

УДК 336.02

А. М. Скороход

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

РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ ПРЕДИНВЕСТИЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ «ЗЕЛеноЙ» МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ключевые слова: экономика замкнутого цикла, наилучшие доступные технологии, прединвестиционное исследование.

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью развития прединвестиционного исследования для реализации проектов по внедрению наилучших доступных технологий (НДТ). Особое внимание уделяется процессу финансирования «зеленой» модернизации производства. Развитие методов прединвестиционной оценки обуславливается необходимостью модернизации российских производств с учетом реализации проектов по НДТ. В статье рассмотрены показатели оценки экономической эффективности НДТ для осуществления прединвестиционного анализа проектов «зеленой» модернизации производств. В данном исследовании проанализированы индикаторы предварительной оценки, которые подтверждают достижение экологических, экономических и социальных эффектов за счет внедрения НДТ. Автор сделал вывод о том, что формирование системы финансирования для реализации проектов по внедрению НДТ является основой для достижения технологического суверенитета, модернизации производств, достижения ресурсной и экологической эффективности производств, а также переходу к экономике замкнутого цикла.

А. М. Skorokhod

Russian Economic University named after G.V. Plekhanov, Moscow,
e-mail: askorokhod1@gmail.com

DEVELOPMENT OF PRE-INVESTMENT RESEARCH METHODS FOR GREEN MODERNISATION OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Keywords: closed-loop economy, best available techniques, pre-investment research.

The topic of this study is highly relevant due to the importance of conducting pre-investment research for projects aimed at incorporating the best available techniques (BAT). Special attention is paid to the process of financing green modernisation of production. The development of methods of pre-investment assessment is conditioned by the need to modernise Russian production facilities considering the implementation of BAT projects. This article delves into the indicators used to assess the economic efficiency of BAT, specifically for pre-investment analysis of green modernisation projects. This study analyses the indicators of preliminary assessment, which confirm the achievement of environmental, economic, and social effects due to the implementation of BAT. The author concluded that the formation of a financing system for the BAT implementation is the basis for achieving technological sovereignty, production facilities modernisation, achieving resource and environmental efficiency of production facilities, as well as the transition to a closed-cycle economy.

Введение

Экономика замкнутого цикла становится все более актуальной в контексте изменения климата и устойчивого развития, так как она способствует сокращению экологического следа человечества и созданию более устойчивой и эффективной экономической системы. Экономика замкнутого цикла, также известная как циклическая экономика или экономика замкнутых систем, описывает модель экономической системы, в которой ресурсы максимально эффективно используются путем минимизации отходов и максимальной переработки их обратно в про-

изводственный процесс [1]. В такой модели производственные процессы и расходные материалы рассматриваются как часть непрерывного цикла, где отходы одного процесса являются сырьем для другого.

До последнего времени, модернизация производственных процессов была направлена на повышение экономической эффективности и усиление конкурентных преимуществ российских компаний. В СССР мало внимания уделялось вопросам охраны окружающей среды. Однако сегодня процесс технологической модернизации все чаще связывают с повышением экологических

стандартов в промышленности. Внедрение экологически безопасных технологий становится возможным благодаря НДТ.

Внедрение принципов НДТ позволяют снизить химические загрязнения промышленных предприятий, улучшить экономическую эффективность производства, увеличить привлекательность предприятия для «зеленого» инвестирования и способствовать модернизации экономики. В условиях санкций необходимо осуществлять модернизацию производства, внедрять новое оборудование и создавать условия для производства российских товаров [2,3]. Помимо экологических факторов НДТ также является основным инструментом стимулирования экономического роста, который обеспечивает ресурсосберегающий эффект экономики с наилучшим сочетанием критериев реализации целей охраны окружающей среды и достижения технологического суверенитета страны, а также переход к экономике замкнутого цикла. Внедрение НДТ требует капитальных вложений, поэтому необходимо развивать меры государственной поддержки, такие как возмещение процентных ставок по кредитам и освобождение от взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду [4]. Более того, следует развивать методы прединвестиционной оценки проектов НДТ для предоставления государственной поддержки и других источников финансирования, которые будут оценивать потенциальные выгоды от внедрения данной технологии, учитывая экономические, экологические и социальные факторы. Целью настоящего исследования является формализация подходов по методам прединвестиционного исследования для реализации «зеленой» модернизации промышленных предприятий.

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 дедукция.

Результаты исследования и их обсуждение

Трудоемкий процесс финансирования «зеленой» модернизации производства (как пример, на предприятиях цементной промышленности) можно облегчить за счет

прединвестиционных исследований, ориентированных на основные характеристики экологических концепций (устойчивое развитие, низкоуглеродное производство, экономика замкнутого цикла), придерживаясь следующих принципов:

- повышение энергоэффективности предприятий;
- снижение выбросов загрязняющих веществ в воду, в почву, в атмосферу;
- повышение ресурсоэффективности;
- достижение социальной, экономической и экологической эффективности;
- сокращение экологических платежей и налогов;
- обеспечение развития научно-технического прогресса.

В рамках технологической модернизации производства следует отметить тот факт, что линейная экономика приводит к увеличению нагрузки на окружающую среду и не соответствует целям устойчивого развития. Так одним из основных недостатков линейной модели экономики является то, что она направлена на быстрое потребление товаров при этом отсутствует возможность переработки продукции. Национальный Стандарт РФ «Ресурсосбережение и обращение с отходами» [5] устанавливает необходимость формирования циркулярной экономики, аналогичной циклическим процессам, встречающимся в природе. В идеальных условиях, значительная доля товаров должна подвергаться переработке перед исключением из обращения [6].

Экономическая модель, основанная на принципах замкнутого цикла, оказывает положительное влияние на социальную, экологическую и экономическую системы. Важные эффекты, возникающие в результате создания замкнутых технологических цепочек в экономике замкнутого цикла представлены на рисунке.

Экономика замкнутого цикла направлена на возврат в оборот полезных компонентов, которые извлекают из отходов производства и потребления, что снижает уровень потребления первичных сырьевых ресурсов на этапе производственного цикла, на котором формируется добавленная стоимость продукции [7]. В свою очередь для предприятий производственно-технологического цикла появляются возможности для модернизации, развития инноваций и внедрения наилучших доступных технологий.

Преимущества внедрения технологий замкнутого цикла

Критерий	Экономика замкнутого цикла
Макроэкономический	- оптимизация экономических параметров промышленности на основе снижения отходоёмкости; - сохранение и приумножение природного капитала путем контроля над конечными запасами и координации потоков возобновляемых ресурсов [9]; - переход к конкурентноспособной низкоуглеродной экономике.
Экономический	- поиск экономического эффекта вовлечения вторичных ресурсов в промышленный оборот.
Технологический	- внедрение в производство наилучших доступных технологий.
Ресурсный	- вовлечение техногенных минерально-сырьевых ресурсов, в промышленный оборот; - продление жизненного цикла продукта; - сокращении первичных ресурсов, переход на возобновляемые материалы; - повышение энергоэффективности.
Социальный	- сокращение площадей территорий с нарушенными ландшафтами; - снижение неблагоприятного воздействия; производства и опасных материалов на население; - повышение спроса на квалифицированные научно-технические кадры [10].
Управленческий	- реализация технико-технологических задач.

Технологии замкнутого цикла, которые соответствуют принципам ресурсосбережения и ресурсоэффективности формируют такие инструменты развития, как циклические технологии производства [8]. Циклические технологии становятся частью парадигмы устойчивого развития и «зеленой» модернизации экономики. Значимые преимущества внедрения технологий замкнутого цикла приведены в таблице.

Становление экономики замкнутого цикла должно сопровождаться наполнением информационного пространства новыми идеями, экологическими и экономическими проектами и программами, затрагивающими потенциальные интересы инвесторов и общественности.

Переход экономике замкнутого цикла подразумевает внедрение широкого спектра организационных и финансовых инициатив со стороны государства. Это может включать корректировку налоговой системы, предоставление финансовой поддержки и разработку новых институциональных подходов для стимулирования «зеленых» проектов [11].

Необходимо также формировать гражданскую, инновационную, промышленную и социальную инфраструктуру, которая обеспечивает реализацию «зеленых проектов» [12]. Успешное осуществление данных проектов и их последующее расширение помогут инвесторам, занимающим в настоящее время позиции с высоким уровнем риска, выйти вперед.

Следует отметить, что внедрение и использование природоохранных технологий часто влечет за собой высокие первоначальные затраты. В связи с этим характер государственной экономической политики сегодня преимущественно должен стать «упреждающим», а не «реагирующим». Среди выгод от внедрения природоохранных технологий можно выделить экономию на экологических платежах, повышение энергоэффективности и ресурсоэффективности производств, а также улучшение здоровья и качества жизни населения.

Основные рекомендации для более эффективного привлечения инвестиций в процессе обновления производственных мощностей через внедрение НДТ включают:

- стимулирование и адаптация финансовых механизмов, включая «зеленый» облигации и «зеленый» кредиты;
- введение налоговых льгот для социально-экологических компаний;
- снижения налоговой базы на прибыль организаций путем учета расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР);
- применение специальных государственных условий по инновационному финансированию для промышленных предприятий;
- ведение различных элементов механизма поддержки и стимулирования внедрения принципов НДТ.

Внедрение наилучших доступных технологий является обязательным условием для подготовки Комплексного экологическо-

го разрешения (КЭР). Без этого документа деятельность предпринимателя будет незаконной. Внедрение НДТ потребует от бизнеса комплекс дорогостоящих и трудоемких мероприятий, включающих реконструкцию и техническое перевооружение объектов. Такие процедуры требуют серьезных финансовых вложений. В результате внедрения технологий в производство, как правило, качество готового продукта повышается и, как следствие, рентабельность.

Ряд исследователей, раскрывая данные аспекты, обращают внимание на выгоды от такого внедрения НДТ. Так, Ф.Ф. Галимулина, М.В. Шинкевич, И.А. Зарайченко [13] отмечают, что внедрение НДТ не только позволяет избежать экологических штрафов, но также и повысить качество продукции, производительность и лояльность сотрудников и потребителей.

Стоит отметить, что концепции НДТ также включает стимулирующую функцию, помимо нормативного и правового регулирования. Предприятия освобождаются от уплаты платежей за неблагоприятное воздействие на окружающую среду при внедрении НДТ в производство. Для стимулирования перехода к «зеленой» модернизации промышленных предприятий необходимо, чтобы сумма платежей за превышение нормативов была достаточно высокой. В таком случае руководство и акционеры предприятия будут заинтересованы в реализации проектов по внедрению НДТ, модернизации производства и улучшению экологических параметров оборудования.

На основании изученного отечественного и зарубежного опыта необходимо отметить, что утверждение документов по реализации проектов внедрения НДТ – это результат сложных многосторонних взаимодействий.

Рассмотрим выгоды от внедрения НДТ на примере цементной промышленности. Цементная промышленность входит в список наиболее вредных для окружающей среды производств. Однако при внедрении НДТ в производство можно ожидать снижения уровня выбросов углекислого газа на 40%. Сокращение выбросов возможно при переработке отходов металлургической, энергетической и других отраслей [14]. Например, доменные шлаки и фосфогипс могут быть использованы в качестве альтернативного сырья и добавок при производстве цемента.

Предприятия цементной промышленности участвуют в реализации Федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» по применению альтернативного топлива, применению отходов промышленности и строительства. Ожидается, что внедрение технологий по применению альтернативного топлива, отходов строительства при производстве цемента повысит использование вторичных ресурсов в промышленности до 34%.

С учетом растущего интереса к эколого-правовой ответственности и «зеленой» экономике, внедрение НДТ в цементную промышленность способствует формированию позитивного имиджа компаний. В свою очередь это может привлечь инвестиции, способствовать развитию инноваций и созданию новых рабочих мест. Таким образом, внедрение наилучших доступных технологий в цементную промышленность приводит к улучшению экологической, экономической и социальной составляющей отрасли, и содействует устойчивому развитию и общему благосостоянию [15].

При реализации проектов по внедрению НДТ необходимо произвести прединвестиционное исследование, которое включает экспресс оценку эффективности проекта, определение предварительных технико-экономических исследований по выбору НДТ, технико-экономическое обоснование проекта, заключение по оценке проекта [16]. Среди методов, используемых при проведении прединвестиционного исследования можно выделить такие методы, как вероятностный анализ, экспертный анализ, метод аналогов и построение дерева решений. Стоит отметить, отсутствие стандартизированных критериев при оценке социальных и общественных эффектов от внедрения НДТ.

Для прединвестиционного анализа проектов «зеленой» модернизации производства предлагается использовать индикаторы оценки экономической эффективности при реализации проектов НДТ, в результате воздействия экологических, экономических и социальных условий:

- базовые коэффициенты: ресурсоемкость, энергоемкость и отходоемкость;
- коэффициент снижения степени ущерба воздействия на окружающую среду при реализации проекта;
- коэффициент качественной оценки выбора альтернативной технологии на основе возникающих экологических, эконо-

мических и социальных условий (балльная оценка);

– эффекты от использования альтернативных технологий на основе возникающих экологических, экономических и социальных условий.

В качестве основных индикаторов прединвестиционной оценки, подтверждающих достижение экологических, экономических и социальных эффектов за счет внедрения НДТ рассмотрим следующие:

Выделены основные показатели оценки эффективности создания и функционирования эколого-ориентированных производств на микроуровне, которые позволяют дать общую характеристику эффективности внедряемых НДТ:

- Величина предотвращенных экологических ущербов;
- Показатель степени очистки сбросов загрязняющих веществ, попадающих в водоемы;
- Показатель степени вовлечения отходов в производство;
- Показатель степени очистки выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- Показатель энергетической эффективности производства;

• Экономический эффект от внедрения экологических инноваций.

Для выбора НДТ бизнес может обратиться к информационно-техническим справочникам наилучших доступных технологий, которые содержат подробное описание процессов, методов, способов, используемого оборудования, материалов в области охраны окружающей среды.

Заключение

В статье сделан вывод о том, что развитие прединвестиционного исследования, которое рассматривает экологические, экономические и социальные эффекты при реализации «зеленой» модернизации промышленных предприятий, способно оказывать существенное влияние на привлечение заинтересованных сторон с целью получения инвестиций. В связи этим существует необходимость стандартизировать индикативные критерии при оценке социальных и общественных эффектов от внедрения НДТ. Усовершенствование стандартов при проведении прединвестиционной оценки позволит повысить эффективность управления проектами НДТ на первоначальной стадии.

Библиографический список

1. Нога В.И., Данюкова М.Н. Экономика замкнутого цикла в России: тенденции и перспективы // Human Progress. 2023. Т. 9. № 1. С. 1-12.
2. Развитие учетно-аналитического, контрольно-регуляторного и налогового сопровождения реализации передовых управленческих концепций в условиях технологической суверенизации экономики России / О.А. Агеева, Р.С. Близкий, А.В. Бодяко [и др.]. М.: ООО «Русайнс», 2023. 348 с.
3. Лещинская А.Ф., Скороход А.М. Влияние финансовых инструментов, принципов ESG и углеродного регулирования на металлургическую отрасль // Экономика промышленности. 2022. Т. 15, № 3. С. 297-307.
4. Лещинская А.Ф., Романченко О.В., Захарова Д.С. Развитие финансового механизма стимулирования промышленности для эффективного восстановления национальной экономики с учетом реальных императивов // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика: сборник научных статей. В трех томах, Москва, 16–17 февраля 2023 года. Том 2. М.: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2023. С. 130-139.
5. ГОСТ Р 52108-2003. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения. М.: Стандартинформ, 2005. 18 с.
6. Александрова В.Д. Современная концепция циркулярной экономики // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 5. С. 87-93.
7. Фонтана К.А., Ерзкян Б.А. Экономика замкнутого цикла – циркулярные образы будущего // Экономическая наука современной России. 2023. № 3. С. 33-46.
8. Демченко А.А. Циркулярная экономика и устойчивое развитие: на пути к экологизации и повышению эффективности использования вторичных ресурсов // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2020. № 3. С. 105-109.

9. Закондырин А.Е., Липина С.А. Экологические концепции: сравнительный анализ // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2022. № 4. С. 7-14.
10. Илякова И.Е. Внедрение наилучших доступных технологий как фактор становления «зеленой» экономики: институциональный аспект // Национальная безопасность. 2021. № 5. С. 30-40.
11. Касимова А.Р., Шакирова А.Р., Мешкова А.П. Представление экономики замкнутого цикла как улучшенной альтернативы линейной экономики // Нугаевские чтения – 2022: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Казань, 06–07 декабря 2022 года. Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2023. С. 340-342.
12. Алтухова Е.В., Алиев А.А., Асяева Э.А. и др. Финансы устойчивого развития: В 2 книгах. Т. I. М.: Юнити-Дана, 2023. 256 с.
13. 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. С. 113-120.
14. Зайцева Е.В. Вопросы стратегического управления предприятиями цементной промышленности // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2019. № 2. С. 214-220.
15. Скороход А.М. Внедрение наилучших доступных технологий при производстве цемента // Экономика и предпринимательство. 2023. № 7. С. 1124-1126.
16. Далекин П.И. Основы прединвестиционного анализа проектов НИОКР // Социально-экономические и технические проблемы оборонно-промышленного комплекса России: история, реальность, инновации: Межвузовский сборник статей по материалам VII Всероссийской научно-практической конференции, Арзамас, 13–14 апреля 2021 года. Нижний Новгород: Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, 2021. С. 85-90.