

Секция «Экономика природопользования, энергетики и биотехнологий»

**Экологические инновации в зеленой экономике**

**Научный руководитель – Хуторова Наталья Александровна**

*Минина А.М.<sup>1</sup>, Молотова В.С.<sup>2</sup>*

1 - Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Факультет национальной безопасности, Москва, Россия, *E-mail: nastena.minina2000@mail.ru*; 2 - Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Факультет национальной безопасности, Москва, Россия, *E-mail: molotovaaaa@mail.ru*

Концепция зеленой экономики в последнее время стала стратегическим приоритетом в устойчивом развитии для многих стран. Превратив свою экономику в движущую силу устойчивости, эти страны будут готовы к решению основных проблем 21 века - от урбанизации и нехватки ресурсов до изменения климата и экономической нестабильности.

Для достижения целей устойчивого развития «зелёная» экономика должна сочетать циркулярный и инклюзивный рост, улучшающие благосостояние людей и создающие социальную справедливость, одновременно снижающие экологические риски.

По данным Всемирной метеорологической организации (ВМО), рекордные показатели концентрации парниковых газов в атмосфере и связанное с ними накопленное тепло привели планету к новым реалиям с далеко идущими негативными последствиями для нынешнего и будущих поколений[1].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью ускоренного перехода к зеленой экономике на основе экологических инноваций в целях снижения экологических рисков. С ростом глобальных выбросов с угрожающей скоростью городам и производству необходимо переходить к более чистым ресурсам, топливу, энергии и технологиям. Эти инновации позволяют процессам, продуктам и услугам снижать негативное воздействие на окружающую среду.

Ниже представлены актуальные тенденции в развитии экологических инноваций и зеленых технологий (cleantech).

**Возобновляемые источники энергии.** При нынешних темпах истощения ископаемого топлива существует острая необходимость в альтернативных источниках энергии, которые будут длиться дольше, не нанося ущерба окружающей среде. Возобновляемые источники энергии, такие как солнечная, ветровая, геотермальная и волновая энергия, являются наиболее популярными альтернативами. Различные отрасли используют возобновляемые виды топлива, чтобы сделать свою деятельность более чистой и устойчивой[2].

**Низкоуглеродистая конструкция.** Строительная отрасль печально известна выбросом вредных загрязняющих веществ в окружающую среду и использованием в своих процессах очень расточительных материалов. Тем не менее, строительный сектор переходит к более устойчивым и круговым практикам. Низкоуглеродное строительство позволяет сделать процесс строительства менее вредным и более синхронизированным с живой природой, включая стены растений или экстерьеры, которые облегчают охлаждение. Уже сейчас строительные компании во многих странах мира используют более чистые материалы в домах и общественных местах, чтобы ограничить потребление энергии без ущерба для ключевых параметров качества. Кроме того, они разрабатывают альтернативы, такие как бетон на основе конопли, бамбуковые полы и зеленая изоляция, чтобы заменить загрязняющие материалы[3].

**Альтернативная мобильность.** Сектор мобильности делает большие скачки в области чистых технологий с такими разработками, как электромобили (EV). Типы электромобилей включают аккумуляторные транспортные средства, гибридные транспортные

средства, технологии hyperloop и подключаемые гибридные транспортные средства. Кроме того, зарубежные компании тестируют различные комбинации устойчивых видов топлива, чтобы полностью заменить обычные автомобильные топлива. Одним из примеров традиционной альтернативы топливу является зеленый водород, полученный путем расщепления воды на водород и кислород с использованием низкоуглеродистых источников энергии. Сектор мобильности также включает другие экологически чистые технологии, такие как зарядные станции EV и зеленые GPS-системы с искусственным интеллектом, для облегчения декарбонизации.

**Улавливание, использование и хранение углерода.** Улавливание, использование и хранение углерода (CCU) — это процесс улавливания выбросов углерода для хранения или утилизации захваченного углерода, тем самым обращая вспять его негативные последствия. Эти методы обеспечивают чистую утилизацию промышленного углекислого газа (CO<sub>2</sub>), который в противном случае загрязнил бы окружающую среду[4]. Инновации в этой области включают искусственный фотосинтез с использованием биосолярных листьев и решений на основе фитопланктона, которые имитируют химический процесс фотосинтеза. Достижения CCU также касаются выбросов метана крупного рогатого скота, одного из крупнейших факторов выбросов парниковых газов. Кроме того, необходимо разрабатывать технологии для переработки углерода в различные полезные материалы, такие как пластмассы на основе углерода и биочар.

**Круговое обращение с отходами.** Безопасное и устойчивое обращение с отходами снижает воздействие на окружающую среду. Хотя управление отходами это старая концепция, многие компании внедряют инновации, чтобы либо максимально эффективно утилизировать мусор, либо перерабатывать его в полезные материалы для улучшения жизненного цикла продукта. Waste to energy solutions включает в себя такие процессы, как анаэробное сбраживание, пиролиз, сжигание и газификация для преобразования отходов в топливо[5].

**Зеленые материалы.** Масштабируемые компании в разных отраслях заменяют ископаемые материалы зелеными альтернативами. Эти материалы получены из органических источников, включая пищевые и сельскохозяйственные отходы, без производства токсичных побочных продуктов. Биопластики и биоволокна являются наиболее часто используемыми зелеными материалами и сокращают количество отходов от одноразовых пластмасс и текстиля. Исследователи изучают альтернативы сырья, которые могут заменить существующие методы кормления массового скота, чтобы не нарушить экологический пищевой цикл.

**Устойчивая автоматизация.** Автоматизация очень эффективна в управлении отраслями в направлении устойчивого развития. Важным применением автоматизации является создание систем мониторинга, которые позволяют автономным решениям, таким как интеллектуальные термостаты, управлять приборами. Интересное нововведение - интеллектуальная электрическая полоса, которая предотвращает переход приборов в режим ожидания и вместо этого отключает их. Это значительно сокращает энергию, потраченную гаджетами, когда они не используются.

Внедрение вышеперечисленных зеленых технологий позволило бы существенно снизить углеродные выбросы в атмосферу, использовать чистую энергию и возобновляемое топливо в целях снижения негативного влияния производства и прочей инфраструктуры на изменение климата.

Основной проблемой по внедрению экологических инноваций для бизнеса является, так называемый, пролонгированный эффект. По сути, инвестируя в зеленую экономику, компания не получает никаких экологических эффектов в настоящий момент, именно это является причиной нежелания бизнеса переходить на «дорогое» экологичное производ-

ство. Тем не менее, сегодня бизнесу выгодно быть ответственным, поскольку реализация экологических инициатив повышает конкурентоспособность и становится инвестицией в развитие. Вместе с тем необходимо оценить тот факт, что переход к зеленой экономике принесет неоспоримый вклад в устойчивое развитие страны в перспективе, способствуя сокращению экологических рисков и угроз.

### **Источники и литература**

- 1) Всемирная метеорологическая организация: <https://public.wmo.int/ru>
- 2) ВШЭ Институт энергетики: <https://energy.hse.ru/Wiie>
- 3) Vilpe: <https://www.vilpe.com/ru/2020/11/25/низкоуглеродное-строительство-на-пу/>
- 4) Neftegaz.ru: <https://neftegaz.ru/>
- 5) Ростех: <https://rostec.ru/>