

Т.О. Тагаева, А.И. Савина, А.Б. Базаров

ВНЕДРЕНИЕ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ДРАЙВЕР ИНДУСТРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ

T.O. Tagaeva, A.I. Savina, A.B. Bazarov

THE INTRODUCTION OF THE BEST AVAILABLE TECHNOLOGIES AS A DRIVER OF RUSSIA'S INDUSTRIAL DEVELOPMENT

Аннотация. В индустриальном развитии России немаловажную роль играет экологическая и климатическая политика. Многие страны ставят перед собой цель снижения выбросов вредных веществ и парниковых газов, предотвращения экологических аварий, что приведет к уменьшению вреда для окружающей среды. Промышленность стоит перед трудным выбором: с одной стороны – прибыльность производства, увеличение доли продукции на рынке, выход на новые рынки; с другой стороны – ужесточение требований к экологизации производственного процесса, что неминуемо приводит к росту издержек производства. Одним из решений данной дилеммы является внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) в технологические процессы промышленных предприятий. В статье дано понятие «наилучшие доступные технологии», рассмотрены критерии отнесения технологии к НДТ, проанализированы информационно-технические справочники НДТ. Рассмотрены примеры внедрения наилучших доступных технологий в разных отраслях промышленности.

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии, индустриальное развитие, зеленая экономика.

Страны Евросоюза поставили цель достижения климатической нейтральности к 2050 г. (нулевых нетто-выбросов всех парниковых газов). При этом планируется, что к 2030 г. выбросы парниковых газов будут уменьшены на 55 % к уровню 1990 г. Китайская Народная Республика планирует достичь углеродной нейтральности к 2060 г., а к 2030 г. – сократить выбросы CO₂ минимум на 65 % по сравнению с 2005 г. Сокращать выбросы парниковых газов Китай собирается за счет снижения зависимости от углеродных носите-

лей, в том числе за счет ускоренного наращивания мощностей зеленой энергетики.

Стратегия социально-экономического развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г. была разработана и подписана в 2021 г. В стратегии описаны два варианта развития: инерционный и целевой, которые отличаются мерами по декарбонизации российской экономики. Согласно целевому сценарию (который взят за основу в данном исследовании), Россия планирует достичь углеродной нейтральности к 2060 г. Реализация этого сценария приведет в 2050 г. к сокращению нетто-выбросов парниковых газов на 60 % по сравнению с уровнем 2019 г. и на 80 % по сравнению с уровнем 1990 г.¹

На национальном уровне Россия с 2006 г. приступила к составлению национального доклада за 1990–2015 гг. о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом. Данный доклад ежегодно предоставляется в соответствии с международными требованиями и процедурами руководящих принципов Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК)² в комитет Рамочной конвенции ООН по изменению климата как подтверждение обязательств государства по регулированию выбросов ПГ и для оценки проводимой внутри страны климатической политики. Национальные кадастры всех стран доступны для изучения на сайте комитета.

В национальных кадастрах оценка выбросов ПГ осуществляется для пяти секторов: энергетика, промышленные процессы и использование продукции (ППИП), сельское хозяйство, землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство (ЗИЗЛХ), отходы.

Перед страной и компаниями ставится сложная задача: с одной стороны – интенсификация индустриального развития для достижения технологического суверенитета, с другой стороны – подписанные соглашения об уменьшении выбросов парниковых газов.

¹ Распоряжение Правительства РФ от 29 октября 2021 г. № 3052-о «Об утверждении стратегии социально-экономического развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года». URL: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fW032e2yA0BhtlpyzWfHaiUa.pdf> (дата обращения: 18.06.2024).

² Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК, 2006 г. URL: https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/russian/pdf/0_Overview/V0_0_Cover.pdf (дата обращения: 18.06.2024).

Для решения этой задачи могут быть применимы наилучшие доступные технологии.

С 2015 года в России в открытом доступе публикуются информационно-технические справочники наилучших доступных технологий (ИТС НДТ). **Наилучшая доступная технология (НДТ)** представляет собой технологию производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемую на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения³.

При определении технологических процессов, оборудования, технических способов и методов в качестве наилучшей доступной технологии члены рабочей группы должны рассмотреть их на предмет соответствия следующим критериям:

а) наименьший уровень негативного воздействия на окружающую среду в расчете на единицу времени или объем производимой продукции (товара), выполняемой работы, оказываемой услуги либо уровень, соответствующий другим показателям воздействия на окружающую среду, предусмотренным международными договорами Российской Федерации;

б) высокая экономическая эффективность внедрения и эксплуатации;

в) применение ресурсо- и энергосберегающих методов;

г) научно обоснованный период внедрения;

д) промышленное внедрение технологических процессов, оборудования, технических способов и методов на двух и более объектах в Российской Федерации, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Разработка ИТС НДТ составляет минимальный промежуток в один год и включает в себя этапы от формирования технических рабочих групп, сбора данных от предприятий, публичных обсуждений, экспертизы, доработки ИТС НДТ и на заключительном этапе – утверждения ИТС НДТ.

Типовая структура ИТС НДТ определена в ГОСТ Р 56828.14–2016 «НДТ. Структура информационно-технического справочника» и включает следующие разделы:

³ Росстандарт. URL: <https://www.gost.ru/portal/gost/home/activity/NDT> (дата обращения: 18.06.2024).

- Область применения;
- Раздел 1 «Общая информация о рассматриваемой отрасли промышленности»;
- Раздел 2 «Описание технологических процессов, используемых в настоящее время в рассматриваемой отрасли промышленности»;
- Раздел 3 «Текущие уровни эмиссии в окружающую среду»;
- Раздел 4 «Определение наилучших доступных технологий»;
- Раздел 5 «Наилучшие доступные технологии»;
- Раздел 6 «Экономические аспекты реализации наилучших доступных технологий»;
- Раздел 7 «Перспективные технологии», «заключительные положения и рекомендации», «приложения», «библиография».

ИТС НДТ может быть как отраслевым, так и межотраслевым справочником. Данные в справочниках актуализируются в среднем через 5 лет. На данный момент на сайте Бюро НДТ и на сайте Росстандарта опубликованы 53 справочника НДТ.

В России в литературных источниках отмечается важность внедрения НДТ в различных отраслях экономики [Гусева, 2015. С. 64–78; Бобылев, Соловьева, 2020. С. 63–72]. Вот несколько примеров применения НДТ в различных отраслях промышленности.

Металлургическая промышленность. В черной металлургии электродуговой способ производства стали позволил отказаться от мартеновского способа производства. Новые НДТ используются на Нижнетагильском МК, Магнитогорском МК, Новолипецком МК, ПАО «ГМК “Норильский никель”», ОМК и других предприятиях [Колемазова, Аленкова, 2015. С. 42–45].

Электроэнергетика. Впервые в отечественной металлургии основным топливом для энергогенерирующего объекта станут вторичные ресурсы – попутные газы металлургического производства (75 % топливного баланса ТЭЦ обеспечат конвертерный и доменный газ). В результате использования НДТ предполагается ежегодное сокращение эмиссий парниковых газов на 650 тыс. т, оксида углерода – на 6 тыс. т. НДТ внедрена на Новолипецком МК.

Химическая промышленность. Одним из продуктов химической промышленности является аммиачная селитра (нитрат аммония NH_4NO_3), которая широко используется в сельском хозяйстве как

простое азотное удобрение и является перспективным компонентом для приготовления комплексных удобрений. Такая технология была впервые применена в России в 2015 г. и с тех пор все более широко используется (например, на предприятиях объединенной химической компании «Уралхим», в ОАО «Куйбышев Азот») [Сахаров, Махоткин, Сахаров, Махоткин, 2021. С. 187–191].

Целлюлозно-бумажная промышленность. НДТ, применяемые в целлюлозно-бумажной промышленности, предполагают использование выпарных станций нового поколения. Применяются на Архангельском ЦБК [Зылев, Москалюк, Кони́на, 2022. С. 54–63].

Производство строительных материалов. В качестве примера инновационного материала, применяемого в строительстве, можно привести листовое флоат-стекло, основными характеристиками которого является энергосберегаемость, низкоэмиссионность, солнцезащитность. 11 заводов листового стекла функционируют в РФ [Секин, Кондратенко, Рудомазин, 2021. С. 53–61].

В качестве НДТ *в сельском хозяйстве* перспективным являются технологии для переработки сельскохозяйственных отходов в биологические удобрения и энергию [Астраханов, Гревцов, Силитрина, 2021].

Таким образом, ИТС НДТ уже достаточно распространены и успешно применяются в различных отраслях экономики и являются драйвером индустриального развития России.

Благодарность. Исследование выполнено в рамках научного проекта № 24-28-20096 «Использование наилучших доступных технологий в целях сокращения углеродного следа на предприятиях Новосибирской области» при поддержке РНФ и Правительства Новосибирской области.

Литература

Астраханов М.Е., Гревцов О.В., Силитрина Е.В. Основные направления переработки и использования навоза и помета на территории Ленинградской области // Зеленые проекты / ред. Д.О. Скобелев. М.: Деловой экспресс, 2021. С. 114–127.

Бобылев С.Н., Соловьева С.В. Циркулярная экономика и ее индикаторы для России // Мир новой экономики. 2020. № 14 (2). С. 63–72.

Гусева Т.В. Наилучшие доступные технологии как инструмент промышленной и экологической политики // Вестник РХТУ им. Д.И. Менделеева. Гуманитарные и социально-экономические исследования. 2015. № 2 (6). С. 64–78.

Зылев Д.И., Москалюк Е.А., Коница Ю.М. Современная практика внедрения НДТ упаривания щелоков в ЦБП // Зеленые проекты / ред. Д.О. Скобелев. М.: Деловой экспресс, 2022. С. 54–63.

Колемасова Ю.А., Аленкова И.В. Реструктуризация сталеплавильного производства // IN SITU. 2015. № 5. С. 42–45.

Сахаров И.Ю., Махоткин А.Ф., Сахаров Ю.Н., Махоткин И.А. Сокращение выбросов вредных веществ и интенсификация технологии производства аммиачной селитры // Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию СГЭУ. Самара: Изд-во ГБУК «Самарская ОУНБ», 2021. Т. 3. С. 187–191.

Секин С.В., Кондратенко О.В., Рудомазин В.В. Листовое стекло: возможности повышения энергоэффективности и ограничения выбросов парниковых газов в производстве и процессе применения // Зеленые проекты / ред. Д.О. Скобелев. М.: Деловой экспресс, 2021. С. 53–61.