы котлоагрегатов, использующих рисовую шелуху в качестве топлива (Guidelines for (i) Siting of rice shellers/mills, (ii) handling and storage of rice husk and (iii) handling, storage and disposal of ash generated in boiler using rice husk as fuel)	COINDS/82/2012-13	2012
Комплексный отраслевой документ по электродуговым и индукционным печам (Comprehensive Industry Document on Electric Arc and Induction Furnaces)	COINDS/80/2009-10	2010
Комплексный отраслевой документ по камнедробильному оборудованию (Comprehensive Industry Document on Stone Crushers)	COINDS/78/2007-08	2009
Комплексный отраслевой документ по переработке чая (Comprehensive Industry Document on Tea Processing Industry (недоступен онлайн))	COINDS/72/2006-07	2007
Разработка стандартов для производства резинотехнических изделий (Development of Standards for Rubber Products Manufacturing Industry)	COINDS/67/2007	2007
Комплексный отраслевой документ по производству губчатого железа (Comprehensive Industry Document on Sponge Iron Industry (недоступен онлайн))	COINDS/66/2006-07	2007
Комплексный отраслевой документ по добыче железной руды (Comprehensive Industry Document on Iron Ore Mining)	COINDS/___/2007-08	2007
Комплексный отраслевой документ по производству искусственных волокон (Comprehensive Industry Document on Man-Made Fibre Industry (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по нефтепереработке (Comprehensive Industry Document on Oil Refineries (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по производству хлора и щелочей (Comprehensive Industry Document on Chlor-Alkali Industry (abridged) (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по сахарному производству (Comprehensive Industry Document on Sugar Industry (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных

Название	Код документа	Год опубликования
Комплексный отраслевой документ по производству продуктов ферментации (Comprehensive Industry Document on Fermentation Industries (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по печам для обжига извести (Comprehensive Industry Document on Lime Kilns Industry (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по газовым тепловым электростанциям (Comprehensive Industry Document on Gas-based Thermal Power Plant (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по печам для обжига кирпича (Comprehensive Industry Document on Brick Kilns (недоступен онлайн))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по малым целлюлозно-бумажным заводам (Comprehensive Industry Document for Small Pulp and Paper Industry (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по заводам полного цикла по производству железа и стали (Comprehensive Industry Document on Integrated Iron & Steel Plants (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по алюминиевым заводам полного цикла (контроль эмиссий) (Comprehensive Industry Document on Integrated Aluminium Industry (Emission Control) (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по крупным целлюлозно-бумажным заводам (Comprehensive Industry Document for Large Pulp and Paper Industry (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по скотобойням, переработке мяса и морепродуктов (Comprehensive Industry Document on Slaughter House, Meat and Sea Food Processing (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по производству пищевых масел и ванаспати (Comprehensive Industry Document on Edible Oil & Vanaspati Industry (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по молочной промышленности (Comprehensive Industry Document on Dairy Industry (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по производству стекла (Comprehensive Industry Document on Glass Industry (недоступен онлайн))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по крахмалу и глюкозе (переработка маиса) (Comprehensive Industry Document on Starch and Glucose (Maize Processing) Industry (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по производству керамики (Comprehensive Industry Document on Ceramic Industry (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по технологиям очистки в цементной промышленности (Comprehensive Evaluation of Treatment Technology for Cement Industry (недоступен онлайн))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по производству удобрений (Comprehensive Industry Document on Fertilizer Industry (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по отходам отработанной футеровки электролизера в алюминиевой промышленности (Comprehensive Industry Document on Spent Pot Lining Waste from Aluminium Industry (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по производству безалкогольных напитков, пекарням и кондитерским (Comprehensive Industry Document on Soft Drink Manufacturing Unit, Bakeries and Confectioneries (недоступен онлайн))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по рисовым мельницам (Comprehensive Industry Document on Rice Mills (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по переработке овощей и фруктов (Comprehensive Industry Document on Fruit and Vegetable Processing Industry (недоступен онлайн))	нет данных	нет данных

Название	Код документа	Год опубликования
Комплексный отраслевой документ по производству изделий из асбеста (Comprehensive Industry Document on Asbestos Products Manufacturing Industry (недоступен онлайн))	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по производству текстиля (Comprehensive Industry Document on Textile Industries)	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по переработке кофе (Comprehensive Industry Document on Coffee Processing Industry)	нет данных	нет данных
Комплексный отраслевой документ по очистке хлопка (Comprehensive Industry Document on Ginning Industry) (недоступен онлайн))	COINDS/63/2006-07	нет данных
Комплексный отраслевой документ по производству сахара типа «хандасари» (сахарное производство) (Comprehensive Industry Document Khandsari (Sugar Industry) (бесплатно доступно только предисловие))	нет данных	нет данных

Источник: CPCB, n.d.b.

5.2.3. Сбор информации и оценка технологий

MINAS

После включения разработки или пересмотра MINAS для конкретной отрасли в число приоритетных задач, CPCB создает отраслевую оперативную рабочую группу (Task Force) из порядка 20 участников, куда входят представители Управления, Министерства окружающей среды, лесного хозяйства и проблем изменения климата Индии (Ministry of Environment, Forests and Climate Change (MoEF&CC)) и других профильных министерств, SPCBs, промышленность отрасли, академические институты и аналитические центры. Получив инструкции от оперативной рабочей группы, профильное подразделение(-я) CPCB разрабатывает (-ют) проект нового или пересмотренного MINAS. На этом этапе CPCB часто привлекает сторонних экспертов или исследовательские институты для подготовки справочного документа, в котором приводится анализ уровня текущего обеспечения исполнения положений действующего MINAS и предпосылки его пересмотра. Сторонний консультант также проводит оценку доступности новых технологий, делает обзор международных стандартов и практик и дает в проект MINAS предложения по новым нормам.

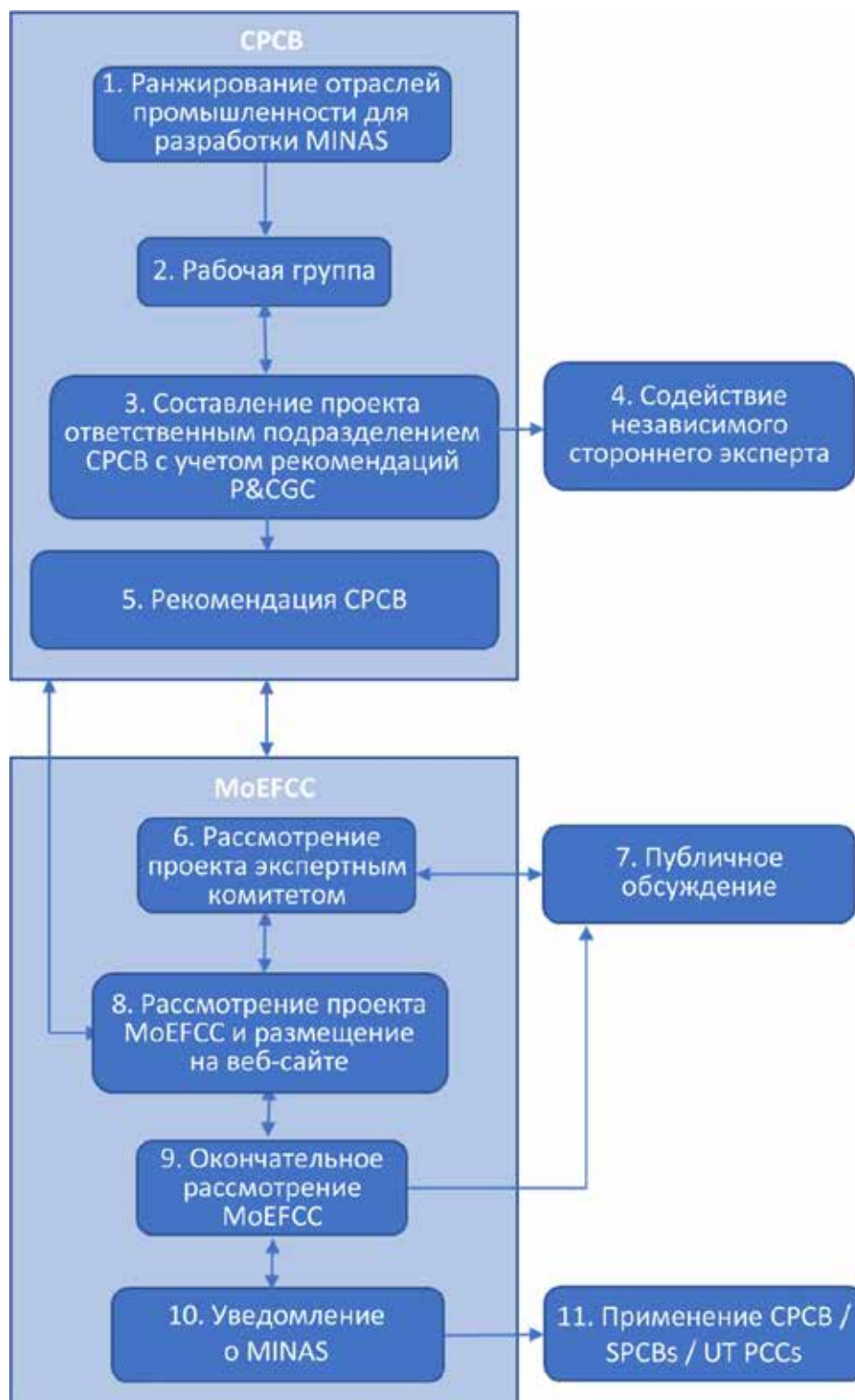
Затем оперативная рабочая группа проводит встречу, на которой обсуждает предложенный проект с учетом всех аспектов и ожидаемых выгод в части контроля загрязнения, негативного воздействия на окружающую среду и экономических издержек для предприятий. Проект также поступает в Комитет рецензентных и ключевых групп (Peer and Core Group Committee, P&CGC) – отдельную, созданную CPCB экспертную группу, которая рассматривает проект и готовит замечания, предложения и рекомендации. В работе Комитета P&CGC участвуют академические и исследовательские институты, MoEF&CC, CPCB, а также представители промышленности, деловых организаций, профильных министерств и независимые консультанты, включая врачей и специалистов по охране здоровья. Рецензентная группа (Peer Group) является отраслевой, рабочая группа (Core Group) – межотраслевой, что дает ее членам возможность гармонизировать MINAS, относящиеся к различным производствам.

На основе рекомендаций Комитета P&CGC оперативная рабочая группа повторно рассматривает проект MINAS и передает его в MoEF&CC, где документ рассматривается Отделом контроля загрязнения (Control of Pollution Division). После того как Министерство одобрит проект, его размещают для общественного обсуждения на веб-сайте Министерства на срок 30-60 дней. Комментарии и замечания к проекту могут оставлять все заинтересованные стороны, включая общественность и граждан. Полученные в ходе общественного обсуждения отклики рассматривает Экспертный комитет Министерства (Ministry's Expert Committee), в состав которого входят представители MoEF&CC и других профильных министерств, CPCB, промышленных ассоциаций, в том числе Конфедерации

индийской промышленности (Confederation of Indian Industry, CII), Бюро стандартизации Индии (Bureau of Indian Standards, BIS) и др. Затем Экспертный комитет передает материалы в CPCB для окончательного рассмотрения.

После того, как CPCB вносит окончательные изменения и дополнения в проект MINAS, документ снова рассматривается Экспертным комитетом MoEF&CC. После устранения всех замечаний проект MINAS получает одобрение MoEF&CC и передается на экспертизу в Министерство юстиции.

Рисунок 1. Процедура составления MINAS



Источник: разработано авторами, на основе материалов Ricardo et al., 2016.

На рисунке 1 представлен описанный выше процесс разработки MINAS. Модель создана с учетом результатов работы Ricardo et al. (2016), выполнивших подробный обзор и описавших процессы установления норм эмиссий в Индии.

COINDS

Сбор информации и оценка технологий для COINDS находятся под надзором CPCB, эти процессы могут (частично) входить в разработку MINAS. Источниками информации могут служить отраслевые анкеты, встречи заинтересованных сторон, обзор литературных источников, в том числе документов по НДТ других регионов и государств, например, Справочные документы по НДТ ЕС (EU BAT Reference Documents). В некоторых случаях CPCB и SPCB проводят инспекции промышленных объектов для сбора сведений о производителях продукции, технологических процессах, источниках загрязнения, в том числе мониторинге эмиссий или выбросов/сбросов, применяемых технологиях и оборудовании контроля загрязнения, и практиках надлежащего контроля загрязнения (good practices for pollution control). Также данные могут поступать от сотрудников природоохранных и административных органов, бизнес-операторов, промышленных ассоциаций, компаний, поставщиков технологий и, при необходимости, от NGOs.

Более того, по мере необходимости CPCB привлекает стороннего эксперта или агентство, например, исследовательский институт или аналитический центр для подбора базовой информации, проведения соответствующих отраслевых исследований и составления проекта COINDS. Например, Научно-технический совет штата Пенджаб (Punjab State Council for Science & Technology) принимал участие в создании Комплексного отраслевого документа по электродуговым и индукционным печам (Comprehensive Industry Document for the electric arc and induction furnaces industry) (CPCB, 2010), компания M/S Consulting Engineering Services содействовала разработке Комплексного отраслевого документа по производству резинотехнических изделий (Comprehensive Industry Document for the rubber products manufacturing industry) (CPCB, 2007), Национальный совет по повышению эффективности производства (National Productivity Council) – Комплексного отраслевого документа по камнедробильному оборудованию (Comprehensive Industry Document on stone crushers) (CPCB, 2009), а Федерация торгово-промышленных палат Индии (Federation of Indian Chambers of Commerce and Industry) – Комплексного отраслевого документа по размещению рисошелушителей / рисовых мельниц, обращению с рисовой шелухой и ее хранению, обращению, хранению и захоронению золы котлоагрегатов, использующих рисовую шелуху в качестве топлива (Comprehensive industry document for siting of rice shellers/mills, handling and storage of rice husk and handling, storage and disposal of ash generated in boiler using rice husk as fuel) (CPCB, 2012).

Разработка COINDS во многих случаях предусматривает оценку как передовых, так и широко известных технологий, пусть и не по стандартизированной методике. Такую оценку проводит CPCB и выдвигаемые Управлением профильные эксперты. При оценке технологий, как правило, учитывают следующие критерии, с перекрестными ссылками между ними для соблюдения баланса:

Технические аспекты

При оценке технологий наиболее важны эти аспекты. Внедрение и эксплуатация технологии должны быть осуществимы в условиях Индии с технической и экономической точки зрения.

Экономические аспекты

Экономические аспекты также принимают во внимание, особенно – стоимость внедрения технологий промышленными операторами. Тем не менее, предполагается, что операторы будут применять адекватные технологии контроля и предотвращения химического загрязнения невзирая ни на какие затраты, с тем, чтобы соответствовать предписанным в MINAS показателям.

Экологические выгоды

При оценке экологических выгод различных технологий используют как нисходящий метод (т. е. от общего для всех отраслей списка факторов и загрязняющих веществ к наиболее значимым для данной отрасли), так и восходящий (т. е. выбор значимых для данной отрасли факторов и загрязняющих веществ на основе данных мониторинга и практического опыта), а также экспертную оценку.

Аспекты качества

Заинтересованные стороны сообщают, что при оценке технологий могут совместно или по отдельности учитываться такие факторы, как размер предприятия, его мощность, количество и тип производимой продукции, климатические условия, тип горючего и сырьевых материалов. Промышленная безопасность рассматривается отдельно для каждого случая, надлежащее обеспечение содержания животных во внимание не принимаются.

Социальные аспекты

Хотя оценка социальных аспектов не является частью процесса разработки COINDS, они рассматриваются при рассмотрении экологических вопросов.

При проектировании нового предприятия проводится процедура оценки воздействия на окружающую среду (environmental impact assessment), включающее в том числе общественное обсуждение, что дает возможность обратиться к социальным аспектам. Также эти аспекты могут подниматься при разработке MINAS.

5.2.4. Обработка данных

Сведения, рассматриваемые и используемые при разработке MINAS и COINDS, собирает, сопоставляет и обрабатывает CPCB при консультациях с SPCBs и другими заинтересованными сторонами.

5.2.5. Процесс принятия решений

CPCB готовит окончательную версию проекта MINAS и передает ее на утверждение в MOEF&CC, далее документы поступают в Министерство юстиции (Law Ministry) на экспертизу. После утверждения в Министерстве юстиции уведомление о MINAS размещается в Gazette of India, публичном органе центрального правительства, для размещения принятых нормативных актов, и приобретает обязательную юридическую силу. Далее происходит внедрение MINAS под контролем CPCB, SPCBs и UTPCCs. Подготовку и утверждение COINDS обеспечивает CPCB, которому передано право публиковать эту серию документов.

5.3. Региональный пример разработки НДТ:**Индийско-германское экологическое партнерство в штате Гуджарат**

Индийско-германское экологическое партнерство (Indo-German Environment Partnership, IGER) начало выполнение программы по НДТ в штате Гуджарат. Программа стала результатом сотрудничества между Управлением штата Гуджарат по контролю загрязнения (Gujarat SPCB), Федеральным агентством по окружающей среде Германии (German Federal Environment Agency) и Немецким Обществом по Международному сотрудничеству (GIZ). Она отражена в Совместной декларации о намерениях по продвижению наилучших доступных технологий (НДТ), не влекущих за собой избыточные затраты (Joint Declaration of Intent for Promotion of Best Available Techniques (BAT) not Entailing Excessive Cost) (IGER, n.d.). Также участию в партнерстве был привлечен Центр чистого производства в Гуджарате (Gujarat Cleaner Production Centre, GCPC).

Результатом программы IGEP по НДТ стал ряд руководств, различных по своей природе и предназначенных для разных видов деятельности и отраслей промышленности, в частности, молочной, керамической, производства бентонита, целлюлозно-бумажной, текстильной, очистки сточных вод. Документы доступны на веб-сайте GCPC's (<http://gcpcgujarat.org.in/publication/>).

Методология определения НДТ в рамках программы IGEP показана на рисунке 2 на примере текстильной промышленности. В рамках этой методологии GIZ выделяет три группы заинтересованных сторон: главные или ключевые, первичные, вторичные или вспомогательные. В число первичных заинтересованных сторон входят добровольно принимающие участие в проекте производители текстиля из Ахмедабада. Вспомогательные заинтересованные стороны представлены международными консультантами от GIZ, экспертами Федерального агентства по окружающей среде Германии, поставщиками услуг и технологий для текстильной промышленности, а также текстильными компаниями из города Сурат. Ответственность за переходный процесс (steering processes) несет главное предприятие отрасли (здесь – Ассоциация производителей текстиля Ахмедабада (Ahmedabad Textile Processors Association)). NGOs к участию не привлекаются.

Рисунок 2. Переходный процесс по справочному документу для текстильной промышленности в рамках программы IGEP



Источник: Nukala et al., 2015.

За сбор сведений о технологиях предотвращения и контроля промышленных загрязнений отвечает GIZ, этот процесс организован на двух уровнях. Теоретическое исследование проводит консультант, разнообразные углубленные исследования выполняют компании – добровольные участники проекта. В приведенном на рисунке 2 примере Ассоциация производителей текстиля Ахмедабада указала предприятия, которые согласились участвовать в пилотных проектах и изъявили желание внедрять пилотные решения. GIZ и GCPC провели подробное изучение типовых объектов – добровольцев. Команда GIZ выполнила предварительные исследования на типовых текстильных предприятиях Ахмедабада и в дальнейшем были предприняты попытки составить материальный баланс для каждого из предприятий, т. е. определить использование материалов, образование отходов и сточных вод, эффективность типовых операций и пр. Достичь этого оказалось нелегко в силу

отсутствия надежных систем мониторинга, и для количественной и качественной оценки материального баланса было проведено теоретическое исследование.

До начала сбора данных был организован семинар, где присутствовали представители промышленности, правительства, поставщики технологий, специалисты университетов и исследовательских организаций. Цель семинара – выявить ключевые экологические аспекты и действия, необходимые для повышения результативности отрасли.

5.4. Другие связанные с НДТ инициативы

5.4.1. Национальные стандарты качества атмосферного воздуха

Стандарты NAAQS были разработаны в 1984 году и разделяются на четыре категории по зонам: промышленные, жилые, сельские и иные. В результате пересмотра стандартов в 2009 году классификация по зонам была изменена на установление особых территорий, в частности, экологически уязвимых, где по некоторым показателям действуют особые нормы для некоторых параметров (Gazette of India, 2009). В стандарты NAAQS включены следующие параметры: диоксид серы (SO_2), диоксид азота (NO_2), взвешенные частицы (PM_{10} и $\text{PM}_{2.5}$), озон (O_3), свинец (Pb), монооксид углерода (CO), аммиак (NH_3), бензол (C_6H_6), бенз[а]пирен, мышьяк (As) и никель (Ni), а также методы их измерения. CPCB осуществляет надзор за исследованиями качества воздуха и оказывает поддержку властям при планировании мер по соблюдению NAAQS. Для создания или пересмотра NAAQS CPCB привлекает академический / исследовательский институт для выполнения начального исследования, куда входит обзор критериев и стандартов, текущие уровни содержания загрязняющих веществ в воздухе, изучение их влияния на здоровье и пр. Для проверки методологии и хода работ CPCB создает руководящий комитет, куда входят эксперты из академического сообщества, исследовательских институтов и иных организаций. Проекты стандартов рассылают в NGOs, промышленные ассоциации, SPCBs и другим заинтересованным сторонам на общественное обсуждение, а также размещают на веб-сайте CPCB. Руководящий комитет обсуждает поступившие комментарии и включает их в проект стандартов. Перед публикацией официального уведомления проекты стандартов проходят повторное рассмотрение в P&CGG.

5.4.2. Системы непрерывного мониторинга эмиссий

Сравнительно недавно CPCB создало Системы непрерывного мониторинга эмиссий (Continuous Emission Monitoring System, CEMS) и непрерывного мониторинга качества сточных вод (Continuous Effluent Quality Monitoring Systems, CEQMS) для мониторинга и передачи данных в режиме реального времени по 17 наиболее активным отраслям-загрязнителям, в том числе алюминиевой промышленности, производству цемента, хлора и щелочей, меди, винокурных заводов, производства красителей и полупродуктов, удобрений, чугуна и стали, нефтеперегонных заводов, производства пестицидов, предприятий нефтехимической и фармацевтической отраслей, электростанций, целлюлозно-бумажной промышленности, сахарной промышленности, кожевенных заводов, производства цинка (CPCB, n.d.c). Мониторинг в реальном времени также является обязательным для традиционных очистных сооружений, включая установки по сжиганию твердых и опасных отходов, биомедицинских отходов, Единые установки по очистке сточных вод (Common Effluent Treatment Plants, CETP) и пр. Предприятия, отнесенные к крупным загрязнителям, на которых образуется 100 и более кг БПК в день, и сбрасывающие сточные воды в реку Ганг, обязали установить CEQMS. CPCB и соответствующие SPCBs собирают данные мониторинга в реальном времени на находящемся на их территории пункте управления. Если концентрация загрязняющего вещества превысит разрешенный уровень сбросов / выбросов, оператор получит уведомление по СМС. Если число СМС-уведомлений превысит

установленное значение, CPCB и SPCB выезжают на данный промышленный объект для инспекции работы оборудования контроля эмиссий и очистных сооружений.

5.4.3. Корпоративная ответственность за охрану окружающей среды

В 2003 году MoEF&CC выпустило Хартию о корпоративной ответственности за охрану окружающей среды (Charter on Corporate Responsibility for Environmental Protection, CREP) (CPCB, 2003). Цель этого документа – превысить нормы законодательства по предотвращению и контролю загрязнения путем использования различных мер, в том числе минимизации образования отходов, внутриводского контроля процесса производства (in-plant process control) и применения более чистых технологий. CREP не имеет обязательной юридической силы, а является, скорее, обоюдным соглашением между промышленностью и контрольно-надзорными органами. Хартия определяет цели в области сохранения воды, энергии, восстановления химических веществ, снижения загрязнения, уничтожения токсичных загрязняющих веществ, переработку и управление тех отходов, захоронение которых следует осуществлять экологически приемлемым способом. В Хартии приведен перечень поручений по контролю загрязнения для различных категорий предприятий, отнесенных к крупным загрязнителям. Для наблюдения за ходом исполнения этих поручений была создана промышленная оперативная рабочая группа.

5.4.4. Комплексный индекс загрязнения окружающей среды и ранжирование предприятий и отраслей

В 2009 году CPCB запустило проект Комплексного индекса загрязнения окружающей среды (Comprehensive Environmental Pollution Index, CEPI) (пересмотрен в 2016 году), который основывается на общенациональной оценке воздействия на окружающую среду промышленных кластеров. В системе CEPI всем промышленным кластерам присвоены номера от 0 до 100, которые характеризуют экологическое качество их деятельности, т. е. уровень негативного воздействия на воздух, воду, сушу, здоровье и экологию, а также цветовой код в зависимости от количества набранных баллов: красный для объектов, получивших от 60 до 100 баллов, оранжевый – от 30 до 59, зеленый – от 21 до 40 и белый – ниже 21 балла (ENVIS, 2016). Используя индекс CEPI, в 2010 году CPCB провело оценку уровня загрязнения в 88 промышленных кластерах и выявило 43 критически загрязненные территории. На этих территориях не допускается создание новых предприятий и развитие промышленности, до тех пор, пока соответствующие SPCBs не представят программы работ по восстановлению окружающей среды и улучшению ее качества.

5.5. Характерные особенности и ограничения

5.5.1. Характерные особенности

Заинтересованные стороны отмечают, что ключевым фактором успеха действующей в настоящее время системы служит то, что только MINAS имеют обязательную юридическую силу, а COINDS являются просто руководствами, что дает промышленным объектам возможность выбирать наиболее подходящие им технологии предотвращения загрязнения.

5.5.2. Ограничения

Заинтересованные стороны сообщают, что основное внимание уделяется нормам выбросов / сбросов, а не технологиям снижения загрязнения, в результате чего промышленные объекты для снижения выбросов используют подходы «на конце трубы» и часто пренебрегают интегрированными в процесс технологическими решениями. Некоторые заинтересованные стороны предположили, что Индии следует иметь для различных отраслей больше норм, основанных на удельных показателях (load-based standards).

Также в числе проблем упоминаются неточные и неполные данные, отсутствие интенсивного мониторинга и недостаток у промышленных операторов информации о новых технологиях.

У авторов экологической политики Индии есть общее понимание того, что НДТ необходимо разрабатывать. Однако заинтересованные стороны предлагают, чтобы в случае разработки НДТ в ближайшем будущем, они не имели бы обязательной юридической силы, а оставались руководствами, при условии, что соответствие требованиям норм эмиссий сохранится как норма закона.

Примечания

1. Закон о воде (предотвращение и контроль загрязнения) (Water (Prevention and Control of Pollution) Act) 1974 года стал первой попыткой центрального правительства Индии решить экологические проблемы, поставив целью «обеспечить предотвращение и контроль загрязнения воды и поддержание или восстановление ее целостности». Кроме того, в нем содержалось положение о создании Центрального управления по контролю загрязнения окружающей среды (Central Pollution Control Board, CPCB) и Управлений штатов по контролю загрязнения (State Pollution Control Boards, SPCBs). Закон о налоге на воду (предотвращение и контроль загрязнения) (Water (Prevention and Control of Pollution) Cess Act) (MOEF&CC, 1977) был введен в 1977 году с целью сбора налогов на промышленное водопотребление, как способа предоставить ресурсы CPCB и SPCBs.
2. Закон о воздухе (предотвращение и контроль загрязнения) (Air (Prevention and Control of Pollution) Act) 1981 года направлен на предотвращение, контроль и снижение загрязнения воздуха, в том числе путем введения Национальных стандартов качества атмосферного воздуха (National Ambient Air Quality Standards, NAAQS). В 1987 году в закон были внесены изменения.
3. Закон об охране окружающей среды (Environment Protection Act, EPA) 1986 года наделяет центральное правительство Индии полномочиями создавать государственные органы, в компетенцию которых входит предотвращение загрязнения окружающей среды во всех его формах и решение конкретных экологических проблем, присущих различным регионам страны. Область применения EPA включает обращение с опасными веществами.

Библиография

Nukala, B. et al. (2015), "Environment Friendly Techniques for Textiles Industries: overview, approach and case examples", Indo-German Environment Partnership Programme, Deutsche Gesellschaft für International Zusammenarbeit (GIZ), New Delhi, <http://asiapacific.recnnet.org/uploads/resource/5dc73954aa0ca1086e074affc2089512.pdf>.

CPCB (2017), "Functions of the Central Board at the National Level", <http://cpcb.nic.in/functions/>.

CPCB (2010), "Pollution Control Acts, Rules and Notifications Issued Thereunder", <http://cpcb.nic.in/PollutionControlLaw.pdf>.

CPCB (2012), "Guidelines for (i) siting of rice shellers/mills; (ii) handling and storage of rice husk and (iii) handling, storage and disposal of ash generated in boiler using rice", COINDS/82/2012-13, <http://cpcb.nic.in/openpdffile.php?id=UHVibGljYXRpb25GaWxlLzI0XzE0NTY5ODU1NjBfUHVibGljYXRpb25fNTE5X0d1aWRlbGluZVJlcG9ydC5wZGY=>.

CPCB (2010), "Comprehensive Industry Document on Electric Arc and Induction Furnaces", COINDS/80/2009-10, <http://cpcb.nic.in/openpdffile.php?id=UHVibGljYXRpb25GaWxlLzI0XzE0NTY5ODU1NjBfUHVibGljYXRpb25fNTE5X0d1aWRlbGluZVJlcG9ydC5wZGY=>.

CPCB (2009), "Comprehensive Industry Document on Stone Crushers", COINDS/78/2007-08, www.academia.edu/22352685/Comprehensive_Industry_Document_Series_COINDS_78_2007-08_Comprehensive_Industry_Document_Stone_Crushers_Central_Pollution_Control_Board.

CPCB (2007), "Development of Standards for Rubber Products Manufacturing Industry", COINDS/67/2007, <http://cpcb.nic.in/openpdffile.php?id=UHVibGljYXRpb25GaWxlLzIyXzE0NTY5ODU0NjZfUHVibGljYXRpb25fNTIzX0Rldl9vZl9TdG5kX1J1YmJlclByb2R1Y3RfSW5kdXN0cnkucGRm>.

CPCB (2003), "Charter on Corporate Responsibility for Environmental Protection", www.indiansugar.com/PDFS/CREP-2003-FullText.pdf.

CPCB (n.d.a), "Standards for emission or discharge of environmental pollutants from various industries", <http://cpcb.nic.in/effluent-emission/> (accessed 19 January 2018).

CPCB (n.d.b), "Comprehensive Industry Document Series (COINDS)", <http://cpcb.nic.in/publicationdetails.php?pid=Mw> (accessed 19 January 2018).

CPCB (n.d.c), "CEMS -The Ultimate Tool for Emission Regulation: The Status in India, Issues & Plans", www.cseindia.org/userfiles/CEMS-Overview.pdf.

ENVIS (2016), "Comprehensive Environmental Protection Index (CEPI)", ENVIS Centre on Control of Pollution Water, Air and Noise, CPCB, http://cpcbenvis.nic.in/industrial_pollution.html.

Gazette of India (2009), "National Ambient Air Quality Standards: Notification from the Central Pollution Control Board", *Gazette of India*, 18 November 2009, Vol 3/4, New Delhi, www.moef.nic.in/sites/default/files/notification/Recved%20national.pdf.

IGEP (n.d.), "Joint Declaration of Intent for Promotion of Best Available Techniques [BAT] not Entailing Excessive Cost", Indo-German Environment Partnership, www.gpcb.kp.in/e48745/e49028/e57875/ (accessed 25 January 2018).

MoEF&CC (1986), "No. 29 of 1986, [23/5/1986] – The Environment (Protection) Act, 1986, amended, 1991", <http://envfor.nic.in/division/environment-protection>.

MoEF&CC (1981), "No.14 of 1981, [29/3/1981] – The Air (Prevention and Control of Pollution) Act, amended 1987", <http://envfor.nic.in/division/air-pollution>.

MoEF&CC (1977), "No.36 of 1977, [7/12/1977] – The Water (Prevention and Control of Pollution) Cess Act, 1977, amended 1992", <http://envfor.nic.in/division/water-pollution>.

MoEF&CC (1974), "No.6 of 1974, [23/3/1974] – The Water (Prevention and Control of Pollution) Act, 1974, amended 1988", www.moef.nic.in/content/no6-1974-2331974-water-prevention-and-controlpollution-act-1974-amended-1988?theme=moef_blue.

Ricardo et al. (2016), "A Review of the Process for Setting Industry-Specific Emission Standards in India", New Delhi, <http://shaktifoundation.in/wp-content/uploads/2014/02/Industry-specific-emissionstandards-in-India.pdf>.

Глава 6. Китайская Народная Республика: стандартизированная методология определения доступных технологий

В главе представлены принятые в Китайской Народной Республике стандартизированные подходы к разработке отраслевых Руководств по доступным технологиям предотвращения и контроля загрязнения (Guidelines on Available Technologies of Pollution Prevention and Control, GATPPCs) и экологических стандартов, включающих предельные показатели эмиссий. Эти подходы в настоящее время находятся на стадии внедрения. Также в главе обсуждаются особенности созданной китайским правительством Комплексной интеллектуальной международной платформы по природоохранным технологиям (Integrated, Intelligent and International Platform for Environmental Technologies, 3iPET) и некоторые другие связанные с НДТ инициативы.

6.1. Введение

В Китайской Народной Республике (далее – Китай) политика предотвращения и контроля промышленных эмиссий основана на имеющих обязательную юридическую силу экологических стандартах, а также на серии руководств по доступным технологиям предотвращения и контроля загрязнения (Guidelines on Available Technologies of Pollution Prevention and Control, GATPPCs), которые носят рекомендательный характер и в настоящее время разработаны для почти тридцати отраслей промышленности. В этих руководствах представлены сведения как о предельных показателях эмиссий (emission limit values, ELVs), так и доступных технологиях предотвращения и контроля загрязнения. Также ELVs существуют в виде самостоятельных документов.

До 2006 года по всему Китаю были исследованы наилучшие практически осуществимые технологии (Best Practicable Technologies, BPTs). В рамках 11-й пятилетки (Eleventh Five-Year Plan), в реальности – с 2006 по 2010 год, в стране была создана Система менеджмента природоохранных технологий (Environmental Technology Management System). В результате этих действий Министерство экологии и окружающей среды КНР (МООС КНР; Ministry of Ecology and Environment, МЕЕ) (ранее – Министерство охраны окружающей среды, Ministry of Environmental Protection) разработало систему определения НДТ (Liu and Wen, 2012). Пилотными отраслями по определению НДТ стали тепловая энергетика и черная металлургия. Рядом ведомств было выполнено исследование зарубежных экологических технологий, в особенности – опыта США и Европейского союза. Для выявления текущего состояния природоохранных технологий в стране были проведены расширенные консультации с заинтересованными сторонами.

Несмотря на приложенные усилия, эксперты пришли к выводу о том, что собранная техническая информация была недостаточно полной, и указывали на нехватку механизмов продвижения инновационных технологий. Поэтому идентифицированные в то время НДТ оказались неэффективными в качестве инструмента технологического развития (Wang et al., 2013).

Таковы причины, по которым правительство Китая в настоящее время уделяет основное внимание внедрению обязательных к исполнению экологических стандартов, а не конкретных технологий. В Законе об охране окружающей среды (Environmental Protection Law) (1) установлены два типа национальных стандартов: стандарты качества окружающей среды (ambient environmental quality standards) и предельные показатели выбросов или эмиссий (discharge or emission limit values, ELVs). Стандарты качества – это предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в воздухе, воде или почве; предельные показатели выбросов или эмиссий – предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в промышленных эмиссиях или выбросах. Кроме того, в специализированных Законах о предотвращении и контроле загрязнения вод (Law on Prevention and Control of Water Pollution) (2) и атмосферы (Atmospheric Pollution Prevention and Control Law) (3) предусмотрены ELVs, которые учитывают стандарты качества, экономические и технологические условия. В рамках Закона о предотвращении и контроле загрязнения вод (Law on Prevention and Control of Water Pollution) на уровне центральном и местном уровнях уполномоченными органами будут установлены национальные стандарты качества водной среды и сбросов загрязняющих веществ (со сточными водами). По состоянию на 2008 год широко применялись установленные этим законом отраслевые предельные показатели сбросов, которые заменили общий набор стандартов на сбросы загрязняющих водные объекты веществ, определенный Комплексным стандартом на сбросы сточных вод (Integrated Waste Water Discharge Standard) 1996 года.

В ходе 13-й пятилетки (Thirteenth Five-Year Plan) (2016-2020 годы) сделан акцент на продвижении, демонстрации и упрощении внедрения технологий предотвращения и контроля загрязнения. Это привело к разработке документов рекомендательного характера

по НДТ – GATPPC – и сопутствующих вспомогательных документов. GATPPCs выступают как техническая составляющая по обеспечению соответствия ELVs. Основная цель этих руководств – способствовать развитию технической базы системы разрешений на эмиссии (discharge permit system) (Wang, 2016), ускорить развитие Системы менеджмента экологических технологий (Environmental Technology Management System), стимулировать процесс предотвращения и контроля загрязнения в значимых отраслях, принимать более обоснованные решения по управлению окружающей средой и задать направление развития природоохранной промышленности (environmental protection industry). В общем, GATPPCs служат показателем того, достижимы ли установленные ELV.

До последнего времени в Китае не существовало утвержденной стандартизированной методологии по процедуре оценки технологий и их отбора для GATPPCs. С 2017 года правительство работает над расширением и стандартизацией разработки GATPPCs и экологических стандартов. В феврале 2017 года в действие вступили Ведомственные нормы по пересмотру природоохранных стандартов (Administrative Regulations for Revisions of Environmental Protection Standards (MEE, 2017a), которые заменили свод аналогичных норм 2006 года (MEE, 2006) и сформировали рамки административного регламента по определению и внесению изменений в экологические стандарты, в том числе стандарты качества окружающей среды, предельные показатели выбросов или сбросов, стандарты менеджмента и мониторинга. Непосредственно для GATPPCs предназначено принятое в январе 2018 года Руководство по разработке Руководств по доступным технологиям предотвращения и контроля загрязнения (Development Guideline for Guidelines on Available Techniques of Pollution Prevention and Control) (MEE, 2018), в котором приводится описание трехстадийной процедуры разработки этих документов. В основу обоих документов (Ведомственных норм и Руководства по разработке GATPPCs) положены Законы об охране окружающей среды (Environmental Protection Law), о стандартизации (Standardisation Law), о контроле загрязнения атмосферы (Air Pollution Control Law) и вод (Water Pollution Control Law). Обеспечение исполнения описанных в документах процедур происходит постепенно.

Существуют и другие значимые инициативы в области НДТ: инициированная Китайской ассоциацией природоохранной промышленности (China Environmental Protection Industry Association) сертификация эко-продуктов (eco-product certification) и организованная Обществом наук об окружающей среде Китая (Chinese Society for Environmental Sciences) Верификация экотехнологий (Environmental Technology Verification).

6.2. Руководства по доступным технологиям предотвращения и контроля загрязнения

6.2.1. Ключевые признаки GATPPCs

Руководства по доступным технологиям предотвращения и контроля загрязнения (Guidelines on Available Technologies of Pollution Prevention and Control, GATPPCs) – это имеющие рекомендательный характер руководства, которые обеспечивают техническую поддержку и облегчают достижение ELVs. Все GATPPCs опубликованы только на китайском и не переводились на другие языки. Документы доступны на веб-сайте МООС КНР (MEE) (http://websearch.mep.gov.cn/was5/web/search?searchscope=×cope=&orderby=×copecolumn=&s_time_1=&s_time_2=&e_time_1=&e_time_2=&channelid=233948&andsen=&total=&orsen=&exclude=&templet=&token=&searchword=%E6%9C%80%E4%BD%B3%E5%8F%AF%E8%A1%8C%E6%8A%80%E6%9C%AF). В английской версии сайта (<http://english.sepa.gov.cn/Resources/standards/others1/>) представлена информация о GATPPC для целлюлозно-бумажной промышленности и о других экологических стандартах.

Структура GATPPCs отличается в зависимости от отрасли. Как правило, в руководствах представлены установленные для конкретной отрасли ELVs и приведен перечень доступных

технологий предотвращения и контроля загрязнения. В восьми из 19 окончательных GATPPCs применяется термин «НДТ» (BAT), остальные 11 оперируют понятием «доступные технологии» (available technologies). Для некоторых отраслей, в частности целлюлозно-бумажной промышленности и производства цемента, представленные на общественное обсуждение проекты документов носят название «Наилучшие доступные технологии» ('Best Available Technologies'), а окончательные версии документов озаглавлены «Доступные технологии» ('Available Technologies'). Во всех GATPPCs присутствует перечень критериев оценки или показателей, применяемых при определении НДТ или доступных технологий, эти критерии и показатели также могут отличаться по отраслям. Приведение в исполнение Руководства по разработке GATPPCs (Development Guideline for GATPPCs), как ожидается, приведет к упорядочению содержания процесса их разработки в различных отраслях. Например, Руководством по разработке GATPPCs (Development Guideline) установлено, что сведения о доступных технологиях предотвращения и контроля загрязнения должны включать следующие элементы:

- i. механизм действия (mechanism), способ эксплуатации (operation) и действенность или эффективность (effectiveness) технологии (с учетом технических параметров и количества эмиссий);
- ii. производства, на которых технология может найти применение;
- iii. коэффициент и количество снижения эмиссий по отношению к ELVs (т. е. требуется разъяснить, как технология поможет выполнить требования экологических стандартов);
- iv. негативное воздействие технологии на окружающую среду, в частности образование загрязняющих веществ; и
- v. стоимость технологии.

Кроме того, в Руководстве по разработке GATPPCs (Development Guideline) предложена краткая версия содержания GATPPCs, создание которых намечено на 2018-2019 годы (см. таблицу 10). В документе делается различие между технологиями контроля загрязнения, НДТ и новыми технологиями.

Таблица 10. Содержание Руководств по доступным технологиям предотвращения и контроля загрязнения (Guidelines of Available Technologies for Pollution Prevention and Control)

№ п/п	Глава
1	Титульный лист
2	Содержание
3	Аннотация
4	Область применения
5	Законы/положения/документы в соответствии с руководствами
6	Термины и определения
7	Технологический процесс и образующиеся загрязняющие вещества
8	Технологии по контролю загрязнения
9	Наилучшие доступные технологии (Best Available Techniques)
10	Новые технологии
11	Информационное приложение
12	Нормативное приложение
13	Библиография

Во многих GATPPCs также содержится обзор соответствия между ELVs и доступными технологиями предотвращения и контроля загрязнения. Пример такого обзора представлен в таблице 11, где приводится выдержка из GATPPCs для тепловых электростанций (GATPPC on Thermal Power Plants) (MEE, 2017b), перечислены ELVs и соответствующие технологии удаления NO_x.

**Таблица 11. Предельные значения эмиссий, перечисленные в GATPPCs
для тепловых электростанций**

Метод сжигания	Тип угля		Мощность котлоагрегата (МВт)	Показатель ELV для NO _x от топки (мг/м ³)	Доступные технологии достижения ELV	
					Эмиссии ≤ 200 мг/м ³	Эмиссии ≤ 100 мг/м ³
Сжигание в топке с угловым расположением горелок		Антрацит (Luster)	Все	950	SCR(2+1)	SCR(3+1)
		Тощий уголь		900		
	Битуминозный уголь	20 % ≤ Vdat ≤ 28 %	≤ 100	400	SCR(1+1) или +SNCR	SCR(2+1)
			200	370		
			300	320		
			≥ 600	310		
		28 % ≤ Vdat ≤ 37 %	≤ 100	320		
			200	310		
			300	260		
			≥ 600	220		
		37 % < Vdat	≤ 100	310		
			200	260		
			300	220		
			≥ 600	220		
		Бурый уголь	≤ 100	320		
			200	280		
			300	220		
			≥ 600			
Горизонтальное сжигание		Антрацит (Luster)				нет данных
		Тощий уголь	Все	670	SCR(2+1)	SCR(3+1)
	Битуминозный уголь	20 % ≤ Vdat ≤ 28 %		470		
		28 % ≤ Vdat ≤ 37 %		400	SCR(1+1) или +SNCR	SCR(2+1)
		37 % < Vdat		280		
W-образное пламя		Антрацит (Luster)		1000	SCR(3+1)	SCR(4+1)
		Тощий уголь		850		
CFB		Битуминозный / бурый уголь		200		SNCR
		Антрацит (Luster) / тощий уголь		150		

Примечание: CFB: циркулирующий кипящий слой (Circulating Fluidized Bed); SCR: селективное каталитическое восстановление (Selective Catalytic Reduction); SCR(1+1): обеспечивает 60 %-ную эффективность удаления NO_x; SCR(2+1): обеспечивает 75-85 %-ную эффективность удаления NO_x; SCR(3+1): обеспечивает 85 %-ную эффективность удаления NO_x; SNCR: селективное некаталитическое восстановление (Selective Non-Catalytic Reduction); SNCR-SCR: обеспечивает 55-85 %-ную эффективность удаления NO_x; Vdat: выход летучих веществ (volatile yield).

Источник: МЕЕ, 2018.

6.2.2. Выбор отраслей

В таблице 12 представлены проекты или окончательные варианты GATPPCs, опубликованные для 29 отраслей промышленности, среди них есть и те, которые соответствуют трем целевым отраслям проекта (подробнее о целевых отраслях см. Приложение А). По данным таблицы можно наблюдать заметный разброс сроков выхода проекта документа и окончательной его версии в различных отраслях: от девяти месяцев для GATPPCs для тепловых электростанций (GATPPC on Thermal Power Plants) до почти шести

лет для GATPPC по спеканию и производству окатышей в черной металлургии (GATPPC on Sintering and Pelletizing of Iron and Steel Industry).

Таблица 12. Руководства GATPPCs

Отрасль промышленности / Вид деятельности	Месяц / год опубликования проекта документа	Месяц / год опубликования окончательного документа
Тепловые электростанция (Thermal Power Plant)	09/2016	06/2017
Выплавка меди (Copper Smelting Industry)	09/2010	05/2015
Выплавка кобальта (Cobalt Smelting Industry)	09/2011	04/2015
Выплавка никеля (Nickel Smelting Industry)	09/2011	04/2015
Выплавка вторичного свинца (Secondary Lead Smelting)	04/2014	02/2015
Управление мобильностью предприятия (Enterprise Mobility Management)	12/2013	08/2014
Процесс спекания и производства окатышей в черной металлургии (Sintering and Pelletizing Process of the Iron and Steel Industry)	12/2008	08/2014
Производство цемента (Cement Industry)	07/2012	08/2014
Процесс получения древесной пульпы при производстве целлюлозы и бумаги (Wood Pulping Process of Pulp and Paper Industry)	04/2017	12/2013
Процесс получения пульпы из недревесного сырья при производстве целлюлозы и бумаги (Non-Wood Pulping Process of Pulp and Paper Industry)	06/2011	12/2013
Процесс получения пульпы и бумаги из переработанных волокон при производстве целлюлозы и бумаги (Recycled Fiber Pulping and Papermaking Process of Pulp and Paper Industry)	нет данных	12/2013
Выплавка свинца (Lead Smelting)	10/2010	01/2012
Обращение с медицинскими отходами и их захоронение (Medical Waste Treatment and Disposal)	03/2011	01/2012
Процесс коксования в черной металлургии (Coking Process of the Iron and Steel Industry)	10/2009	12/2010
Процесс варки стали в черной металлургии (Steel-making Process of the Iron and Steel Industry)	10/2009	12/2010
Процесс прокатки в черной металлургии (Rolling Process of the Iron and Steel Industry)	10/2009	12/2010
Добыча и переработка минерального сырья в черной металлургии (Mining and Mineral Processing of the Iron and Steel Industry)	нет данных	03/2010
Очистка и захоронение осадка коммунальных очистных сооружений (Treatment and Disposal of Sludge from Municipal Wastewater Treatment Plant)	нет данных	03/2010
Электростанции на угле (Coal-fired Power Plant Industry)	12/2008	03/2010
Производство фармацевтических препаратов (Pharmaceutical Industry)	01/2015	Ожидается
Производство глутамата натрия (Monosodium Glutamate Industry)	09/2014	Ожидается
Захоронение ртутьсодержащих отходов (Mercury-containing Waste Disposal)	09/2014	Ожидается
Производство метанола из угля (Coal to Methanol Industry)	05/2014	Ожидается
Металлургия редких металлов (Rare Earth Metallurgical Industry)	04/2014	Ожидается
Крашение и финишная обработка текстиля (Dyeing and Finishing of Textile Industry)	03/2014	Ожидается
Дубление шкур и меха (Tanning of Hides and Fur Industry)	01/2014	Ожидается
Гальваническое производство (Electroplating Industry)	08/2011	Ожидается
Животноводческие и птицеводческие фермы (Livestock and Poultry Farms)	05/2011	Ожидается
Малые предприятия различных отраслей, действующие в рабочих поселках (Township-villages)	07/2010	Ожидается

Источник: MEE, n.d.

В дополнение к уже существующим документам, Руководством по разработке GATPPCs (Development Guideline for GATPPCs) в течение ближайших двух лет (2018-2019) предусмотрена разработка еще 15 новых GATPPCs (MEE, 2017c). В таблице 13 приведен перечень этих 15 отраслей, их выбор обусловлен высоким уровнем потребления энергии и эмиссий загрязняющих веществ.

Таблица 13. Отрасли, для которых предполагается разработка GATPPCs

Отрасль промышленности	Планируемый год опубликования
Производство сахара (Sugar Industry)	2018
Производство мяса (Meat Industry)	2018
Производство крахмала (Starch Industry)	2018
Производство древесных панелей (Wood based panel Industry)	2019
Производство мебели (Furniture Industry)	2019
Полиграфия (Printing Industry)	2019
Нефтепереработка (Petroleum refining Industry)	2018
Производство кокса (Coking Industry)	2018
Производство ПВХ (PVC Industry)	2019
Производство пестицидов (Pesticide Industry)	2018
Производство краски и чернил (Paint and Ink Industry)	2019
Производство стекла (Glass Industry)	2018
Производство керамики (Ceramics Industry)	2018
Производство автотранспорта (Motor Vehicle Industry)	2018
Промышленные котлоагрегаты (Industrial Boilers)	2019

6.2.3. Сбор информации и оценка технологий

Процесс определения GATPPCs проходит под надзором МООС КНР (МЭЭ) или – в некоторых случаях – других значимых министерств. До утверждения Руководства по разработке GATPPCs (Development Guideline for GATPPCs) способы сбора информации и оценки технологий устанавливались отдельно для каждого случая. Несмотря на это, присутствовали некоторые общие тенденции: сбор информации, как правило, проводился на основе рассылки анкет по предприятиям отрасли, обзора литературных источников, встреч экспертов и иных способов. Оценку технологий проводили технические рабочие группы, в состав которых входили представители природоохранных органов, эксперты, выдвигаемые министерствами и отраслевыми ассоциациями. Заинтересованные стороны сообщают, что представители промышленности часто принимали самое деятельное участие в создании GATPPCs, в частности, инициировали процесс их разработки или пересмотра, предоставляли данные для их наполнения.

Общественность не имела сколько-нибудь широкого доступа к информации об оценке технологий, тем не менее, в некоторых случаях было организовано общественное обсуждение. Это делалось в соответствии с Ведомственными нормами по пересмотру природоохранных стандартов (Administrative Regulations for Revisions of Environmental Protection Standards) 2006 года, где содержится положение о «публичном или экспертном рассмотрении проектов стандартов». Когда Руководство по разработке GATPPCs (Development Guideline for GATPPCs) полностью вступит в силу, общественное обсуждение будет проводиться на регулярной основе.

Полное приведение в исполнение Руководства по разработке GATPPCs (Development Guideline for GATPPCs) также позволит упорядочить и стандартизировать процедуру привлечения экспертов и промышленности путем создания отраслевых Групп по разработке GATPPC (GATPPC Development Groups) и проведения исследований. В руководстве выделены следующие три стадии оценки и выбора доступных технологий:

- i. Предварительная стадия. Отраслевая Группа по разработке GATPPC (GATPPC Development Group) осуществляет первичный сбор сведений на основе обзора литературных источников, дискуссий между экспертами и информации из национальных платформ управления данными, в том числе системы разрешений на эмиссии загрязняющих веществ (pollution discharge permit platform). Далее, группа рассылает промышленным операторам анкету, чтобы отобразить наиболее широко используемые технологии. Если в рассматриваемой отрасли действуют не более 100 предприятий, к участию в исследовании будут, как правило, привлечены все; если число предприятий

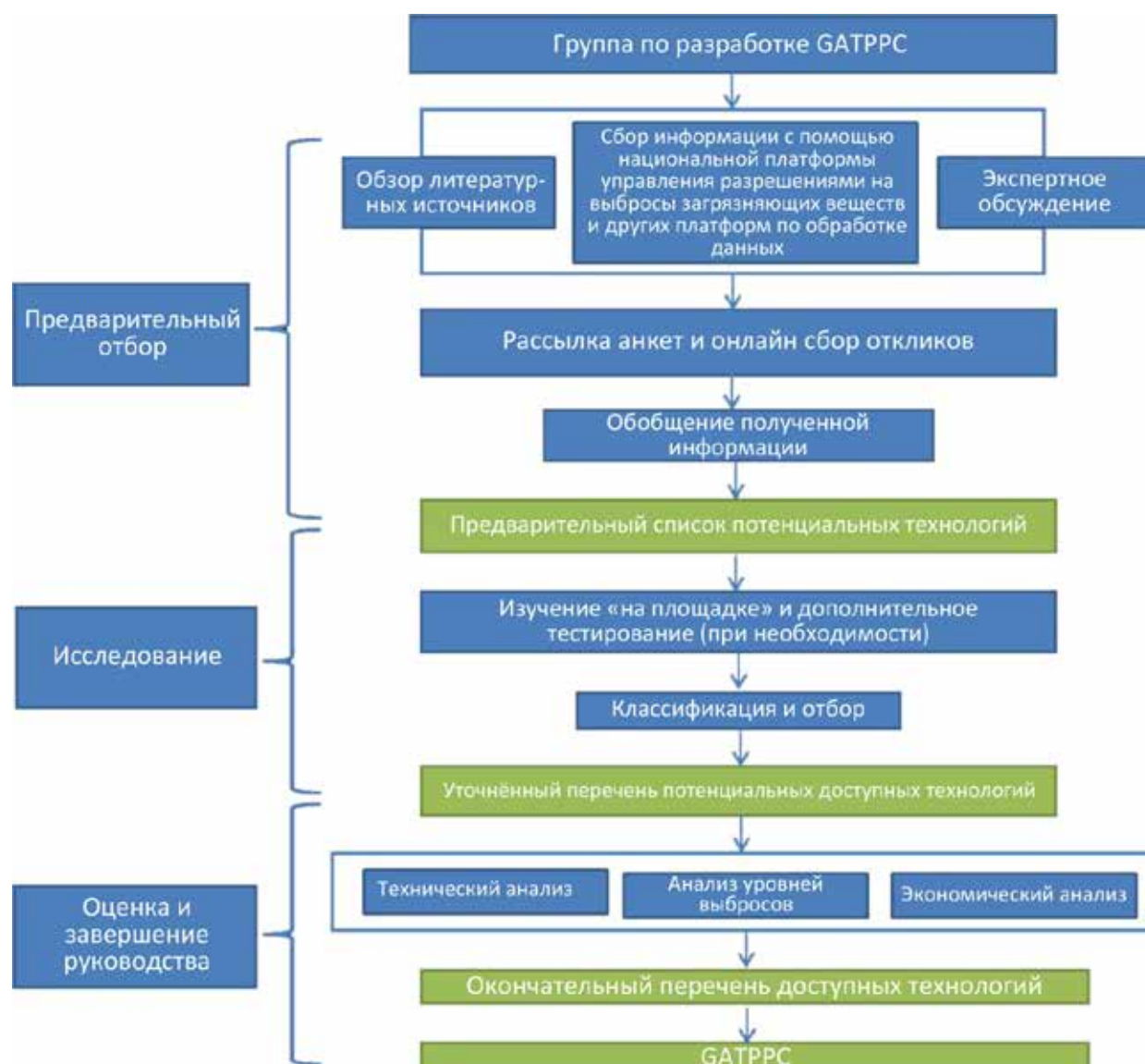
составляет от 100 до 200, к участию будут привлечены не менее 100 из них; для отраслей, где действуют от 200 до 1000 предприятий, выборка составит как минимум 30 %, но не менее 100 предприятий; если же число действующих предприятий превышает 1000, объем выборки должен быть не ниже 20 % и не менее 300 предприятий. Собрannую на первой стадии информацию собирают воедино и представляют в виде предварительного списка потенциальных технологий.

- ii. Обследование. При необходимости получения количественных показателей выполняют дальнейшее обследование потенциальных технологий путем их изучения непосредственно на производственной площадке и проведения дополнительного тестирования. Для каждой потенциальной технологии должны быть выбраны как минимум три кейса, т. е. ситуационных исследования промышленных объектов, на которых она внедрена с целью выполнения рекомендаций экологических стандартов. Эти сведения получают из разрешений на эмиссии (pollution discharge permits) (4), данных экологического мониторинга строительных проектов, онлайн-мониторинга и пр. Каждый случай должен пройти оценку на основе исчерпывающей информации, полученной в ходе детального технического обследования. Результатом второй стадии является уточненный перечень потенциальных Доступных технологий (Available Techniques).
- iii. Оценка. Третья стадия посвящена оценке потенциальных доступных технологий (Available Techniques), цель которой состоит в определении связанных с ними (технологиями) технических, экономических, экологических и управленческих аспектов с учетом как качественных факторов (например, путем рецензирования), так и количественных показателей, предпочтительно – методом анализа иерархий (Analytic Hierarchy Process, АНР) для определения их весовых коэффициентов. Итогом третьей стадии станет окончательный перечень доступных технологий (Available Techniques) и затем – GATPPC.

Все три стадии показаны на рисунке 3.

Точные критерии выбора технологий при разработке GATPPC определяют отдельно для каждого случая. Как правило, однако, процесс его создания включает комплексную оценку основных видов сырьевых материалов, технологических процессов, технологий предотвращения и контроля загрязнения, приемов экологического менеджмента в рассматриваемой отрасли, равно как и ее общего состояния и развития, уровня потребления ресурсов и эмиссий, типов образующихся загрязняющих веществ, результативности предприятий в части соблюдения требований к эмиссиям и пр. В качестве примера в таблицах 14 и 15 приведены критерии для предприятий по выплавке свинца (МЕЕ, 2017е) и крашению и финишной обработке текстиля (МЕЕ, 2014) соответственно. Следует отметить, что в разных отраслях классификация критериев различается.

Рисунок 3 Стандартизированная процедура разработки GATPPCs



Источник: разработано авторами, по данным МООС КНР (2018).

Таблица 14. Оценка технологий предотвращения и контроля загрязнения воды при выплавке свинца

Категория	Показатели
Экономические аспекты	Затраты на строительство
	Эксплуатационные издержки
	Доходы
Технические аспекты	Производительность
	Эффективность удаления загрязняющих веществ
	Эффективность обращения со свинецсодержащими материалами
	Целостность структуры системы
	Совершенствование конструкции
	Степень автоматизации
	Аварийно-восстановительные мероприятия
	Доступ к основным инженерным коммуникациям (вода, электричество, нефть и др.)
Социальные аспекты	Энергоэффективность
	Удобство в использовании
	Общественное восприятие
	Организационный потенциал

Категория	Показатели
	Территориальная доступность
	Технический потенциал
Экологические аспекты	Риск образования токсичных загрязняющих веществ
	Риск образования вторичных загрязняющих веществ
	Охрана труда и промышленная безопасность
	Негативное воздействие на окружающую среду в прилегающих жилых районах
	Негативное воздействие на окружающую среду

Источник: МЕЕ, 2017е.

Таблица 15. Критерии оценки технологий предотвращения и контроля загрязнения воды при крашении и отделке в текстильной промышленности

Категория	Показатели
Экономическая результативность	Удельные затраты на строительство
	Удельные эксплуатационные издержки
	Удельные производственные площади
Техническая результативность	Устойчивость к ударам
	ХПК сточных вод
	БПК _п сточных вод
	Содержание взвешенных частиц в сточных водах
	БПК ₅ сточных вод
	Скорость удаления ХПК
	Скорость удаления БПК ₅
	Скорость удаления взвешенных частиц
	Скорость удаления цветности
Эффективность управления производственной деятельностью	Требования к квалификации персонала
	Простота эксплуатации
Экологическая результативность	Уровень потребления энергии
	Образование шлама

Источник: МЕЕ, 2014.

На основании анализа критериев выбора технологий во всех имеющихся GATPPCs в следующем разделе проведено обобщение технических, экологических, экономических, социальных и иных аспектов, которые обычно принимают во внимание при оценке технологий.

Технические аспекты

При технической оценке технологий во внимание принимают уровень их технологической готовности, качество производственного процесса или продукции, безопасность и возможность их применения. Рассматривая возможность практического использования технологии, определяют, применима ли технология на новых или существующих предприятиях, учитывая вопросы установки дополнительного оборудования (например, размеры предприятия, производительность или коэффициент нагрузки / использования мощностей) и совместимости с уже применяемыми техническими решениями. Другими значимыми факторами являются размеры предприятия, мощность или технологически обусловленная нагрузка на производственные линии, а также тип горючего или сырьевых материалов, используемых в производственном процессе. Также технологические аспекты охватывают такие факторы, как эффективность удаления загрязняющих веществ, совершенствование конструкции, степень автоматизации, энергоэффективность и удобство в использовании. В некоторых GATPPCs такие характеристики, как модульная конструкция, масштаб, безопасность, эффективность систем, результативность энергосбережения, надежность систем и пр., относят скорее к «экологически желательным» ('environmental desirability'), чем к техническим. Иными словами, стандартизированного деления показателей по категориям нет.

Экологические аспекты и загрязняющие вещества

В общем случае экологические аспекты имеют преимущество перед экономическими. Общего для всех отраслей и всех GATPPCs списка экологических аспектов и загрязняющих веществ не существует, каждое руководство содержит собственные индексы и критерии. Например, для предприятий по выплавке свинца значимыми экологическими аспектами станут риск образования токсичных и вторичных загрязняющих веществ, вопросы охраны труда и промышленной безопасности, негативное воздействие на окружающую среду в прилегающих жилых районах и на окружающую среду в целом. В случае технологий захоронения медицинских отходов экологически желательным считается высокий потенциал технологий по обеспечению здоровья населения и экологической безопасности.

Экономические аспекты

Стандартная экономическая оценка технологий не предусмотрена. Факторы экономической оценки отличаются для разных отраслей, но в большинстве случаев к ним относятся затраты на строительство, эксплуатационные издержки и доходы. Экономическая эффективность в большинстве случаев воспринимается как соотношение издержек и доходов. По-видимому, для будущих GATPPCs требуется дальнейшая проработка критериев оценки экономических аспектов технологий.

Социальные аспекты

В числе социальных аспектов, учитываемых при разработке некоторых GATPPCs – общественное восприятие (public perception), организационный потенциал (institutional capacity), территориальная доступность (geographical feasibility), технологический потенциал (technological capacity).

Прочие аспекты

При оценке технологий во внимание также принимают административные аспекты или вопросы управления, однако в различных руководствах административная непреложность, обязательность (administrative diligence) рассматривается по-разному. Так, в случае технологий захоронения медицинских отходов предотвращение образования токсичных загрязняющих веществ попадает именно в категорию административной непреложности, а не в число экологических аспектов. В некоторых GATPPCs также учитывают организационно-правовые методы управления.

6.3. Предельные значения эмиссий, соответствующие GATPPCs

Ведомственные нормы по пересмотру природоохранных стандартов (Administrative Regulations for Revisions of Environmental Protection Standards) содержат методологию разработки различных типов экологических требований, в том числе ELVs, соответствующих GATPPCs, и представляют собой документ более высокого уровня, чем Руководство по разработке GATPPCs (Development Guideline for GATPPCs). Методология в Ведомственных нормах разделена на пять стадий – начальную, стадию предложения, первую и вторую стадии составления проекта и стадию административной проверки, и включает 22 этапа, которые показаны на рисунках 4 и 5 (МЭЭ, 2017а).

На начальной стадии Отдел управления проектами (Project Management Unit, PMU) МООС КНР (МЭЭ) создает проектное предложение об установлении/пересмотре ELV (этап 1). Департамент науки, технологий и стандартизации МООС КНР (ДНТС МООС; MEE's Department of Science, Technology and Standards, DSTS) собирает отклики и предложения (этап 2), и затем приглашает сторонние институты, например, университеты или экспертов, к участию в проекте (этап 3). Институты подают заявки на участие в форме Заявки на изменение национального природоохранного стандарта (Application Form of Amending National Environmental Protection Standard) (МЭЭ, 2017д). Оценку заявок проводят эксперты в

соответствующей области (этап 4), используя следующие критерии отбора кандидатов: (i) соискатели должны обладать опытом в сфере природоохранных технологий и знать нормативные акты, политические документы и стандарты по охране окружающей среды в Китае; (ii) соискатели должны быть субъектами права и обладать весомым человеческим, технологическим, управленческим и финансовым потенциалом; (iii) соискатели обязаны четко разъяснить ответственность и финансовые роли соисполнителей (не более пяти); и (iv) соискатели на момент подачи заявки могут нести обязательства не более чем по десяти проектам и подавать не более чем три заявки. Также заявки институтов должны отражать глубокое понимание сути проекта и значимых технологий контроля загрязнения в Китае и за его пределами, в том числе их экологической, экономической и технической доступности. В заявке также должна быть представлена методология и смета расходов на внедрение технологий, в смете должны быть предусмотрены расходы на пробные эксперименты. Соискатели проходят процедуру защиты заявки в форме 10-15-минутного доклада, основное внимание в котором уделяется предлагаемым технологиям контроля загрязнения и планам мероприятий по их внедрению. После запуска проекта, распределения Отделом управления проектами (PMU) обязанностей в проекте и выбора института между PMU и выбранным институтом заключается договор подряда (contract agreement) (этапы 5-6).

Рисунок 4. Блок-схема процедур установления / пересмотра стандартов по эмиссиям (1/2)

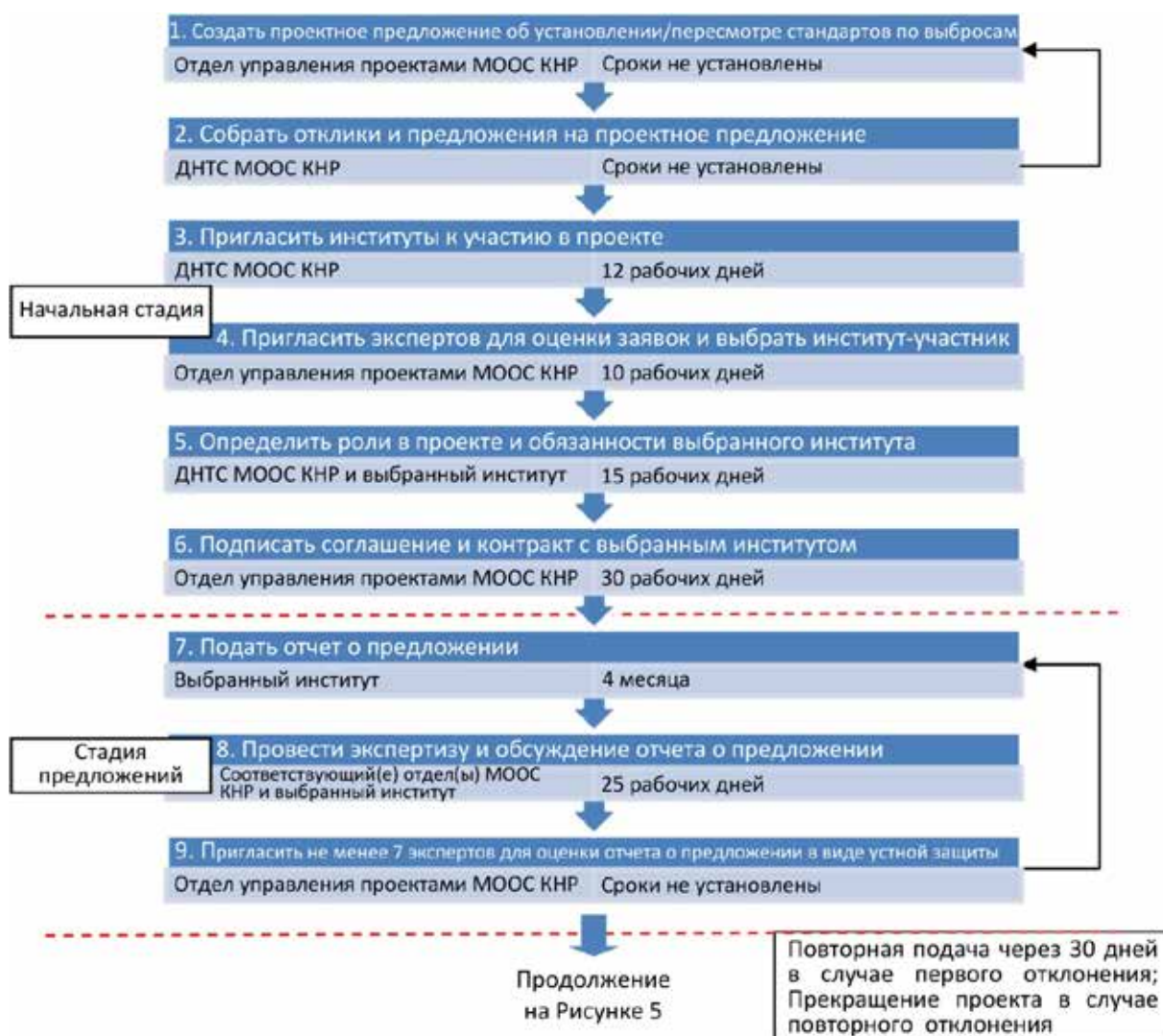
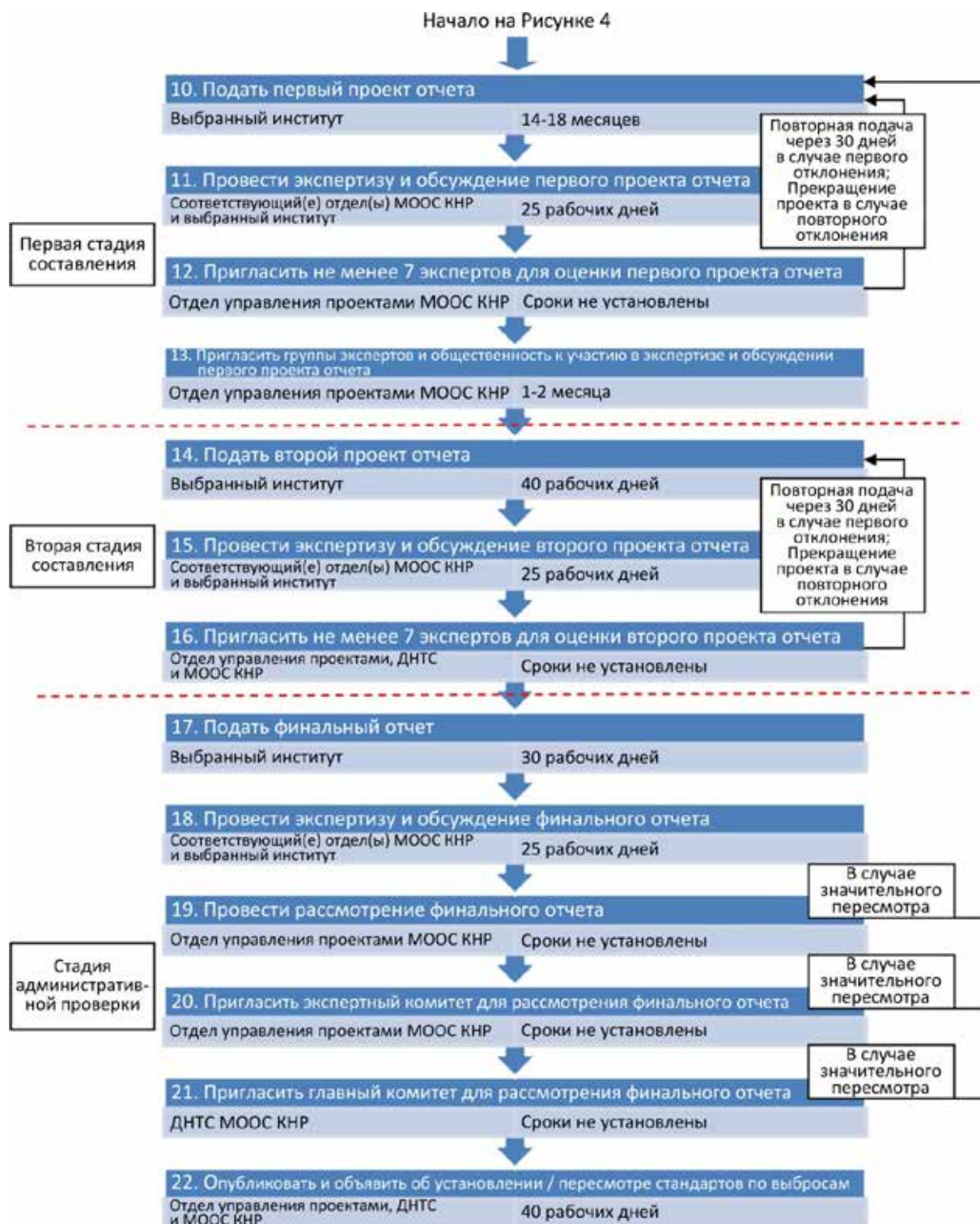


Рисунок 5. Блок-схема процедур установления / пересмотра стандартов по эмиссиям (2/2)



На стадии предложения выбранный институт подает отчет о предложении (proposal report) (этап 7). Этот отчет проходит рассмотрение в соответствующих отделах МООС КНР и возвращается на доработку в выбранный институт (этап 8). РМУ приглашает не менее 7 экспертов для оценки отчета о предложении в виде устной защиты (этап 9). В случае, если проект не проходит оценку, выбранный институт подает его повторно в течение 30 дней, в случае повторного отклонения выполнение проекта прекращается (этапы 10-11).

На первой стадии составления проекта (этапы 12-15), выбранный институт подает первый проект отчета, который затем проходит рассмотрение и доработку, для оценки отчета приглашаются семь экспертов из соответствующих отделов МООС КНР. На второй стадии

подготовки проекта (этапы 16-18) выбранный институт подает второй проект отчета, который также проходит рассмотрение и доработку, оценку второго проекта выполняют эксперты PMU и DSTS.

На стадии административной проверки (этапы 19-22), подается окончательный отчет, который также проходит рассмотрение, доработку и оценку в экспертном и генеральном комитетах на базе PMU и DSTS соответственно. Затем отчет публикуют и дают уведомление для общественности о приеме комментариев и проведении консультаций. Окончательные документы размещают на веб-сайте MOOC KHP (MEE).

6.4. Прочие инициативы, связанные с НДТ

6.4.1. Комплексная интеллектуальная международная платформа по природоохранным технологиям

(Integrated, Intelligent and International Platform for Environmental Technologies, 3iPET)

Ключевые признаки

Параллельно с подходом на основе GATPPC, Международное бюро по сотрудничеству (Foreign Economic Cooperation Office, FECO) в составе MOOC KHP (MEE) в 2017 году в третий раз подряд объявило сбор предложений по экологически приемлемым технологиям (environmentally sound technologies) предотвращения и контроля загрязнения воздуха, воды и почвы на портале Комплексной интеллектуальной международной платформы по природоохранным технологиям (Integrated, Intelligent and International Platform for Environmental Technologies, 3iPET) (FECO, n.d.). Задача платформы – продвигать экологическую устойчивость (environmental sustainability) через технологические инновации. Со-организатором платформы 3iPET выступает Исследовательская академия наук об окружающей среде Китая (Chinese Research Academy of Environmental Sciences), проект поддерживают и другие заинтересованные стороны.

Информация о проведении конкурса на 3iPET находится в свободном доступе на китайском и английском языках. Конкурсная документация включает план-график (timeframe), тематику конкурса (scope of solicitation), требования к представляемому на конкурс проекту (application requirements), процесс рассмотрения и оценки заявок (review process), условия поддержки выбранных технологий (support available to selected technologies), способы подачи заявки контактную информацию, сведения об организаторах и партнерах, формы для подачи заявки и критерии оценки технологий.

Выбор отраслей

В рамках платформы 3iPET нет приоритетных отраслей промышленности; большее внимание уделяется типам загрязняющих веществ, чем технологиям предотвращения и контроля загрязнения. В 2017 году тематика конкурса включала, в том числе: контроль эмиссий летучих органических соединений (ЛОС), очистку сточных вод промышленных зон, переработку и захоронение твердых бытовых отходов, переработку твердых промышленных отходов, оборудования для выбросов ЛОС на источниках, а также оборудование для мониторинга ЛОС в атмосфере (FECO, 2017).

Сбор информации о технологиях

FECO осуществляет надзор за сбором сведений и оценкой технологий. Сбор данных о технологиях внутри страны и за рубежом осуществляется ежегодно через конкурсную деятельность на онлайн-платформе 3iPET. Китайские и иностранные поставщики технологий приглашаются в течение приблизительно трех месяцев подать заявку в виде формы 3iPET с указанием сведений о технологии. Участие в конкурсе предполагает подробное раскрытие сведений о технологиях, включая, в том числе, технологическое обоснование, новшества и преимущества, технологические процессы, целевые основные загрязняющие вещества,

технологические показатели контроля загрязнения, контроль вторичного загрязнения, ключевые экономические показатели, показатели ELVs, достичь которых дает возможность данная технология, вопросы интеллектуальной собственности и техническую экспертизу.

Заявители на платформе ZiPET обязаны подтвердить, что выступают правообладателями представленной в заявке технологии, например, предоставив сведения о патенте или акта экспертизы, держателями которого они являются. Также заявители обязаны продемонстрировать свой потенциал в области проведения исследований, разработок, проектирования, производства и продвижения рассматриваемой технологии. В дополнение к этому, заявители обязаны подтвердить, что представленные технологии удовлетворяют следующим требованиям:

- i. соответствуют экологической и технологической политике Китая;
- ii. имеют четкие и однозначные права интеллектуальной собственности или патентные права;
- iii. включают проработанный процесс, продвинутое техническое оснащение и оптимизированные издержки;
- iv. существуют три примера внедрения технологии в промышленном масштабе;
- v. гибко и быстро адаптируются для широкого продвижения и внедрения; и
- vi. отличаются тщательно продуманными технологическими процессами, агрегатами или оборудованием /материалами / реагентами.

Наконец, заявители обязаны предоставлять правдивую информацию, и на них возлагается ответственность за достоверность представленных сведений. Кроме того, заявители обязаны предоставить Отчет о приемке проекта или Отчет об испытаниях / оценке результативности, выданный аттестованной третьей стороной. Также должен быть предоставлен соответствующий Отчет о мониторинге.

Оценка технологий и процесс принятия решений

Процесс оценки и выбора технологий разделен на два этапа. Первый, к которому привлекается большое число экспертов по экологическим технологиям из Китая и других стран, проводится на онлайн-платформе. Эксперты проводят оценку технологий на основе четко определенных критериев, представленных в таблицах 16-19, по каждой из следующих категорий:

- i. предотвращение и контроль загрязнения воздуха;
- ii. предотвращение и контроль загрязнения воды;
- iii. предотвращение и контроль загрязнения почвы; и
- iv. экологический мониторинг.

Число оценочных критериев в каждой категории составляет от двенадцати до пятнадцати. Они охватывают такие аспекты как рациональность, применимость, техническая новизна, эффективность удаления загрязняющих веществ, стабильность, экономическая доступность, сохранение ресурсов и энергии. Поскольку платформа ZiPET также нацелена на продвижение инновационных решений, при выборе технологии учитывают такие факторы, как спрос, потенциал продвижения на рынке и преимущества ее поставщика.

Каждому критерию соответствует максимальное число баллов. Технологии, которые набирают не менее 80 баллов из 100, переходят на второй этап оценки, на котором проводится заседание по оценке технологий с участием пяти экспертов. Экспертная группа стремится прийти к согласованному решению, если же консенсуса достичь не удастся, проводится голосование и окончательное решение принимает ее руководитель. Отобранные экспертной группой технологии не ранжируются и считаются одинаково приемлемыми альтернативами.

Таблица 16. Критерии оценки технологий предотвращения и контроля загрязнения воздуха

Показатель	Максимальное число баллов	Критерии оценки
Рациональность технологического процесса	7	Процесс должен быть коротким и емким, с оптимально интегрированными компонентами, рационально спроектированным. Нерациональные процессы получают 0 баллов.
Применимость и эффективность технологии	5	Технология должна быть пригодна для очистки от свойственных отрасли загрязнений и позволять эффективно удалять характерные загрязняющие вещества. Непригодные для применения технологии получают 0 баллов.
Новизна и прогрессивность технологии	15	Технология должна полностью или частично обладать новизной, новшества должны соответствовать международному уровню технического развития. Устаревшие или выходящие из употребления технологии получают 0 баллов.
Воздействие на снижение эмиссий загрязняющих веществ	8	Технология должна иметь достоверное действие по удалению характерных загрязняющих веществ и обеспечивать устойчивое выполнение соответствующих стандартов. Общая эффективность очистки для данной технологии должна быть выше, чем у аналогов. Технология, не имеющая заметного действия (по удалению загрязнений), получает 0 баллов.
Воздействие на контроль вторичного загрязнения	3	В процессе удаления загрязняющих веществ не должны происходить перенос или рассеивание потенциальных загрязняющих веществ, связанные с изменением их фазового состояния или добавлением иных соединений. Технология, которая приводит к образованию вторичного загрязнения, получает 0 баллов.
Воздействие на снижение характерного для отрасли загрязнения	6	Технология способна полностью решить критические проблемы, связанные с характерным для отрасли загрязнением в целом, и может играть ключевую роль при очистке отраслевого загрязнения. Технология, имеющая слабое воздействие (на сокращение загрязнения), получает 0 баллов.
Проработанность и практичность технологии	10	Технология отличается высоким уровнем внедрения результатов в промышленности на большом числе объектов, ее практичность подтверждается опытом использования. Технология, не имеющая практического инженерного воплощения, получает 0 баллов.
Экономическая доступность	8	По результатам сравнения общие удельные затраты на строительство и эксплуатационные издержки должны быть относительно невысокими, а применение технологии – экономически целесообразным. Технология, стоимость которой резко отличается от среднерыночной, получает 0 баллов.
Сохранение ресурсов и энергии	5	Для внедрения технологии требуются меньшие площади, а при эксплуатации объекта потребляется меньшее количество ресурсов и энергии. В процессе функционирования возможна рециркуляция или рекуперация ресурсов и энергии. Технология, которая не обеспечивает сбережение ресурсов и энергии, получает 0 баллов.
Стабильность эксплуатации объекта	5	Объект должен находиться в стабильном рабочем состоянии и выполнять заданные параметры с минимальными отклонениями и отказами. Нестабильно работающая технология получает 0 баллов.
Удобство эксплуатации объекта	5	Объект должен отличаться высоким уровнем автоматизации, технологические операции должны быть простыми, удобными и легко контролируемыми. Технология, операции которой слишком сложны и их сложно контролировать, получает 0 баллов.
Спрос и перспективы на рынке	7	Спрос на технологию должен быть высоким, ее внедрение должно иметь хорошие рыночные перспективы. Технология должна быть востребованной. Технология, внедрение которой не имеет рыночных перспектив, получает 0 баллов.
Продвижение технологии	9	Технология хорошо известна и широко применяется, у владельца есть эффективная стратегия и солидный потенциал ее продвижения. Технология, эффективное продвижение которой невозможно, получает 0 баллов.
Комплексные преимущества организации-партнера	7	Организация-партнер (владелец) должна быть средней или крупной публичной компанией, либо обладать высоким потенциалом в сфере НИР, маркетинга, производства, проектирования и корпоративного управления. Организация, не имеющая таких преимуществ, получает 0 баллов.
Общее число баллов	100	Каждый эксперт выставляет оценку технологии путем суммирования баллов по всем показателям. Окончательным результатом будет средний балл по всем экспертам. Ранжирование технологии осуществляется по величине среднего балла.

Источник: FECO, 2017.

Таблица 17. Критерии оценки технологий предотвращения и контроля загрязнения воды

Показатель	Максимальное число баллов	Критерии оценки
Рациональность технологического процесса	5	Процесс должен быть коротким и емким, с оптимально интегрированными компонентами, рационально спроектированным. Нерациональные процессы получают 0 баллов.
Применимость и эффективность технологии	5	Технология должна быть пригодна для очистки от свойственных отрасли загрязнений и эффективно удалять характерные загрязняющие вещества. Непригодные для применения технологии получают 0 баллов.
Новизна и прогрессивность технологии	15	Технология должна полностью или частично обладать новизной, новшества должны соответствовать международному уровню технического развития. Устаревшие или выходящие из употребления технологии получают 0 баллов.
Воздействие на снижение эмиссий загрязняющих веществ	8	Технология должна иметь достоверное действие по удалению характерных загрязняющих веществ и обеспечивать устойчивое выполнение соответствующих стандартов. Общая эффективность очистки для данной технологии должна быть выше, чем у аналогов. Технология, не имеющая заметного действия (по удалению загрязняющих веществ), получает 0 баллов.
Воздействие на контроль вторичного загрязнения	5	В процессе удаления загрязняющих веществ не должны происходить перенос или рассеивание потенциальных загрязняющих веществ, связанные с изменением их фазового состояния или добавлением иных соединений. Технология, которая приводит к образованию вторичного загрязнения, получает 0 баллов.
Воздействие на снижение характерного для отрасли загрязнения	6	Технология способна полностью решить ключевые проблемы, связанные с характерным для отрасли загрязнением в целом, и может играть ключевую роль при очистке отраслевого загрязнения. Технология, имеющая слабое воздействие (в части сокращения загрязнения), получает 0 баллов.
Проработанность и практичность технологии	10	Технология отличается высоким уровнем внедрения результатов в промышленности на большом числе объектов, ее практичность подтверждается опытом использования. Технология, не имеющая практического инженерного воплощения, получает 0 баллов.
Экономическая доступность	8	По результатам сравнения общие удельные затраты на строительство и эксплуатационные издержки должны быть относительно невысокими, а применение технологии – экономически целесообразным. Технология, стоимость которой резко отличается от среднерыночной, получает 0 баллов.
Сохранение ресурсов и энергии	5	Для внедрения технологии требуются меньшие площади, а при эксплуатации объекта потребляется меньшее количество ресурсов и энергии. В процессе функционирования технологии возможна рециркуляция или рекуперация ресурсов и энергии. Технология, которая не обеспечивает сбережение ресурсов и энергии, получает 0 баллов.
Стабильность эксплуатации объекта	5	Объект должен находиться в стабильном рабочем состоянии и выполнять заданные параметры с минимальными отклонениями и отказами. Нестабильно работающая технология получает 0 баллов.
Удобство эксплуатации объекта	5	Объект должен отличаться высоким уровнем автоматизации, технологические операции должны быть простыми, удобными и легко контролируемыми. Технология, операции которой слишком сложны и их сложно контролировать, получает 0 баллов.
Спрос и перспективы на рынке	7	Спрос на технологию должен быть высоким, ее внедрение должно иметь хорошие рыночные перспективы. Технология должна быть востребованной. Технология, внедрение которой не имеет рыночных перспектив, получает 0 баллов.
Продвижение технологии	9	Технология хорошо известна и широко применяется, у владельца есть эффективная стратегия и солидный потенциал ее продвижения. Технология, эффективное продвижение которой невозможно, получает 0 баллов.
Комплексные преимущества организации-партнера	7	Организация-партнер (владелец) должна быть средней или крупной публичной компанией, либо обладать высоким потенциалом в сфере НИР, маркетинга, производства, проектирования и корпоративного управления. Организация, не имеющая таких преимуществ, получает 0 баллов.
Общее число баллов	100	Каждый эксперт выставляет оценку технологии путем суммирования баллов по всем индикаторам. Окончательным результатом будет средний балл по всем экспертам. Ранжирование технологии осуществляется по величине среднего балла.

Источник: FECO, 2017.

Таблица 18. Критерии оценки технологий предотвращения и контроля загрязнения почвы (включая твердые отходы)

Показатель	Максимальное число баллов	Критерии оценки
Новизна и прогрессивность технологии	15	Технология должна полностью или частично обладать новизной, новшества должны соответствовать международному уровню технического развития. Устаревшие или выходящие из употребления технологии получают 0 баллов.
Проработанность технологии	8	Технология отличается высоким уровнем внедрения результатов в промышленности на большом числе объектов, ее практичность подтверждается опытом использования. Технология, не имеющая практического инженерного воплощения, получает 0 баллов.
Стабильность эксплуатации объекта	5	Объект должен находиться в стабильном рабочем состоянии и выполнять заданные параметры с минимальными отклонениями и отказами. Нестабильно работающая технология получает 0 баллов.
Удобство эксплуатации объекта	5	Объект должен отличаться высоким уровнем автоматизации, технологические операции должны быть простыми, удобными и легко контролируемыми. Технология, операции которой слишком сложны и их сложно контролировать, получает 0 баллов.
Воздействие на снижение характерного для отрасли загрязнения	5	Технология способна полностью решить ключевые проблемы, связанные с характерным для отрасли загрязнением в целом, и может играть ключевую роль при сокращении загрязнения, характерного для отрасли. Технология, имеющая слабое действие (в части сокращения загрязнения), получает 0 баллов.
Эффективность очистки	9	Технология должна иметь достоверное воздействие на удаление характерных загрязняющих веществ и обеспечивать устойчивое выполнение соответствующих стандартов. Общая эффективность очистки для данной технологии должна быть выше, чем у аналогов. Технология, не имеющая заметного действия (в части удаление загрязняющих веществ), получает 0 баллов.
Валидация эффективности очистки	9	Эффективность и нормативы стабильности (stability standards) при очистке от характерных загрязняющих веществ должны быть полностью подтверждены. Технология без валидации получает 0 баллов.
Действие по контролю остаточных рисков / вторичного загрязнения	7	В процессе удаления загрязняющих веществ не должны происходить перенос или рассеивание потенциальных загрязняющих веществ, связанные с изменением их фазового состояния или добавлением иных соединений. Технология, которая приводит к образованию вторичного загрязнения, получает 0 баллов.
Экономическая доступность	8	По результатам сравнения общие удельные затраты на строительство и эксплуатационные издержки должны быть относительно невысокими, а применение технологии – экономически целесообразным. Технология, стоимость которой резко отличается от среднерыночной, получает 0 баллов.
Сохранение ресурсов и энергии	4	Для внедрения технологии требуются меньшие площади, а при эксплуатации объекта потребляется меньшее количество ресурсов и энергии. В процессе функционирования возможна рециркуляция или рекуперация ресурсов и энергии. Технология, которая не обеспечивает сбережение ресурсов и энергии, получает 0 баллов.
Восприятие пользователями	5	Технология очистки должна быть признана пользователями и получить положительную оценку от более, чем трех из них. Технология, не имеющая пользовательской оценки, получает 0 баллов.
Общественное восприятие	5	Процесс и эффективность очистки должны иметь общественное признание. Технология, которая вызывает сильное неприятие общественности, получает 0 баллов.
Спрос	5	Спрос на технологию должен быть высоким, ее внедрение должно иметь хорошие рыночные перспективы. Технология должна быть востребованной. Технология, внедрение которой не имеет рыночных перспектив, получает 0 баллов.
Продвижение технологии	5	Технология хорошо известна и широко применяется, у владельца есть эффективная стратегия и солидный потенциал ее продвижения. Технология, эффективное продвижение которой невозможно, получает 0 баллов.
Комплексные преимущества организации-партнера	5	Организация-партнер (владелец) должна быть средней или крупной публичной компанией, либо обладать высоким потенциалом в сфере НИР, маркетинга, производства, проектирования и корпоративного управления. Организация, не имеющая таких преимуществ, получает 0 баллов.
Общее число баллов	100	Каждый эксперт выставляет оценку технологии путем суммирования баллов по всем индикаторам. Окончательным результатом будет средний балл по всем экспертам. Ранжирование технологии осуществляется по величине среднего балла.

Источник: FECO, 2017.

Таблица 19. Критерии оценки технологий экологического мониторинга
(Environmental Monitoring Technologies)

Показатель	Максимальное число баллов	Критерии оценки
Рациональность технологического процесса	7	Процесс должен быть коротким и емким, с оптимально интегрированными компонентами, рационально спроектированным. Нерациональные процессы получают 0 баллов.
Применимость и эффективность технологии	7	Технология должна быть пригодна для мониторинга свойственных отрасли загрязнений и обеспечивать эффективный мониторинг характерных загрязняющих веществ. Непригодные для применения технологии получают 0 баллов.
Новизна и прогрессивность технологии	15	Технология должна полностью или частично обладать новизной, новшества должны соответствовать международному уровню технического развития. Устаревшие или выходящие из употребления технологии получают 0 баллов.
Надежность технологии (оборудования) мониторинга	7	Технология должна иметь достоверную действенность (применимость) в сфере мониторинга характерных загрязняющих веществ и обеспечивать непрерывное и устойчивое выполнение требований соответствующих стандартов. Надежность технологии (оборудования) должна быть выше, чем у аналогов. Технология, действенность которой не подтверждена, получает 0 баллов.
Решение основных технологических проблем в данной сфере	10	Технология способна полностью решить основные технологические проблемы в данной сфере в целом, и может играть ключевую роль в прогрессе технологий мониторинга. Технология, которая не обеспечивает решение основных технологических проблем, получает 0 баллов.
Проработанность и практичность технологии	9	Технология отличается высоким уровнем внедрения результатов в промышленности на большом числе объектов, ее практичность подтверждается опытом использования. Технология, не имеющая практического инженерного воплощения, получает 0 баллов.
Экономическая доступность	9	По результатам сравнения общие удельные затраты на строительство и эксплуатационные издержки должны быть относительно невысокими, а применение технологии – экономически целесообразным. Технология, стоимость которой резко отличается от среднерыночной, получает 0 баллов.
Стабильность эксплуатации объекта	7	Объект должен находиться в стабильном рабочем состоянии и выполнять заданные параметры с минимальными отклонениями и отказами. Нестабильно работающая технология получает 0 баллов.
Удобство эксплуатации объекта	7	Объект должен отличаться высоким уровнем автоматизации, технологические операции должны быть простыми, удобными и легко контролируемыми. Технология, операции которой слишком сложны и их сложно контролировать, получает 0 баллов.
Спрос и перспективы на рынке	6	Спрос на технологию должен быть высоким, ее внедрение должно иметь хорошие рыночные перспективы. Технология должна быть востребованной. Технология, внедрение которой не имеет рыночных перспектив, получает 0 баллов.
Потенциал продвижения технологии на рынке	6	Технология хорошо известна и широко применяется, у владельца есть эффективная стратегия и солидный потенциал ее продвижения. Технология, эффективное продвижение которой невозможно, получает 0 баллов.
Комплексные преимущества организации-партнера	10	Организация-партнер (владелец) должна быть средней или крупной публичной компанией, либо обладать высоким потенциалом в сфере НИР, маркетинга, производства, проектирования и корпоративного управления. Организация, не имеющая таких преимуществ, получает 0 баллов.
Общее число баллов	100	Каждый эксперт выставляет оценку технологии путем суммирования баллов по всем индикаторам. Окончательным результатом будет средний балл по всем экспертам. Ранжирование технологии осуществляется по величине среднего балла.

Источник: FECO, 2017.

6.4.2. Сертификация эко-продуктов

В течение многих лет Китайская ассоциация природоохранной промышленности (China Environmental Protection Industry Association) осуществляет сертификацию эко-продуктов (eco-product certification). В системе Сертификации природоохранной продукции Китая (China's Environmental Protection Product Certification) действуют стандартизированные

методы сертификации и экспертизы оборудования и потенциала его производства применительно к продукции по контролю загрязнения воздуха, очистке сточных вод, инструментам мониторинга и пр. Характерный для этой системы метод состоит в оценке производственного потенциала промышленных объектов и продукции на их соответствие значимым национальным нормам и стандартам и включает инспекцию продукции, системы качества предприятия и др.

6.4.3. Верификация экологических технологий

Общество наук об окружающей среде Китая (Chinese Society For Environmental Sciences) организует применение методов Верификации экологических технологий (Environmental Technology Verification, ETV) для отбора и оценки технологий и создания сообщества (коалиции) по оценке технологий. ETV предназначена для того, чтобы помочь рынку принять инновационные технологии, особенно те, которые оказываются значительно лучше существующих, и достичь целей по охране окружающей среды, используя такие меры, как развитие, публичность и методическая поддержка. В настоящее время проведены некоторые технические экспертизы соответствующих технологий в области сточных вод, отходящих газов и некоторых видов отходов. Данный способ принят по всему миру как систематический метод оценки. Оба эти подхода можно считать важными методами отбора и оценки НДТ.

6.4.4. План действий по предотвращению и контролю загрязнения воздуха

План мероприятий действий по предотвращению и контролю загрязнения воздуха (Action Plan of Air Pollution Prevention and Control) официально выпущен Государственным советом КНР (Chinese State Council). Он направлен на то, чтобы в течение пяти лет улучшить общее качество воздуха на всей территории страны, существенно снизить интенсивность загрязнения и обеспечить заметное улучшение качества воздуха в регионе Цзинь-Цзинь-Цзи (Пекин, Тяньцзинь и провинция Хэбэй, Beijing – Tianjin – Hebei Province), дельтах рек Янцзы (Yangtze River Delta) и Чжуцзян (Pearl River Delta). Для достижения поставленных целей в Плане заявлены десять мер, в том числе:

- i. упрочение усилий по комплексному контролю и снижению одновременного выброса нескольких загрязняющих веществ;
- ii. оптимизация промышленной инфраструктуры и содействие реструктуризации промышленности;
- iii. ускорение трансформации технологий и повышение инновационного потенциала; и
- iv. совершенствование энергосистемы и повышение поставок «чистой» энергии (clean energy).

6.5. Характерные особенности и ограничения

6.5.1. Характерные особенности

Заинтересованные стороны отмечают, что, несмотря на то, что GATPPCs не имеют обязательной юридической силы, ожидается, что эти руководства приведут к снижению промышленных эмиссий. Применение НДТ может оказаться полезным для практиков и регуляторов в качестве индикатора достижимости установленных ELVs, поэтому заинтересованные стороны считают важным усилить связь НДТ и обязательных к исполнению ELVs во всех отраслях промышленности, особенно для угольных электростанций, металлургии, целлюлозно-бумажной и цементной промышленности, нефтехимической отрасли.

6.5.2. Ограничения

Некоторые заинтересованные стороны сообщают, что процесс выбора НДТ и разработки GATPPCs недостаточно прозрачен, и это может послужить препятствием для готовности предприятий участвовать в процессе. Также некоторые отмечают, что многие GATPPCs еще находятся на стадии разработки, а один и тот же документ может содержать противоречащие друг другу сведения.

В целом, обсуждая НДТ как инструмент политики, некоторые заинтересованные стороны выражают опасение, что, если обязать предприятия полагаться на представленные в GATPPCs технологии, произойдет сокращение их творческого потенциала по созданию лучших решений в области контроля загрязнения. Кроме того, складывается впечатление, что МООС КНР (МЭЭ) несколько неохотно содействует продвижению GATPPCs в силу сложностей с распределением ответственности, учитывая общую озабоченность тем, что даже применяя рекомендованные технологии, предприятия, тем не менее, могут не достигать ELVs и не получить разрешения на эксплуатацию (operational permits).

Примечания

1. Закон об охране окружающей среды (Environmental Protection Law) предназначен для защиты и улучшения качества окружающей среды, предотвращения и контроля загрязнения, охраны здоровья человека и содействия развитию. Законом установлены: (i) учет экологических аспектов окружающей при планировании развития предприятия; (ii) продвижение экологического образования; (iii) обязанность отдельных лиц и организаций защищать окружающую среду; (iv) круг обязанностей органов власти на государственном, провинциальном, региональном и муниципальном уровнях в части надзора и управления природоохранной деятельностью. В разделе, посвященном ELVs, Закон об охране окружающей среды вводит два типа национальных стандартов.
2. Закон о предотвращении и контроле загрязнения вод (The Law on Prevention and Control of Water Pollution) направлен на предотвращение и контроль загрязнения рек, озер, оросительных каналов, водохранилищ и иных наземных и подземных водных объектов. Закон поощряет и поддерживает применение передовых экологически чистых технологий и отказ от устаревших технологий и оборудования.
3. Законом о предотвращении и контроле загрязнения атмосферы (Atmospheric Pollution Prevention and Control Law) обеспечивает предотвращение и контроль загрязнения воздуха, защиту и улучшение окружающей среды и среды проживания (living and ecological environment), в том числе путем поощрения и поддержки применения передовых экологически более чистых технологий и отказа от устаревших технологий и оборудования.
4. Внедрение системы выдачи разрешений на эмиссии (pollution discharge permit system) Китая к 2020 году намечено в 82 отраслях (Yi, 2017).
5. В число партнеров программы ZiPET входят ZMExpo MMI(Shanghai) Co., Ltd., Экологическая торговая палата Китая (China Environment Chamber of Commerce), Центр инициатив по чистому воздуху (Clean Air Initiative Centre), IVL Институт экологических исследований Швеции (IVL Swedish Environmental Research Institute), Австралийская комиссия по торговле и инвестициям (Australian Trade and Investment Commission), Пекинский муниципальный институт природоохранных исследований (Beijing Municipal Research Institute of Environmental Protection), Академия наук об окружающей среде в Тяньцзине (Tianjin Academy of Environmental Sciences), Экологическая федерация провинции Хэбэй (Hebei Environment Federation); Ассоциация природоохранной промышленности провинции Цилинь (Jilin Province Association of Environmental Protection Industry, JLAEP),

Академия наук об окружающей среде провинции Ляонин (Academy of Environmental Sciences of Liaoning Province), Сервисный центр технологий защиты окружающей среды провинции Шаньдун (Shandong Province Environmental Protection Technology Service Centre), Beijing Inggreen Technology Co., Ltd., ALCLE Environmental Solutions Inc., Экологическая ремедиация земель Китая (Soil Environmental Remediation in China), Международная сеть трансфера технологий (International Technology Transfer Network, ITTN), Umore Cleantech Consulting и Ferrara Fiere/RemTech.

Библиография

- FECO (2017), "The Third 3iPET Solicitation For Top 100 Environmental Protection Technologies: Invitation For Proposals of Environmentally Sound Technologies (ESTs) For Pollution Prevention And Control In Air, Water And Soil (Including Solid Waste)", Ministry of Environmental Protection, Beijing, <http://www.3ipet.cn/?f=megagame3>.
- FECO (n.d.), "International Platform for Environmental Technology: About Us", Ministry of Environmental Protection, Beijing, http://www.3ipet.cn/?f=about_us (accessed 18 January 2018).
- Liu, X. and Z. Wen (2012), "Best available techniques and pollution control: a case study on China's thermal power industry", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 23, pp. 113-121.
- MEE (2018), "Development Guideline for Guidelines on Available Techniques of Pollution Prevention and Control", http://english.sepa.gov.cn/Resources/standards/others1/AvailTech/201803/t20180314_432480.shtml.
- MEE (2017a), "Administrative Regulations for Revisions of Environmental Protection Standards", http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/gfxwj/201703/t20170301_397977.htm?COLLCC=3092636544&.
- MEE (2017b), "Guideline on Best Available Technologies of Pollution Prevention and Control for Thermal Power Plant (on Trial)", HJ-2301, <http://kjs.MEE.gov.cn/hjbhzbz/bzwb/wrfzjszc/201706/W020170609556701647383.pdf>.
- MEE (2017c), "Application Form of Amending National Environmental Protection Standard", 国家环境保护标准制修订项目申报表; (can also be accessed through www.MEE.gov.cn/gkml/hbb/bgth/201708/t20170818_419958.htm).
- MEE (2017d), "Call for Application of BAT Guidelines in 2018", www.MEE.gov.cn/gkml/hbb/bgth/201708/t20170818_419958.htm.
- MEE (2017e), "Guideline on Best Available Technologies of Pollution Prevention and Control for Lead Smelting (on Trial)", HJ-BAT-7, www.MEE.gov.cn/gkml/hbb/bgg/201201/W020120120579822683434.pdf.
- MEE (2014), "Guideline on Best Available Technologies of Pollution Prevention and Control for Dyeing and Finishing of Textile Industry (On Trial)", www.MEE.gov.cn/gkml/hbb/bgth/201403/W020140320383795637202.pdf.
- MEE (2006), "Administrative Regulations for Revisions of Environmental Protection Standards", http://kjs.MEE.gov.cn/hjbhzbz/bzgl/200608/t20060831_92063.shtml.
- MEE (n.d.), [Search engine], http://websearch.mep.gov.cn/was5/web/search?searchscope=×cope=&orderby=×copecolumn=&s_time_1=&s_time_2=&e_time_1=&e_time_2=&channelid=233948&andsen=&total=&orsen=&exclude=&templet=&token=&searchword=%E6%9C%80%E4%BD%B3%E5%8F%AF%E8%A1%8C%E6%8A%80%E6%9C%AF.
- Wang, J. (2016), "Analysis of linkage and orientation among BAT and emissions permits", http://mp.weixin.qq.com/s/GsJgJkPLmurl_4sb14e52A.

Wang, Z. et al. (2013), “The Implementation Experience and Its Enlightenment of Best Available Techniques (BAT) in European Union”, *Journal of Environmental Engineering Technology*, Vol. 3, pp. 266-271.

Yi, Y. (2017), “China tightens pollution control with discharge permits”, Xinhua Net, http://www.xinhuanet.com/english/2017-08/04/c_136497664.htm.

Глава 7. Новая Зеландия: процедуры установления наилучших практически осуществимых вариантов

В главе обсуждаются основные инструменты политики реализации в Новой Зеландии регулирования, основанного на экологической результативности, в частности: Национальные экологические стандарты (National Environmental Standards), Наилучшие практически осуществимые варианты (Best Practical Options), – а также их применения при выдаче разрешений на выбросы/сбросы и в рамках Положений о национальной политике (National Policy Statements). Далее в главе рассмотрены три серии руководящих документов, содействующих предотвращению и контролю промышленных эмиссий.

7.1. Введение

В Новой Зеландии действует система регулирования, основанная на экологической результативности, – Акт рационального использования ресурсов (Resource Management Act, RMA) (1) (Правительство Новой Зеландии, 1991). Она устанавливает базовые принципы охраны воздуха, воды и почвы на национальном уровне, уровне штатов и местном уровне. Министерство окружающей среды (Ministry for the Environment, MfE) переложило ответственность за исполнение RMA на местные органы власти (2), которые разрабатывают планы по предотвращению и контролю эмиссий, содержащие правила по атмосферным выбросам промышленности и других видов деятельности. Как правило, для каждого компонента окружающей среды (воздуха, воды, почвы) существует свой план, однако все эти планы могут быть объединены в единый План природопользования (Natural Resource Management Plan). Все вновь создаваемые промышленные площадки, деятельность которых может сопровождаться выбросами в окружающую среду, обязаны соответствовать природоохранным требованиям местного плана и условиям, установленным местными государственными органами.

При этом MfE может вменять дополнительные правила через имеющие обязательную правовую силу Национальные экологические стандарты (National Environmental Standards, NES) или определять цели и подходы посредством Положений о национальной политике (National Policy Statements, NPS); местные органы власти обязаны им соответствовать или приводить их в исполнение. Хотя NES не содержит определенных требований по оценке или улучшению технологического потенциала предприятий-загрязнителей, однако местные власти имеют возможность, для подтверждения соответствия NES или при их отсутствии, использовать Наилучшие практически осуществимые варианты (Best Practical Options, BPO).

Не существует стандартизированного подхода к определению BPO. Как правило, они основаны не на НДТ, а на «надлежащих практиках» ('good practice') или «соответствующих целевому назначению» ('fit-for-purpose') технологиях. По мнению заинтересованных сторон, такой подход является наиболее гибким и экономически выгодным; он скорее разработан для того, чтобы обеспечивать достижение заданных результатов, чем предписывать использование более дорогих НДТ. BPO могут быть выражены в виде технологий очистки, технологических режимов или стандартов, устанавливающих требования к техническим характеристикам (treatment technologies, operating practices or performance standards), которые применяются к стационарным источникам, не привязаны к пороговым значениям и обычно устанавливаются для каждой площадки при выдаче разрешений на выбросы/сбросы (т. н. разрешений на ресурсы, resource consents) или в рамках NPS.

Кроме того, с целью стимулировать местные власти к исполнению ими обязательств по RMA, MfE разработало набор Руководств по надлежащим практикам регулирования качества воздуха (Good Practice Guides for air quality management). Вместе с серией Руководств по использованию загрязненных земель (Contaminated Land Management Guidelines) и промышленными руководствами, разрабатываемыми отраслевыми ассоциациями, эти документы являются нормативной основой предотвращения и контроля промышленных эмиссий в Новой Зеландии.

7.2. Национальные экологические стандарты

Национальные экологические стандарты (NES) – это правовые нормы, описывающие загрязняющие вещества, а также качество воздуха, качество, уровень или расход воды, качество почв применительно к их выбросам/сбросам. NES качества воздуха были разработаны MfE и состоят из 14 самостоятельных, но взаимосвязанных стандартов, включая:

- i. семь стандартов, в которых в рамках исполнения обязательств по Стокгольмской Конвенции по стойким органическим загрязнителям (Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants) (ООН, 2001) запрещена деятельность, приводящая к выбросам в воздух значительных количеств диоксинов и других токсичных веществ (например, сжигание отходов на полигонах, сжигание покрышек и изолированных проводов); и
- ii. пять стандартов качества наружного воздуха по предельно допустимым уровням ключевых загрязняющих веществ: монооксиду углерода, диоксиду азота, озону, диоксиду серы и PM_{10} (MfE, 2017a, 2017b).

Местные власти обязаны обеспечивать соответствие NES, это наименьший уровень требований для всех регионов, и на местах не могут быть установлены менее жесткие стандарты по эмиссиям. Более жесткие правила, чем описаны в NES, могут быть введены Региональными планами по воздуху (Regional Air Plans). В случаях, когда уровни эмиссий не описываются NES, например, для бензола, местные органы власти имеют право использовать международные стандарты.

Национальный экологический стандарт обеспечения качества воздуха в исключительных случаях дает местным властям право обращаться в MfE за разрешением не учитывать вызванные чрезвычайными обстоятельствами превышения стандарта на PM_{10} . Для определения, вызвано ли превышение чрезвычайными обстоятельствами, MfE использует следующие пять критериев:

- i. обусловленность – было ли превышение действительно вызвано заявленными событиями;
- ii. контроль – обстоятельства должны быть вне разумных возможностей контроля со стороны местных властей;
- iii. предсказуемость – оценка того, возможно ли было в разумных пределах предсказать/заранее спланировать обстоятельства;
- iv. частота и вероятность повторения – оценка необычности событий;
- v. цель RMA – насколько определение чрезвычайности обстоятельств согласуется с целью RMA (MfE, 2017c).

Оценка обстоятельств выполняется отдельно для каждого случая. Если Министр приходит к выводу о том, что превышение действительно было вызвано чрезвычайными обстоятельствами, оно не учитывается при определении того, были ли превышены показатели стандарта на соответствующее загрязняющее вещество в рассматриваемом атмосферном разделе, т. е. областях, где содержание загрязняющих веществ в воздухе превышает положения стандартов. При этом местные власти обязаны дать публичное уведомление о превышении.

7.3. Определение ВРО в рамках экологических разрешений

7.3.1. Ключевые признаки

Наличие разрешений на ресурсы (разрешений на выбросы/сбросы) требуются в рамках RMA, если местным планом не определено, что выбросы/сбросы являются разрешенным видом деятельности. Промышленные площадки могут получить разрешение на выбросы/сбросы, подав заявку на получения разрешения на ресурсы в местное правительство. В таких заявках, как правило, указываются ВРО (при наличии), также они могут упоминаться в условиях выдачи разрешения, установленных местными властями как инструмент менеджмента.

7.3.2. Сбор информации о технологиях

RMA требует, чтобы вместе с заявками на разрешения на ресурсы были представлены результаты оценки воздействия на окружающую среду (АЕЕ), включающие следующие элементы:

- i. описание характера выбросов/сбросов и чувствительности принимающей среды к негативным эффектам;
- ii. любые возможные альтернативные способы осуществления выбросов/сбросов, в том числе выбросы /сбросов в иную принимающую среду; и
- iii. описание предполагаемых мер по снижению воздействия на окружающую среду (включая защитные меры и, где необходимо, планы действий в чрезвычайных ситуациях), которые будут способствовать предотвращению или снижению реального или потенциального воздействия.

Соответственно, для подтверждения того, что управление выбросами/сбросами осуществляется таким способом, чтобы исключить, исправить или смягчить негативное воздействие, заявитель обязан учитывать технологии контроля загрязнения (в том числе альтернативные). Как правило, при наличии ВРО на предприятиях операторы указывают их в заявках.

Местные планы могут обязать производственные площадки предоставить сведения о наличии в АЕЕ дополнительных элементов, но не могут требовать исключения элементов, перечисленных выше.

7.3.3. Оценка технологий

Разрешения на ресурсы выдаются на основании информации, представленной в поданных производственными площадками АЕЕ. RMA устанавливает, что разрешение может содержать требование о том, что «...держатель <разрешения> обязан использовать ВРО для предотвращения или минимизации любого реального или предполагаемого отрицательного воздействия выброса/сброса на окружающую среду...» Впрочем, термин ВРО редко упоминается в условиях разрешения на ресурсы; как правило, в них содержится требование о том, что держатель разрешения обязан использовать определенные технологии очистки, внедрять конкретные технологические режимы или выполнять заданные показатели стандартов, устанавливающих требования к техническим характеристикам. Следует отметить, что все разрешения на ресурсы содержат требование о соответствии NES.

В тех случаях, когда в условиях разрешения указаны ВРО, они определяются местным правительством отдельно для каждого случая, в зависимости от обстоятельств, вида деятельности, стандартов /правил местного плана, релевантных технических, экологических, экономических и, при необходимости, культурных аспектов, а также указанных в АЕЕ мер по снижению воздействия, которые демонстрируют технологический потенциал рассматриваемой площадки. Кроме того, RMA устанавливает, что при выборе ВРО с целью предотвращения или минимизации негативного воздействия, необходимо учитывать:

- i. природу выбросов/сбросов, или эмиссий, и чувствительность принимающей среды к негативному воздействию;
- ii. финансовые последствия и воздействие на окружающую среду при использовании данного варианта по сравнению с другими; и
- iii. текущее состояние технических знаний и вероятность успешного применения данного варианта (Правительство Новой Зеландии, 1991).

7.4. Определение ВРО в рамках Положений о национальной политике

7.4.1. Ключевые признаки

Положения о национальной политике (NPS) – это инструменты более высокого уровня, которые устанавливают цели и подходы к вопросам национальной важности. Местные органы власти обязаны им соответствовать и приводить их в исполнение при составлении планов и выдаче разрешений на ресурсы. В настоящее время действуют пять NPS, в том

числе по рациональному использованию пресных вод, функциональным возможностям развития городов, производству электроэнергии из возобновляемых источников, передаче электроэнергии и политике в прибрежных зонах (MfE, 2017d).

Политика A3(b) в NPS по рациональному использованию пресных вод (NPS-FM) (MfE, 2014) обязывает местные органы власти, где допустимо, устанавливать правила по обязательному внедрению ВРО «для предотвращения или минимизации любого реального или предполагаемого отрицательного воздействия на окружающую среду сбросов загрязняющего вещества в пресные воды, либо сбросов на или в почву при обстоятельствах, в результате которых данное загрязняющее вещество (или любое другое загрязняющее вещество как результат протекания вызванных сбросом данного загрязняющего вещества естественных процессов) попадет в пресные воды». Также прилагающийся к NPS-FM руководящий документ (MfE, 2017e) рекомендует местным властям рассматривать правила по обязательному внедрению ВРО организациями, планирующими получить разрешения на ресурсы, т. е. проводить экспертизу местных планов с тем, чтобы определить, требуются ли дополнительные меры в части ВРО для предотвращения или минимизации любого отрицательного воздействия на окружающую среду.

7.5. Руководящие документы по предотвращению и контролю промышленных эмиссий

7.5.1. Руководства по надлежащим практикам (Good Practice Guides) регулирования качества воздуха

Ключевые признаки

Помогая местным органам власти исполнить их обязательства по RMA, MfE разработало различные Руководства по надлежащим практикам управления качеством воздуха, доступные на веб-сайте MfE's (www.mfe.govt.nz/air/improving-air-quality/good-practice-guidescouncils). В этих Руководствах, помимо прочего, изложены рекомендованные методы определения содержания PM_{10} , монооксида углерода, оксидов азота, диоксида серы и озона. Руководства по надлежащим практикам оценки и управления неприятными запахами и пылью, в свою очередь, содержат главу по управлению и контролю эмиссий. В этих документах также отражены соответствующие аспекты мониторинга, качества данных и оценки воздействия на окружающую среду.

Выбор отраслей

В то время как RMA охватывает все виды промышленной или сельскохозяйственной деятельности, которые приводят к образованию выбросов/сбросов в воздух, воду и/или почву, Руководства по надлежащим практикам рассматривают только межотраслевые («горизонтальные») вопросы, особенно – относящиеся к загрязнению воздуха, - в том числе контроль неприятных запахов и пыли (MfE, 2016a). В таблице 20 приведен перечень разработанных Руководств по надлежащим практикам.

Таблица 20. Существующие Руководства по надлежащим практикам регулирования качества воздуха

Название	Год публикации
Руководство по надлежащим практикам мониторинга качества (атмосферного) воздуха и управления данными (в этой области)	2009
Руководство по надлежащим практикам оценки выбросов в (атмосферный) воздух наземного транспорта	2008
Руководство по надлежащим практикам оценки выбросов в (атмосферный) воздух промышленностью	2016
Руководство по надлежащим практикам моделирования атмосферного рассеивания	2004
Руководство по надлежащим практикам оценки и контроля запаха	2016
Руководство по надлежащим практикам оценки и контроля выбросов пыли	2016
Руководство по надлежащим практикам мониторинга и контроля (управления) прозрачности (атмосферного воздуха) в Новой Зеландии	2001
Руководство по надлежащим практикам инвентаризации эмиссий	2001

Источник: MfE, 2016a.

7.5.2. Руководства по использованию загрязненных земель

MfE также разработало Руководства по использованию загрязненных земель (Contaminated Land Management Guidelines) (MfE, 2016b), в которых изложены наилучшие практики, применимые ко всем отраслям и видам деятельности в части загрязненных земель. Вместе с ними, для дальнейшего уточнения, применяется ряд руководящих документов по загрязняющим веществам, характерным для отдельных отраслей промышленности или видов деятельности. Такие руководства разработаны для пяти отраслей промышленности, их перечень приведен в таблице 21, а с содержанием можно ознакомиться на веб-сайте MfE (www.mfe.govt.nz/land/risks-contaminated-land/managingcontaminated-land/guidelines-address-contaminants-specific). Для трех целевых отраслей руководящие документы отсутствуют (более подробную информацию о целевых отраслях промышленности см. в Приложении А).

Таблица 21. Существующие руководящие документы по загрязняющим веществам для отдельных отраслей

Название	Год публикации
Руководство по охране окружающей среды и здоровья человека (при использовании) определенных химических веществ для пропитки древесины	1997
Руководство по оценке и управлению загрязненными площадками по добыче и переработке (природного) газа в Новой Зеландии	1997
Руководство по оценке и управлению площадками, загрязненными углеводородами нефти, в Новой Зеландии	1999; пересмотр в 2011
Руководство по предварительной очистке сбросов воды площадок нефтяной промышленности в Новой Зеландии	1998
Идентификация, исследование и управление рисками, связанными с бывшими площадками купания овец. Руководство для местных органов власти	2006

Источник: MfE, 2015.

7.5.3. Отраслевые руководящие документы

Помимо рассмотренных выше, существует еще один набор документов, в которых обсуждаются отдельные отрасли промышленности. Эти документы разработаны отраслевыми ассоциациями, зачастую в сотрудничестве с Правительством. Их отличает использование различного терминологического аппарата; например, Ассоциация владельцев лесов Новой Зеландии (NZFOA, 2007) говорит о Наилучших практиках экологического менеджмента (BEPs), в молочной промышленности (FAR et al., 2015) используется понятие Надлежащих практик менеджмента (GMP), а в Отрасли по разведению зеленого моллюска

действует Природоохранный кодекс (Aquaculture New Zealand, 2007) и используется понятие Методов управления, установленных оператором (OMP). Общая основа для консультаций с Руководствами по надлежащим практикам не создана.

Примером Руководства по надлежащим практикам, разработанного отраслевой ассоциацией, может служить Водяное соглашение (DELG, 2015), которое представляет собой набор Национальных индикаторов надлежащих практик менеджмента, установленных производителями молочной продукции и направленных на повышение экологической результативности стационарных источников эмиссий молочной промышленности. Часть этих индикаторов основана на технологическом потенциале с учетом результатов значимых исследований, консультаций по качеству использования питательных веществ и решений с доказанной экономической выгодой. В соглашении подчеркивается приверженность молочной отрасли улучшению качества воды в Новой Зеландии, а также содержатся обязательства по реализации планов создания насаждений в береговых зонах, управлению жидкими отходами, разработки комплексных стандартов для новых молочных ферм и мер по повышению эффективности использования воды и питательных веществ фермерскими хозяйствами.

7.6. Характерные особенности и ограничения

7.6.1. Характерные особенности

На определение ВРО часто оказывают влияние экономические факторы и критерии эффективности, это дает возможность более гибкого, «соответствующего целевому назначению» ('fit-for-purpose') и экономически выгодного подхода, который разработан так, чтобы не столько предписывать внедрение более дорогих НДТ, сколько гарантировать, что все работает так, как надо, и заданные показатели достигнуты.

Другая особенность текущего процесса в рамках RMA состоит в том, что возможен пересмотр и внесение поправок в NES, в том числе через консультации с заинтересованными сторонами и привлечение представителей правительственных органов, местных властей и промышленности.

7.6.2. Ограничения

Как ограничение может рассматриваться тот факт, что на использование ВРО часто оказывают влияние экономические факторы и критерии эффективности. Например, предполагается, что Политика A3(b) в NPS по рациональному использованию пресных вод (NPS on Freshwater Management) находится в согласии со статьей 70(2) RMA, которая устанавливает случаи обязательного применения ВРО. Слова «где допустимо» ("where permissible") в Политике A3(b) отражают требования статьи 70(2) о том, что советы должны согласиться с тем, что введение правила об использовании ВРО – наиболее эффективный и действенный метод предотвращения или минимизации отрицательного воздействия на окружающую среду.

Основанный на результативности подход в рамках RMA и делегирование его реализации местным властям может привести к различиям в стандартах по контролю в разных регионах страны. С другой стороны, это сглаживается применением минимальных стандартов и достижением ожидаемых результатов за счет внедрения на национальном уровне NES и NPS.

Кроме того, этот процесс не настолько директивный, как в других странах; RMA и сопутствующие NES – это руководящие национальные документы. Применительно к некоторым областям, в частности, загрязненные почвы, выводы и практика их применения заинтересованными сторонами оказались противоречивыми. Собираемых и оцениваемых сведений о том, улучшают ли существующие процессы состояние окружающей среды,

экономики или здоровья населения, недостаточно для принятия решений; для этого должен быть принят более регламентированный и воспроизводимый подход.

Говоря о Руководствах по надлежащим практикам (Good Practice Guides) по отдельным отраслям или видам деятельности, следует отметить, что эти документы часто оказываются нацелены на конкретные отрасли в качестве отклика на сиюминутные национальные проблемы. Такие руководства зачастую заменяются другими документами, не пополняются национальной или международной технической информацией и могут ввести заинтересованные стороны в заблуждение или привести к некорректному их использованию. Поддержка этих документов требует серьезных ресурсов.

Примечания

1. RMA поддерживает *устойчивое управление (sustainable management)* воздухом, водой и почвой, которое определено как управление использованием, разработкой и охраной природных и физических ресурсов таким способом и в таком количестве, которые предоставляют людям и сообществам возможность обеспечить свое социальное, экономическое и культурное благополучие, здоровье и безопасность, при этом: (i) поддерживая потенциал природных и физических ресурсов, исключая минералы, на уровне, достаточном для удовлетворения разумно прогнозируемых нужд будущих поколений; (ii) защищая способность воздуха, воды, почвы и экосистем к поддержанию жизни; и (iii) предотвращая, восполняя или смягчая любые негативные воздействия их деятельности на окружающую среду.

2. Местные органы управления в Новой Зеландии представлены 11 региональными советами, 61 территориальными органами власти (включая 11 городских и 50 окружных советов) и шестью унитарными советами (территориальные органы управления с полномочиями региональных советов) (LGNZ, n.d.)

Библиография

Aquaculture New Zealand (2007), "Greenshell™ Mussel Industry Environmental Code of Practice", http://musselfarmnz.com/downloads/Mussel_industry_code_of_practice.pdf.

Auckland Council (2010), "Auckland Council Regional Plan: Air, Land and Water", www.aucklandcity.govt.nz/council/documents/regionalplans/airlandwater/alwp2012wholeplan.pdf.

DELG (2015), "Sustainable Dairying: Water Accord", www.dairynz.co.nz/media/3286407/sustainabledairying-water-accord-2015.pdf.

FAR et al. (2015), "Industry-agreed Good Management Practices relating to water quality", http://files.ecan.govt.nz/public/pc5/MGM_Technical_Reports/Industry_Agreed_Good_Management_Practices_MGM_2015.pdf.

Government of New Zealand (1991), "Resource Management Act 1991", www.legislation.govt.nz/act/public/1991/0069/208.0/DLM230265.html.

Government of New Zealand (2004), "Resource Management (National Environmental Standards for Air Quality) Regulations 2004", SR 2004/309, www.legislation.govt.nz/regulation/public/2004/0309/latest/DLM286835.html?search=ta_regulation_R_rc%40rinf%40rnif_an%40bn%40rn_25_a&p=3.

LGNZ (n.d.), "Local government in New Zealand", www.lgnz.co.nz/nzs-local-government/ (accessed 22 January 2018).

MfE (2017a), "About the National Environmental Standards for Air Quality", www.mfe.govt.nz/air/national-environmental-standards-air-quality/about-nes.

MfE (2017b), "National Environmental Standards", www.mfe.govt.nz/rma/rma-legislativetools/national-environmental-standards.

MfE (2017c), "About exceptional circumstances and how to apply", <http://www.mfe.govt.nz/air/nationalenvironmental-standards-air-quality/exceptional-circumstances-and-applying>.

MfE (2017d), "National Policy Statements", www.mfe.govt.nz/rma/rma-legislative-tools/national-policystatements.

MfE (2017e), "A guide to the National Policy Statement for Freshwater Management 2014 (as amended 2017)", www.mfe.govt.nz/publications/fresh-water/guide-national-policy-statement-freshwatermanagement-2014.

MfE (2016a), "Good Practice Guides", www.mfe.govt.nz/air/improving-air-quality/good-practiceguides-councils.

MfE (2016a), "About the national monitoring system", www.mfe.govt.nz/rma/rma-monitoring/aboutnational-monitoring-system.

MfE (2016b), "Good Practice Guides", www.mfe.govt.nz/air/improving-air-quality/good-practiceguides-councils.

MfE (2016b), "Contaminated land management guidelines", www.mfe.govt.nz/land/risks-contaminatedland/managing-contaminated-land/contaminated-land-management-guidelines.

MfE (2015), "Guidelines that address contaminants from specific industries or activities", www.mfe.govt.nz/land/risks-contaminated-land/managing-contaminated-land/guidelines-addresscontaminants-specific.

MfE (2014), "National Policy Statement for Freshwater Management", http://www.mfe.govt.nz/sites/default/files/media/Fresh%20water/nps-freshwater-management-jul-14_0.pdf.

NZFOA (2007), "New Zealand Environmental Code of Practice for Plantation Forestry", <https://www.nzfoa.org.nz/resources/file-libraries-resources/codes-of-practice/44-environmental-code-of-practice/file>.

UN (2001), "Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants", UN, Stockholm.

Глава 8. Международные инициативы в области НДТ

В главе рассмотрены отдельные международные инициативы, способствующие идентификации или внедрению НДТ, в том числе, руководства по НДТ, созданные в рамках международных конвенций и разработанные международными организациями. Особое внимание уделено процессу разработки этих руководств.

8.1. Отраслевые промышленные руководства Группы Всемирного банка

Международная финансовая корпорация (МФК) Группы Всемирного банка (ГВБ) опубликовала ряд Общих руководств по охране окружающей среды, здоровья и труда (Environment, Health and Safety, EHS) для промышленности. Эти руководства разработаны МФК при консультации с Мировым банком (Международный банк реконструкции и развития и Международная ассоциация развития) и Многосторонним инвестиционным гарантийным агентством (Multilateral Investment Guarantee Agency, MIGA) и используются клиентами ГВБ. В руководствах рассмотрены вопросы охраны окружающей среды и другие проблемы, которые потенциально относятся ко всем отраслям промышленности, в частности охрана здоровья населения, охрана труда, строительство предприятий и вывод их из эксплуатации. В основу руководств положены характеристики результативности и другие параметры, которые МФК полагает приемлемыми и которые считаются достижимыми на новых объектах при разумном уровне затрат с использованием существующих технологий (МФК, n.d.a). В руководствах приведены примеры общих и отраслевых практик, соответствующих определению, приведенному в Стандарте результативности Международной финансовой корпорации 3: Ресурсоэффективность и предотвращение загрязнения (Performance Standard 3: Resource Efficiency and Pollution Prevention) определению Надлежащей международной промышленной практики (Good International Industry (МФК, 2012). Руководства EHS стали всемирным стандартом, они находятся в свободном публичном доступе, что помогает расширить масштаб и влияние надлежащих практик HSE. За последнее десятилетие объем инвестиций в развивающиеся рынки на основе проектов, предусматривающих соблюдение рекомендаций этих руководств или декларируемых ими принципов, оценивался в 4,5 трлн. долларов США.

Руководства EHS являются техническими справочными документами для финансируемых МФК проектов, в том числе для их экологической оценки, как описано в Инструкции МФК по экологическим и социальным контрольным процедурам (Environmental and Social Review Procedures Manual) (МФК, 2016). Руководства могут быть использованы при установлении специализированных требований к уровням результативности и другим параметрам, а также при разработке соответствующих планов-графиков. Такие требования обязательны для выполнения, даже если они жестче, чем национальные требования (утвержденные нормативными актами) в стране, где реализуется проект, если только исполнители не установят, что особые условия реализации проекта требуют менее жестких уровней или мер повышения результативности, и не представят детального обоснования того, что предлагаемые ими альтернативные показатели соответствуют Стандарту результативности 3 по ресурсоэффективности и предотвращению загрязнения (МФК, 2012). В тех случаях, когда требования законодательства страны – хозяйки проекта жестче, чем таковые Руководств HSE, применяются первые (МФК, 2012, n.d.a).

Руководства HSE были впервые разработаны в 2007 году. В 2012 году был инициирован процесс их пересмотра, включавший два раунда консультаций заинтересованных сторон, каждый из которых занял 30 дней. Первый раунд направлен на сбор комментариев к оригинальным документам 2007 года, на основании которых была подготовлена и представлена на второй раунд консультаций их пересмотренные версии (МФК, n.d.b). Процедура схематически представлена на рисунке 6.

Рисунок 6. Процедура пересмотра Руководств МФК по проблемам охраны окружающей среды, здоровья и безопасности для промышленности



Источник: МФК, n.d.b.

Общие руководства HSE дополнены обширным набором Руководств для отраслей промышленности (Industry Sector Guidelines) (МФК, n.d.a), которые охватывают сгруппированную по восьми категориям 61 отрасль промышленности, как показано в таблице 22. В перечень входят руководства, подготовленные для трех целевых отраслей (подробнее о выборе целевых отраслей см. Приложение А). Все руководства доступны на веб-сайте МФК (www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/ehs-guidelines/), большая часть из них – на шести официальных языках ООН.

Таблица 22. Руководства Группы Всемирного банка по охране окружающей среды, здоровья и труда для отраслей промышленности

	Отрасль промышленности / Вид деятельности	Год опубликования
Агропромышленный комплекс / Производство пищевых продуктов (Agribusiness / Food Production)	Сбор однолетних культур (Annual crop production)	2016
	Аквакультура (Aquaculture)	2007
	Пивоваренное производство (Breweries)	2007
	Производство молочных продуктов (Dairy processing)	2007
	Переработка рыбы (Fish processing)	2007
	Производство продуктов питания и напитков (Food and beverage processing)	2007
	Животноводческое производство (Mammalian livestock production)	2007
	Переработка мяса (Meat processing)	2007
	Сбор многолетних культур (Perennial crop production)	2016

	Отрасль промышленности / Вид деятельности	Год опубликования
	Птицепереработка (Poultry processing)	2007
	Птицеводство (Poultry production)	2007
	Сахарная промышленность (Sugar manufacturing)	2007
	Производство и переработка растительных масел (Vegetable oil production and processing)	2015
Химикаты (Chemicals)	Переработка угля (Coal processing)	2007
	Производство больших объемов неорганических веществ и перегонки каменноугольной смолы (Large volume inorganic compounds manufacturing and coal tar distillation)	2007
	Крупномасштабное производство органических веществ на основе нефти (Large volume petroleum-based organic chemicals manufacturing)	2007
	Переработка природного газа; производство азотных удобрений (Natural gas processing; nitrogenous fertilizer manufacturing)	2007
	Производство продуктов переработки масел (Oleochemicals manufacturing)	2007
	Производство, приготовление и упаковка пестицидов (Pesticides formulation, manufacturing and packaging)	2007
	Перегонка нефти (Petroleum refining)	2016
	Производство полимеров на основе нефти (Petroleum-based polymers manufacturing)	2007
	Фармацевтическое и биотехнологическое производство (Pharmaceuticals and biotechnology manufacturing)	2007
	Производство фосфорных удобрений (Phosphate fertilizer manufacturing)	2007
Лесное хозяйство (Forestry)	Производство фанеры и материалов на основе древесных отходов (Board and particle-based products)	2007
	Лесозаготовительные работы (Forest harvesting operations)	2007
	Целлюлозно-бумажная промышленность (Pulp and paper mills)	2007
	Лесопильные и деревообрабатывающие предприятия (Sawmilling and wood-based products)	2007
Общее производство (General Manufacturing)	Выплавка и рафинирование цветных металлов (Base metal smelting and refining)	2007
	Производство цемента и извести (Cement and lime manufacturing)	2007
	Производство керамической плитки и санитарно-технических изделий (Ceramic tile and sanitary ware manufacturing)	2007
	Предприятия по добыче сырья для строительных материалов (Construction materials extraction)	2007
	Литейное производство (Foundries)	2007
	Стекольное производство (Glass manufacturing)	2007
	Металлургические комбинаты (Integrated steel mills)	2007
	Производство изделий из металла, пластика и резины (Metal, plastic, rubber products manufacturing)	2007
	Полиграфическое производство (Printing)	2007
	Производство полупроводниковых приборов и другой электронной аппаратуры (Semiconductors and electronics manufacturing)	2007
	Дубление и отделка кожи (Tanning and leather finishing)	2007
	Текстильное производство (Textiles manufacturing)	2007
Инфраструктура (Infrastructure)	Авиакомпании (Airlines)	2007
	Аэропорты (Airports)	2007
	Терминалы по перевалке сырой нефти и нефтепродуктов (Crude oil and petroleum product terminals)	2007
	Газораспределительные системы (Gas distribution systems)	2007
	Учреждения здравоохранения (Health care facilities)	2007
	Порты, гавани и терминалы (Ports, harbors and terminals)	2017
	Железные дороги (Railways)	2007
	Розничные сети сбыта нефтепродуктов (Retail petroleum networks)	2007
	Судоходство (Shipping)	2007

	Отрасль промышленности / Вид деятельности	Год опубликования
	Сектор телекоммуникаций (Telecommunications)	2007
	Платные автомобильные дороги (Toll roads)	2007
	Индустрия туризма и гостеприимства (Tourism and hospitality development)	2007
	Предприятия по обращению с отходами (Waste management facilities)	2007
	Системы водоснабжения и канализации (Water and sanitation)	2007
Горное дело (Mining)	Горнодобывающая промышленность (Mining)	2007
Нефть и газ (Mining)	Предприятия по производству сжиженного газа (Liquefied natural gas (LNG) facilities)	2017
	Разработка нефтегазовых месторождений в море (Offshore oil and gas development)	2015
	Разработка нефтегазовых месторождений на суше (Onshore oil and gas development)	2007
Энергия (Power)	Сети передачи и распределения электроэнергии (Electric power transmission and distribution)	2007
	Геотермальная энергетика (Geothermal power generation)	2007
	Теплоэлектростанции (Thermal power)	2008
	Ветряные электростанции (Wind energy)	2015

Примечание: по гиперссылкам доступны английские версии перечисленных документов.

Источник: МФК, n.d.a.

8.2. Руководства по НДТ и наилучшим природоохранным практикам в рамках Минаматской Конвенции о ртути

Руководящие документы по НДТ и наилучшим экологическим практикам BAT/BER (в доступных переводах называемые наилучшими имеющимися методами (НИМ) и наилучшими видами природоохранной деятельности (НПД)) для внедрения Минаматской Конвенции о ртути (МКР) были приняты в 2017 году в соответствии со Статьей 8 Конвенции. Документ доступен на шести языках на веб-сайте Конвенции (www.mercuryconvention.org/Implementationsupport/Formsandguidance/tabid/5527/language/en-US/Default.aspx) и состоит из нескольких разделов, где рассматриваются различные отрасли промышленности и виды деятельности, в которых могут образовываться выбросы ртути, а также технологии, которые могут быть использованы для контроля или снижения таких выбросов. Перечень разделов приведен в таблице 23.

Таблица 23. Руководящие документы по НДТ и наилучшим природоохранным практикам (BAT/BER) в рамках Минаматской Конвенции

Отрасль промышленности / Вид деятельности	Год опубликования
Стандартные методы (Common Techniques)	2016
Мониторинг (Monitoring)	2016
Угольные электростанции и промышленные угольные котлоагрегаты (Coal-fired power plants and coal-fired industrial boilers)	2016
Плавильные и прокаливающие процессы, применяемые при производстве цветных металлов (свинца, меди и производимого промышленным способом золота) (Smelting and roasting processes used in the production of non-ferrous metals (lead, zinc, copper and industrial gold))	2016
Установки для сжигания отходов (Waste incineration facilities)	2016
Установки для производства цементного клинкера (Cement clinker production facilities)	2016
Новые и перспективные технологии (New and emerging techniques)	2016

Источник: МКР, n.d.a.

В октябре 2013 года Стороны Конвенции создали Группу технических экспертов по выбросам в воздух (Group of Technical Experts on Air Emissions), в состав которой вошел 31 технический эксперт из всех регионов мира, а также восемь наблюдателей, и наделили ее

полномочиями по разработке вводимых Статьей 8 Конвенции Руководящих документов ВАТ/ВЕР (МСМ, n.d.). При разработке документов экспертной группе было необходимо учитывать потребность в минимизации воздействия на различные компоненты окружающей среды и другие значимые проблемы, связанные с эмиссиями (ЮНЭП, 2015).

За период 2014-2015 годов экспертная группа провела четыре встречи и представила для публичного обсуждения проект руководящего документа. После обработки поступивших на стадии публичных консультаций комментариев экспертная группа передала документ в Межправительственный комитет по проведению переговоров по ртути (Intergovernmental Negotiating Committee on Mercury), который на своей седьмой сессии в 2016 году утвердил его на временной основе. Документ был официально принят на первой встрече Конференции Сторон в 2017 году (МКР, n.db, ЮНЭП, 2015).

Статья 8 Конвенции требует, чтобы Стороны использовали НДТ для контроля, и где возможно, минимизации эмиссий из новых источников. НДТ также описаны в Конвенции как одно из многих решений, которые могут быть использованы и для существующих источников. Руководства ВАТ/ВЕР в рамках Конвенции не налагают на Стороны никаких юридических обязательств, тем не менее, Стороны обязаны учитывать их при определении НДТ, а также по мере необходимости участвовать в их пересмотре и обновлении на Конференции Сторон (ЮНЭП, 2016).

Ожидается, что для определения НДТ каждая Сторона проведет анализ своих условий в соответствии с определением НДТ, данным в Статье 2 Конвенции. Это определение предполагает учет экономических и технических факторов, характерных для данной Стороны либо конкретного объекта на ее территории. Как следствие, руководство ВАТ/ВЕР содержит ряд возможных НДТ и в целом является менее исчерпывающим, чем, например, Заключение по НДТ Европейского союза. Конвенция признает, что по техническим или экономическим причинам Сторонам могут быть доступны не все из описанных в руководящих документах мер контроля. В Статьях 13 и 14 Конвенции отражены возможности финансовой поддержки, наращивания потенциала, трансфера технологий или технической поддержки.

Процесс определения НДТ в рамках Конвенции на национальном уровне, как ожидается, может состоять из пяти общих этапов:

- i. определить информацию об источнике или о его категории, в том числе о сопутствующих процессах, исходных материалах, сырье или топливе, реальных или предполагаемых характеристиках деятельности, включая производительность, а также, где необходимо, информацию о предполагаемом жизненном цикле объекта и любых требованиях либо планах по контролю других загрязняющих веществ;
- ii. определить все возможные значимые технологии по контролю и их сочетания для рассматриваемого источника, включая стандартные методы и решения для особых категорий источников, описанные в руководстве по НИМ/НПД;
- iii. из всех возможных вариантов выбрать решения по контролю, которые будут технически целесообразными, учитывая то, применимы ли они для объекта такого типа в отрасли, а также любые физические ограничения, которые могут повлиять на выбор конкретных решений;
- iv. выбрать из этих вариантов тот, который будет наиболее эффективным с позиции контроля и, где возможно, снижения выбросов ртути, принимая во внимание отраженные в Руководстве по ВАТ/ВЕР показатели результативности и ориентируясь на достижение высокого общего уровня охраны здоровья людей и защиты окружающей в целом; и
- v. установить, внедрение какого из вариантов будет технически и экономически целесообразным, принимая во внимание сопутствующие расходы и преимущества, а также то, доступен ли этот вариант для оператора объекта, как это определяется

рассматриваемой Стороной. Выбор технологий для новых и существующих объектов может различаться. При идентификации НДТ для сохранения результативности с течением времени следует также учитывать необходимость их обслуживания и оперативного контроля (ЮНЭП, 2016).

8.3. Руководства по НДТ в рамках Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязняющих веществах

Руководства Стокгольмской Конвенции по Наилучшим доступным технологиям (Stockholm Convention's Guidelines on Best Available Techniques) и Руководство по наилучшим экологическим практикам (Guidance on Best Environmental Practices) (SSCPOP, 2008) содержат необходимые сведения, установленные в тексте параграфа С Статьи 5 Конвенции, который призывает стороны «содействовать разработке и, если она считает это необходимым, требовать использования заменяющих или видоизмененных материалов, продуктов и процессов в целях предупреждения образования и выбросов химических веществ, перечисленных в Приложении С, с учетом общих указаний в отношении мер по предотвращению и сокращению выбросов, изложенных в Приложении С, а также руководящих принципов, которые будут приняты в соответствии с решением Конференции Сторон» (SSCPOP, 2008).

Руководящие документы описывают химические соединения, перечисленные в Приложении А к Конвенции, в том числе полихлорированные дибензо-п-диоксины, полихлорированные дибензофураны, полихлорированные дифенилы и гексахлорбензол, отражают основные положения и соответствующие требования Конвенции, а также их связь с Базельской Конвенцией по контролю за трансграничным перемещением опасных отходов и их уничтожению (Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal).

Также документ дает представление о возможных альтернативах по применению НДТ, в том числе контрольный лист по применению НДТ к новым источникам эмиссий. Кроме того, в документе изложены общие принципы руководства и соображения относительно многих категорий источников, а также конкретные инструкции для каждой категории источников, перечисленных в таблице 24. По каждой категории руководство содержит описание процесса, первичные и вторичные меры и приемы, уровни результативности, отчет о результативности и конкретные примеры. Руководства разработаны таким образом, чтобы быть использованным как можно большим числом исполнителей Стокгольмской Конвенции на национальном уровне, куда входят разработчики процедур, контрольно-надзорные органы, инженеры, иные технические пользователи и другие заинтересованные стороны (SSCPOP, 2008).

Таблица 24. Руководства по НДТ в рамках Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязняющих веществах

Отрасль промышленности / Вид деятельности
Мусоросжигательные установки (Waste incinerators)
Цементные печи, в которых сжигаются опасные отходы (Cement kilns firing hazardous waste)
Производство целлюлозы с применением свободного хлора или химических соединений, его выделяющих (Production of pulp using elemental chlorine or chemicals generating elemental chlorine)
Тепловые процессы в металлургии (Thermal processes in the metallurgical industry)
Открытое горение отходов, включая горение на полигонах (Open burning of waste, including burning of landfill sites)
Тепловые процессы в металлургии, не упомянутые в Приложении С (Thermal processes in the metallurgical industry not mentioned in Annex C)
Бытовые источники выбросов горения (Residential combustion sources)
Установки по сжиганию ископаемого топлива и промышленные бойлеры (Fossil fuel-fired utility and industrial boilers)
Установки по сжиганию древесины и иного топлива из биомассы (Firing installations for wood and other biomass fuels)

Отрасль промышленности / Вид деятельности
Процессы производства специальной химической продукции, сопровождаемые выделением соединений, перечисленных в Приложении С (Specific chemical production processes releasing chemicals listed in Annex C)
Крематории (Crematoria)
Автомототранспорт (Motor vehicles)
Автомототранспорт на этилированном бензине (Particularly those burning leaded gasoline)
Уничтожение трупов животных (Destruction of animal carcasses)
Окрашивание текстиля и кожи (с хлоранилом) и финишная обработка (с щелочением) (Textile and leather dyeing (with chloranil) and finishing (with alkaline extraction))
Шредерные установки для измельчения автомобильного лома (Shredder plants for the treatment of end-of-life vehicles)
Тление медных кабелей (Smouldering of copper cables)
Переработка некондиционных нефтепродуктов (Waste oil refineries)

Примечание: по гиперссылкам доступны английские версии перечисленных документов.

Источник: SSCPOP, 2008.

8.4. Деятельность ЮНИДО по внедрению НДТ в развивающихся странах

Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО, United Nations Industrial Development Organisation, UNIDO) выполняет ряд проектов по НДТ/НПД (BAT/BER) в различных отраслях промышленности развивающихся стран. Ее вмешательство включает наращивание потенциала по информированию общественности об этих концепциях, а также целевую техническую помощь и демонстрацию возможности широкого внедрения подходов, основанных на НДТ/НПД.

Целевые отрасли в различных регионах включают металлургию, текстильную и энергетическую промышленность, а также переработку отходов. В Азии ЮНИДО представила подходы на основе НДТ/НПД в Камбодже, Индонезии, Монголии, Лаосской Народно-Демократической Республике, на Филиппинах и в Таиланде. Проекты в этих странах включали руководство и разъяснительно-просветительскую работу по НДТ и НПД, а также введение этих концепций в образовательные программы университетов в каждой из стран (ЮНИДО, 2015).

С 2011 по 2016 годы ЮНИДО провела различные проекты в странах Африки, способствуя внедрению НДТ/НПД в рамках Стокгольмской Конвенции путем организации совещаний и проведения кампаний по разъяснительной работе среди официальных властей и частных компаний. ЮНИДО также поддержала внедрение НДТ/НПД в ряде стран Карибского бассейна (ЮНИДО, 2015).

8.5. Проекты по НДТ в странах ВЕКЦА

В дополнение к огромной работе, проводимой Правительством Российской Федерации, в России и других странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА, Eastern Europe, Caucasus and Central Asia, EECCA) был выполнен ряд других проектов по НДТ. Это было отмечено Европейской экономической комиссией ООН (ЕЭК ООН, United Nations Economic Commission for Europe, UNECE) в ходе проведенного в 2016 году Совещания по продвижению и внедрению НДТ во всем регионе ЕЭК ООН с акцентом на страны ВЕКЦА (Workshop to Promote the Understanding and Implementation of BAT across the Entire UNECE Region with focus on Countries in the EECCA Region) (ЕЭК ООН, 2016). В частности, проекты в сотрудничестве с природоохранными министерствами Российской Федерации и Беларуси проводило Шведское агентство по охране окружающей среды (Swedish Environmental Protection Agency), в том числе с применением модели GAINS – научного инструмента для преодоления загрязнения воздуха и изменения климата, анализа эмиссий, эффектов и затрат, связанных с более широким внедрением НДТ. Европейский союз и правительства Швеции,

Норвегии и Нидерландов также спонсировали программы обучения использованию модели GAINS в станах БЕКЦА (Yaramenka, 2016).

Библиография

- IFC (2016), "Environmental and Social Review Procedures Manual", www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-atifc/policies-standards/es-proc-manual/esrp-manual.
- IFC (2012), "Performance Standard 3: Resource Efficiency and Pollution Prevention", www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-atifc/policies-standards/performance-standards/ps3.
- IFC (n.d.a), "Environment, Health and Safety Guidelines", www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-atifc/policies-standards/ehs-guidelines.
- IFC (n.d.b), "Technical Revision of the World Bank Group Environmental, Health, and Safety Guidelines", www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-atifc/policies-standards/ehs-guidelines/ehs_guidelines_technical_revision.
- MCM (n.d.a), "Forms and Guidance Documents", www.mercuryconvention.org/Implementationsupport/Formsandguidance/tabid/5527/language/en-US/Default.aspx.
- MCM (n.d.b), "Technical expert groups on emissions", www.mercuryconvention.org/Negotiations/ExpertGrouponBATBEP/tabid/3634/Default.aspx.
- UN Environment (2016), "Guidance on best available techniques and best environmental practices: Introduction", www.mercuryconvention.org/Portals/11/documents/forms%20and%20guidance/English/BATBEP_introduction.pdf.
- UNEP (2015), "Report of the group of technical experts on the development of guidance required under article 8 of the Convention", Intergovernmental negotiating committee to prepare a global legally binding instrument on mercury, seventh session, Dead Sea, Jordan, 10-15 March 2016, *Item 3 (b) of the provisional agenda: Work to prepare for the entry into force of the Minamata Convention on Mercury and for the first meeting of the Conference of the Parties to the Convention: matters required by the Convention to be decided upon by the Conference of the Parties at its first meeting*, www.mercuryconvention.org/Portals/11/documents/meetings/inc7/English/7_6_e_emissions.pdf.
- SSCPOP (2008), "Guidelines on Best Available Techniques and Provisional Guidance on Best Environmental Practices Relevant to Article 5 and Annex C of The Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants", UNEP, Geneva, <http://chm.pops.int/Implementation/BATandBEP/BATBEPGuidelinesArticle5/tabid/187/Default.aspx>.
- UNECE (2016), "Workshop on best available techniques, organized by the Task Force on Technoeconomic Issues", www.unece.org/index.php?id=41997#.
- UNIDO (2016), *Annual Report 2015*, United Nations Industrial Development Organization, Vienna, www.unido.org/resources/publications/flagship-publications/annual-report/annual-report-2015.
- Yaramenka, K. (2016), "Building expertise in the integrated assessment modelling in EECCA", IVL Swedish Environmental Research Institute, www.unece.org/fileadmin/DAM/env/Irtap/capacity_building/BAT_Workshop_2016/17_IVL_BAT_WS_150421.pdf.

Глава 9. Основные результаты и выводы

В главе представлены основные результаты анализа подходов, которые применяют государственные органы различных стран при определении НДТ или аналогичных концепций, направленных на предотвращение и контроль промышленного загрязнения. Представлен ряд передовых практик эффективной разработки и применения процедур идентификации НДТ на основе обсуждения сходных и различных черт, характерных для разных государств. В главе также приведена сводная таблица (таблица 25), в которой отражены основные компоненты национальных подходов к определению НДТ.

9.1. Принятая терминология и справочные документы по НДТ

В Европейском союзе, Корее и Российской Федерации применяется термин НДТ (BAT), в Индии наибольшее распространение получил термин «наилучшие технико-экономически доступные технологии» (Best Techno-Economically Available Techniques), а в Новой Зеландии – «наилучшие практически осуществимые варианты» (Best Practicable Options, BPO). В Китае преобладает понятие «доступные технологии» (available techniques), хотя в некоторых руководящих документах имеются отсылки к НДТ. В США применяют набор различных терминов, в том числе «наилучшая доступная технология контроля» (Best Available Control Technology), «достаточно доступная (целесообразная) технология контроля» (Reasonably Available Control Technology) и «максимально достижимая технология контроля» (Maximum Achievable Control Technology); в этих определениях понятие «контроль» имеет смысл сокращения загрязнения (прим. перев.).

Все рассмотренные государства имеют те или иные официальные справочники по НДТ или аналогичным концепциям. В большинстве случаев такие документы разрабатываются для отдельных отраслей промышленности («вертикальные» документы по НДТ); также есть примеры «горизонтальных», т. е. тематических, документов по НДТ, применимых ко всем отраслям, их можно найти в Новой Зеландии, Российской Федерации, ЕС и США. Документы по НДТ в ЕС, Российской Федерации и Корее называются Справочными документами по НДТ (BAT reference documents, or BREFs; прим. перев. – в России принято название «Информационно-технические справочники по НДТ», ИТС НДТ), в Китае они имеют название «Руководства по доступным технологиям предотвращения и контроля загрязнения» (Guidelines on Available Techniques of Pollution Prevention and Control). Во всех упомянутых документах приводится перечень технологий, определенных как НДТ; индийский аналог – COINDS – скорее представляет собой руководства, в которых выделены преимущества и недостатки различных существующих технологий.

В США отсутствует единый стандартизированный формат документов по НДТ. В рамках каждой программы по стандартам результативности применяются различные документы, в том числе Стандарты результативности новых источников (New Source Performance Standards) и Национальные стандарты выбросов опасных загрязняющих атмосферу веществ (National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants), а также Руководства по методам контроля (Control Technique Guidelines), где содержатся рекомендации по определению доступной технологии контроля загрязнения (Reasonably Available Control Technology). В Новой Зеландии также существует несколько типов связанных с НДТ документов, включая государственные Руководства по надлежащим практикам (Good Practice Guides), предназначенные для местных органов власти, а также отраслевые руководства, разрабатываемые промышленными ассоциациями; при этом наиболее значимыми документами, содержащим информацию о BPO оказываются разрешения на выбросы/сбросы (discharge permits).

9.2. Юридический статус и функционал НДТ и ELVs

Во всех семи государствах есть те или иные варианты включения НДТ в природоохранное законодательство, их основная функция – установить предельные значения эмиссий (emission limit values, ELVs) и другие условия разрешений. В большинстве стран ELVs имеют обязательную юридическую силу, применение НДТ не является обязательным по закону ни в одной из них. Описания НДТ скорее служат техническим руководством и помогают операторам проектировать, эксплуатировать, обслуживать и выводить свои установки из эксплуатации, соблюдая ELVs, т. е. предотвращать или контролировать эмиссии в воздух, почву и воду.

Порядок разработки НДТ и, соответственно, ELVs отличается в разных странах. В ЕС, Российской Федерации и Корее ELVs устанавливаются на основе уже идентифицированных НДТ. Аналогичная процедура применяется в Индии, хотя возможны случаи, когда индийские документы по НДТ (так называемые COINDS) разрабатываются после установления ELVs. В Китае определение ELVs и идентификация доступных технологий могут быть частями единой процедуры. В Новой Зеландии НДТ (обычно называемые ВРО) – это вспомогательный инструмент, который местные органы власти могут применять для обеспечения соответствия ELVs, установленным на государственном уровне. В США процедура изменяется в зависимости от конкретной программы стандартов результативности.

9.3. Процедуры определения НДТ

В ЕС, Российской Федерации, Корее и Китае действует стандартизированная методология определения НДТ. В Индии существует стандартизированная методология разработки ELVs, которая включает рассмотрение доступных технологий, применительно к которым процедура допускает определенную методологическую гибкость. В США и Новой Зеландии нет единых стандартизированных методологий идентификации НДТ, процедуры отличаются для разных программ и регионов.

В большинстве стран выбор отраслей промышленности для определения НДТ основан на более или менее формализованной оценке их воздействия на окружающую среду. В Российской Федерации и ЕС перечень отраслей, либо критерии их отбора, являются частью законодательства. В Корее оценка отраслей основана на глубоком статистическом анализе показателей экологической результативности. В Новой Зеландии ВРО могут применяться в любой отрасли, поскольку их определяют для конкретных объектов в процессе выдачи разрешений на сбросы/выбросы. В Индии выбор отчасти зависит от доступности технологий предотвращения и контроля загрязнений в каждой отрасли.

Принятая во всех странах процедура определения НДТ предполагает первоначальный сбор сведений о технологиях предотвращения и контроля промышленных эмиссий. В первую очередь это делается с помощью анкет и встреч заинтересованных сторон, в ряде случаев – интервью, подачи данных онлайн через точки регистрации, а также обзора литературных источников. В число заинтересованных сторон, участвующих в информационном обмене, как правило, входят представители государственных природоохранных ведомств, т. е. министерств или агентств по охране окружающей среды, и промышленности, т. е. отраслевых ассоциаций и отдельных промышленных предприятий. В некоторых странах в число заинтересованных сторон могут входить представители иных министерств, например, промышленности, бизнеса и торговли, а также негосударственные организации, исследовательские институты и поставщики технологий. В Корее, Российской Федерации, ЕС и Китае заинтересованные стороны объединяются в отраслевые технические рабочие группы (TRG) или Группы по разработке (Development Groups). В Индии, а также в некоторых системах по определению НДТ в ЕС, полномочия по сбору информации, предоставляемой заинтересованными сторонами и содержащейся в литературных источниках, передаются независимому консультанту или институту. В Китае независимые институты обычно участвуют в разработке экологических стандартов.

После сбора информации происходит процедура оценки. В целом, за сбором информации и оценкой наблюдают одни и те же заинтересованные стороны. В Индии и Новой Зеландии процедура оценки может иметь разные характеристики в различных отраслях и необязательно завершиться идентификацией технологий как НДТ. В ЕС, Корее, Российской Федерации и Китае процедура более формализована и перед процедурой оценки проводится предварительный отбор технологий. Во всех рассмотренных странах частью оценки технологий является рассмотрение технических и экологических, а в большинстве случаев –

и экономических аспектов. В некоторых случаях принимают во внимание социальные и иные факторы, например, биоразнообразие. В некоторых странах, особенно в Корее, основным источником данных для оценки экологических аспектов технологий служат данные мониторинга эмиссий. Также важным источником сведений оказываются научные публикации и материалы промышленных ассоциаций. В Корее процедура определения НДТ включает третий формальный этап: после идентификации НДТ классифицируют по времени внедрения, типу используемого топлива или сырья. Ни в одной другой стране формализованная процедура классификации или ранжирования НДТ не применяется. Впрочем, в ЕС и РФ действует иерархия технологий, предпочтение отдается решениям, интегрированным в производственный (технологический) процесс перед технологиями «на конце трубы».

9.4. Характерные особенности и ограничения

Политики стран в области НДТ крайне различны по своей природе: они начали применяться в разное время, что уменьшает возможность сравнения характерных особенностей и ограничений процедур определения НДТ. Тем не менее, можно отметить определенное сходство сильных сторон и недостатков процесса, о которых сообщают заинтересованные стороны в разных странах. Ниже обсуждаются наиболее часто упоминаемые позиции.

9.4.1. Основанный на НДТ подход к определению предельных значений эмиссий

Во всех странах оценка технологий и/или идентификация НДТ являются частью или служат средством определения имеющих обязательную юридическую силу ELVs. Заинтересованные стороны из многих стран сообщают, что основанный на НДТ подход к определению обязательных для исполнения ELVs выгоден с позиции предотвращения и контроля промышленных эмиссий. Следует отметить, что некоторые национальные эксперты подчеркивают преимущества наделяния промышленных объектов возможностью свободно выбирать предпочтительные методы достижения ELVs, используя НДТ как инструмент руководства, а не предписания. Некоторые заинтересованные стороны указывают на возможные слабые стороны обязательного исполнения только ELVs, без НДТ, поскольку это может ориентировать промышленных операторов на пренебрежение предупредительными мероприятиями и преимущественное применение решений «на конце трубы». Чтобы пресечь эту тенденцию, некоторые страны ввели в процедуру определения НДТ механизмы ранжирования технологий, предупреждающих образование эмиссий. Второе возможное решение этой проблемы – разрабатывать ELVs на основе удельных показателей, а не концентрации.

9.4.2. Коллегиальный процесс определения НДТ

Во всех странах документы по НДТ и ELVs, соответствующие показателям НДТ, являются результатом многостороннего взаимодействия, часто с участием экспертов государственных органов, отдельных представителей отрасли и отраслевых ассоциаций, общественных организаций и исследовательских институтов. Цель такого процесса – учесть многообразие точек зрения на всех этапах определения НДТ, тем самым обеспечив прочный фундамент для установления ELVs. Тем не менее, некоторые заинтересованные стороны отмечают, что в их странах процедура определения НДТ непрозрачна. По-видимому, заинтересованные стороны испытывают некоторые трудности при получении информации или мотивировки определения НДТ, ELVs или их элементов.

Другой проблемой, на которую указывают заинтересованные стороны из некоторых стран, является то, что, хотя теоретически в процессе определения НДТ должны принимать участие представители всех заинтересованных сторон, это не всегда так, поскольку представители небольших компаний или промышленных ассоциаций часто не имеют для этого достаточных

ресурсов. В других случаях, группы заинтересованных сторон – даже если они обладают необходимыми ресурсами – не стремятся делиться значимыми мнениями или информацией, в частности, экономическими сведениями, что потенциально может повлиять на процесс определения НДТ, исключив из рассмотрения ключевые элементы.

9.4.3. Процесс, основанный на фактических данных

В некоторых странах процесс определения НДТ основан на углубленном анализе данных мониторинга, что усиливает его ценность. Правильно подобранная система мониторинга эмиссий, передающая данные высокого качества, представляется весьма полезной при идентификации НДТ, и некоторые страны, в которых подобные системы отсутствуют, рассматривают этот факт как недостаток.

Как упомянуто выше, препятствием к адекватному определению НДТ во многих случаях оказывается отсутствие доступа к данным об экономических аспектах технологий. Хотя некоторые из участников процесса, например, операторы и отраслевые ассоциации, обладают этими сведениями, они не всегда готовы их предоставлять по причинам стратегического характера.

9.4.4. Трудоемкий процесс

Слабым местом принятого во многих странах подхода являются существенные затраты времени на идентификацию НДТ и окончательное оформление документов по НДТ – от года до шести лет, в зависимости от страны. Это составляет резкий контраст со стремительным технологическим развитием многих отраслей промышленности. Эксперты из некоторых стран считают отсутствие жестких временных рамок недостатком. Некоторые указывают также, что процедуры подготовки НДТ часто требуют большого количества ресурсов. С другой стороны, представители стран, где приняты сжатые сроки разработки документов по НДТ, отмечают, что жесткий график может негативно сказаться на качестве документов.

Таблица 25. Подходы к определению НДТ в Российской Федерации, Корее, США, Европейском союзе, Индии, Китайской Народной Республике и Новой Зеландии

	Российская Федерация	Корея	США	Европейский союз	Индия	Китайская Народная Республика	Новая Зеландия
Природоохранное законодательство, частью которого являются политики НДТ	Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и связанные с ним нормативные документы	Акт о комплексном контроле объектов, образующих выбросы/сбросы загрязняющих веществ (Act on the Integrated Control of Pollutant-Discharging Facilities, 'IPPC Act')	Закон о чистоте воздуха (Clean Air Act, CAA), Закон о чистой воде (Clean Water Act, CWA), Закон о предотвращении загрязнений окружающей среды (Pollution Prevention Act, PPA)	Директива «О промышленных эмиссиях» (Industrial Emissions Directive, IED); Схема экологического менеджмента и аудита (Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) Regulation), Директива «Об отходах добывающей промышленности» (Mining Waste Directive), Директива «Об установках сжигания средней мощности» (Medium Combustion Plant Directive)	Акт об охране окружающей среды (Environmental Protection Act), Закон о воде (предотвращение и контроль загрязнения) (Water (Prevention and Control of Pollution) Act), Закон о воздухе (предотвращение и контроль загрязнения) (Air (Prevention and Control of Pollution) Act)	Закон об охране окружающей среды (Environmental Protection Law), Закон о предотвращении и контроле загрязнения атмосферы (Atmospheric Pollution Prevention and Control Law), Закон о предотвращении и контроле загрязнения вод (Law on Prevention and Control of Water Pollution)	Акт рационального использования ресурсов (Resource Management Act, RMA)
Преобладающая терминология в области НДТ	НДТ	НДТ	Наилучшая доступная технология контроля (Best Available Control Technology), достаточно доступная технология контроля загрязнения (Reasonably Available Control Technology), максимально достижимая технология контроля	НДТ	Наилучшая технико-экономически доступная технология (Best Techno-Economically Available Technology)	Доступные технологии предотвращения и контроля загрязнения (Available Technologies of Pollution Prevention and Control)	Наилучшие практически осуществимые варианты (Best Practical Options, BPO)

	Российская Федерация	Корея	США	Европейский союз	Индия	Китайская Народная Республика	Новая Зеландия
			(Maximum Achievable Control Technology) и пр.				
Документы, в которых представлены или отражены НДТ	ИТС НДТ и перечни технологических показателей НДТ	Справочные документы по НДТ (BREFs)	Различные основанные на технологиях нормативные акты; Руководства по приемам контроля (Control Technique Guidelines, CTG) для летучих органических соединений и пр.	Справочные документы по НДТ (BREFs) и Заключение по НДТ (BAT Conclusions); Отраслевые Справочные документы (Sectoral Reference Documents) и Отчеты о наилучших практиках (Best Practice Reports)	Минимальные национальные стандарты (Minimal National Standards, MINAS) и Комплексные серии промышленных документов (Comprehensive Industry Document Series, COINDS)	Руководства по доступным технологиям предотвращения и контроля загрязнения (Guidelines on Available Technologies of Pollution Prevention and Control, GATPPCs), включают предельные уровни эмиссий (ELVs)	«Горизонтальные» руководящие документы, небольшое число отраслевых руководств; BPO скорее содержатся в определяемых для каждого объекта условиях разрешений на сбросы/выбросы
Юридический статус НДТ и относящихся к ним уровней эмиссий	НДТ не имеют обязательной юридической силы, но служат основой для обязательных к исполнению технологических нормативов	НДТ не имеют обязательной юридической силы, но служат основой для обязательных к исполнению BAT-AELs	Основанные на технологиях стандарты результативности имеют обязательную юридическую силу, конкретные технологии, в общем, таковыми не являются	НДТ не имеют обязательной юридической силы, но служат основой для обязательных к исполнению BAT-AELs	MINAS имеют обязательную юридическую силу, COINDS являются руководящими документами	Обязательную юридическую силу имеют только ELVs, а не представленные в GATPPCs технологии	BPOs не имеют обязательной юридической силы, но могут служить для усиления соответствия обязательным к исполнению ELVs в рамках разрешений на сбросы/выбросы
Стандартизированная методология определения НДТ	Да, установлена Постановлением Правительства РФ «О порядке определения технологии в качестве НДТ, а также разработки, актуализации и опубликования ИТС НДТ» и	Да, установлена IPPC	Нет; существует ряд методологий для определения основанных на технологиях стандартов результативности, которые меняются в зависимости от отрасли, компонента окружающей среды	Да, известна как Севильский процесс (Sevilla Process) и определена Директивой IED. Варианты Севильского процесса применяются в рамках других директив и для	Существует общеупотребимая процедура определения MINAS. Разработка COINDS часто входит в нее, но может происходить позднее	Да, определена Руководством по разработке Руководств по доступным технологиям предотвращения и контроля загрязнения (Development Guideline for	Нет, методологии определяют местные органы власти

	Российская Федерация	Корея	США	Европейский союз	Индия	Китайская Народная Республика	Новая Зеландия
	«Методическими рекомендациями по определению технологии в качестве НДТ», утвержденной Министерством промышленности и торговли Российской Федерации.		и области	отдельных отраслей		Guidelines on Available Techniques of Pollution Prevention and Control). Разработка соответствующих ELVs определена в Ведомственных нормах по пересмотру природоохранных стандартов (Administrative Regulations for Revisions of Environmental Protection Standards)	
Год введения методологии в действие	2015	2017	Отличается для разных программ	BREFs разрабатываются с 1997 года; Севильский процесс принят в рамках Директивы IPPC (2008); Заключения о НДТ введены в рамках Директивы IED (2010)	нет данных	2018	1991
Период времени, необходимы для разработки документов, в которых представлены или отражены НДТ	Один год	Три года	Нет данных	Четыре года	Определение MINAS обычно занимает два – три года; сюда может входить разработка COINDS	Отличается для разных случаев	Отличается для разных случаев

	Российская Федерация	Корея	США	Европейский союз	Индия	Китайская Народная Республика	Новая Зеландия
Выбор отраслей для определения НДТ	Основан на перечне объектов, отнесенных к категории I, как установлено Постановлением Правительства РФ «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»	Основан на статистической методологии по системе рейтингов экологической результативности (Environmental Performance Scores), что дает возможность выявить отрасли с наиболее сильным воздействием на окружающую среду. Производительность также учитывается	Отличается для разных программ, но в целом основан на уровне возможной экологической опасности с учетом пороговых параметров, связанных с потенциальными уровнями эмиссий	Основан на перечне отраслей-загрязнителей, подпадающих под действие Директивы IED и перечисленных в Приложении I к ней; впрочем, из рассмотрения исключаются отрасли, для которых достижение соглашения по НДТ будет иметь ограниченные выгоды на общеевропейском уровне	Основан на показателях роста отраслей или их потенциале загрязнения, т. е. их вкладе в загрязнение либо негативном воздействии, а также наличии лучших технологий производства и контроля загрязнения	Основан на уровне потребления энергии и выбросов загрязняющих веществ, как установлено в Руководстве по разработке Руководств по Доступным технологиям предотвращения и контроля загрязнения	ВРО определяются как элемент условий разрешения на выбросы/сбросы, и могут применяться к любым видам промышленной деятельности, при которых возможно выделение вредных веществ в воздух, воду или почву
Наличие документов по НДТ (или аналогичных) для трех целевых отраслей							
Целлюлоза и бумага	Да	В процессе	Да	Да	Да	Да	Нет
Цветные металлы	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет
Текстиль	Да	В процессе	Да	Да	Да	Подготовлен проект	Нет
Субъекты, ответственные за сбор информации и оценку технологий	Министерство промышленности и торговли РФ; Бюро НДТ, отраслевые ТРГ	Департамент системы выдачи комплексных разрешений (Integrated Permit System Division) и Национальный институт по изучению окружающей среды (National Institute of Environmental Research) – оба подчиняются Министерству окружающей среды,	Агентство по охране окружающей среды (Environmental Protection Agency, EPA) – по программам национального уровня, компетентные органы штатов, местные и племенные – по программам на соответствующих уровнях	Европейское Бюро IPPC (EIPPCB) и отраслевые ТРГ. В рамках EMAS, Директивы «Об установках сжигания средней мощности» (Medium Combustion Plant Directive) а также для BREF по добыче углеводородов (Hydrocarbons BREF) привлекаются сторонние участники	Министерство окружающей среды и лесного хозяйства Индии (Ministry of Environment, Forests and Climate Change, MoEF&CC) и Центральное управление по контролю загрязнения окружающей среды (Central Pollution Control Board, CPCB), при участии сторонних	Министерство охраны окружающей среды (Ministry of Ecology and Environment, MEE), отраслевые группы по разработке GATPPC (GATPPC Development Groups), Департамент науки, технологий и стандартизации МООС (Department of Science, Technology and	Местные органы власти

	Российская Федерация	Корея	США	Европейский союз	Индия	Китайская Народная Республика	Новая Зеландия
		отраслевые ТРГ			консультантов, отраслевых целевых групп (Task Forces) и Комитета рецензентных и рабочих групп (Peer and Core Group Committee) (экспертная группа).	Standards, DSTS) Отдел управления проектами (Project Management Unit, PMU), назначенные сторонние институты	
Способы / источники сбора информации о технологиях	Анкеты для промышленных предприятий, адаптированные для каждой отрасли	Данные мониторинга эмиссий, анкеты для промышленных операторов, обзор литературных источников, в том числе документов по НДТ других стран	Обзор литературных источников, анкеты для промышленных операторов, информация от торговых ассоциаций, замеры на источниках эмиссий, информация из разрешительных документов и пр.	Отраслевые анкеты для операторов, информация, собранная участниками ТРГ	Фоновое исследование сторонних консультантов, встречи заинтересованных сторон, обзор литературных источников, в том числе документов по НДТ других стран, анкеты	Анкеты для промышленных операторов, обзор литературных источников, экспертные дискуссии, национальные платформы управления данными, информация из разрешений на выбросы загрязняющих веществ, данные мониторинга, обследование производственных площадок и дополнительное тестирование	Информация из заявок на разрешения на выбросы/сбросы
Процедура оценки технологий, включая принимаемые во внимание критерии	Включает процедуру предварительного отбора. Основана на пяти критериях, установленных в Постановлении Правительства РФ «О порядке определения	Включает процедуру предварительного отбора. Основана на анализе собранных данных, в первую очередь по мониторингу эмиссий, и включает оценку технических,	Отличается для разных программ. В САА и нормативных документах по его исполнению установлены конкретные факторы, которые следует учитывать,	Включает процедуру предварительного отбора. Основана на процедуре определения Заключений по НДТ (входят в каждый BREF) и критериях, указанных в	Основана на оценке технических, экологических и экономических аспектов, а также факторов качества в форме серии контактов между участниками	Включает процедуру предварительного отбора. Основана на перечисленных в каждом GATPPC критериях, которые, как правило, включают интегрированную	Оценка проводится отдельно для каждого случая и входит в процедуру определения условий разрешения на каждый объект, с учетом особых обстоятельств,

	Российская Федерация	Корея	США	Европейский союз	Индия	Китайская Народная Республика	Новая Зеландия
	технологии в качестве НДТ, а также разработки, актуализации и опубликования ИТС НДТ»: воздействие на окружающую среду, экономическая эффективность, использование ресурсов, период внедрения, успешное внедрение на двух и более российских объектах. Включает публичное обсуждение.	экологических и экономических аспектов	и критерии жесткости программ по эмиссиям в воздух	Приложении III к Директиве IED. Основные критерии – ключевые экологические аспекты и загрязняющие вещества в рассматриваемой отрасли, экономическая целесообразность и технические аспекты	процесса. Включает публичные консультации	экспертизу сырьевых материалов производственных процессов, технологий, мер экологического менеджмента, уровней потребления ресурсов и эмиссий, типов загрязняющих веществ и соответствия операторов показателям ELVs. Включает публичные консультации	устанавливаемых местными властями стандартов, предлагаемых в заявке на выдачу разрешения мер, вероятности успешного внедрения технологии, ее финансовых последствий и экологического эффекта
Этапы официального утверждения и публикации	Окончательное решение по НДТ принимают ТРГ и Министерство промышленности и торговли РФ. Официальное утверждение технологических показателей должно происходить не позднее, чем через шесть месяцев после утверждения ИТС НДТ. Технологические показатели получают обязательную юридическую силу	Окончательное решение по BREFs принимает Центральный комитет по экологической политике (Central Environmental Policy Committee). НДТ в BREFs классифицируют по срокам внедрения, типу топлива или используемого сырья	Проекты стандартов и вспомогательная информация размещаются для общественного обсуждения. Национальные стандарты публикуют в реестре нормативных актов; первоначально – Федеральном Регистре (Federal Register) (журнал правительства США), затем они проходят официальную систематизацию в Своде федеральных	BREFs публикует Европейская Комиссия, а Заключения по НДТ публикуются в виде Исполнительных решений Комиссии (Commission Implementing Decisions) в Официальном журнале Европейского союза (Official Journal of the European Union)	MINAS утверждает Министерство юстиции Индии (Law Ministry), COINDS – CPCB; уведомление об обоих документах публикует Gazette of India (публичный орган центрального правительства).	Окончательное решение по GATPPCs принимают отраслевые группы (Development Groups). PMU и DSTS (MEE) отвечают за принятие решений по экологическим стандартам. Окончательные версии документов публикуются на веб-сайте MOOC KHP	ВПО утверждаются местными органами власти как элемент определения условий разрешений для каждого объекта, тем не менее, во многих разрешениях нет отсылок к ВПО

	Российская Федерация	Корея	США	Европейский союз	Индия	Китайская Народная Республика	Новая Зеландия
	после опубликования приказов Министерства природных ресурсов и экологии РФ (Ministry for Natural Resources and Environment)		нормативных актов ("Code of Federal Regulations")				
Характерные особенности методологии	Привлечение заинтересованных сторон, объективный выбор технологий.	Система ограничений, которая гарантирует, что сведения конфиденциального характера станут доступны только участникам ТРГ	Стандарты результативности в целом применяются в количественной форме предельных эмиссий, дает компаниям возможность гибко регулировать способ соблюдения ELVs с учетом затрат и иных факторов	Методология проверена и пользуется доверием, надежна и гарантирует улучшение состояния окружающей среды	Поскольку MINAS имеют обязательную юридическую силу, а COINDS являются только руководствами, операторы могут гибко выбирать наиболее подходящие для себя технологии	НДТ могут способствовать достижению ELVs.	На определение ВРО оказывают влияние экономические факторы и критерии эффективности, что позволяет использовать более гибкий, «соответствующий целевому назначению» ('fit-for-purpose') и экономически выгодный подход, а не предписывать более дорогие НДТ
Ограничения методологии	Сжатые сроки подготовки документов по НДТ, не все стороны готовы участвовать, слабо вовлекаются небольшие предприятия.	Принципы формирования ТРГ, сбор данных в форме непосредственного обследования, всесторонний анализ данных	нет данных	Ограниченность ресурсов, длительное время отклика на быстрые технологические преобразования, оценка не основана на принципах жизненного цикла	Поскольку MINAS имеют обязательную юридическую силу, промышленные объекты тяготеют к решениям «на конце трубы», часто пренебрегая решениями, интегрированными в технологический процесс	Заметное отсутствие прозрачности, проблемы ответственности за достижение ELV, если НДТ не дает результата	Основанный на результативности подход в рамках RMA и делегирование его реализации местным властям может привести к различиям в стандартах по контролю в разных регионах страны

Приложение А. Выбор целевых отраслей промышленности

Выбранные целевые отрасли промышленности

Для Этапа 2 были выбраны следующие целевые отрасли:

- i. производство цветных металлов;
- ii. предварительная обработка (операции промывки, отбеливания, мерсеризации) или окрашивание текстильных волокон и текстиля; и
- iii. производство целлюлозы и бумаги.

Выбор отраслей осуществлялся по следующим критериям:

- i. число стран, в которых происходит внедрение НДТ в данной отрасли;
- ii. значимость отрасли для снижения эмиссий химических веществ в окружающую среду; и
- iii. готовность отрасли участвовать в проекте.

В последующих разделах детально показано, как эти критерии использовали для определения возможных целевых секторов

Критерий 1: Число стран, в которых происходит внедрение НДТ в данной отрасли

По результатам Этапа 1 и обзора литературных источников были идентифицированы следующие отрасли, для которых определены НДТ.

Таблица 26. Отрасли, для которых справочные документы по НДТ (BREF) разработаны не менее чем в четырех странах

	ЕС	США	Новая Зеландия	Россия	Индия	Китай
Сжигание топлива в установках (Combustion of fuels in installations)	X	X		X	X	
Производство чугуна и стали (первичная или повторная плавка), включая непрерывное литье (Production of pig iron or steel (primary or secondary fusion) including continuous casting)	X	X		X	X	X
Производство цветных металлов (Processing of non-ferrous metals)	X	X		X	X	
Производство цемента, извести и оксида магния (Production of cement, lime and magnesium oxide)	X	X		X	X	X
Производство стекла, включая стекловолокно (Manufacture of glass including glass fiber)	X	X		X	X	X
Производство изделий из керамики путем обжига, в частности кровельной черепицы, кирпича, формованных огнеупоров, плитки, каменной керамики или фарфора (Manufacture of ceramic products by firing, in particular roofing tiles, bricks, refractory bricks, tiles, stoneware or porcelain)	X	X		X	X	X

	ЕС	США	Новая Зеландия	Россия	Индия	Китай
Производство органических химических веществ (Production of organic chemicals)	X	X		X	X	
Производство неорганических химических веществ (Production of inorganic chemicals)	X	X		X		X
Производство фосфор-, азот- или калийсодержащих удобрений (простых или комплексных) (Production of phosphorous-, nitrogen- or potassium-based fertilizers (simple or compound fertilizers))	X	X		X	X	X
Производство фармацевтических продуктов, включая полупродукты (Production of pharmaceutical products including intermediates)	X	X			X	X
Производство резины (Production of rubber)		X	X	X	X	X
Обезвреживание или переработка отходов на мусоросжигательных заводах или на установках совместного сжигания топлива и отходов (Disposal or recovery of waste in waste incineration plants or in waste co-incineration plants)	X	X		X		
Производство целлюлозы и бумаги (Production of pulp and paper)	X	X	X	X	X	X
Предварительная обработка (операции промывки, отбеливания, мерсеризации) или окрашивание текстильных волокон и текстиля (Pre-treatment (operations such as washing, bleaching, mercerisation) or dyeing of textile fibers or textiles)	X	X		X	X	X
Переработка, помимо исключительно упаковки, следующих сырьевых материалов, подвергнутых или не подвергнутых переработке, и применяемых для производства пищевых продуктов и кормов (Treatment and processing, other than exclusively packaging, of the following raw materials, whether previously processed or unprocessed, intended for the production of food or feed)	X	X	X		X	X
Интенсивное выращивание птицы и свиней (Intensive rearing of poultry or pigs)	X	X	X	X	X	X
Химическое сохранение древесины и изделий из дерева (Preservation of wood and wood products with chemicals)	X	X	X		X	X
Очистка сточных вод (на специальных объектах по очистке сточных вод) (Independently operated treatment of waste water)	X	X	X	X	X	(X)

Таблица 27. Отрасли, для которых справочные документы по НДТ (BREF) разработаны в трех странах

	ЕС	США	Новая Зеландия	Россия	Индия	Китай
Переработка сырой нефти и газа (Refining of mineral oil and gas)	X	X		X	X	
Газификация или сжижение угля и иных видов топлива (Gasification or liquefaction of coal and other fuels)	X					(X)
Переработка черных металлов (Processing of ferrous metals)	X	X		X	X	
Производство асбеста или изготовление асбестосодержащих изделий (Production of asbestos or the manufacture of asbestos-based products)	X	X			X	
Производство средств защиты растений или биоцидов (Production of plant protection products or of biocides)	X	X			X	
Уничтожение неопасных отходов (Disposal of non-hazardous waste)	X	X		X		

Примечание: Некоторые использованные в данном исследовании справочники выпущены более 10 лет тому назад.

Критерий 2: Значимость отрасли для снижения эмиссий химических веществ в окружающую среду

На основании исследований Yin, Zheng и Li (2016) и результатов, опубликованных в Европейском союзе (2014) был определен список отраслей промышленности, характеризующихся значительными эмиссиями химических веществ (см. таблицы 26 и 27). Учитывалось количество и характеристики (опасные, токсичные и пр.) эмиссий в каждой из отраслей, а также возможности их снижения, в том числе и там, где это уже достигнуто. Классификация, приведенная в таблицах 26 и 27, несколько отличается от предложенной Yin, Zheng и Li (2016) и Европейским союзом (2014) и показана ниже.

- i. металлургия черных металлов (iron and steel industry);
- ii. металлургия цветных металлов (non-ferrous metals industry);
- iii. производство промышленных и иных химических веществ (production of industrial and other chemicals);
- iv. целлюлозно-бумажная промышленность (pulp and paper industry);
- v. производство нерудных минералов (non-metallic mineral production);
- vi. производство и поставка электроэнергии, пара и горячей воды (production and supply of electrical power, steam and hot water);
- vii. переработка нефти (petroleum refineries);
- viii. производство древесины (wood production);
- ix. производство пищевых продуктов (food production);
- x. производство различных продуктов переработки нефти и угля (miscellaneous petroleum, coal production);
- xi. производство кожи (leather production);
- xii. текстильная промышленность (textile industry);
- xiii. производство напитков (beverages); и
- xiv. производство резины (rubber production).

Критерий 3: Готовность отрасли участвовать в проекте

На первом заседании Экспертной группы по НДТ (ноябрь 2016 года) и на телеконференции (14 марта 2017 года) участники обсуждали готовность различных отраслей промышленности принять участие в проекте. По результатам этих обсуждений был составлен перечень отраслей, интерес к которым продемонстрировали одна или несколько стран:

- i. производство цветных металлов;
- ii. предварительная обработка (операции промывки, отбеливания, мерсеризации) или окрашивание текстильных волокон и текстиля;
- iii. сжигание топлива;
- iv. цемент;
- v. производство целлюлозы и бумаги;
- vi. производство черных металлов; и
- vii. управление отходами.

Библиография

EU (2014), "Contribution of industry to pollutant emissions to air and water", AMEC Environment & Infrastructure UK Limited in partnership with Bio Intelligence Service, Milieu, IEEP and REC, <https://circabc.europa.eu/sd/a/c4bb7fee-46df-4f96-b015-977f1cca2093/Contribution%20of%20Industry%20to%20EU%20Pollutant%20Emissions-AMEC%20Final%20Report%2013298i5.pdf>.

Yin, J., M. Zheng and X. Li (2016), "Interregional transfer of polluting industries: a consumption responsibility perspective", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 112/5, vol. 4318–4328.

Приложение В. Анкета для Этапа 2

Проект ОЭСР по НДТ

Этап 2 по методологиям и критериям, используемым при разработке НДТ



Контактная информация

Организация

Название:

Страна:

Контактное лицо

Имя:

E-mail:

Номер телефона:

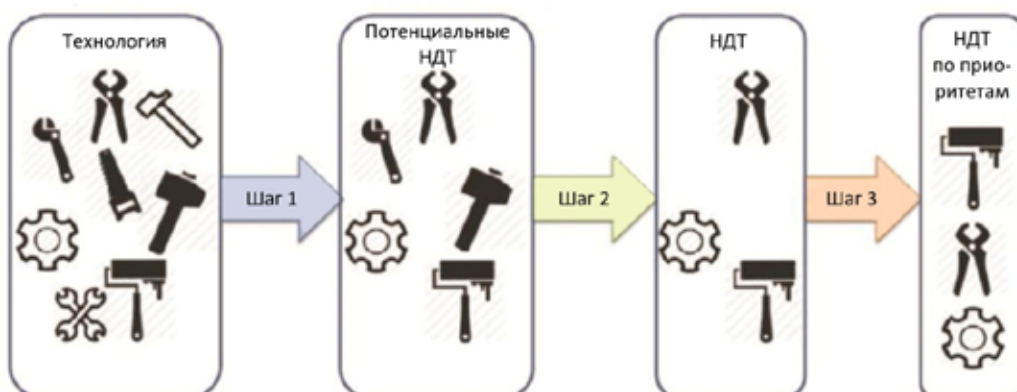


Основные сведения и задачи

В рамках проекта ОЭСР по наилучшим доступным технологиям (НДТ), ОЭСР выполняет сбор информации о методологиях и критериях, используемых при разработке политики НДТ. В общем, при разработке НДТ выделяют два главных шага, в некоторых случаях методология содержит третий шаг:

- 1) сбор большого числа технологий и составление перечня потенциальных НДТ;
- 2) экспертная оценка различных аспектов каждой технологии (технических, экологических, экономических), классификация технологии как НДТ, и в некоторых случаях;
- 3) ранжирование технологий или назначение приоритетов в перечне НДТ.

На рисунке проиллюстрированы три этих этапа.



При рассмотрении этих процедур данный раздел направлен на сбор сведений о применяемых на каждом шаге методологиях и критериях, которые используются при разработке отдельных НДТ.

При заполнении анкеты в качестве примеров можно ориентироваться на такие отрасли, как производство цветных металлов и целлюлозно-бумажная промышленность. Анкета не требует ответов на вопросы ни о методологии определения или оценки типовых технологий для различных отраслей промышленности, ни о методологиях определения НДТ по отдельным загрязняющим веществам.

 Общая информация	
01	Для какого инструмента политики по определению и оценке НДТ заполняется анкета? Пожалуйста, укажите номер параграфа, соответствующий инструменту политики НДТ из отчета по деятельности 1. Если отчет о деятельности 1 недоступен, укажите название политики.
02	Есть ли стандартизированная методология и/или правило для процедуры отбора и оценки технологий при разработке НДТ? ☐ Да ☐ Нет
03	Является ли подход к выбору и оценке НДТ одинаковым для различных компонентов окружающей среды (воздуха, воды, почвы и пр.)? ☐ Да ☐ Нет
04	Является ли подход к выбору и оценке НДТ одинаковым для различных отраслей промышленности? ☐ Да ☐ Нет
05	Если вы выполняете оценку НДТ для конкретных отраслей промышленности: > Почему выбраны эти отрасли? > Как выбраны эти отрасли? > Как Вы учитываете конкретные пороговые значения – по производительности, по уровням эмиссий или по объему потребления сырьевых материалов?
06	Пожалуйста, отметьте те шаги (см. рисунок), которые являются частью принятого вами подхода к выдвигению НДТ. ☐ Шаг 1 ☐ Шаг 2 ☐ Шаг 3
07	Сколько времени обычно занимает подготовка отраслевого отчета по НДТ?

 Шаг 1: Сбор экологически дружелюбных технологий для потенциальных НДТ	
08	Как производится сбор экологически дружелюбных технологий для потенциальных НДТ (например, в форме анкетирования, встреч заинтересованных сторон, через точку регистрации)? ☐ анкетирование ☐ встреча заинтересованных сторон ☐ точка регистрации ☐ анализ литературных данных ☐ иное > 1. Пожалуйста, дайте краткое описание принятого подхода. > 2. Описан ли принятый подход в (публично доступном) документе? Если да, предоставьте библиографическое описание и/или ссылку на документ.
09	Кто несет ответственность за сбор экологически дружелюбных технологий ☐ Органы власти в области охраны окружающей среды ☐ Бизнес-операторы ☐ Промышленные ассоциации ☐ Поставщики технологий ☐ Неправительственные организации ☐ Иное; пожалуйста, укажите
10	Кто участвует в сборе экологически дружелюбных технологий? ☐ Органы власти в области охраны окружающей среды ☐ Органы власти в области экономики ☐ Бизнес-операторы ☐ Эксперты, выдвинутые одним или несколькими органами власти ☐ Эксперт, выдвинутый промышленными ассоциациями ☐ Промышленные ассоциации ☐ Компании ☐ Неправительственные организации ☐ Поставщики технологий ☐ Иное; пожалуйста, укажите
11	Есть ли процесс оценки собранных экологически дружелюбных технологий для определения потенциальных НДТ?
 Шаг 2: Оценка потенциальных НДТ	
12	Как проводится оценка потенциальных НДТ? ☐ анкетирование ☐ встреча заинтересованных сторон ☐ точка регистрации ☐ иное > Пожалуйста, дайте краткое описание принятого подхода. > Описан ли принятый подход в (публично доступном) документе? Если да, предоставьте библиографическое описание и/или ссылку на документ.
13	Кто несет ответственность за оценку потенциальной НДТ? ☐ Органы власти в области охраны окружающей среды ☐ Бизнес-операторы ☐ Исследовательская организация или эксперт ☐ Организация или эксперт, уполномоченные органами власти ☐ Иное; пожалуйста, укажите

14

Кто участвует в сборе экологически дружелюбных технологий?

- | | | |
|---|---|--|
| ☐ Органы власти в области охраны окружающей среды | ☐ Органы власти в области экономики | ☐ Бизнес-операторы |
| ☐ Эксперты, выдвинутые одним или несколькими органами власти | ☐ Эксперт, выдвинутый промышленными ассоциациями | |
| ☐ Промышленные ассоциации | ☐ Компании | ☐ Неправительственные организации |
| ☐ Бизнес-операторы | ☐ Поставщики технологий | |
| ☐ Иное; пожалуйста, укажите | | |

15

Если участвуют различные заинтересованные стороны, как организован обмен информацией? Укажите, делается ли это формальным или неформальным путем.

- | | |
|---|--|
| ☐ При помощи технических рабочих групп | ☐ Ситуативные консультации |
| ☐ Анкеты и письменные консультации | ☐ Иное; пожалуйста, укажите |

16

Какие критерии учитываются при оценке потенциальных технологий для определения их как НДТ?

- | | | |
|--|--|--|
| ☐ Технические аспекты | ☐ Польза для окружающей среды | ☐ Экономические аспекты |
| ☐ Социальные аспекты | ☐ Иное; пожалуйста, опишите | |

17

Какие элементы учитываются при рассмотрении технических аспектов?

- ☐ Уровень технологической готовности?
 ☐ Безопасность?
 ☐ Тип технологии:
 - Превентивная, интегрированная в процесс, «на конце трубы»?

☐ Качество? Применимость, например:

- | | |
|--|--|
| ☐ указание типа предприятий или процессов в отрасли, где данная технология неприменима, | ☐ размеры предприятия, производительность (большая, малая), нагрузка, |
| ☐ ограничения по внедрению в некоторых общих случаях, учитывая, в том числе: | ☐ количество, сорт качества выпускаемой продукции, |
| ☐ рассматривается ли новое/существующее предприятие, учитывая проблемы, связанные с дооборудованием (например, наличие площадей) и взаимодействие с уже внедренными техническими решениями, | ☐ тип используемого топлива или сырьевых материалов, |
| | ☐ гуманное обращение с животными, |
| | ☐ климатические условия. |
| | ☐ Иное; пожалуйста, укажите |

Какие данные мониторинга или информация используются для оценки потенциальной НДТ в технологическом аспекте?

- | | | |
|---|---|---|
| ☐ от поставщиков | ☐ от единственной индивидуальной компании | ☐ от группы компаний |
| ☐ от отраслевых ассоциаций | ☐ от исследовательских компаний или из научных работ | ☐ Иное |

18 Польза для окружающей среды

- 1. Есть ли значимые экологические аспекты или проблемы для выбранной отрасли, на которые должны оказывать влияние технологии, чтобы стать НДТ?
Если да, как происходит выдвижение «значимых» экологических аспектов для их учета при проведении экспертизы?
- ☐ Значимые экологические факторы и загрязняющие вещества выбираются для каждой отрасли и используются при оценке всех потенциальных НДТ:
- нисходящим методом (начиная с общего списка факторов и загрязняющих веществ для всех отраслей промышленности и выбирая те, которые значимы в производстве цветных металлов и целлюлозно-бумажной промышленности)
 - восходящим методом (на основании мониторинга и практического опыта, выбирая значимые факторы и загрязняющие вещества для конкретной отрасли)
 - комбинированная методология, ...
 - иной подход, ...
- ☐ Значимые экологические факторы и загрязняющие вещества определяются на уровне потенциальной НДТ
- 2. Каково положительное и отрицательное воздействие рассматриваемой технологии на окружающую среду (на различные компоненты окружающей среды)? Есть ли метод оценки?
- Описание (основан на многокритериальном анализе, экспертной оценке, иное)
 - Библиография
 - Ссылка
- 3. Какие данные мониторинга или информация используются для оценки потенциальной НДТ с позиции пользы для окружающей среды?
- ☐ от поставщиков ☐ от единственной индивидуальной компании ☐ от группы компаний
- ☐ от отраслевых ассоциаций ☐ от исследовательских компаний или из научных работ ☐ Иное

19 Экономические аспекты

- В каком случае технология считается экономически оправданной?
 - Какие экономические инструменты используются?
 - Как Вы оцениваете ценовую доступность?
 - Как Вы оцениваете рентабельность?
- 1. Какие данные или информация используются для оценки потенциальной НДТ в экономическом аспекте?
- ☐ от поставщиков ☐ от единственной индивидуальной компании ☐ от группы компаний
- ☐ от отраслевых ассоциаций ☐ от исследовательских компаний или из научных работ ☐ Иное

20 Социальные аспекты

- 1. Какие критерии принимаются во внимание?

21 Иные аспекты

1. Какие аспекты и критерии принимаются во внимание?



Шаг 3: Ранжирование НДТ

22

Как выполняется ранжирование / определение приоритетности НДТ?

- ☐ встречи заинтересованных сторон ☐ экспертный анализ
- ☐ публичные консультации ☐ Иное

- 1. Документирован ли данный подход? Если да, предоставьте библиографическое описание и/или ссылку на документ.
- 2. Если НДТ ранжируются, какие критерии принимаются во внимание?



Принятие решений и обработка данных

23

Принятие решений

- 1. Кто несет ответственность за окончательное решение по оценке технологии?

24

Обработка данных

- 1. Кто отвечает за проверку качества данных, как происходит их валидация?
- 2. Как решается вопрос конфиденциальности данных (например, экономических, технических)?



Анализ полученного опыта

- 1. Каковы, по вашему мнению, 3 лучших характерных особенности вашей системы определения НДТ?
- 2. Каковы, по вашему мнению, 3 основных ограничения вашей системы определения НДТ?

Приложение С.

Эксперты, участвовавшие в подготовке отчета

Государство	Имя	Организация
Республика Корея	Youn Jung Bae	Сеульский университет (Seoul National University)
	Jaewoong Lee	Национальный институт по изучению окружающей среды (National Institute of Environmental Research)
	Yeon-joung Bae	Исследовательский институт зеленого эко-инжиниринга (Research Institute of Green Eco Engineering)
	Yong-Hwan Cho	Министерство окружающей среды (Ministry of Environment)
Российская Федерация	Ksenia Bagrintceva	Координационно-Информационный Центр государств-участников СНГ по сближению регуляторных практик (CIS Centre)
	Vladimir Maksimov	Министерство экономического развития РФ (Ministry of Economic Development)
	Tatiana Guseva	Бюро НДТ (Russian BAT Bureau)
	Steve DeVito	Агентство по охране окружающей среды США (US EPA)
США	Gail Lacy and colleagues	Агентство по охране окружающей среды США, Отдел воздуха и радиации (US EPA's Office of Air and Radiation)
	Alex Radway	Генеральный директорат по окружающей среде, Европейская Комиссия (DG Environment, the European Commission)
	Ian Hodgson	Генеральный директорат по окружающей среде, Европейская Комиссия (DG Environment, the European Commission)
	Stefan Drees	Европейский совет по химической промышленности (European Chemical Industry Council (Cefic))
Европейский союз	Serge Roudier	Объединенный исследовательский центр Европейского Бюро IPPC, Европейская Комиссия (Joint Research Centre, European IPPC Bureau, the European Commission)
	Annalisa Bortoluzzi	Консультативный Комитет ОЭСР по бизнесу и промышленности (BIAC)
	Annika Månsson	Шведское агентство по охране окружающей среды (Swedish Environmental Protection Agency)
	Manoranjan Hota	Министерство окружающей среды и лесного хозяйства Индии (MoEF&CC)
Индия	J. S. Kamyotra	Центральное управление по контролю загрязнения окружающей среды (CPCB)
	V. P. Yadav	Центральное управление по контролю загрязнения окружающей среды (CPCB)
	P.K. Mishra	Центральное управление по контролю загрязнения окружающей среды (CPCB)
	Nazimuddin, Divya Sinha	Центральное управление по контролю загрязнения окружающей среды (CPCB)
	D.C. Jakhwal	Центральное управление по контролю загрязнения окружающей среды (CPCB)
	Kamlesh Singh	Центральное управление по контролю загрязнения окружающей среды (CPCB)
	Reena Satavan	Центральное управление по контролю загрязнения окружающей среды (CPCB)
	Sumit Sharma	Институт энергии и ресурсов (The Energy and Resources Institute (TERI))
	Sourabh Manuja	Институт энергии и ресурсов (The Energy and Resources Institute (TERI))
	Nivit Kumar Yadav	Аналитический центр по науке и окружающей среде (Centre for Science and Environment (CSE))

Государство	Имя	Организация
	Sanjeev Kumar Kanchan	Аналитический центр по науке и окружающей среде (Centre for Science and Environment (CSE))
	Amit Jain	IRG System South Asia Private Limited
	Deepshikha Sharma	Датский инновационный центр, Посольство Дании, Нью-Дели (Innovation Centre Denmark, Embassy of Denmark, New Delhi)
	Purnima Dhall	Университет Дели (Delhi University)
	Paresh Misra and colleagues	Shahi Exports Private Limited
Китайская Народная Республика	Fei Weiliang	Министерство охраны окружающей среды, Международное бюро по сотрудничеству (FECO, MEE)
	Chen Xinying	Министерство охраны окружающей среды, Международное бюро по сотрудничеству (FECO, MEE)
	Hao Zhao	Министерство водного хозяйства (Ministry of Water Resources)
	Li Yun Cheng	Министерство водного хозяйства (Ministry of Water Resources)
	Shen Kejun	Министерство водного хозяйства (Ministry of Water Resources)
	Guan Chenghua	Центральный институт стратегического развития науки и технологий (Capital Institute of Science and Technology Development Strategy)
	Zhao Zheng	Центральный институт стратегического развития науки и технологий (Capital Institute of Science and Technology Development Strategy)
	Bai Ying	Центральный институт стратегического развития науки и технологий (Capital Institute of Science and Technology Development Strategy)
	Yuan Xiangfei	Центральный институт стратегического развития науки и технологий (Capital Institute of Science and Technology Development Strategy)
	Cai Guangzhi	Центральный институт стратегического развития науки и технологий (Capital Institute of Science and Technology Development Strategy)
	Jianxin Zhu	Академия наук Китая (Chinese Academy of Science)
	Chen Yang	Академия наук Китая (Chinese Academy of Science)
Новая Зеландия	Peter Dawson	Агентство по охране окружающей среды Новой Зеландии (New Zealand Environmental Protection Authority)
	Owen Cox	Агентство по охране окружающей среды Новой Зеландии (New Zealand Environmental Protection Authority)
	Rachel Rait	Министерство окружающей среды (Ministry for the Environment)
	Rapunzel De Leon	Министерство окружающей среды (Ministry for the Environment)

Концепция наилучших доступных технологий (НДТ) получила развитие как основной инструмент предотвращения и контроля загрязнения, призванный обеспечить высокий уровень защиты окружающей среды и охраны здоровья человека. Отчет подготовлен в результате оригинального (впервые выполненного) сравнительного анализа подходов к определению НДТ и аналогичных решений по всему миру, в том числе в странах-членах и партнерах ОЭСР, а также в рамках международных соглашений.

В отчете представлены ключевые особенности свыше девяти методологий идентификации наилучших доступных технологий и аналогичных решений. Этот практический материал может быть использован органами государственной власти для принятия решений о том, как эффективно разрабатывать или пересматривать подходы к определению НДТ. В отчете также содержится уникальная подборка разработанных странами – участницами проекта документов по наилучшим доступным технологиям, что открывает для заинтересованных сторон доступ к полезной информации и создает возможность получить рекомендации по уже идентифицированным НДТ.

www.oecd.org/chemicalsafety/risk-management/best-available-techniques.htm