

УДК 336.02

*А. М. Скороход*

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва,  
e-mail: askorokhod1@gmail.com

## АЛГОРИТМ ВНЕДРЕНИЯ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (НДТ)

**Ключевые слова:** наилучшие доступные технологии, «зеленая» модернизация промышленных предприятий, устойчивое развитие.

Концепция «наилучшие доступные технологии (НДТ)» подразумевает наиболее эффективные и передовые методы и практики, применяемые в соответствующих промышленных секторах при экономически и технически обоснованных условиях, с целью снижения выбросов и воздействия на окружающую среду. В статье представлен алгоритм внедрения НДТ, который направлен на повышение ресурсной и экологической эффективности производства в различных промышленных отраслях. Применение НДТ способствует не только укреплению позиций отдельных отраслей, но и оказывает положительное воздействие на ключевые социально-экономические показатели российской экономики в целом. Среди положительных эффектов при внедрении НДТ можно выделить привлечение российских компаний для выполнения строительно-монтажных работ, повышение квалификации работников и, в конечном итоге, увеличение общей экономической эффективности экономики. Переход на принципы НДТ является важным шагом на пути к достижению как национальных, так и глобальных целей в области экологической безопасности и устойчивого развития.

*А. М. Skorokhod*

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: askorokhod1@gmail.com

## IMPLEMENTING BEST AVAILABLE TECHNIQUES (BAT) ALGORITHM

**Keywords:** best available techniques, green modernisation of industrial enterprises, sustainable development.

The concept of “best available techniques (BAT)” implies the most effective and advanced methods and practices applied in the relevant industrial sectors under economically and technically justified conditions to reduce emissions and environmental impact. The article presents an algorithm for the BAT implementation, which aims to increase the resource and environmental efficiency of production in various industrial sectors. The use of BAT not only strengthens the position of individual industries but also has a positive impact on key socio-economic indicators of the Russian economy as a whole. Among the positive effects of the implementation of BAT, it is possible to highlight the attraction of Russian companies to perform construction and installation works, to boost employee skills and, ultimately, increase the overall economic efficiency of the economy. The transition to the principles of BAT is an important step towards achieving both national and global goals in the field of environmental safety and sustainable development.

### Введение

Внедрение концепции НДТ содействует экологически устойчивому развитию экономики. Переход на принципы НДТ модернизирует производства на предприятиях, что впоследствии ведет к более рациональному ресурсному потреблению и минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду. При реализации концепции НДТ перед предприятиями стоит задача в проведении корректной оценки эффективности функционирования компании и ее производственной деятельности.

Следование принципам НДТ позволяет предприятиям получать дополнительные

экономические преимущества при повышении уровня деловой репутации, росте конкурентоспособности компаний и выпускаемой ими продукции, а также возможности использования инструментов «зеленого» финансирования («зеленые» облигации, льготное «зеленое» кредитование, «зеленая» ипотека, субсидии), что способствует привлечению дополнительного финансирования в деятельность компании и увеличению индекса инвестиционной привлекательности предприятия.

В условиях санкций, которые оказывают давление на экономику, модернизация производства и внедрение нового современно-

го оборудования становятся необходимыми шагами для обеспечения технологического суверенитета страны. Создание условий для производства конкурентоспособной российской продукции, способной удовлетворить внутренние и внешние потребности, является одной из важных задач для обеспечения устойчивого экономического роста страны. Таким образом, НДТ не только улучшает экологическую ситуацию и качество продукции, но и играет важную роль в укреплении экономики и технологической независимости страны.

**Цель исследования** – разработать алгоритм для реализации проектов по внедрению НДТ, который позволит предприятиям оптимизировать производственные процессы, повысить экономическую эффективность и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

#### **Материал и методы исследования**

Материалами для проведения исследования выступили открытые информационные источники, труды российских и зарубежных авторов. В качестве методов исследования в статье были использованы: анализ, синтез и индукция.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

При реализации политики по внедрению НДТ особенно важно выполнение мероприятий и программ, ранее включённых в стратегический план развития компании, который, как правило, во много определяет вектор развития предприятий на ближайшие 3–5 лет. Стратегический план компании является инструментом, отражающим целевые приоритеты, стратегию развития предприятия, а также программ и мероприятий, направленных на достижение поставленных целей. В качестве оценки результативности программ по внедрению НДТ используется экономическая и финансовая оценка проектов. Достаточно часто процесс требует анализа и оценки существующих НДТ, применяемых в производстве. Каждое производство обладает своими уникальными характеристиками, которые необходимо тщательно проанализировать и учесть при выборе и внедрении наилучших доступных технологий.

Однако внедрение наилучших доступных технологий сопровождается повышением финансовой нагрузки на организацию,

что связано с увеличением капитальных и эксплуатационных затрат [1]. При отсутствии мер стимулирования со стороны государства большинство организаций избегают внедрения современных технологий. Для успешной реализации проектов по внедрению НДТ, направленных на модернизацию производства, требуется государственная поддержка и развитие инфраструктуры в области «зеленых» финансовых инструментов [2]. Эти проекты могут финансироваться как за счёт бюджетных, так и внебюджетных источников.

Кроме того, разработка и внедрение НДТ требует согласования с многочисленными нормативными требованиями, что делает этот процесс еще более трудоемким и времязатратным. Таким образом, процесс выбора и внедрения НДТ представляет собой не только технический, но и стратегический вызов, требующий участия специалистов из различных областей и тесного сотрудничества между государственными органами, промышленностью и научным сообществом. В таких случаях необходимо учитывать множество факторов для выбора оптимального решения. Прежде всего, важно провести всестороннюю оценку существующих вариантов НДТ. Этот процесс включает анализ технических характеристик, экономической эффективности и потенциала снижения негативного воздействия на окружающую среду.

При внедрении НДТ необходимо проанализировать разнообразные факторы, такие как энергоэффективность, ресурсосбережение, уровень выбросов загрязняющих веществ и возможность интеграции технологии в текущие производственные процессы. Важным элементом при внедрении НДТ является активное участие всех заинтересованных сторон, включая представителей промышленности, учёных и общественных организаций. Этот подход способствует более эффективной реализации НДТ, обеспечивая всесторонний учет мнений и интересов, что позволяет добиться оптимальных результатов. Участие представителей промышленности обеспечивает практическую ориентацию процесса, поскольку они обладают уникальными знаниями о специфике производственных процессов и возможных технических ограничениях [3]. Включение научного сообщества играет ключевую роль в обеспечении инновационной составляющей, так как

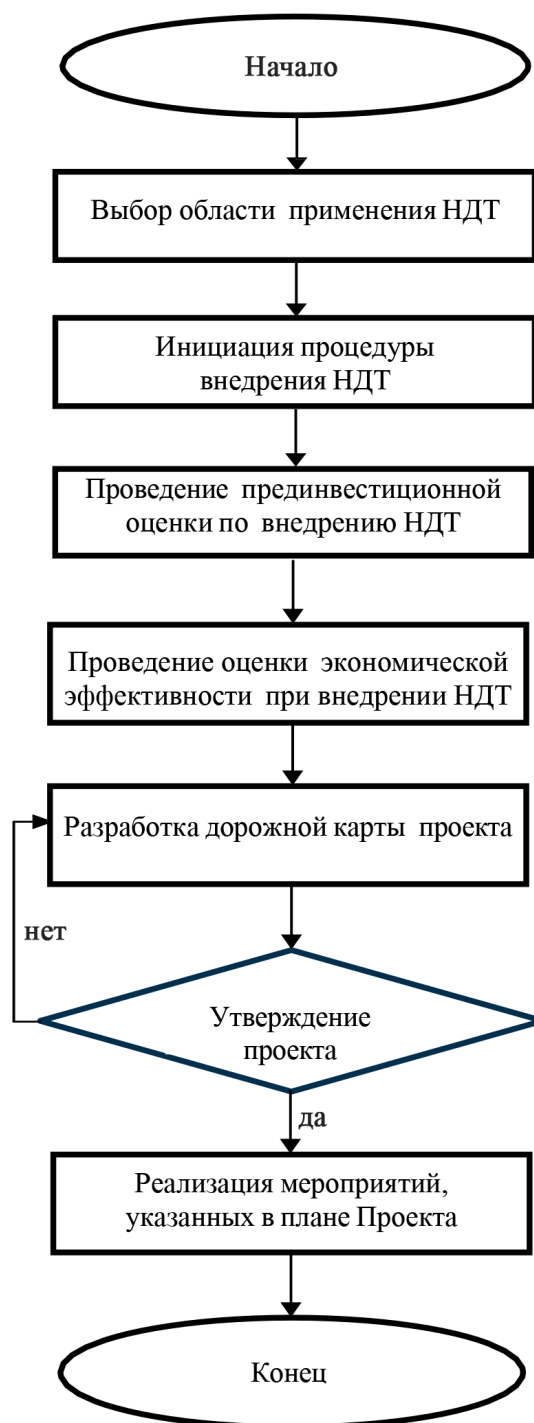
ученые и исследователи могут предложить передовые решения и методы, основанные на новейших достижениях науки и технологий. Привлечение общественных организаций позволяет учесть экологические и социальные аспекты, обеспечивая прозрачность процесса и доверие со стороны общественности. Таким образом, вовлечение всех заинтересованных сторон не только улучшает качество принятия решений, но и способствует созданию более устойчивой и эффективной системы управления, ориентированной на долгосрочное развитие и сохранение окружающей среды.

Процесс выбора НДТ требует комплексного подхода и всесторонней оценки доступных вариантов. Только при условии внимательного анализа и учета всех факторов можно обеспечить высокий уровень защиты окружающей среды и достичь устойчивого развития. В настоящее время отсутствует утверждённый алгоритм, определяющий порядок внедрения НДТ на предприятиях. В качестве решения автор предлагает алгоритм, представленный на рисунке, для интеграции НДТ в рамках «зелёной» модернизации промышленных предприятий. Под «зелёной» модернизацией понимается процесс внедрения экологически безопасных и устойчивых технологий в производственные и управленческие процессы. Основная цель такой модернизации – значительное сокращение негативного воздействия на окружающую среду, повышение энергоэффективности и обеспечение устойчивого развития бизнеса. Внедрение передовых технологий и оптимизация производственных процессов направлены на уменьшение выбросов загрязняющих веществ, минимизацию отходов и более рациональное использование природных ресурсов [4]. Эти меры не только способствуют улучшению экологической ситуации, но и значительно усиливают конкурентоспособность предприятий.

Достижение этих целей полностью соответствует ключевым национальным приоритетам и стратегическим задачам Российской Федерации. Данное направление тесно связано с реализацией поручений президента России, данных Правительству РФ в сентябре 2020 года, которые акцентируют необходимость разработки и внедрения экологически эффективной промышленной политики.

В рамках этой политики особое внимание уделяется созданию условий для перехода на наилучшие доступные технологии,

что должно способствовать не только экологической, но и экономической устойчивости страны [5]. Таким образом, модернизация предприятий, направленной на гармоничное развитие экономики и сохранение и защиту природного богатства России для будущих поколений.



Алгоритм включения, определенной технологии в систему НДТ

Предложенный автором алгоритм иллюстрирует систематический подход к внедрению наилучших доступных технологий, включающий анализ, планирование, оценку и реализацию проекта. Применение данного алгоритма способствует обеспечению эффективности и экономической обоснованности при внедрении НДТ в различных отраслях, позволяя предприятиям значительно повысить свою результативность.

Алгоритм обеспечивает системный и структурированный подход, который помогает минимизировать риски, оптимизировать затраты и достичь максимального положительного воздействия как на экологическую, так и на экономическую составляющие деятельности предприятий. В результате данный подход может быть успешно применён в различных отраслях промышленности, способствуя их устойчивому развитию и повышению конкурентоспособности на рынке.

Процесс выбора наилучших доступных технологий включает следующие этапы, позволяющие уточнить характеристики объекта в процессе их внедрения и определить необходимые меры при реализации проекта. Это, в свою очередь, позволяет сформулировать алгоритм для выбора конкретной технологии для внедрения в производство.

*Этап 1. Выбор области применения НДТ.* На данном этапе необходимо определить область применения НДТ и уточнить отрасль, к которой относится предприятие. Этот шаг является фундаментальным для успешного осуществления проекта, поскольку различные отрасли имеют свои информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям (ИТС НДТ), которые необходимо учитывать при выборе НДТ.

*Этап 2. Инициация процедуры внедрения НДТ.* Данный этап включает в себя комплекс подготовительных мероприятий, направленных на создание необходимых условий для успешного внедрения НДТ и достижения устойчивого развития. На этом этапе проводится аудит текущих производственных процессов и технологий, а также оценка экологического воздействия предприятия, включая анализ выбросов, сбросов и образования отходов.

*Этап 3. Проведение прединвестиционной оценки по внедрению НДТ.* Прединвестиционная оценка внедрения НДТ позволяет обосновать инвестиции. Внедрение

наилучших доступных технологий требует тщательного анализа и планирования, чтобы гарантировать, что инвестиции окажутся выгодными и устойчивыми в долгосрочной перспективе. Данная оценка позволяет определить экономическую целесообразность проекта, оценить его риски, а также провести технические и экономические исследования по выбору НДТ при реализации механизма «зеленого» финансирования. Проведение прединвестиционной оценки обеспечивает более высокую вероятность успешной реализации проекта и достижения поставленных экологических, экономических и социальных целей.

*Этап 4. Проведение оценки экономической эффективности при внедрении НДТ.* При выборе наилучших доступных технологий (НДТ) ключевым критерием оценки является экономическая эффективность их внедрения. Экономическая эффективность включает в себя комплексный анализ затрат на приобретение и установку технологий, операционных расходов, а также ожидаемых экономических выгод, таких как сокращение издержек, повышение производительности, улучшение качества продукции и рост доходов. Более того, оценка экономической эффективности также играет решающую роль в принятии обоснованных решений, способствующих устойчивому развитию компании.

*Этап 5. Разработка дорожной карты проекта.* Дорожная карта проекта представляет собой стратегический план, который подробно описывает все этапы и задачи, необходимые для успешной реализации проекта внедрения НДТ. Карта проекта служит руководством для команды, помогая координировать действия, устанавливать сроки и контролировать прогресс по каждому этапу.

*Этап 6. Утверждение проекта.* Утверждение проекта включает в себя несколько ключевых шагов, таких как подготовка проектной, технической и юридической документации, направленных на проверку его готовности, соответствия целям и требованиям, а также получение необходимого согласования от заинтересованных сторон и руководства. В случае отрицательного решения при утверждении проекта необходимо вернуться к предыдущему этапу.

*Этап 7. Реализация мероприятий, указанных в плане Проекта.* Этот этап является центральной частью всего проектного процесса и включает выполнение всех действий

и мероприятий, запланированных в дорожной карте, для успешного внедрения НДТ.

Данный подход обеспечивает оптимальное использование ресурсов, минимизацию рисков при реализации проектов по внедрению НДТ.

### Заключение

Использование НДТ увеличивает инвестиционную привлекательность предприятий, привлекая инвесторов, ориентированных на устойчивое развитие и соблюдение экологических стандартов. Модернизация производства с применением НДТ усили-

вает конкурентоспособность отечественной продукции на мировом рынке и способствует обеспечению технологической независимости страны. Процесс выбора и внедрения НДТ требует комплексного подхода, включающего всестороннюю оценку существующих технологий, их экономической эффективности и воздействия на окружающую среду. Предложенный автором алгоритм обеспечивает систематический и структурированный подход, позволяя предприятиям оптимально использовать ресурсы, минимизировать риски при реализации проектов по внедрению НДТ.

### *Библиографический список*

1. Воронина А.А., Преображенский Б.Г., Сироткина Н.В. Наилучшие доступные технологии как инструменты снижения негативного воздействия на окружающую среду: правила и критерии выбора // Регион: системы, экономика, управление. 2019. № 1. С. 193-197.
2. Маншилини С.А., Лещинская А.Ф. Модель финансового стимулирования инновационной деятельности в промышленных отраслях: разработка и прогнозирование эффективности // Финансы: теория и практика. 2022. Т. 26, № 2. С. 74-87.
3. Зайцева Е. В. Вопросы стратегического управления предприятиями цементной промышленности // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2019. № 2. С. 214-220.
4. Закондырин А.Е. Наилучшие доступные технологии в горнодобывающем секторе: актуальные проблемы и пути их решения // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2020. № 6-1. С. 55-64.
5. Галимулина Ф.Ф., Шинкевич М.В., Зарайченко И.А. Наилучшие доступные технологии в современной экономике: основа импортозамещения и инструмент перехода к циркулярной экономике // Вестник университета. 2022. № 1(11). С. 113-120.