

Предисловие от главного редактора. Мария Вячеславовна Степанова – практик в области энергосбережения, энергоменеджмента, ESG из Екатеринбурга. Защитила кандидатскую диссертацию по теме «Методология стратегического планирования регионального развития». Работала в ГБУ Свердловской области «Институт энергосбережения» (сейчас Государственное бюджетное учреждение Свердловской области «Институт развития жилищно-коммунального хозяйства и энергосбережения им. Н.И. Данилова»). Последние 14 лет занимается экспертной деятельностью, главный редактор интернет-портала «ЭнергияВита» (<https://energiavita.ru/>), ведущая телеграм-канала «ЭнергоА++» (<https://t.me/energoatlas>). Сертифицированный аудитор по ISO 50001 (Ассоциация по сертификации «Русский Регистр»).

Была ведущим преподавателем в проводимых в БГТУ им. В.Г. Шухова программах повышения квалификации «Использование альтернативной энергетики на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в промышленности и коммунальном хозяйстве», проводимой в рамках целевой программы «Инженерные кадры России» (2016 г.) и «Управление энергоресурсами и повышение энергетической эффективности в муниципальной и бюджетной сфере» (2019 г.). Активный участник конференции «Энергетические системы».

Мария Вячеславовна – представитель активно развивающейся в мире политики устойчивого развития и ESG (вовлечение бизнеса в решение экологических, социальных и управленческих проблем). Соавтор многих работ с Е.Г. Гашо, Т.В. Гусевой, Д.О. Скобелевым и др. В работе она представляет подход к реализации устойчивого развития через инструмент НДТ (информационно-технические справочники Наилучших доступных технологий, являющиеся в Европе и РФ справочными нормативными документами в области стандартизации и охраны окружающей среды).

УДК 620.9

DOI: [10.34031/ES.2023.4.004](https://doi.org/10.34031/ES.2023.4.004)

НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕРЕЗ ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ И РЕСУРСНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Степанова М.В.

Эксперт-бюро «ЭнергияВита», г. Екатеринбург

Аннотация

Устойчивое развитие, экологические вопросы, ресурсоэффективность, энергетическая безопасность и декарбонизация – взаимосвязанные на макроуровне понятия и часто сонаправленные политики и системы мер. На микроуровне наличествует прямая зависимость между потреблением ресурсов, энергоемкостью продукции (технологий, процессов) и негативным воздействием на окружающую среду, а также эмиссиями парниковых газов. В то же время, энергопереход и декарбонизация в ряде случаев могут вступать в противоречие с энергетической безопасностью, и нужны особые меры политики, могущие их примирить. Система наилучших доступных технологий (НДТ) может рассматриваться в качестве комплексного инструмента, объединяющего экологическую и промышленную политику. Механизм перехода на НДТ выходит за рамки экологического регулирования и поощряет технологическую модернизацию в целях конкурентоспособности и устойчивости. НДТ соответствует Климатической доктрине и стратегии социально-экономического развития с низким уровнем выбросов парниковых газов. Показатели НДТ могут служить метрикой для оценки зеленых проектов, обеспечивающей прозрачность и общий язык для регулирующих органов и бизнеса. Речь также может идти о расширении применения НДТ в этих целях на предприятия второй категории, а также малый и средний бизнес и в целом позиционировать НДТ как ключевой элемент российской экологической, социальной и управленческой инфраструктуры (ESG). В целом, НДТ являются универсальным и эффективным инструментом для решения насущных экологических и экономических проблем как на микро-, так и на макроуровне.



Ключевые слова: устойчивое развитие, энергопереход, энергетическая эффективность, ресурсная эффективность, наилучшие доступные технологии, ESG, информационно-технические справочники НДТ, энергетический менеджмент.

BEST AVAILABLE TECHNOLOGY AS A TOOL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND ENERGY SECURITY THROUGH INCREASING ENERGY AND RESOURCE EFFICIENCY

Maria Stepanova

Expert bureau "EnergiaVita", Ekaterinburg

Abstract

At the macro level, sustainable development, environmental issues, resource efficiency, energy security and decarbonisation are interrelated concepts and often interrelated policies and sets of measures. At the micro level, there is a direct link between resource consumption, energy intensity of products (technologies, processes) and negative environmental impacts and greenhouse gas emissions. At the same time, energy transition and decarbonization may in some cases conflict with energy security, and specific policies are needed to reconcile them. The Best Available Techniques (BAT) system can be seen as a comprehensive tool that combines environmental and industrial policy. The BAT mechanism goes beyond environmental regulation and promotes technological upgrading for competitiveness and sustainability. BAT is in line with the climate doctrine and the socio-economic development strategy of low greenhouse gas emissions. BAT indicators can serve as a metric for evaluating green projects, providing transparency and a common language for regulators and businesses. It could also involve extending the use of BAT for these purposes to second-tier and small and medium-sized enterprises, and generally positioning BAT as a key element of Russia's environmental, social and governance (ESG) infrastructure. In general, it is a universal and effective tool for solving pressing environmental and economic problems at both micro and macro levels.

Keywords: sustainable development, energy transition, energy performance, resource efficiency, best available techniques, ESG, BREFs, energy management.

Глобальная повестка: взаимосвязь устойчивого развития, экологии и энергетики

Повестка устойчивого развития, формализованная в 17 целях устойчивого развития (ЦУР) ООН, представляет собой не только глобальный консенсус по поводу направлений развития и основных противоречий, которые предстоит решать человечеству, но и систему верхнеуровневых задач для каждого отдельного государства. ЦУР ООН в значительной части совпадают с целеполаганием национальных проектов, принятых и реализуемых в России [1].

Огромное внимание сегодня в мире, и Россия не исключение, уделяется вопросам экологии, и это нашло отражение сразу в нескольких ЦУР. Запрос на это формируется на всех уровнях – от общественности, муниципалитетов, регионов, до национального и международного. Снижение экологических рисков, уровней выбросов и сбросов, сохранение и восстановление почв, водных ресурсов, обеспечение качества воздуха – важнейшая и приоритетная задача для всех уровней власти. При этом на уровне физики процессов понятна прямая зависимость между потреблением ресурсов и энергии и уровнем загрязнения окружающей среды [2].

Еще одно из направлений в рамках устойчивого развития – чистая и доступная энергия (ЦУР №7), которую в настоящее время принято увязывать с климатическим кризисом, хотя о степени тождественности можно дискутировать. При этом можно констатировать наличие научного и общественного согласия относительно факта из-



менений климата и опасного потенциала физических рисков на территории России (в частности, один из опаснейших трендов – повышение температуры в Арктике).

Другим мировым трендом является энергопереход, объективно обусловленный повышением доступности новых энергетических технологий, а также имеющий значительную мотивацию за счет рисков изменения климата и видения процесса декарбонизации как инструмента борьбы с последним. Энергопереход характеризуется далеко не только переходом на возобновляемые источники энергии, но целым набором явлений, среди которых и особое внимание энергоэффективности. О степени объективности тенденции энергоперехода можно спорить, однако, как представляется, его признаки сегодня играют большую роль в развитии мировых экономик и в значительной степени определяют будущую конкурентоспособность государств, продукции и производственных технологий.

Достижение отдельных целей устойчивого развития взаимосвязано через систему экономических и социальных механизмов. Это наглядно видно как раз на примере энергетики. Сегодня вопросы энергетической безопасности получили в мире беспрецедентный вес, и продолжаются дискуссии о взаимосвязи энергетической безопасности и энергоперехода, компонентах, ее составляющих, и инструментах ее достижения. Это неудивительно, учитывая роль доступности энергоресурсов для развития экономики и обеспечения потребностей людей и риски, которые несут энергетические кризисы. Таким образом, обеспечение энергетической безопасности может рассматриваться как первоочередной приоритет для любой хозяйственной системы. При наличии природных, ископаемых энергоресурсов по доступным ценам, казалось бы, не надо искать дальнейших ответов.

Однако следующим шагом в мировой практике принято принимать во внимание продолженную во времени устойчивость, завтрашнюю энергобезопасность и конкурентоспособность компаний, товаров и услуг, здесь же весомым аргументом часто остается необходимость декарбонизации, что может изменить ответ на поставленную задачу [3]. Изменение структуры товарных рынков и рынков услуг в мире находится под влиянием декарбонизации и энергоперехода, что закладывает основу будущего спроса и технологического лидерства тех, кто сможет удовлетворить соответствующий спрос и обеспечить его оборудованием, технологиями для низкоуглеродных и ресурсоэффективных товаров и услуг, а также собственно такими товарами и услугами [4].

Нельзя не отметить, что на уровне глобальной повестки сохраняются противоречия в части гринвошинга (сознательного введения в заблуждение относительно зеленого характера процессов и продукции) и оправданности тех или иных технологий. Большое разнообразие стандартов, методик оценки и рейтингов не способствует прозрачности и единству подходов, а значит, и согласию в этих вопросах.

Актуальность для России

Все эти глобальные тенденции не обходят и Россию, при этом требуют адаптации, учета специфики и выбора суверенной политики. В России приняты Климатическая доктрина, стратегия социально-экономического развития с низким уровнем выбросов парниковых газов, таксономия зеленых и переходных проектов. отечественное углеродное регулирование развивается документами и нормативно-правовыми актами различных уровней. Не только компании-экспортеры, но и в целом крупный энергоемкий бизнес достаточно мотивирован самостоятельно и предпринимает усилия в направлении снижения негативного воздействия на окружающую среду, потребления энергии, эмиссий парниковых газов [5]. С этой точки зрения востребованы инструменты, позволяющие, с одной стороны, на уровне предприятий решать указанные задачи, а с другой, согласующие эту деятельность с государственной политикой и создающие



соответствующую инфраструктуру для взаимодействия. А кроме того, обеспечивающие защиту от манипуляций и гринвошинга.

Одним из наиболее готовых и действенных таких инструментов является система перехода на наилучшие доступные технологии (НДТ).

НДТ как универсальный инструмент

НДТ принято воспринимать как инструмент экологической политики, но его функционал и возможности гораздо шире на стыке экологической и промышленной политики, как «технологического коридора», побуждающего промышленные предприятия к технологической модернизации в целях не только снижения негативного воздействия на окружающую среду, но и обеспечения конкурентоспособности [6].

Конкурентоспособность при переходе на НДТ может обеспечиваться несколькими факторами:

- обновление производственных процессов и оборудования;
- снижение потребления ресурсов, в том числе энергетических, и более устойчивые конкурентные позиции по себестоимости продукции;
- снижение углеродоемкости продукции;
- применение более совершенных управленческих методов при управлении предприятием, оптимизация системы работы с рисками и возможностями, адаптации инноваций, скорости принятия решений и т.д.

Последний из названных пунктов – совершенствование управленческих методов – объясняется тем, что во многих случаях одной из наилучших доступных технологий является внедрение экологического и(или) энергетического менеджмента, а они, в свою очередь, представляют из себя «золотой стандарт» современных управленческих практик и глубоко синхронизированы с другими стандартами Международной организации по стандартизации (ISO) на системы менеджмента, так что применение принципов любого из «управленческих» стандартов ISO способствует оптимизации системы управления предприятием [7].

Система перехода на НДТ сегодня в России состоит из законодательных и нормативно-правовых актов, более пяти десятков информационно-технических справочников (ИТС) НДТ – как «вертикальных», отраслевых, так и «горизонтальных», применимых для различных отраслей [8]. В них представлены объективные критерии оценки производственных технологий с точки зрения их воздействия на окружающую среду, что, как было показано выше, влияет и на уровень эмиссий парниковых газов (т.е. конкурентоспособность продукции с точки зрения углеродного следа), и на энерго- ресурсоемкость, а значит, себестоимость продукции.

Если на первом шаге, определенном нормативными документами, эти критерии используются для выдачи предприятиям первой категории комплексных экологических разрешений (КЭР) или, в противном случае, для инициации разработки программ экологической эффективности, то следующий этап – расширение применения системы оценки проектов с точки зрения НДТ для государственной поддержки.

Социально-экологическая ответственность бизнеса и «суверенизация» принципов ESG предполагают не только акцент на специфике и интересах России, но и создание собственной инфраструктуры, позволяющей оценивать проекты. Соответствие наилучшим доступным технологиям, как они зафиксированы показателями в информационно-технических справочниках НДТ, может стать необходимым минимумом, чтобы проект считался перспективным и зеленым.

Такой подход не единожды озвучивался лицами, принимающими решения, на деловых и отраслевых мероприятиях и форумах, как готовый к применению инструмент. Критерии НДТ лежат в основе таксономии зеленых и переходных проектов, а также



проекта операционного плана по реализации стратегии низкоуглеродного развития, действует постановление Правительства №541, предусматривающее субсидии проектам развития на основе НДТ.

Эта функция системы НДТ как метрики «зелености» может быть применена на различных уровнях:

- бизнесом, чтобы стать эффективнее, прежде всего в ресурсном и энергетическом аспектах, снизить издержки и обеспечить конкурентоспособность на перспективу [9];
- финансовым сектором, чтобы иметь объективную мерку для оценки проектов – насколько они снижают экологический след производств и внедряют действительно современные технологии;
- лицами, принимающими решения, на уровне местных администраций, региональных и федеральных органов исполнительной власти о привлечении и размещении производств, поддержке соответствующих проектов.

Показатели НДТ создавались во взаимодействии с бизнесом (каждый справочник, а значит, набор показателей в нем и их пороговые величины рассматривались и обсуждались на технических рабочих группах на основе данных анкетирования предприятий-участников отрасли). В настоящее время идет процесс актуализации справочников с точки зрения набора технологий, состава и значений показателей, добавляются технологические показатели ресурсоемкости и референсные показатели эмиссий парниковых газов. В работу по актуализации ИТС НДТ в составе технических рабочих групп вовлечены представители предприятий, эксперты, наука, вузы. Выстроенная система позволяет регуляторам всех уровней (ответственным за промышленную, экологическую политику, развитие территорий) и бизнесу говорить на одном языке.

Повышение энергоэффективности как часть системы НДТ

Большую роль в наилучших доступных технологиях играет повышение энергетической эффективности, и как часть ресурсной эффективности, и как самостоятельное направление актуальное для всех отраслей и процессов.

Этой системе мер даже посвящен отдельный, «горизонтальный» справочник ИТС48, который был впервые принят в 2017 году и актуализирован в 2023 [10]. В справочнике предлагаются решения для повышения энергетической эффективности, применимые в самых различных отраслях промышленности, секторе зданий, системах теплоснабжения на основе анализа особенностей и динамики топливно-энергетического баланса России и выявления резервов повышения энергоэффективности. Значительную часть наилучших доступных технологий повышения энергоэффективности занимают практики энергетического менеджмента [7], которые, как было упомянуто выше, способствуют как снижению себестоимости, так и негативного воздействия на окружающую среду, эмиссий парниковых газов, а также совершенствованию корпоративных систем менеджмента и принятия решений.

Представляется, что деятельность по применению различных инструментов повышения энергоэффективности, в том числе описанных в ИТС-48, на российских предприятиях, будет способствовать как их развитию, так и выполнению национальных целей в рамках экологии и углеродного регулирования, а также модернизации и развития промышленности и социальной сферы.

Заключение

Система информационно-технических справочников НДТ и в целом инфраструктура перехода на НДТ, созданная в России, может успешно содействовать решению целого ряда актуальных задач как на микро-, так и на макроуровне, включая:

- технологическую модернизацию предприятий;



- повышение конкурентоспособности предприятий, их товаров и услуг;
- снижение негативного воздействия на окружающую среду;
- снижение углеродного следа продукции;
- объективную прозрачную метрику для оценки инвестиционных проектов;
- площадку для диалога всех вовлеченных сторон относительно перспективных проектов развития.

Соответствие проекта НДТ позволяет избежать поддержки технологий вчерашнего дня и сфокусировать ограниченные ресурсы на финансировании действительно перспективных технологий, а также стимулировать тех экономических агентов, чья деятельность способствует решению национальных целей в промышленной и экологической политике.

Уже фиксируется запрос (в первую очередь от финансовых институтов) на расширение существующего государственного стимулирования на более широкий круг предприятий (II категории, а также малого и среднего бизнеса), это может рассматриваться как перспектива.

Уже сегодня созданная система НДТ является значимой частью российской ESG-инфраструктуры в составе НПА, прописанных процедур и механизмов взаимодействия, экспертного сообщества, которое оценивает программы экологической эффективности. Необходимо развивать использование НДТ как системы координат для оценки проектов, их экологической ответственности и перспективы с точки зрения будущей конкурентоспособности, соответствия национальным целям.

Библиографический список

1. Бобылев С.Н. Экономика устойчивого развития: учебник. – М.: КНОРУС, 2021. – 672 с. URL: https://eco.atomgoroda.ru/media/ekonomika_ustojchivogo_razvitija. EDN: [PMZSSZ](#)
2. Зеленые проекты. Ситуационные исследования 2022: Сб. труд. / Под ред. Д.О. Скобелева. – Вып. 3. – М.: Деловой экспресс, 2022. – 156 с. URL: https://eco.atomgoroda.ru/media/zelenye_proekty_situacionnye_issledovaniya_2022. EDN: [LHXEJW](#)
3. Кудасов А.Э., Щелчков К.А. Повышение ресурсной эффективности промышленности как приоритетное направление развития зеленой экономики в Евразийском экономическом союзе // Мат-лы XVII межд. научно-практ. конф. Российского общества экологической экономики «Глобальные вызовы и национальные экологические интересы: экономические и социальные аспекты». – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2023. – С. 82-86. EDN: [HYXOBF](#)
4. The Palgrave Handbook of International Energy Economics / Eds. M. Hafner, G. Luciani. – Cham (Switzerland): Palgrave Macmillan, 2022. – 770 p. DOI: [10.1007/978-3-030-86884-0](https://doi.org/10.1007/978-3-030-86884-0)
5. Resource efficiency enhancement as a common background for green taxonomies of BRICS countries / T. Guseva, S. Panova, I. Tikhonova et al. // 23rd Int. Multidisciplinary Sc. GeoConf. SGEM. – 2023. – Vol. 23, Is. 5.1 – P. 215-221. DOI [10.5593/sgem2023/5.1/s20.27](https://doi.org/10.5593/sgem2023/5.1/s20.27)
6. Исмаилов Р. А., Волосатова А. А., Гусева Т. В. Общественное признание концепции наилучших доступных технологий: вчера, сегодня, завтра // Компетентность. – 2023. – № 9-10. – С. 11-16. EDN: [MWAAMP](#). DOI: [10.24412/1993-8780-2023-9-11-16](https://doi.org/10.24412/1993-8780-2023-9-11-16)
7. Скобелев Д.О., Степанова М.В. Энергетический менеджмент: прочтение 2020. Руководство по управлению энергопотреблением для промышленных предприятий. – М.: Колорит, 2020. – 92 с. URL: <http://ecoline.ru/energy-management-2020/>. EDN: [QRAYKO](#)
8. НДТ: новая российская технологическая революция / С.Н. Бобылев, О.В. Кудрявцева, Д.О. Скобелев и др. – М.: АСМС, 2021. – 260 с. EDN: [YMXMWA](#)
9. Степанова М.В. Есть минимум три экономических аргумента в пользу энергоэффективности [Электронный ресурс]: Климатическая политика. [2022]. URL: <https://climate-change.moscow/article/est-minimum-tri-ekonomicheskikh-argumenta-v-polzu-energoeffektivnosti> (дата обращения: 01.03.2024).
10. ИТС 48–2017. Наилучшие доступные технологии энергосбережения и повышения энергетической эффективности при осуществлении хозяйственной и(или) иной деятельности. –



М.: Бюро НДТ, 2017. – 165 с. URL: <https://rst.gov.ru:8443/file-service/file/load/1520860507904>

References

1. Bobylev, S. N. (2021). *Ekonomika ustojchivogo razvitiya* [Economics of sustainable development]. KNORUS. https://eco.atomgoroda.ru/media/ekonomika_ustojchivogo_razvitiya.
2. Skobelev, D. O. (Ed.). (2022). *Zelenye proekty. Situacionnye issledovaniya 2022* [Green projects. Case Studies 2022] (Iss. 3). Delovoj ekspress. https://eco.atomgoroda.ru/media/zelenye_proekty_situacionnye_issledovaniya_2022.
3. Kudasov, A. E., & Shchelchikov, K. A. (2023). Increasing the resource efficiency of industry as a priority direction for the development of the green economy in the Eurasian economic union. In *Proc. Global challenges and national environmental interests: economic and social aspects*. Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences.
4. Bret-Rouzaut, N., Molnar, G., Favennec, J.-P., Robinius, M., Cerniauskas, S., Madlener, R., Kockel, C., Praktiknjo, A., Stolten, D., Hafner, M., Luciani, G., Farnoosh, A., Faudon, V., Blume-Werry, E., Everts, M., Eicke, L., Eicke, A., ..., Riboud-Seydoux, M.-N. (2022). *The Palgrave Handbook of International Energy Economics* (M. Hafner & G. Luciani Eds.). Palgrave Macmillan Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-86884-0>
5. Guseva, T., Panova, S., Tikhonova, I., Volosatova, A., & Bhimani, C. (2023). Resource efficiency enhancement as a common background for green taxonomies of BRICS countries. *SGEM*, 23(5.1), 215-221. <https://doi.org/10.5593/sgem2023/5.1/s20.27>
6. Ismailov, R. A., Volosatova, A. A., & Guseva T. V. (2023) Public acceptance of the bat concept: yesterday, today, tomorrow. *Competency (Russia)*, 9-10, 11-16. <https://doi.org/10.24412/1993-8780-2023-9-11-16>
7. Skobelev, D. O., & Stepanova, M.V. (2020). *Energeticheskij menedzhment: prochtenie 2020*. [Energy management: reading 2020]. Kolorit. <http://ecoline.ru/energy-management-2020/>.
8. Bobylev, S. N., Kudryavceva O. V., Skobelev, D. O., Solov'eva, S. V., & Yakovleva E. Yu. (2021). *NDT: novaya rossijskaya tekhnologicheskaya revolyuciya* [BAT: New Russian technological revolution]. ASMS.
9. Stepanova, M.V. (2022). *Est' minimum tri ekonomicheskikh argumenta v pol'zu energoeffektivnosti* [There are at least three economic arguments in favor of energy efficiency]. Klimaticheskaya politika. Retrieved April 01, 2020 from <https://climate-change.moscow/article/est-minimum-tri-ekonomicheskikh-argumenta-v-polzu-energoeffektivnosti>.
10. ЕКР 38. (2017). ITS 48–2017. *Nailuchshie dostupny'e tehnologi e`nergoberezheniya i povy'sheniya e`nergeticheskoy e`ffektivnosti pri osushhestvlenii xozyajstvennoj i(ili) inoj deyatel'nosti* [The best available technologies for energy saving and increasing energy efficiency when carrying out economic and (or) other activities]. Byuro NDT [In Russian]

Сведения об авторе

Степанова Мария Вячеславовна, канд. экон. наук, главный редактор Эксперт-бюро «ЭнергияВита» (<https://energiavita.ru/>). SPIN-код: [1928-9400](https://spin.edmgr.com/1928-9400)

Author about

Maria Stepanova, PhD in Economic sciences, editor-in-chief of the Expert Bureau "Energiavita" (<https://energiavita.ru/>).

