

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора технических наук, профессора
Малкова Александра Владимировича,
профессора кафедры ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития»
Института химии и проблем устойчивого развития федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева»

на диссертацию **Щелчкова Кирилла Александровича**
«Разработка подходов к эколого-технологическому регулированию деятельности
промышленных предприятий на протяжении их жизненного цикла», представленную на
соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 1.5.15. Экология

Актуальность темы исследования. Выбранная тема диссертационного исследования актуальна в связи с тем, что в условиях перехода российской промышленности к наилучшим доступным технологиям (НДТ) весьма важно обеспечить сокращение негативного воздействия на окружающую среду и повышение ресурсной эффективности производства на всех этапах развития предприятий, их проектирования и модернизации. Сегодня большинство исследований посвящено анализу информационно-технических справочников по НДТ, сопоставлению принятых в России и за рубежом критериев выбора технологий, критике нормативных правовых актов. Между тем концепцию НДТ следует рассматривать как основу для формирования механизмов, обеспечивающих баланс достижения целей экономического роста и индустриализации с целями охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Диссертационную работу К. А. Щелчкова, посвященную разработке подходов к применению концепции наилучших доступных технологий в качестве основы эколого-технологического регулирования на протяжении всех этапов жизненного цикла промышленных предприятий, следует считать актуальной и значимой.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обеспечивается использованием теоретической и методической базы, основанной на трудах ведущих ученых, которые внесли вклад в развитие промышленной экологии, зеленой химии и концепции наилучших доступных технологий. Предложенные выводы и рекомендации прошли апробацию на международных научных конференциях и были использованы при проведении ситуационных исследований, выполненных в различных российских регионах.

Задачи диссертации сформулированы логично, направлены на достижение поставленной цели работы (стр. 8-9); результаты их последовательного решения изложены в тексте диссертации.

Следует отметить высокую степень обоснованности выводов и рекомендаций, полученных автором, что определяется следующим:

во-первых, автором проанализированы результаты фундаментальных исследований ведущих отечественных и зарубежных ученых, требования соглашений и конвенций, материалы проектов, относящихся к развитию концепции НДТ (стр. 16-30), описана формирующаяся практика применения НДТ для выдачи комплексных экологических разрешений российским предприятиям (стр. 31-38);

во-вторых, при выполнении исследования использованы методы оценки воздействия на окружающую среду, бенчмаркинга экологической и ресурсной эффективности промышленного производства, а также экологического аудита промышленных предприятий;

в-третьих, в диссертации представлены результаты ситуационных исследований, доказывающих необходимость применения концепции наилучших доступных технологий в качестве основы эколого-технологического регулирования на протяжении всего жизненного цикла промышленных предприятий, от их проектирования до вывода технологических процессов из эксплуатации (глава 3, разделы 3.1-3.5).

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций соискателя определяется существенным объемом научных публикаций автора рассматриваемой проблеме и тем, что полученные результаты были неоднократно обсуждены на представительных форумах.

Научная новизна и теоретическая ценность проведенного исследования и полученных результатов.

Научная новизна работы и ее теоретическая ценность заключается в том, что автором разработана система подходов к использованию концепции наилучших доступных технологий для совершенствования эколого-технологического регулирования деятельности промышленных предприятий на протяжении их жизненного цикла. В диссертации представлены результаты, которые могут быть отнесены к предметной области, определяемой научной специальностью 1.5.15. Экология (технические науки) в части п. 8: «Разработка принципов и механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие общества при сохранении биоразнообразия и стабильного состояния природной среды, юридические вопросы природопользования и охраны окружающей среды».

Детальный анализ текста диссертационной работы позволяет выделить следующие положения.

Автором предложена классификация новых инструментов эколого-технологического регулирования (норм общего действия (НОД)), определены их особенности и описаны возможные области их применения в Российской Федерации (глава 1, стр. 39-48). Принципы НОД могут быть использованы для регулирования источников незначительного воздействия на окружающую среду, детализации требований НДТ применительно к воздействию на водную среду, а также для целей совершенствования подходов к обращению с опасными химическими веществами (глава 1, стр. 43-46). Разработанная автором классификация норм общего действия зарегистрирована в виде электронного ресурса (свидетельство о регистрации № 25094 от 13.01.2023 г.).

Убедительно обоснована необходимость применения наилучших доступных технологий при проведении процедуры оценки воздействия на окружающую среду; показано, что учет требований НДТ на этапе проектирования производства способствует решению экологических проблем и достижению консенсуса заинтересованных сторон в отношении направлений развития крупного промышленного узла, в котором сконцентрированы предприятия химической, металлургической отраслей и промышленности строительных материалов (раздел 3.1, стр. 71-84). Следует подчеркнуть, что автором актуализирован ГОСТ Р 56828.5 «Методические рекомендации по порядку применения информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям при оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду».

К. А. Щелчковым разработаны подходы к обоснованию целей и задач повышения экологической и энергетической эффективности в рамках развития систем менеджмента (раздел 3.2, стр. 85-97). В связи с тем, что требования к таким системам, установленные

стандартами ИСО серий 14000 и 50000, являются общими и состоят прежде всего в необходимости демонстрации последовательного улучшения показателей, вывод автора о целесообразности использования показателей НДТ для определения конкретных задач развития предприятий и выбора критериев экологического и энергетического аудита представляется весьма значимым. Представляется, что практическое использование рекомендаций диссертации позволит предприятиям согласованно работать над развитием систем менеджмента и решением задач соответствия требованиям законодательства.

Особый интерес представляет процедура исключения промышленных предприятий из Перечня экологических «горячих точек» Баренцева Евро-Арктического региона, которую автор предложил модифицировать с учетом результатов достижения соответствия требованиям НДТ (раздел 3.3, стр. 98-108). Научное обоснование предложения и его практическое использование позволило впервые достичь согласования позиций российских и международных экспертов, проводивших экологический аудит предприятия целлюлозно-бумажной промышленности: были выбраны критерии аудита, идентифицированы свидетельства аудита и принято решение об исключении предприятий из Перечня экологических «горячих точек» (раздел 3.3.1, стр. 95-97). Применение международно принятой процедуры способствует достижению цели устойчивого развития ЦУР 17 «Партнерство в интересах устойчивого развития».

Автором обоснована также целесообразность установления НДТ к этапам подготовки к выводу из эксплуатации устаревших технологических процессов (раздел 3.4). Анализ предложенного автором подхода (раздел 3.4.3, стр. 110-114) позволяет заключить, что он может быть использован в целях предотвращения образования объектов накопленного экологического вреда, в том числе площадок закрытых химических, металлургических и целлюлозно-бумажных предприятий, в почвогрунтах которых накоплены огромные количества стойких органических загрязнителей, углеводородов нефти, соединений тяжелых металлов и др. веществ. С одной стороны, это позволит внести вклад в выполнение федерального проекта «Чистая страна», а с другой – будет способствовать достижению ЦУР 12 «Ответственное потребление и производство».

К. А. Щелчковым предложены подходы к применению концепции НДТ для повышения объективности и сопоставимости информации об экологической и ресурсной эффективности производства в рамках развития социально-экологической отчетности и выполнения пилотных ситуационных исследований (раздел 3.5, стр. 121-133). В настоящее время открытая нефинансовая отчетность (отчетность в области устойчивого развития) активно используется для формирования рейтингов российских компаний, которые в свою очередь учитываются при принятии решений о финансировании проектов развития промышленности. Предложение К. А. Щелчкова о включении сведений о

достижении требований НДТ (количественных показателей экологической и ресурсной эффективности) направлено на повышение обоснованности и объективности отчетности, что отвечает интересам государства, инвесторов и общественности.

Практическая значимость работы заключается в том, что ее результаты нашли применение при совершенствовании процедуры ОВОС намечаемой промышленной деятельности: выполнена оценка воздействия, организовано общественное обсуждение и актуализирован ГОСТ Р 56828.5 «Методические рекомендации по порядку применения информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям при оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду». Также результаты использованы при выводе российского предприятия из Перечня экологических «горячих точек» Баренцева Евро-Арктического региона (представлено письмо региональных органов исполнительной власти). Автором разработан ГОСТ Р 70134-2022 «Ресурсосбережение. Методические рекомендации по предоставлению результатов ситуационных исследований в промышленности, направленных на повышение ресурсной эффективности», используемый промышленными предприятиями для подготовки и распространения новой формы открытой экологической отчетности.

Кроме того, результаты диссертационного исследования использованы для разработки программ повышения квалификации кадров; К. А. Щелчков принимает участие в проведении занятий в различных регионах России (представлено письмо АНО «Центр экологического аудита и менеджмента»).

В целом, диссертационная работа К. А. Щелčkова оставляет весьма благоприятное впечатление: она написана строгим научным языком, выносимые на защиту положения хорошо аргументированы. Работа удачно скомпонована, снабжена иллюстрационным материалом и информативными приложениями.

Замечания по диссертационной работе:

1. На рисунке 1.1.2 (стр. 22) автор указывает среди критериев отнесения технологий к НДТ снижение вероятности аварий, однако в работе не рассматривается применение наилучших доступных технологий для предотвращения аварийных ситуаций или разработки порядка действий при авариях, хотя такие ситуации нередко происходят на протяжении жизненного цикла химических предприятий.

2. К. А. Щелчков в работе использует определение НДТ, предложенное в 2020-2021 гг. российскими исследователями (стр. 25), а не сформулированное официально в Федеральном законе от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». Следовало бы либо использовать закрепленное в российском законодательстве определение, либо

подробно разъяснить причину отказа от его использования.

3. Обсуждая технологические показатели наилучших доступных технологий (стр. 34-36), автор не уделяет внимания тому, каким образом определяются и как устанавливаются технологические показатели НДТ, каким образом они соотносятся с показателями ресурсной эффективности, обсуждаемыми в разделе 2.4 «Применение подходов бенчмаркинга при оценке экологической и ресурсной эффективности пилотных предприятий» (стр. 65-67).

4. В разделе 3.1.3. «Ситуационное исследование: формирование промышленного симбиоза химических предприятий на основе принципов наилучших доступных технологий» К. А. Щелчков рассматривает включение в промышленный узел дополнительного производства – содового завода. При этом сведения об изменении нагрузки на окружающую среду после введения завода в эксплуатацию не приведены.

5. В разделе 3.4.3. «Разработка процедуры подготовки к выводу из эксплуатации технологического процесса производства хлора и щелочей» обсуждается отказ от использования метода ртутного электролиза (стр. 114-117). Остается открытым вопрос о том, является ли предложенная процедура уникальной или подобные процедуры целесообразно разработать для других технологических процессов.

Указанные замечания носят характер пожеланий и не снижают общую положительную оценку рассматриваемой диссертации. Тем не менее они требуют авторских пояснений.

Проведенный анализ диссертационной работы позволяет сформулировать следующее **заключение**.

Диссертация Кирилла Александровича Щелčkова на тему «Разработка подходов к эколого-технологическому регулированию деятельности промышленных предприятий на протяжении их жизненного цикла» представляет собой актуальную, самостоятельно выполненную и завершенную научно-квалификационную работу, в которой содержатся новые научно обоснованные результаты, имеющие важное значение для решения задач устойчивого развития общества, внедрения новых технологий и модернизации промышленных предприятий при соблюдении требований охраны окружающей среды. Выносимые на защиту положения обладают научной новизной, теоретической и практической значимостью; они получили отражение в значительном количестве научных публикаций.

Диссертация К. А. Щелčkова соответствует содержанию научной специальности 1.5.15. Экология (технические науки) в части п. 8: «Разработка принципов и механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие общества при сохранении биоразнообразия и стабильного состояния природной среды, юридические вопросы природопользования и

охраны окружающей среды» и п. 2.1-2.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева», утвержденного приказом от 17.09.2021 г. № 1523 ст.

Автор диссертационной работы, Кирилл Александрович Щелчков, достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.5.15. Экология.

Официальный оппонент:

Александр Владимирович Малков

Профессор кафедры ЮНЕСКО
«Зелёная химия для устойчивого развития»
Института химии и проблем устойчивого развития
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Российский химико-технологический
университет имени Д. И. Менделеева»,
доктор технических наук, профессор
125047 Москва, Миусская пл., д.9.
malkov.a.v@muctr.ru

ПОДПИСЬ *А.В. Малков*
УДОСТОВЕРЯЮЩАЯ
ПЕЧАТЬ
И.В. МЕНДЕЛЕЕВА



(И.К. Каминин)
03.05.23г.