

Актуализация информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям в области добычи и обогащения угля. Система показателей наилучших доступных технологий

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2024-1-43-50>

На протяжении последнего десятилетия наилучшие доступные технологии (НДТ) стали неотъемлемой частью экологически ориентированного развития промышленного производства как в мире, так и в Российской Федерации. На первый план выходит необходимость научно обоснованного подхода при разработке и актуализации информационно-технических справочников по НДТ (ИТС). Необходимо иметь релевантные показатели при проведении различного рода оценок в области НДТ. В статье проведен анализ процесса актуализации ИТС в области добычи и обогащения угля, в том числе в части определения показателей НДТ. Подчеркнута значимость отраслевых особенностей, влияющих на выбор маркерных веществ для выбросов и сбросов, а также влияющих на иные показатели НДТ и их уровень.

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии, добыча и обогащение угля, экология, технологические показатели, ресурсная и энергетическая эффективность, индикативные показатели, выбросы парниковых газов, информационно-технический справочник.

Для цитирования: Актуализация информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям в области добычи и обогащения угля. Система показателей наилучших доступных технологий / И.В. Петров, И.С. Курошев, А.С. Курчакова и др. // Уголь. 2024. № 1. С. 43-50. DOI: 10.18796/0041-5790-2024-1-43-50.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях трансформации мировой экономики в направлении низкоуглеродного развития возникает вопрос о роли угля как энергоносителя и сырья для промышленности [1]. Даже в условиях текущего процесса мирового энергоперехода роль угля как базового энергоносителя не снижается, но обостряются требования к степени снижения негативного воздействия угледобывающего производства на окружающую среду [2]. Инструментом стимулирования модернизации и роста производства при соблюдении экологических требований в настоящее время выступают ме-

ПЕТРОВ И.В.

Доктор экон. наук, профессор,
заместитель декана
факультета экономики и бизнеса
Финансового университета
при Правительстве
Российской Федерации,
125167, г. Москва, Россия

КУРОШЕВ И.С.

Начальник отдела металлургической,
нефтегазовой и горнорудной
промышленности
Научно-исследовательского института
«Центр экологической
промышленной политики»,
141006, г. Мытищи, Россия,
e-mail: i.kuroshev@eipc.center

КУРЧАКОВА А.С.

Главный инженер отдела
металлургической, нефтегазовой
и горнорудной промышленности
Научно-исследовательского института
«Центр экологической
промышленной политики»,
141006, г. Мытищи, Россия,
e-mail: a.kurchakova@eipc.center

ГРИГОРЬЕВ А.В.

Руководитель департамента ТЭК АНО «Институт проблем естественных монополий», 127473, г. Москва, Россия, e-mail: ag@ipem.ru

ШКАРУПА А.А.

АНО «Институт проблем естественных монополий», 127473, г. Москва, Россия, e-mail: shkarupa@ipem.ru

ханизмы перехода на наилучшие доступные технологии. Информационно-технические справочники по НДТ (Справочники) являются инструментами реализации экологической промышленной политики Российской Федерации. Справочники имеют стандартизированную структуру, что позволяет техническим рабочим группам при их разработке (актуализации) соблюдать единый подход.

ИТС выступают в роли основополагающих документов в эколого-технологическом нормировании предприятий на принципах наилучших доступных технологий и содержат перечни НДТ и перспективных технологий, а также перечни маркерных показателей.

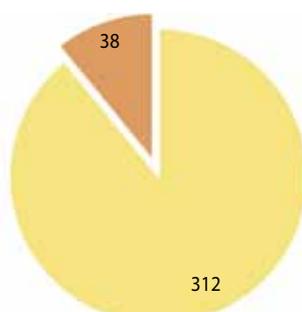
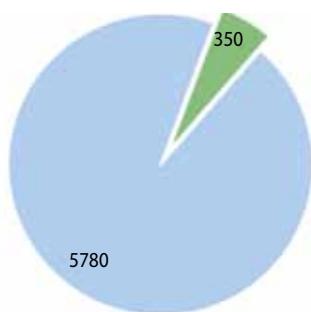
Направления применения механизма НДТ постоянно расширяются, помимо комплексных экологических разрешений критерий обязательного соответствия НДТ используется при рассмотрении программ по модернизации предприятий (программ повышения экологической эффективности), при осуществлении мер государственной поддержки, для подтверждения выполнения принятых обязательств по международным конвенциям и так далее.

Расширение областей применения и универсальность НДТ повлекли за собой дополнение Справочников новыми структурными элементами.

ТРАНСФОРМАЦИЯ ИТС НДТ

ИТС «первого поколения» (2015–2017 гг.) в большей степени были ориентированы на экологическую составляющую перехода предприятий на принципы НДТ. ИТС содержали только перечни маркерных веществ и технологических показателей для выбросов и сбросов, которые в последующем утверждались приказами Минприроды России. Данный вид показателей применяется при получении предприятиями комплексных экологических разрешений (далее – КЭР) – обязательных разрешений на осуществление экономической деятельности для объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, I категории (Объекты)¹.

В соответствии с нормой закона предприятиям I категории необходимо перейти на принципы НДТ (получить КЭР) до 1 января 2025 г. Объекты по добыче и обогащению угля относятся к I категории экологической опасности, и к ним предъявляется требование перехода на НДТ. Угольная отрасль характеризуется деятельностью порядка 350 объектов I категории, что составляет около 6% от их общего числа в России. При этом комплексное экологическое разрешение в настоящее время получили только 38 предприятий по добыче и обогащению угля (см. рисунок).



- Объекты ОНВ I категории
- Объекты по добыче и обогащению угля
- Объекты по добыче и обогащению угля (не получили КЭР)
- Объекты по добыче и обогащению угля (получили КЭР)

Статистика КЭР по объектам в области добычи и обогащения угля (составлено авторами на основе статистических данных открытых источников)
 Statistics on comprehensive environmental permits for coal mining and processing facilities (compiled by the authors based on open source statistics)

Учитывая, что цель экологической промышленной политики заключается в повышении ресурсо- и энергоэффективности при одновременном сокращении негативного воздействия производства на окружающую среду и здоровье населения [3], стала очевидна необходимость дополнения ИТС показателями, которые отражали бы удельное потребление материальных, сырьевых и энергетических ресурсов, необходимых для реализации технологических процессов в целях производства определенного вида продукции – показатели ре-

¹ № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

сурсной и энергетической эффективности. При этом экономия ресурсов не подразумевает снижение безопасности производства и производственной эффективности, которые должны анализироваться и моделироваться, исходя из влияния ресурсных факторов [4].

В рамках исполнения поручений Президента от 16.09.2020² в части достижения целей по сокращению потребления природных ресурсов и повышению уровня вовлечения отходов производства и потребления в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья в национальный документ по стандартизации, определяющий структуру ИТС³, внесены поправки. Справочники должны учитывать развитие экономически доступных технологий альтернативной переработки угля и обращения с отходами [5]. Поэтому с 2020 г. приложение ИТС НДТ «Ресурсная и энергетическая эффективность» должно содержать, в том числе, уровни потребления основных видов ресурсов и энергии, а также целевые показатели ресурсной и энергетической эффективности [6]. При актуализации ИТС с 2021 г. проводится работа по определению такого вида показателей, которые содержатся в отдельном приложении к ИТС.

В 2021 г. новый импульс получила тема глобального энергетического перехода, поставлена задача декарбонизации российской промышленности и разработки плана мероприятий по обеспечению энергоперехода. Поставлена цель достижения «климатической нейтральности» Российской Федерации, т.е. нулевого баланса (нетто-выбросы) парниковых газов к 2060 г. При этом следует учитывать, что ключевой задачей, обозначенной в Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г., остается обеспечение конкурентоспособности промышленного производства и устойчивого экономического роста Российской Федерации в условиях глобального энергоперехода и усиливающегося санкционного давления⁴.

Внедрение наилучших доступных технологий, повышение ресурсной эффективности производства и доли вовлечения вторичных ресурсов в экономический оборот являются одними из основных мероприятий при решении задач по декарбонизации в рамках реструктуризации отраслей реального сектора экономики. В рамках развития концепции НДТ в условиях энергоперехода принято решение о включении в ИТС индикативных показателей выбросов парниковых газов (ПГ). Помимо этого, ИТС содержат описание отрасли с точки зрения ее углеродоемкости, а также информацию по основным мероприятиям и направлениям по снижению выбросов парниковых газов.

² Перечень поручений Президента Российской Федерации по результатам проверки исполнения положений законодательства об обращении с отходами производства и потребления, отнесенными к III классу опасности от 16 сентября 2020 г. Пр-1489.

³ ГОСТ Р 113.00.03-2019 «Наилучшие доступные технологии. Структура информационно-технического справочника».

⁴ Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.10.2021 № 3052-р).

Таким образом, по мере развития концепции НДТ Справочники дополнялись видами показателей, которые применяются в различных производственно-экологических конструкциях:

1. Технологические показатели по выбросам и сбросам маркерных веществ;
2. Целевые показатели ресурсной эффективности;
3. Индикативные показатели по выбросам парниковых газов.

При этом показатели ресурсной эффективности в перспективе необходимо рассматривать как основополагающие, так как они прямо или косвенно влияют на большинство показателей НДТ. Следовательно, в концепции НДТ фундаментальным аспектом является модернизация основной технологии производства с целью повышения ее ресурсной и энергетической эффективности.

Актуализация ИТС НДТ 37 «Добыча и обогащение угля»

В соответствии с поэтапным графиком актуализации Справочников [7] в 2023 г. проводится актуализация принятого в 2017 г. ИТС НДТ, действие которого распространяется на виды хозяйственной деятельности в области добычи и обогащения угля (ИТС 37-2017 «Добыча и обогащение угля») [8]:

- добыча угля, включая добычу каменного угля, антрацита и бурого угля (лигнита);
- обогащение угля (как отдельный производственный процесс).

Также в ИТС приводится информация по дополнительным видам деятельности, являющимся неотъемлемой частью технологического процесса:

- хранение, перевалка и транспортировка угля в границах территории промышленной площадки;
- дробление, очистка, сушка, брикетирование, сортировка и прочие подготовительные и сопутствующие операции на этапах добычи и обогащения угля.

Актуализация ИТС направлена на решение следующих задач:

- анализ и уточнение перечня наилучших доступных технологий;
- анализ и уточнение маркерных вещества и технологических показателей;
- внесение сведений о новых технологиях;
- определение целевых показателей ресурсной и энергетической эффективности;
- установление индикативных показателей удельных выбросов парниковых газов.

В рамках работы по актуализации ИТС проведен анализ отрасли посредством анкетирования. Охват отрасли составил более 70% по объемам добычи и производства, что позволяет сделать вывод о репрезентативности данных для проведения оценки.

Для получения сопоставимых данных и исключения различного понимания состава объектов технологического нормирования на этапе сбора данных были определены границы соответствующих производственных (технологических) процессов, для которых устанавливаются показатели (табл. 1).

Границы технологических процессов для установления показателей НДТ

Boundaries of technological processes for defining the best available technology (BAT) indicators

Технологический процесс	Подпроцессы в рамках технологического процесса (границы процесса)
Добыча угля подземным способом	Проведение горных выработок: выемка; буровзрывные работы (бурение, зарядание, взрывание); возведение крепи, наращивание транспортных устройств и коммуникаций; погрузка и транспортировка горной массы; отвалообразование. Выемка угля из очистного забоя: подъемно-транспортные работы (в забое, по горным выработкам и на поверхности); складирование и отгрузка угля; пыление отвалов, установки газоочистки, дегазация, водоотлив
Добыча угля открытым способом	Вскрышные работы, включая: буровзрывные работы, механическое рыхление или гидравлическое разрушение: выемочно-погрузочные работы (экскавация), транспортировка горной массы и отвалообразование; перемещение карьерных грузов. Экскавация угля из забойной зоны; транспортировка в пределах карьера и на поверхности; складирование и отгрузка угля, пыление отвалов, водоотлив
Обогащение угля	Прием угля и разгрузка (ж/д вагонов, конвейеров, а/транспорта); подготовительные процессы (дробление, измельчение, грохочение, классификация, обесшламливание угля); обогащение (гравитационное, флотация, электрическая сепарация, специальные методы обогащения); вспомогательные процессы: обезвоживание (дренирование, центрифугирование, сгущение, фильтрация, сушка); брикетирование и окисление угля; установки газоочистки, складирование и отгрузка угольного концентрата и промпродукта

Источник: составлено авторами по данным ИТС НДТ 37 «Добыча и обогащение угля».

Актуализация перечня НДТ

При актуализации ИТС 37 определение НДТ осуществлялось в соответствии с обновленными Методическими рекомендациями по определению технологии в качестве НДТ [9]. Основными критериями при определении НДТ в России остаются:

- наименьший удельный уровень негативного воздействия на окружающую среду;
- экономическая эффективность внедрения и эксплуатации;
- применение ресурсо- и энергосберегающих методов.

Стоит отметить, что один из приоритетных критериев отнесения технологии к НДТ – внедрение на двух и более предприятиях – отличается от подхода в европейской системе справочников НДТ [10], который не учитывает освоенность технологии на предприятиях в качестве критерия. Так, при актуализации справочника часть технологий была отнесена к категории перспективных технологий, так как не было выявлено необходимого количества предприятий, освоивших технологию.

Учитывая, что технологическая схема добычи угля во многом зависит от горно-геологических условий месторождений, различия которых могут существенно влиять на применяемые технологии, при рассмотрении технологии в качестве НДТ учитывались связанные с этим ограничения и возможность применения конкретных технологий. Например, добавленную при актуализации ИТС 37 НДТ «Улавливание и утилизация шахтного метана» целесообразно применять только в условиях метанообильных угольных пластов, при других условиях технология перестает соответствовать как критерию экономической эффективности внедрения технологии, так и уровню влияния на снижение негативного воздействия на окружающую среду.

При актуализации справочника значительно был расширен перечень НДТ как за счет перехода некоторых перспективных технологий в категорию НДТ (в результате освоения технологии предприятиями угольной отрасли), так и за счет включения новых технологий, информа-

ция об использовании которых была предоставлена на этапе сбора данных.

В ИТС НДТ 37 – 2017 представлено 23 НДТ, в актуализированной версии 2023 г. содержится 39 НДТ. Из 16 технологий, добавленных в перечень НДТ, 11 переведены из перечня перспективных технологий. Это свидетельствует о том, что эти технологии были освоены предприятиями угольной промышленности за период с 2017 г. Также в перечень НДТ включено пять новых технологий, не отраженных в ИТС НДТ 37 – 2017.

Основная часть добавленных НДТ относится к технологиям, направленным на минимизацию негативного воздействия на атмосферный воздух – 9 НДТ. Также были добавлены: технологии, направленные на управление отходами – 4 НДТ; технологии в области рекультивации земель – 3 НДТ.

Перечень перспективных технологий дополнен новыми технологиями, данные об освоении которых были предоставлены в анкетах предприятий угольной промышленности или отобраны по результатам анализа международного опыта, информации о проведении опытно-промышленных испытаний инновационных технологий.

Помимо этого, при актуализации справочника некоторые НДТ и перспективные технологии в части управления отходами были скорректированы в соответствии с последними поправками в ФЗ «О недрах» [11] и ФЗ «Об отходах производства и потребления» [12].

Установление показателей ресурсной эффективности

При актуализации ИТС НДТ 37 учтен более широкий охват предприятий, предоставивших данные о потреблении ресурсов, что позволило скорректировать значения, установленные в первой редакции ИТС НДТ 37 – 2017. Например, целевые значения по потреблению электроэнергии и свежей воды при добыче подземным способом сократились примерно в два раза, при открытой добыче доля потребления электроэнергии сократилась на чет-

верть, а доля потребления свежей воды при открытой добыче, напротив, выросла.

Сокращение расхода ресурсов достигается главным образом за счет оптимизации технологических процессов, применения более энергоэффективного оборудования, организации системы учета потребления энергоресурсов.

Актуализация технологических показателей выбросов и сбросов, соответствующих НДТ

По результатам анализа представленных предприятиями отрасли сведений, полученных в рамках анкетирования, технической рабочей группой принято решение об установлении технологических показателей по выбросам маркерных веществ в атмосферный воздух для производственных процессов, ранее определенных в табл. 1.

Технологические показатели НДТ выбросов устанавливаются для следующих маркерных веществ (наименования приводятся в соответствии с [13]):

- пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20, 20–70, а также более 70 процентов;
- пыль каменного угля.

Технической рабочей группой принято решение о целесообразности установления суммарного показателя для указанных выше маркерных веществ, т.к. процентное распределение данных маркерных веществ в составе выбросов предприятий отрасли различно, при этом оба вещества являются характерными.

К другим характерным загрязняющим веществам (ЗВ), содержащимся в выбросах предприятий, осуществляющих добычу угля открытым и подземным способом, относятся азота оксиды, углерода оксид и серы диоксид. Величина выброса данных ЗВ определяется прежде всего выбросами, обусловленными сжиганием топлива в двигателях внутреннего сгорания транспортных средств и силовых установок, ограничение выбросов которых относится к сфере технического регулирования [14], в связи с чем они не подлежат технологическому нормированию и не устанавливаются в качестве маркерных в рассматриваемом ИТС.

В настоящее время показатели НДТ выбросов маркерных веществ для процессов добычи установлены в виде удельных показателей выбросов г/т добытого угля [15]. В связи с возможными существенными различиями доли добытого угля в общем объеме добываемой горной массы в зависимости от этапа разработки месторождения, что особенно характерно для открытого способа добычи, технологический показатель НДТ выбросов маркерных веществ устанавливается в виде удельного показателя выбросов, отнесенного к объему добываемой горной массы (включающей добытый уголь, вскрышные и вмещающие породы), что позволяет нивелировать различия и приводит к унификации показателя.

Технологические показатели для процесса обогащения угля устанавливаются в виде удельных показателей выбросов, г/т обогащенного угля.

По результатам анализа представленных сведений, полученных в рамках анкетирования предприятий отрасли в 2023 г., принято решение об установлении технологических показателей НДТ маркерных веществ в сбросах

водные объекты для следующих производственных процессов:

- добыча угля открытым способом;
- добыча угля подземным способом.

Для технологий обогащения угля характерно наличие замкнутого цикла, сброс в водные объекты осуществляется на единичных объектах, в связи с чем установление технологических показателей НДТ по данному производственному процессу представляется нецелесообразным.

Определены следующие критерии выбора маркерных веществ в сбросах в водные объекты:

- характеризуют технологию;
- имеют существенный вклад в суммарную приведенную массу сброса, определяемую по формуле (1):

$$MC_{\text{пр}i} = MC_i \times \frac{ПДК_{\text{рхУЗВ}}}{ПДК_{\text{рх}i}}, \quad (1)$$

где: $MC_{\text{пр}i}$ – приведенная масса сброса i -го маркерного (загрязняющего) вещества (т у.з.в./год); MC_i – масса сброса i -го маркерного (загрязняющего) вещества, т/год; $ПДК_{\text{рхУЗВ}}$ – предельно допустимая концентрация условного загрязняющего вещества, принятая равной 1 мг/дм³; $ПДК_{\text{рх}i}$ – предельно допустимая концентрация для водоемов рыбохозяйственного назначения i -го маркерного (загрязняющего) вещества, мг/дм³.

В связи с отсутствием прямой связи объемов и массы сбросов с объемами добычи и, как следствие, с невозможностью корректного соотнесения массы сброса загрязняющих веществ с объемом выпускаемой продукции технологические показатели маркерных веществ устанавливаются в виде среднегодовой концентрации (с целью минимизации влияния на показатель сезонных колебаний концентраций ЗВ), мг/дм³.

Отмечается, что в рамках анализа данных по предприятиям отрасли наблюдались значительные диапазоны сбросов, подтвержденных обосновывающими материалами (экологической документацией), для различных предприятий. Проведенный анализ позволил выявить основные факторы, влияющие на сброс загрязняющих веществ:

1. Факторы, обусловленные горно-геологическими условиями: крепость и состав пород, коэффициент вскрыши, стадия отработки (размер и глубина карьера, размер отвалов), уровень обводненности месторождения.
2. Факторы, обусловленные геолого-географическими условиями: климатическая зона, плечи транспортировки горной массы/угля от карьера/шахты до отвалов, складов и т.д.
3. Технологические факторы: используемое оборудование, применяемые средства пылегазоподавления для различного оборудования и процессов.
4. Иные факторы: особенности постановки на учет объектов (отвалы и склады могут быть поставлены на учет отдельно от объекта добычи и т.п.).

Индикативные показатели удельных выбросов парниковых газов

Косновным парниковым газом, эмиссия которых осуществляется в процессе добычи угля, относятся метан и углекислый газ. В рамках актуализации ИТС 37 проведен бенч-

маркинг предприятий отрасли с целью установления индикативных показателей выбросов парниковых газов (ПГ).

Для расчета интенсивности выбросов ПГ в целях определения бенчмарков производства продукции (добытого и обогащенного угля) принята единая методика на основании методических подходов, описанных в существующих национальных нормативно-методических документах, международных руководящих документах и документах стандартизации в области низкоуглеродного развития.

Методика учитывает прямые выбросы ПГ от производственного процесса, а также выбросы, связанные с производством электрической и тепловой энергии, используемой в производственном процессе. Методика разработана для целей установления индикативных показателей выбросов парниковых газов отдельных производственных процессов и позволяет провести сравнительный анализ (бенчмаркинг) производственных процессов отрасли.

Выбросы определяются за один полный календарный год.

Расчет интенсивности выбросов ПГ (бенчмарк) для производства продукции

Расчет удельных выбросов ПГ для производства продукции выполняется по формуле (2):

$$I_{ПГ} = E_{ПГ,прям.} + E_{ПГ,электр.} + E_{ПГ,тепл.} \quad (2)$$

где: $I_{ПГ}$ – интенсивность выбросов ПГ (бенчмарк) для производства определенного вида, т CO₂-экв./т продукции; $E_{ПГ,прям.}$ – удельные прямые выбросы ПГ в границах производственного процесса, т CO₂-экв./т продукции; $E_{ПГ,электр.}$ – удельные выбросы ПГ, связанные с электроэнергией, т CO₂-экв./т продукции; $E_{ПГ,тепл.}$ – удельные выбросы ПГ, связанные с тепловой энергией, т CO₂-экв./т продукции.

Удельные выбросы ПГ определяются как валовые выбросы ПГ, отнесенные к объему основной произведенной продукции для каждого производственного процесса.

Расчет удельных прямых выбросов ПГ в границах производственного процесса выполняется согласно методике количественного определения объемов выбросов ПГ [16] для следующих категорий источников:

– стационарное сжигание газообразного, жидкого и твердого топлива;

– сжигание топлива передвижными источниками (транспорт).

На основании полученных результатов отраслевого бенчмаркинга и построенных кривых бенчмаркинга для производственных процессов отрасли устанавливаются индикативные показатели удельных выбросов парниковых газов двух уровней:

1. Верхний уровень индикативного показателя (ИП 1) определяется по формуле (3):

$$I_{ИП1} = I_{max} - (I_{max} - I_{min}) \times 0,15. \quad (3)$$

2. Нижний уровень индикативного показателя (ИП 2) – может использоваться при принятии решений о государственной поддержке и определяется по формуле (4):

$$I_{ИП2} = I_{max} - (I_{max} - I_{min}) \times 0,60, \quad (4)$$

где: I_{max} – максимальный удельный показатель выбросов CO₂-экв., т CO₂-экв./т продукции; I_{min} – минимальный удельный показатель выбросов CO₂-экв., т CO₂-экв./т продукции.

Выбросы метана при установлении индикативных показателей не учитываются, т.к. характеризуют не технологию, а степень газоносности шахт. Величина выбросов метана определяется требованиями промышленной безопасности и не должна регулироваться ограничительными показателями. При актуализации ИТС НДТ 37 сведения о величине удельных выбросов метана как парникового газа приводятся в качестве справочной информации.

Ключевые изменения ИТС НДТ 37 «Добыча и обогащение угля», представленные во второй редакции справочника (ИТС НДТ 37 – 2023), включают в себя ряд важных поправок (табл. 2).

Основные изменения заключались в дополнении ИТС НДТ новыми видами показателей, актуализации установленных ранее показателей, обновлении перечня НДТ и перспективных технологий. Предложения по актуализации ИТС были сформированы на основе анализа текущего состояния отрасли, а также отраслевого бенчмаркинга,

Таблица 2

Сравнение ИТС НДТ 37 – 2017 и ИТС НДТ 37 – 2023

Comparison of ITS BAT 37 – 2017 and ITS BAT 37 – 2023

ИТС НДТ 2017	ИТС НДТ 2023
Технологические показатели	
Установлены	Изменены подходы к определению показателей: Для выбросов ЗВ. Удельный показатель определен на горную массу; Для сбросов ЗВ. Показатель установлен в мг/м ³
Показатели ресурсной эффективности	
Установлены	По результатам анализа отрасли актуализированы значения показателей
Индикативные показатели удельных выбросов парниковых газов	
Не установлены	Установлены по результатам отраслевого бенчмаркинга. В ИТС приведена подробная методика расчета
НДТ, перспективные технологии	
Определены	Актуализированы по результатам анализа отрасли. Часть перспективных технологий внесена в перечень НДТ
Границы процессов, в рамках которых определены показатели	
Описание отсутствует	Приведено четкое описание границ технологических процессов, в рамках которых следует производить расчет показателей НДТ для различных целей (получение КЭР, меры гос. поддержки и иные цели)

Источник: составлено авторами по данным ИТС НДТ 37 «Добыча и обогащение угля».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Концепция НДТ с момента внесения изменений в законодательство в части перехода предприятий I категории на технологическое нормирование претерпела значительные изменения и рассматривается уже не только с экологической точки зрения, но и как механизм, направленный на формирование конкурентоспособной промышленности, применяющей современные технологии, отличающиеся высоким уровнем ресурсной и энергетической эффективности.

Данное обстоятельство повлекло за собой принятие ряда изменений в ИТС НДТ 37-2017, необходимых для более комплексного и всестороннего подхода к внедрению НДТ.

При актуализации ИТС НДТ «Добыча и обогащение угля» уточнены технологические показатели, а также определены целевые показатели ресурсной эффективности и индикативные показатели выбросов парниковых газов в соответствии с подходами, описанными в данной статье, проведен анализ применяемых в настоящее время в отрасли НДТ и перспективных технологий.

Изменения перечня НДТ и перспективных технологий, фиксируемые при актуализации справочника за период с 2017 г. (с момента утверждения первой версии ИТС НДТ 37), свидетельствуют о высоком темпе развития угольной отрасли, технологического обновления и внедрения новых технологий, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду, а также на снижение потребления ресурсов.

Список литературы

1. Мантуров Д.В. Устойчивый экономический рост: аспекты гармонизации промышленной и экологической политики России // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2018. Т.11. № 4. С. 132-140.
2. Иванов Н.А., Сарычев А.Е., Стоянова И.А. Роль угля в мировом энергопереходе // Горная промышленность. 2023. № 4. С. 102-108. DOI: 10.30686/1609-9192-2023-4-102-108.
3. Рахманов М.Л., Курошев И.С., Курчакова А.С. Показатели ресурсной и энергетической эффективности в информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям в области черной металлургии // Стандарты и качество. 2021. № 10. С. 54-57.
4. Tolstykh T., Savon D., Safronov A. Methods and Models for Analysis the Effectiveness of Industrial Enterprises // Vision. 2020. № 2018. С. 7710.
5. Savon D.Y., Zhaglovskaya A.V. Technologies of Alternative Coal Conversion and Waste Management: General Aspects of Economic Expediency // Eurasian Mining. 2019. № 1. С. 31-33. DOI: 10.17580/em.2019.01.07.
6. Доброхотова М.В. Особенности перехода российской угольной промышленности к наилучшим доступным технологиям // Уголь. 2022. № 9. С. 34-40. DOI: 10.18796/0041-5790-2022-9-34-40.
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 10 июня 2022 г. № 1537-п «Об утверждении поэтапного графика актуализации информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям».
8. ИТС 37 «Добыча и обогащение угля» (утвержден приказом Росстандарта от 15.12.2017 № 2841 «Об утверждении информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям «Добыча и обогащение угля»).
9. Приказ Минпромторга России от 23.08.2019 № 3134 «Об утверждении методических рекомендаций по определению технологий в качестве наилучшей доступной технологии».
10. Best Available Techniques Reference Document for the Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities.
11. Федеральный закон от 14.07.2022 № 343-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О недрах» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».
12. Федеральный закон от 22.05.1998 № 89 «Об отходах производства и потребления» (с изменениями на 04.08.2023).
13. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.07.2015 г. № 1316-п «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды».
14. Технический регламент Таможенного союза № 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств» (с изменениями на 21.06.2019).
15. Приказ Минприроды России от 25.03.2019 № 190 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий добычи и обогащения угля»».
16. Приказ Минприроды России от 27.05.2022 № 371 «Об утверждении методик количественного определения объемов выбросов парниковых газов и поглощений парниковых газов».

Original Paper

UDC 504.064.4:622.33:622.7 © I.V. Petrov, I.S. Kuroshev, A.S. Kurchakova, A.V. Grigorjev, A.A. Shkarupa, 2024
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2024, № 1, pp. 43-50
DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2024-1-43-50>

Title

UPDATING OF THE INFORMATION AND TECHNICAL REFERENCE BOOK ON THE BEST AVAILABLE TECHNOLOGIES IN COAL MINING AND PROCESSING. SYSTEM OF INDICATORS FOR THE BEST AVAILABLE TECHNOLOGIES

Author

Petrov I.V.¹, Kuroshev I.S.², Kurchakova A.S.², Grigorjev A.V.³, Shkarupa A.A.³

¹ Financial University under the Government of the Russian Federation. Moscow, 125167, Russian Federation

² Research Institute "Environmental Industrial Policy Centre", Mytischki, 141006, Russian Federation,

³ Institute of Problems of Natural Monopolies (IPEM), 127473, Moscow, Russian Federation

ECONOMICS

Authors Information

Petrov I.V., Doctor of Economic Sciences, Professor, Deputy Dean of the Faculty of Economics and Business

Kuroshev I.S., Head of the Department for Metallurgical, Oil and Gas and Mining Industry, e-mail: i.kuroshev@eipc.center

Kurchakova A.S., Chief Engineer of the Department for Metallurgical, Oil and Gas and Mining Industry, e-mail: a.kurchakova@eipc.center

Grigorjev A.V., Head of Department of Researches of Energy Sector, e-mail: ag@ipem.ru

Shkarupa A.A., e-mail: shkarupa@ipem.ru

Abstract

Over the past decade, Best Available Technologies (BAT) have become an integral part of industrial development both globally and in the Russian Federation. The need for a scientifically justified approach in the development and updating of information and technical reference on BATs has become paramount. It is essential to have relevant indicators for conducting various assessments in the field of BATs. This article analyzes the process of updating the information and technical reference in the field of coal mining and preparation, particularly in terms of defining BAT indicators. The significance of industry-specific characteristics is emphasized, which influence the selection of benchmark substances for emissions and discharges, as well as other BAT indicators and their levels.

Keywords

Best available techniques, Coal mining and preparation, Technological indicators, Target indicators of resource and energy efficiency, Indicative indicators of specific greenhouse gas emissions, information and technical reference.

References

1. Manturov D.V. Sustainable economic growth: aspects of harmonization of industrial and environmental policies of the Russian Federation. *Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki*, 2018, Vol.11, (4), pp. 132-140. (In Russ.).
2. Ivanov N.A., Sarychev A.E. & Stoyanova I.A. Role of coal in global energy transition. *Gornaya promyshlennost'*, 2023, (4), pp. 102-108. (In Russ.). DOI: 10.30686/1609-9192-2023-4-102-108.
3. Rakhmanov M.L., Kuroshev I.S. & Kurchakova A.S. Indicators of resource and energy efficiency in information and technical reference books on the best available technologies in ferrous metallurgy. *Standarty i kachestvo*, 2021, (10), pp. 54-57. (In Russ.).
4. Tolstykh T., Savon D. & Safronov A. Methods and Models for Analysis the Effectiveness of Industrial Enterprises. *Vision*, 2020, (2018), pp. 7710.
5. Savon D.Y. & Zhaglovskaya A.V. Technologies of Alternative Coal Conversion and Waste Management: General Aspects of Economic Expediency. *Eurasian Mining*, 2019, (1), pp. 31-33. DOI: 10.17580/em.2019.01.07.
6. Dobrokhotova M.V. Specific features of the Russian coal industry's transition to the best available technologies. *Ugol'*, 2022, (9), pp. 34-40. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2022-9-34-40.
7. Decree of the Government of the Russian Federation No 1537-r as of 10 June 2022 'On approval of a phase-by-phase schedule for updating information and technical reference books on the best available technologies'.
8. ITS 37 'Coal mining and preparation' information and technical reference book (approved by the order of Rosstandart as of December 15, 2017, No. 2841 'On approval of the 'Coal mining and preparation' information and technical reference book on the best available technologies').
9. Order of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation as of August 23, 2019, No 3134 'On Approval of methodological recommendations for identifying a technology as the best available technology'.
10. Best Available Techniques Reference Document for the Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities.
11. Federal Law No 343-FZ as of July 14, 2022, 'On amendments to the Subsoil Law of the Russian Federation and separate legislative acts of the Russian Federation'.
12. Federal Law as of May 22, 1998, No 89 'On production and consumption waste' (as amended on August 04, 2023).
13. Order of the Government of the Russian Federation as of July 08, 2015, No 1316-r 'On approval of the list of pollutants subject to state regulation measures in environmental protection'.
14. Technical Regulations of the Customs Union No 018/2011 'On safety of wheeled vehicles' (as amended on June 21, 2019).
15. Order of the Ministry of Natural Resources and Environment of Russia as of March 25, 2019, No 190 'On approval of the 'Technological indicators of the best available technologies of coal mining and preparation' regulatory document in the field of environmental protection'.
16. Order No 371 of the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation as of May 27, 2022, 'On Approval of Methods of Quantitative Determination of Greenhouse Gas Emissions and Greenhouse Gas Absorption'.

For citation

Petrov I.V., Kuroshev I.S., Kurchakova A.S., Grigorjev A.V. & Shkarupa A.A. Updating of the information and technical reference book on the best available technologies in coal mining and processing. System of indicators for the best available technologies. *Ugol'*, 2024, (1), pp. 43-50. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2024-1-43-50.

Paper info

Received November 14, 2023

Reviewed November 29, 2023

Accepted December 7, 2023

РЕКЛАМА

НПП ЗАВОД МДУ

ООО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЗАВОД МОДУЛЬНЫХ
ДЕГАЗАЦИОННЫХ УСТАНОВОК»

**ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ДЕГАЗАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ
МЕТАНА**

МЕТАН ПОД КОНТРОЛЕМ!

РОССИЯ
Г. НОВОКУЗНЕЦК
ШОССЕ СЕВЕРНОЕ, 8

WWW.ZAVODMDU.RU
INFO@ZAVODMDU.RU
ТЕЛ.: +7 (3843) 991-991