

ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ В КАЧЕСТВЕ НДТ: РОССИЙСКИЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

ТЯГЛОВ СЕРГЕЙ ГАВРИЛОВИЧ,

доктор экономических наук, профессор,
Ростовский государственный экономический университет (РИНХ),
Ростов-на-Дону,
e-mail: tyaglov-sg@rambler.ru;

ВОСКРЕСОВА ГАЛИНА НИКОЛАЕВНА,

аспирант,
Ростовский государственный экономический университет (РИНХ),
Ростов-на-Дону,
e-mail: 89381099993@mail.ru

Целью внедрения в практику работы предприятий наилучших доступных технологий является обеспечение прироста природного капитала и повышение качества экосистемных услуг. Совокупность всех природных ресурсов представляет собой природный капитал, который наряду с другими видами капитала (физическим, финансовым, интеллектуальным, человеческим и социальным) способствует формированию национального богатства страны и обеспечивает ее устойчивое развитие. Особое внимание сейчас уделяется вопросам инвестирования в природный капитал, которое включает в себя модернизацию основного капитала и совершенствование технологий, используемых предприятиями-загрязнителями окружающей среды. В приведенном исследовании авторы анализируют важнейший инструмент, внедрение которого в практику работы предприятий позволит обеспечить экологичность производственного процесса, улучшит состояние основных фондов, повысит конкурентоспособность, и, главное, будет способствовать улучшению состояния окружающей среды. Таким инструментом выступают наилучшие доступные технологии, внедрение которых способствует решению не только экологических, но и экономических проблем реального сектора экономики – снижает энергоемкость, водопотребление, издержки. Определено, что к внедрению НДТ в наибольшей степени готовы крупные экспортно-ориентированные предприятия, в том числе металлургические, в наименьшей – предприятия ЖКХ. В статье приведен алгоритм определения технологий как наилучших, проанализирована структура информационно-технических справочников, проведен сравнительный анализ процедуры внедрения НДТ в разных странах, на основе этого осуществлен SWOT-анализ процесса определения НДТ с выявлением его сильных и слабых сторон, предложена методика оценки степени «экологичности» предприятий.

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии; природные ресурсы; информационно-технические справочники; ресурсосбережение, критерии определения НДТ.

FEATURES OF DETERMINATION OF TECHNOLOGY AS NDT: RUSSIAN AND FOREIGN EXPERIENCE

SERGEY G. TYAGLOV,

Doctor of Economics, professor,
Rostov state economic university (RINH),
Rostov-on-Don,
e-mail: tyaglov-sg@rambler.ru;

GALINA N. VOSKRESOVA,

graduate student,
Rostov state economic university (RINH),
Rostov-on-Don,
e-mail: 89381099993@mail.ru

The introduction purpose in practice of work of the enterprises of the best available technologies is ensuring gain of the natural capital and improvement of quality of ecosystem services. The set of all natural resources represents the natural capital which along with other types of the capital (physical, financial, intellectual, human and social) promotes formation of a national wealth of the country and provides its sustainable development. Special attention is now paid to questions of investment into the natural capital which includes modernization of fixed capital and improvement of the technologies used by the enterprises pollutants of the environment. In the given research authors analyze the major tool which introduction in practice of work of the enterprises, will allow to provide environmental friendliness of production, will improve a condition of fixed assets, will increase competitiveness, and, the main thing, will promote improvement of state of environment. The best available technologies which implementation promotes the decision act as such tool not only ecological, but also economic problems of the real sector of economy – reduces power consumption, water consumption, expenses. It is defined that the large export-oriented enterprises, including metallurgists, in the smallest – the housing and public utilities enterprises are most ready to introduction of NDT. The algorithm of determination of technologies as the best is given in article, the structure of information and technical reference books is analysed, the comparative analysis of the procedure of introduction of NDT in the different countries is carried out, on the basis of it SWOT analysis of process of definition of NDT with identification its strong is carried out and weaknesses, the technique of assessment of degree of "environmental friendliness" of the enterprises is offered.

Keywords: *the best available technologies; natural resources; informationno-technical reference books; resource-saving, criteria of definition of NDT.*

JEL: Q52, Q55, Q57

Постановка проблемы

Более 80% объёмов антропогенного воздействия на окружающую среду образуется в результате использования ископаемых и возобновляемых энергетических ресурсов. При этом необходимо учитывать, что в международной практике принято и логично считать, что использование энергии от возобновляемых источников энергии (солнечная, ветровая, биоэнергия, гидроэнергия) не несёт в себе объёмов антропогенного воздействия, но само по себе производство этих источников энергии несёт в себе определённые объёмы антропогенного воздействия, как и их утилизации по окончании жизненного цикла.

Поэтому для получения количественной и экономической оценки степени экологичности того или иного объекта исследований необходимо применять инструмент

оценки энергетической эффективности, отражающий использование объемов антропогенного воздействия в результате использования различных источников энергии (Потанов, 2015, с. 91).

Для большинства развитых стран мира характерно создание высокого ВВП за счет значительного потребления энергии, однако наиболее развитые страны научились увеличивать ВВП без увеличения энергозатрат, а наоборот – в условиях применения энергоэффективных технологий и сокращения потребления энергии. Количество энергии, которое нужно человечеству для производства единицы ВВП, называется «энергетической интенсивностью экономики». При этом основную часть энергии получают от сжигания углеводородов, что стимулирует появление большого объема парниковых газов. Объем парниковых газов, поступающих в атмосферу для получения единицы энергии, называется «углеродной интенсивностью энергетики».

Все три показателя – ВВП, количество потребленной энергии и объем парниковой эмиссии связаны между собой достаточно жесткими коэффициентами. Сейчас показатель энергетической интенсивности улучшается в среднем на чуть более, чем 1% в год. А углеродная интенсивность мировой экономики, которая сокращалась до начала 1990-х гг., сегодня практически не меняется (Алабужин, 2019).

Большая часть промышленных регионов страны характеризуется постоянным ростом количества автомобильного транспорта, увеличением бытовых и промышленных отходов, нехваткой полигонов для их хранения и утилизации. Вредные выбросы промышленных предприятий оказывают серьезное негативное влияние на состояние атмосферного воздуха, питьевой воды и почвы. Решать эти проблемы можно только на основе комплексного подхода, объединяющего в борьбе за экологическую безопасность возможности органов власти всех уровней, потенциал крупных промышленных предприятий, разработки ученых, поддержку общественных организаций и СМИ.

Развитые промышленные территории страны имеют 100–300-летний накопленный экологический ущерб и продолжают жить в условиях серьезной техногенной нагрузки на окружающую среду. При этом уже наблюдаются позитивные тенденции, связанные с тем, что правительство регионов пытается стимулировать природоохранную деятельность предприятий, предоставляя наиболее масштабным проектам модернизации статус приоритетных инвестиционных проектов и определенные налоговые льготы (Кобер, 2019, с. 23).

Улучшение экологической ситуации в подобных регионах связано с диверсификацией региональной экономики, глубокой модернизацией промышленного комплекса, использованием ресурсосберегающих технологий, внедрением современных управленческих практик, методов государственно-частного партнерства (Шевелева и Тяглов, 2019). Огромная роль здесь отводится поддержке, в том числе и финансовой, которую могут получить регионы в рамках реализации нацпроекта по экологии, участвуя в подпроектах «Чистый регион», «Чистый воздух», «Сохранение уникальных водных объектов» и «Сохранение лесов».

Возможности использования наилучших доступных технологий для улучшения экологической обстановки в регионах

Грамотная и взвешенная политика в экологической сфере должна быть направлена на достижение конкретных результатов, связанных с концепцией устойчивого развития. Но пока государство во взаимодействии с бизнесом больше стимулирует его, нежели мотивирует к экологической модернизации. Внедрение принципов НДТ как раз должно стать таким мотивирующим механизмом, применение которого даже на добровольных началах является выгодным всем участникам данного процесса (Калини и Осолодченко, 2017, с. 66)

В Российской Федерации основанная на наилучших доступных технологиях политика по предотвращению и контролю загрязнений была введена в 2014 г. при

вступлении в силу изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и связанных с ним законодательных актов¹. Новые требования законодательства вступили в силу в 2018 г., основной акцент в них сделан на задачу снижения эмиссий основных загрязняющих веществ и повышение ресурсоэффективности производства.

В нашей стране действует стандартизированная методология определения НДТ, которая основана на оценке и отборе технологий (методов, способов) предотвращения и контроля промышленных эмиссий. В России НДТ не имеют обязательной юридической силы, но уровни эмиссий, соответствующие НДТ, создают основу для установления условий экологических разрешений и законодательно обязательны для соблюдения промышленными предприятиями (Бурматова, 2018, с. 32).

Самая крупная статья расходов национального проекта предусматривает 2,4 триллиона рублей именно на расходы, связанные с НДТ. Кроме социальной мотивации есть и экономическая мотивация для предприятий перейти на принципы НДТ: чаще всего новые технологии не только экологичнее, но и сами предприятия, модернизовавшись, становятся экономически эффективнее (Исмаилова и Журавлева, 2018, с. 15). Кроме того, предприятия, внедрившие НДТ, будут меньше платить за негативное воздействие на окружающую среду или вообще не будут.

Отметим, что когда осуществлялся расчет программы НДТ, фигурировала цифра 4–4,5 трлн руб., но она была уменьшена как раз по просьбе компаний, чтобы скорректировать их реальные производственные возможности с планами правительства. Как отмечают эксперты, инвестирование 2,4 трлн руб. полностью за счет средств самих компаний достаточно сложно осуществимая процедура, поэтому сейчас этот показатель имеет скорее желательный характер. Но, тем не менее, на модернизацию будут тратиться значительные деньги, – во всех крупных структурах, финансово-промышленных группах заложены бюджетные средства на экологизацию производства (Огородников, 2019, с. 42).

Прирост инвестиций в экологические программы российских предприятий выглядит достаточно внушительным: по официальным подсчетам, если в начале 2000-х гг. они ежегодно составляли чуть более 20 млрд руб., то в последние годы уже превысили 150 млрд руб. На рисунке 1 представлен объем инвестиций, который необходим разным отраслям экономики РФ для перехода на принципы НДТ.

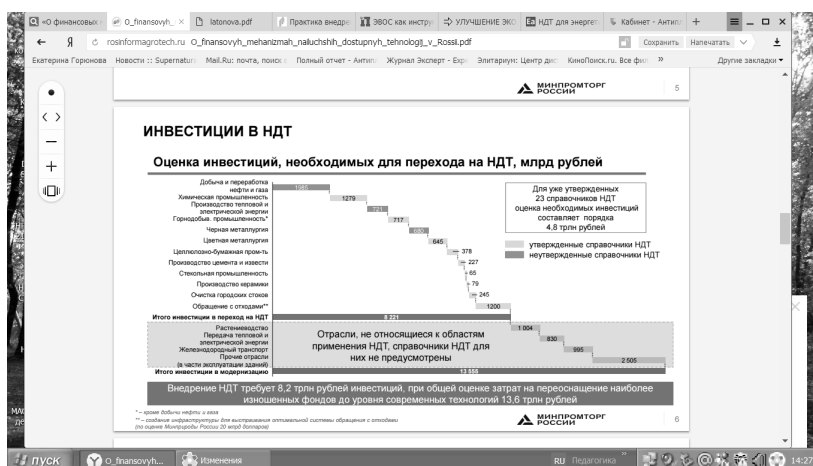


Рис. 1. Оценка инвестиций, необходимых для перехода на НДТ по отраслям экономической деятельности

Источник: Доклад Министерства промышленного и торгового развития РФ, 2017, с. 4.

¹ См.: Федеральный закон «Об охране окружающей среды» // СПС Консультант Плюс.

Многие специалисты отмечают, что любое внедрение НДТ можно считать «экологическим», поскольку практически каждая технология связана с выбросами, сбросами или отходами производства. Крупнейшие загрязнители будут получать комплексные экологические разрешения и платить налоги исходя из реальных объемов своих выбросов. У них сохраняется возможность налоговых вычетов, в том числе расходов, осуществляемых ими в рамках экологической модернизации предприятий. Сейчас НДТ активнее других внедряют флагманы — энергетики, металлурги и даже водоканалы.

Анализ проблем внедрения НДТ отечественными предприятиями

В качестве одной из проблем внедрения НДТ отмечается разработка системы индикаторов контроля реализации данного процесса в рамках национального проекта. Важно установление и общественного контроля со стороны некоммерческих экологических организаций и вовлечение бизнеса. Так, градообразующие предприятия, на которые и без того в последние годы выросла социальная нагрузка, заинтересованы в том, чтобы отчисляемые ими на охрану окружающей среды деньги шли на улучшение экологической ситуации на территории присутствия. Но пока этого нет, поскольку Бюджетный кодекс не допускает создания внебюджетных фондов, а Министерство финансов не определило правил целевого расходования средств: финансы, поступающие в счет платы предприятий за негативное воздействие на окружающую среду, до сих пор не имеют целевого назначения. Вместе с тем целевое расходование данных средств позволило бы увидеть движение средств на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду, причем в конкретной местности, и повысило бы доверие бизнеса к экологическим планам правительства.

В нацпроекте “Экология” после его утверждения возможно не только участие регионов, но также различных организаций². Такой масштабный проект не сможет ограничиться тем, что включено в него сейчас, поэтому изменения во внешней среде будут вносить коррективы и в сам нацпроект. При этом применение инструментов проектного управления позволит Министерству природных ресурсов РФ быть более гибкими и оперативно реагировать на внешние факторы (Кобер, 2018, с. 38).

Внедрение НДТ будет способствовать и решению проблемы накапливающихся промышленных отходов: модернизация производств приведет к минимизации отходов, а сами они станут менее опасными. Наблюдатели говорят о том, что в некоторых отраслях модернизация уже сдвинула с мертвой точки проблему утилизации. В металлургии динамика утилизации отходов усиливается, подтверждением чему служат данные о переработке отходов Среднеуральского медеплавильного завода, Магнитогорского металлургического комбината, Русала и т. д.

Тем не менее, несмотря на то, что все больше промышленных предприятий использует очистное оборудование и технологии нового поколения, эта практика по-прежнему носит локальный характер и продиктована главным образом личной ответственностью владельцев предприятий. В Европе и США рециклинг – это полноценная индустрия, с отлаженными процессами сбора, переработки и вторичного использования отходов (Фомина и Фомин, 2018, с. 155) Многие компании сами потребляют свое вторсырье, то есть переработка отходов встроена в бизнес-процессы, в промышленную экономику (Грамматчиков, 2018, с. 29).

По мнению предпринимателей, стимулировать рециклинг нужно путем развития соответствующих программ. С нашей точки зрения, нужно, во-первых, уделять больше внимания программам переработки отходов, созданию пунктов сбора, что поможет снизить зависимость от импортного сырья и улучшить экологическую ситуацию. Во-вторых, важно повышать информированность предприятий, объяснять, почему им самим это выгодно, демонстрировать эффективные практики.

² См.: Паспорт национального проекта «Экология» // СПС Гарант.

Алгоритм определения технологии в качестве наилучшей

В Российской Федерации сведения о технологиях, определенных как НДТ, представлены в информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям, новых документах национальной системы стандартизации³, описанных в Федеральном законе «О стандартизации в Российской Федерации». На рисунке 2 в качестве примера приведена структура типичного информационно-технического справочника (далее – ИТС):

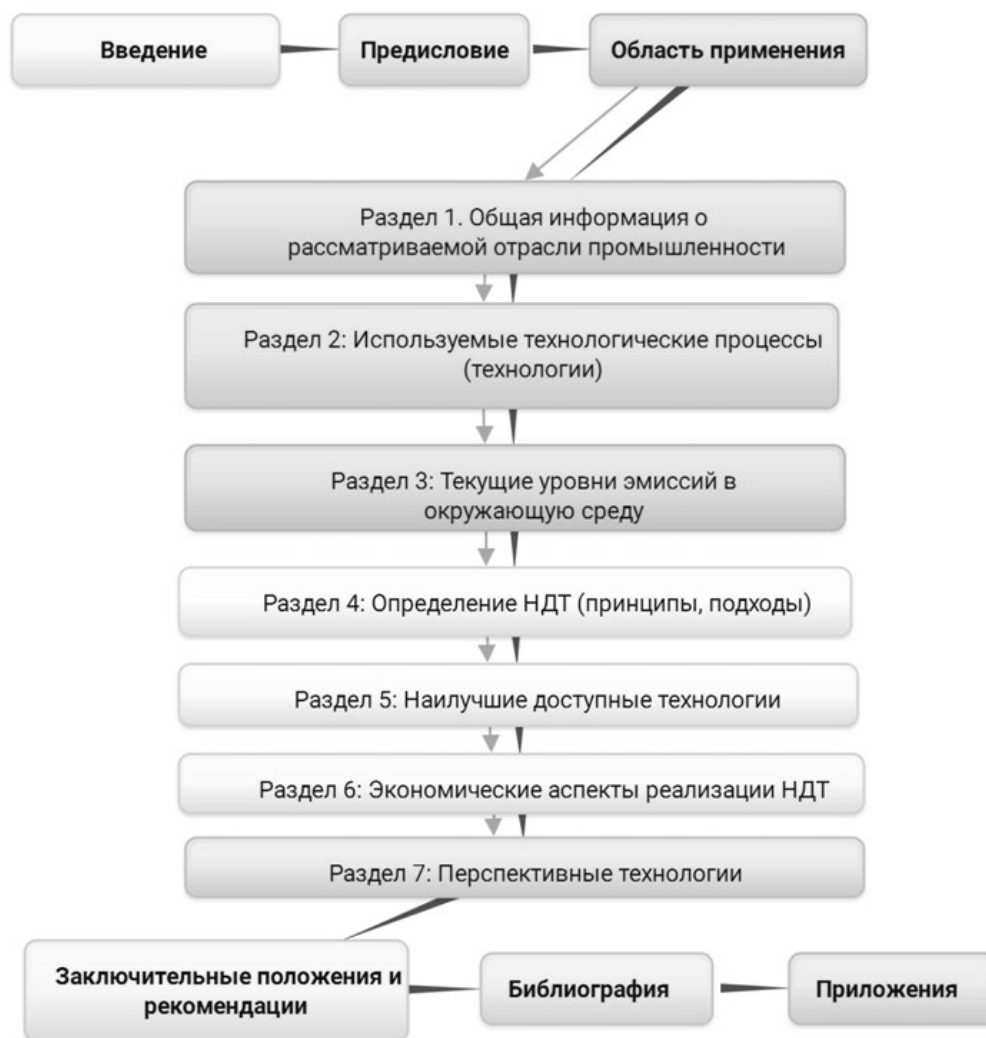


Рис. 2. Структура информационно-технического справочника по внедрению НДТ
Источник: составлено автором с использованием ИТС по НДТ, например, ИТС 23-2017 «Добыча и обогащение руд цветных материалов».

В соответствии с распоряжением «Об утверждении поэтапного графика создания в 2015–2017 годах отраслевых справочников наилучших доступных технологий», 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).

³ См.: Постановление Правительства РФ от 23.12.2014 № 1458 (ред. от 09.03.2019) «О порядке определения технологии в качестве наилучшей доступной технологии, а также разработки, актуализации и опубликования информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям» // СПС Гарант.

На рисунке 3 приведена схема формирования спроса и предложения на рынке наилучших доступных технологий, из которой можно увидеть, что одни и те же отрасли могут выступать как потребителями, так и продавцами НДТ.

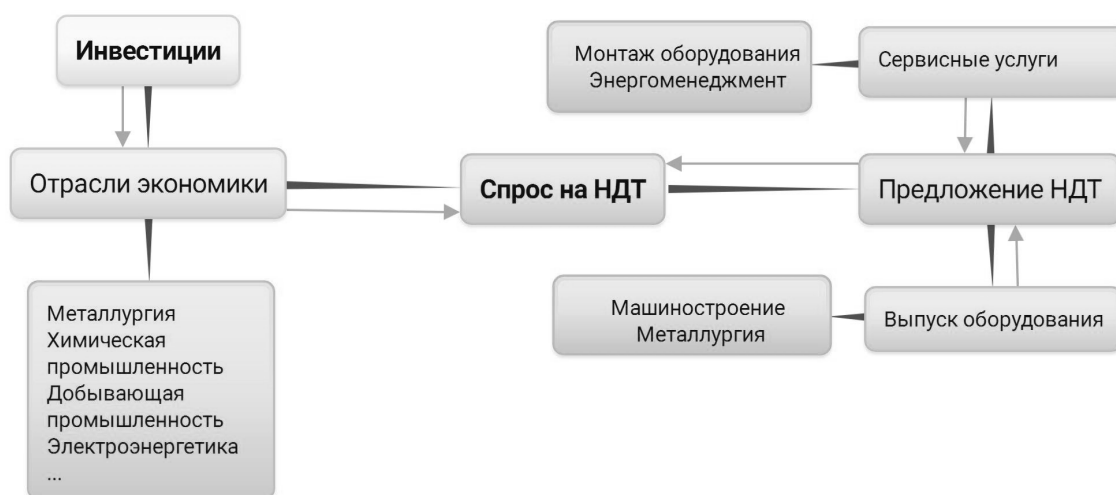


Рис. 3. Формирование спроса и предложения на наилучшие доступные технологии

Источник: составлено автором.

Сбор информации для формирования справочника ИТС производится с использованием отраслевых анкет для получения технических, экологических и экономических данных, необходимых для разработки ИТС НДТ (Боравский, 2016, с. 17). 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.

Технологическая рабочая группа проводит оценку технологий на основе результатов анкетирования, а также дискуссий в ходе рабочих совещаний, в том числе организованных с применением информационных технологий. 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» по пяти критериям:

- 1) 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;

- 2) экономическая эффективность внедрения и эксплуатации;
- 3) применение ресурсо- и энергосберегающих методов;
- 4) период внедрения технологии;
- 5) 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) подвергаются 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. 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.

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. 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) (Гусев, 2018, с. 8). Определение положительного и отрицательного воздействия технологии на различные компоненты окружающей среды выполняется на основе мнения экспертов и отдельно для каждого случая.

В настоящее время у технических рабочих групп нет стандартизированной методологии оценки экономических аспектов технологий, экономическая целесообразность технологий описывается преимущественно на качественном уровне. Разработчики учитывают подходы, описанные в Справочном документе Европейского союза «Экономические аспекты и вопросы воздействия на различные компоненты

окружающей среде». Основная идея этой методологии состоит в том, что НДТ не должны приводить к тому, чтобы компании несли чрезмерные расходы (Мантуров, 2018, с. 134). 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.

Например, ИТС НДТ по сжиганию отходов включает рекомендованный подход к определению экономической эффективности конкретной технологии с помощью годовых эксплуатационных затрат, выраженных 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:

- стоимость внедрения технологии;
- структура цены внедрения технологии;
- расходы на производство продукции;
- расходы на техническое обслуживание;
- доходы и экономия затрат.

В сложившихся условиях база данных по используемым технологиям и НДТ должна содержать информацию о количественных и удельных объёмах:

- 1) антропогенного воздействия на окружающую среду;
- 2) энергопотребления и показатели энергетической эффективности;
- 3) ресурсопотребления и показатели ресурсной эффективности;
- 4) денежных затрат и показатели экономической эффективности.

А также содержать информацию об особенностях и сложности практического применения технологии относительно особенностей и возможностей окружающей среды по нейтрализации антропогенного воздействия на территории применения технологии.

Такая база является необходимым информационным продуктом для проектировщиков, руководителей предприятий, представителей бизнеса и потребителей в целях их выбора наиболее оптимального технологического решения в конкретных природных условиях территории применения технологии. При этом государство вправе регулировать этот выбор, но не критериями отнесения к категории, а нормами ПДВ, основанными на возможностях окружающей среды на конкретной территории применения той или другой технологии. Данный подход закреплён для стран и на международном уровне принципами Декларации ООН по окружающей среде и развитию.

Таким образом, первоочередным показателем эффективности технологий должен быть показатель объёмов воздействия на окружающую среду, позволяющий принимать решение о возможности применения данной технологии на данной территории. Все остальные показатели – энергетическая эффективность, ресурсная эффективность, экономическая эффективность являются также основными, но последующими при выборе технологии для её применения. Но если у энергетической эффективности, ресурсной эффективности, экономической эффективности технологий есть единицы измерения их количественных показателей, то у объёма антропогенного воздействия на окружающую среду, а также объёма возможностей окружающей среды по нейтрализации антропогенного воздействия в настоящее время нет единой единицы измерения их количественного показателя.

Применение методологии «экологического следа» в данных обстоятельствах затруднено, так как это достаточно условный показатель, который носит информативный и рекомендательный характер. Также недостатком этой методологии является единица измерения – площадь земли, природные характеристики которой различны на разных территориях. Применение второй методологии «углеродного следа» учитывает только

объёмы выбросов парниковых газов и не учитывает выбросы других многочисленных вредных веществ. Применение различных балльных и рейтинговых критериев, предлагаемых в качестве индикаторов природоохранной сущности НДТ, в отсутствие количественной оценки антропогенного воздействия не позволяют осуществлять регулирование антропогенного воздействия относительно возможностей окружающей среды по нейтрализации этого воздействия и лишь могут служить в качестве инструмента сравнения природоохранной сущности различных технологий.

Нам представляется целесообразным использование методологии Эквивалента Воздействия на Окружающую Среду (далее – ЭВОС), разработанной отечественными специалистами, которая позволяет оценивать экологичность любого объекта исследования с помощью количественных показателей. Применение данной методологии позволяет комплексно оценивать объёмы антропогенного воздействия, энергетическую и экономическую эффективность, а также возможности окружающей среды по нейтрализации антропогенного воздействия одной количественной величиной.

Инновационность указанной методологии заключается в том, что количественная величина антропогенного воздействия в единицах ЭВОС позволяет давать экономическую оценку затрат по нейтрализации антропогенного воздействия в результате хозяйственной, экономической и потребительской деятельности, а также капитализировать результаты сокращения объёмов антропогенного воздействия и возможности окружающей среды по нейтрализации этого воздействия.

Актуальность методологии ЭВОС заключается в том, что её применение позволяет оценить риски бизнеса в процессе хозяйственной, экономической и потребительской деятельности, а также оценить в денежном выражении затраты на внедрение НДТ и капитализировать эти результаты в целях привлечения дополнительных финансовых ресурсов с государственных природоохранных программ и внутренних и внешних экологических рынков (Потапов, 2015, с. 98).

Сравнительная характеристика процедуры определения НДТ в разных странах мира

В связи с тем, что крайне актуальным является вопрос определения того, какие же из внедряемых технологий следует признавать в качестве наилучших и как устанавливать критерии для отнесения технологии к НДТ, рассмотрим в таблице 1 опыт ряда стран, касающийся процедуры определения и внедрения НДТ.

Таблица 1

Сравнительный анализ процедуры определения и внедрения НДТ в развитых странах мира

Пункты	Россия	Китай	США	Страны ЕС
Природоохранное законодательство, частью которого являются НДТ	Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и связанные с ним нормативные документы	Закон об охране окружающей среды, Закон о предотвращении и контроле загрязнения атмосферы, Закон о предотвращении и контроле загрязнения вод	Закон о чистоте воздуха, Закон о чистой воде, Закон о предотвращении загрязнений окружающей среды	Директива «О промышленных эмиссиях»; Схема экологического менеджмента и аудита, Директива «Об отходах добывающей промышленности», Директива «Об установках сжигания средней мощности»

Продолжение табл. 1

Пункты	Россия	Китай	США	Страны ЕС
Руководство по внедрению НДТ	ИТС НДТ и перечни технологических показателей НДТ	Руководства по доступным технологиям предотвращения и контроля загрязнения, включают предельные уровни эмиссий (ELVs)	Различные основанные на технологиях нормативные акты; Руководства по приемам контроля для летучих органических соединений и пр.	Справочные документы по НДТ (BREFs) и Заключения по НДТ; Отраслевые Справочные документы и Отчеты о наилучших практиках
Обязательность исполнения	НДТ не имеют обязательной юридической силы, но служат основой для обязательных к исполнению технологических нормативов	Обязательную юридическую силу имеют только ELVs, а не представленные в GATPPCs технологии	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
Год введения в действие методологии НДТ	2015	2018	Отличается для разных программ	BREFs разрабатываются с 1997 г.; Севильский процесс принят в рамках Директивы IPPC; Заключения о НДТ введены в рамках Директивы IED
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 уровне потребления энергии и выбросов загрязняющих веществ, как установлено в Руководстве по разработке и Руководстве по Доступным технологиям предотвращения и контроля загрязнения	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 достижения соглашения по НДТ будет иметь ограниченные выгоды на общеевропейском уровне

Окончание табл. 1

Пункты	Россия	Китай	США	Страны ЕС
Критерии отбора технологий как наилучших	Включает процедуру предварительного отбора. Основаны на пяти критериях, установленных в Постановлении Правительства РФ «О порядке определения 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 процедуру предварительного отбора. Основаны на перечисленных в каждом руководстве критериях, которые, как правило, включают интегрированную экспертизу сырьевых материалов производственных процессов, технологий, мер экологического менеджмента, уровней потребления ресурсов и эмиссий, типов загрязняющих веществ и соответствия операторов показателям ELVs	В законе и нормативных документах по его исполнению установлены конкретные факторы, которые следует учитывать, и критерии жесткости программ по эмиссиям в воздух	Основаны на процедуре определения технологий по Закл(учений по НДТ (входят в каждый BREF) и критериях, указанных в Приложении III к Директиве IED. Основные критерии – ключевые экологические аспекты и загрязняющие вещества в рассматриваемой отрасли, экономическая целесообразность и технические аспекты
Особенности методологии НДТ	Привлечение заинтересованных сторон, объективный выбор технологий	НДТ могут способствовать достижению ELVs	Стандарты результативности в целом применяются в количественной форме предельных эмиссий, дают 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
Проблемы внедрения НДТ	Сжатые сроки подготовки документов по НДТ, не все стороны готовы участвовать, слабо вовлекаются небольшие предприятия	Заметное отсутствие прозрачности, проблемы ответственности за достижение ELVs, если НДТ не дает результата	нет данных	Ограниченность ресурсов, длительное время отклика на быстрые технологические преобразования, оценка не основана на принципах жизненного цикла

Источник: Наилучшие доступные технологии, 2018.

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 Российской Федерации, ЕС и США.

В ЕС, Российской Федерации и Китае действует стандартизированная методология определения НДТ, в США нет единых стандартизированных методологий идентификации НДТ, процедуры отличаются для разных программ и штатов. 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.

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 Российской Федерации, ЕС и Китае заинтересованные стороны объединяются в отраслевые технические рабочие группы (ТРГ) или Группы по разработке (Development Groups). 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 ЕС, 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 ЕС и РФ действует иерархия технологий, предпочтение отдается решениям, интегрированным в производственный (технологический) процесс перед технологиями «на конце трубы».

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 определения НДТ. Для этого нами был осуществлен SWOT-анализ процесса определения НДТ, в ходе которого были выявлены сильные и слабые стороны данного процесса, а также обусловленные ими возможности и перспективы определения НДТ и риски, связанные с данным процессом. Рассмотрим основные результаты проведенного исследования, представленные на рисунке 4.

Одним из безусловных преимуществ методологии является использование основанного на НДТ подхода 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. Такой 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.

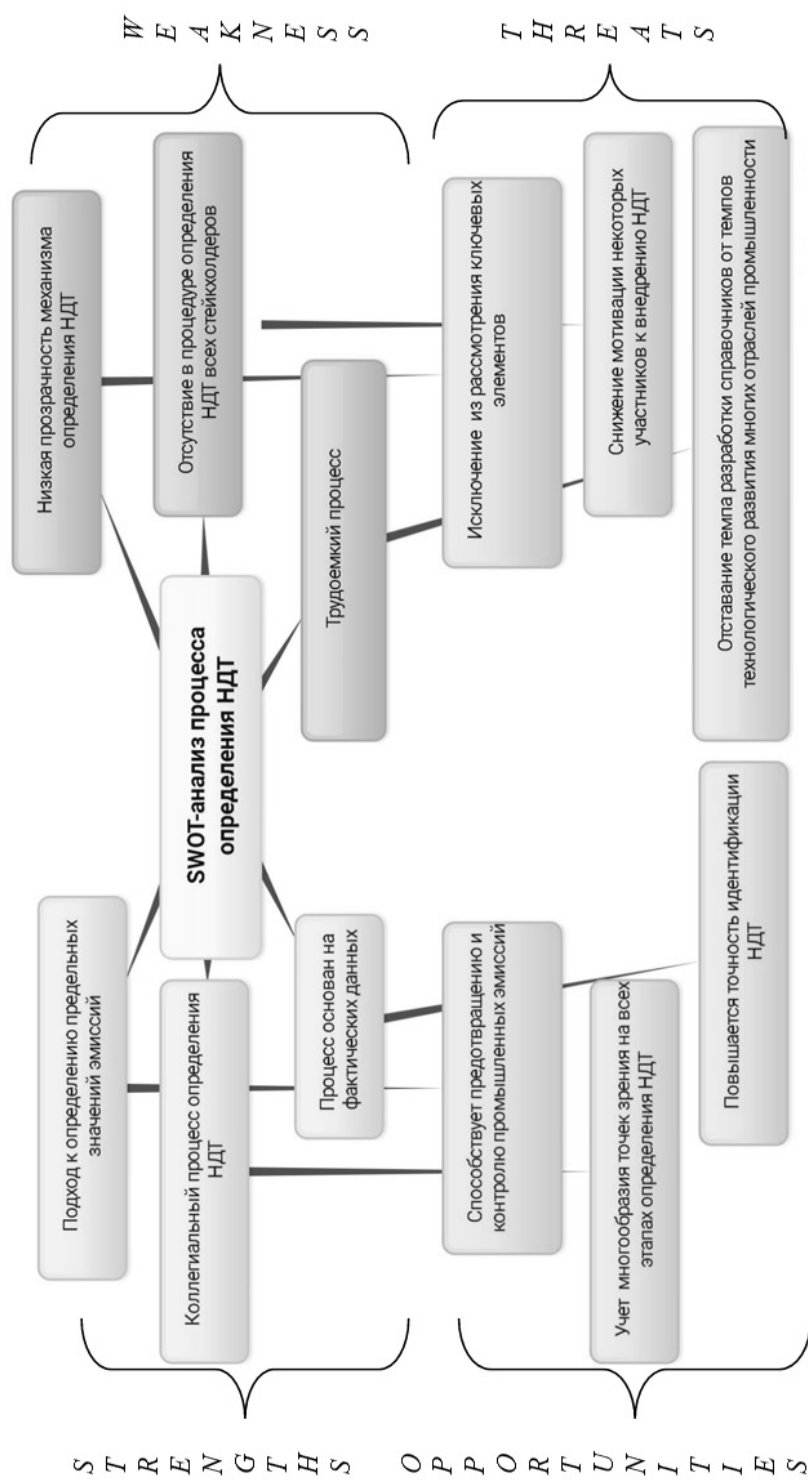


Рис. 4. SWOT-анализ процесса определения НДТ
 Источник: составлено авторами.

При этом некоторые участники процесса 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, ряд стран ввела в процедуру определения НДТ механизмы ранжирования технологий, предупреждающих образование эмиссий. Второе возможное решение этой проблемы – разрабатывать ELVs на основе удельных показателей, а не концентрации.

Еще одной сильной стороной процесса определения НДТ является коллегиальное обсуждение. Во всех проанализированных нами 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. Целью такого процесса является необходимость учета многообразия точек зрения на всех этапах определения НДТ, что дает возможность обеспечить прочный фундамент для установления ELVs (*Аналитический обзор Дирекции по окружающей среде ОЭСР, 2018, с. 137*).

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 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.

Третьим преимуществом методологии определения НДТ является ее опора на фактические данные. В ряде стран 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.

В качестве слабого места принятого во многих странах подхода являются существенные затраты времени на идентификацию НДТ и окончательное оформление документов по НДТ, которые могут занимать промежуток времени 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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Алабузжин И. (2019). Цена зеленой революции // *Эксперт он-лайн* (<https://expert.ru/2019/05/13/tsena-zelyonoy-revolyuutsii/>) – Дата обращения: 01.06.2019)

Боравский Б. В. (2016). Отраслевые и межотраслевые справочники НДТ: задачи и различия // *Наилучшие доступные технологии*, № 2, с. 16–19.

Бурматова О. П. (2018). Возможности внедрения принципа НДТ в российскую практику экологической политики // *Мир экономики и управления*, № 3, с. 29–41.

Грамматчиков А. (2018). За техническое перевооружение и рециклинг // *Эксперт*, № 22, с. 28–32.

Гусев А. А. (2018). Хозяйственный механизм управления охраной окружающей среды и природопользованием путем развития эколого-экономического нормирования // *Экономика природопользования*, № 3, с. 4–10.

Доклад «О финансовых механизмах внедрения наилучших доступных технологий в России» – официальный сайт Министерства промышленного и торгового развития РФ, 2017 г. (https://rosinformagrotech.ru/files/dbd_ndt/O_finansovyh_mehanizmah_nailuchshih_dostupnyh_tehnologij_v_Rossii.pdf).

Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям 23-2017 «Добыча и обогащение руд цветных материалов». Москва, Бюро НДТ, 2017 г. 327 с.

Исмаилова Л. Ю. и Журавлева О. О. (2018). Финансовое стимулирование внедрения НДТ в Российской Федерации: проблемы и перспективы // *Финансовое право*, № 4, с. 15–19.

Калинин А. и Осолодченко М. (2017). Наилучшие доступные технологии как инструмент государственной промышленной политики // *Общество и экономика*, № 7, с. 64–73.

Кобер П. (2018). Больше кислорода // *Эксперт-Урал*, № 41, с. 36–40.

Кобер П. (2019). Очистится или умереть // *Эксперт-Урал*, № 12-13, с. 22–26.

Мантуров Д. В. (2018). Устойчивый экономический рост: аспекты гармонизации промышленной и экологической политики России // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*, № 4, с. 132–140.

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, с. 161.

Огородников Е. (2019). Как вернуть доверие к мусорной реформе // *Эксперт*, № 13, с. 40–44.

Потапов В. В. (2015). ЭВОС как инструмент оценки эффективности НДТ // *Экология производства*, № 3, с. 86–93.

Фомина В. Ф. и Фомин А. В. (2018). Наилучшие доступные технологии (НДТ) как элемент новой системы экологического регулирования негативного воздействия на окружающую среду // *Север и рынок: формирование экономического порядка*, № 4, с. 153–168.

Шевелева А. Г. и Тяглов С. Г. (2019). Практика внедрения наилучших доступных технологий в нефтегазовом комплексе России // *Вопросы регулирования экономики*, № 4, с. 63–71.

REFERENCES

Alabuzhin, I. (2019). The price of green revolution // *the Expert online* (<https://expert.ru/2019/05/13/tsena-zelyonoy-revolyuutsii/>) – Access Date : 01.06.2019).

Bohr, B. V. (2016). Industry and interindustry reference books of NDT: tasks and distinctions // *The Best Available Technologies*, 2, 16–19.

Burmatova, O. P. (2018). of the Possibility of implementation of the principle of NDT in the Russian practice of environmental policy//*the World of economy and management*, 3, 29–41.

Grammatchikov, A. (2018). For modernization and a recycling // *the Expert*, 22, 28–32.

Gusev, A. A. (2018). An economic mechanism of management of environmental protection and environmental management by development of ekologo-economic rationing. *Economy of environmental management*, 3, 4–10.

The report “About financial mechanisms of implementation of the best available technologies in Russia” – the official site of the Ministry of industrial and trade development of the Russian Federation, 2017 (https://rosinformagrotech.ru/files/dbd_ndt/O_finansovyh_mehanizmah_nailuchshih_dostupnyh_tehnologij_v_Rossii.pdf).

Information and technical reference book on the best available technologies 23-2017 “Production and enrichment of ores of color materials”. Moscow, NDT Bureau, 2017, 327 p.

Ismailova, L. Yu. and Zhuravleva, O. O. (2018). Financial stimulation of introduction of NDT in the Russian Federation: problems and prospects. *Finansovoye pravo*, 4, 15–19.

Kalinin, A. and Osolodchenko, M. (2017). The Best Available Technologies as instrument of the state industrial policy. *Society and economy*, 7, 64–73.

Kober, P. (2018). Is More than oxygen. *The Expert Urals*, 41, 30–40.

Kober, P. (2019). Will be cleaned with Item or to die. *The Expert Urals*, 12–13, 22–26.

Manturov, D. V. (2018). Sustained economic growth: aspects of harmonization of industrial and environmental policy of Russia. *Scientific and technical sheets of the St. Petersburg state polytechnical university. Economic sciences*, 4, 132–140.

The Best Available Technologies. Prevention and control of industrial pollution. Stage 2: Approaches to determination of the best available technologies (BAT) in the countries of the world. / Management on the environment, health and safety of Directorate on the environment of OECD. The lane with English Moscow, 2018. 156 pages of ISBN 978-5-9907867-3-8. 161 p.

Ogorodnikov, E. (2019). How to regain the trust to garbage reform. *The Expert*, 13, 40–44.

Potapov, V. V. (2015). EVOS as tool of assessment of efficiency of NDT. *Ecology of production*, 3, 86–93.

Fomina, V. F. and Fomin, A. V. (2018). The Best Available Technologies (BAT) as element of a new system of ecological regulation of negative impact on the environment. *North and market: formation of an economic order*, 4, 153–168.

Sheveleva, A. G. and Tyaglov, S. G. (2019). Practice of implementation of the best available technologies in an oil and gas complex of Russia. *Questions of regulation of economy*, 4, 63–71.