

РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ «ЗЕЛеноЙ» ЭКОНОМИКИ

С. П. КУНДАС, Б. М. ХРУСТАЛЕВ, О. И. РОДЬКИН

Белорусский национальный технический университет, Беларусь

Введение. Согласно определению Программы ООН по окружающей среде (UNEP), «зеленой» называется экономика, которая приводит к повышению благосостояния людей и укреплению социальной справедливости при одновременном существенном снижении рисков для окружающей среды и дефицита экологических ресурсов [1].

«Зеленая» экономика базируется на «зеленых» технологиях. К преимуществам внедрения «зеленых» технологий относятся, в первую очередь, улучшение окружающей среды и здоровья людей, сбережение ресурсов, повышение эффективности производства, а значит, конкурентоспособности выпускаемой продукции. Для нашей страны – это особенно актуально. Вместе с тем серьезным вопросом является экономическая эффективность разработки и применения «зеленых» технологий, что во многом зависит от конкретной сферы. На первоначальном этапе развитие «зеленых» технологий может быть весьма затратным, однако в дальнейшем, как показывают исследования, «озеленение» может обеспечить не только увеличение природного капитала, но и более высокий уровень ВВП. Это во многом зависит от проводимой государством политики, призванной сглаживать различия в ценах на традиционные или «коричневые» технологии (характеризующиеся высоким уровнем загрязнения окружающей среды) и «зеленые» технологии (рис. 1). Например, именно высокая цена на электромобили до сих пор служит одним из главных сдерживающих факторов развития этого сектора. Среди других важных ограничений внедрения «зеленых» технологий стоит отметить следующие:

- недостатки регулирования этой сферы, в том числе нормативно-правовой базы (не только в Беларуси, но и в развитых странах);
- длительность процесса их разработки и внедрения зачастую при непредсказуемых результатах (что влияет на решения компаний);
- сложность перестройки громоздкой энергетической и транспортной инфраструктуры;
- дефицит квалифицированных исследователей и управленцев вследствие недостаточного уровня подготовки и переподготовки кадров;

– психологическая неготовность людей к серьезным переменам в бизнесе и частной жизни.

Тем не менее, развитые (и некоторые развивающиеся) страны переориентируют свою политику на «зеленое» развитие, стимулируют разработку и внедрение экологических технологий, нацеливают образовательные программы на формирование экологического сознания, проводят широкие информационные кампании. Примером в этом направлении может быть Германия, Скандинавские страны [2].

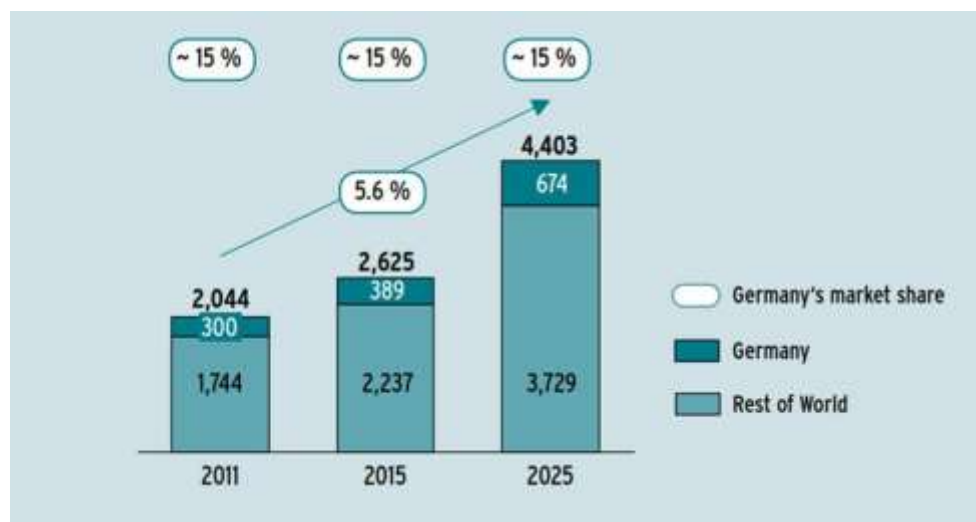


Рис. 1. Динамика финансирования «зеленых» технологий в Германии (Germany), доли рынка Германии (Germany's market share) и остальной части мира (Rest of the World) (в трлн Евро)

Республика Беларусь также рассматривает «зеленую» модель экономики в качестве важного инструмента обеспечения устойчивого развития и экологической безопасности. Эта идея отражена в Национальной стратегии устойчивого развития до 2030 года, где на 2016–2020 годы заложены трансформация действующей экономики в «зеленую» и развитие высокотехнологических производств, а задачей второго этапа в 2021–2030 годах станет уже поддержание новой экономической модели и ее становление при сохранении природного капитала [3]. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 21.12.2016 № 1061 принят Национальный план действий по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь до 2020 года [4]. Развитие этого направления с января 2015 г. поддерживается Евросоюзом в рамках многокомпонентного проекта «Содействие переходу Республики Беларусь к «зеленой» экономике» (4 млн Евро) [5].

«Зеленые» инновационные технологии в машиностроении

Как видно из рисунка 2, ключевые направления в достижении целей «зеленой» экономики связаны с развитием энергосбережения, энергоэф-

фективности, сокращением образования и рациональным использованием отходов, внедрением возобновляемой энергетики, снижением загрязнения окружающей среды и эмиссии парниковых газов при сохранении биоразнообразия и экосистем [2].

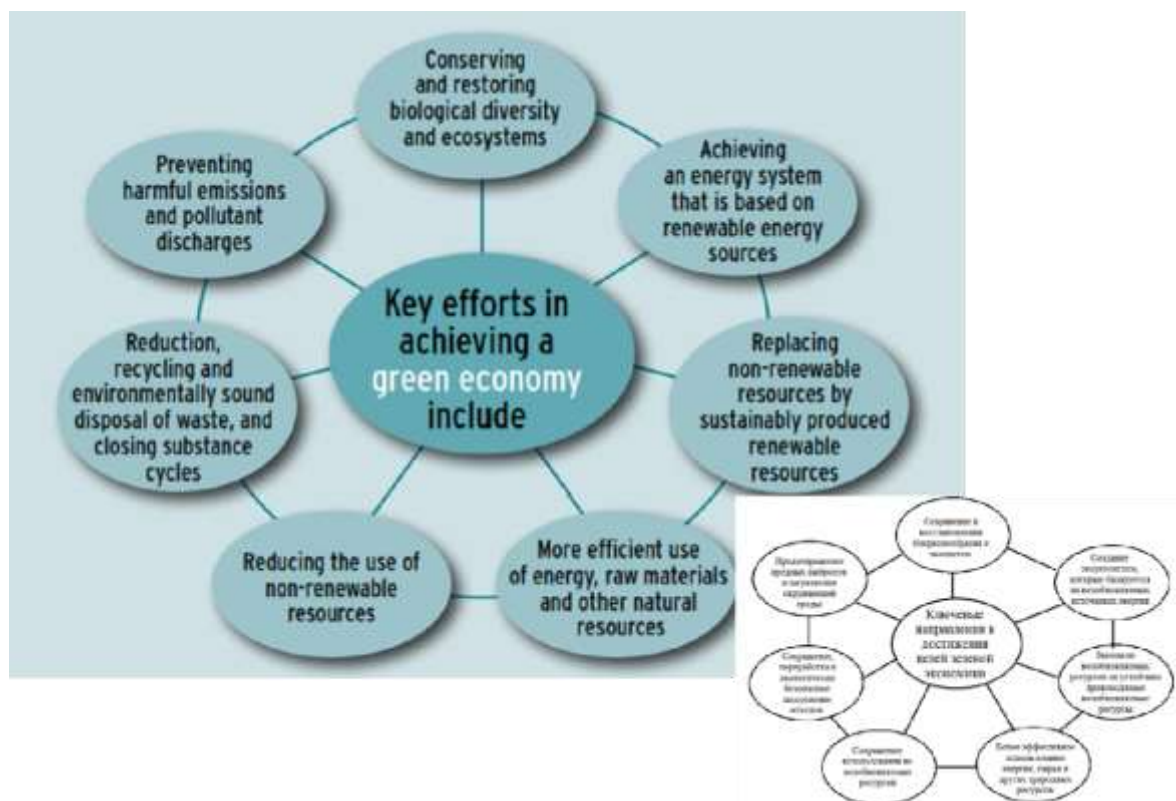


Рис. 2. Ключевые направления в достижении целей «зеленой» экономики

Исходя из основных направлений «зеленой» экономики (см. рис.2) в таблице конкретизированы «зеленые» технологии (greentech), большинство из которых связано с отраслью машиностроения (энергоэффективность, производство энергоэффективных транспортных средств, очистка сточных вод и отходящих газов промышленных производств, новые конструкционные материалы, «умное» производство, использование отходов [6]. Приведенные инновационные технологии призваны уменьшить вред окружающей среде и здоровью человека. Среди таких технологий можно назвать также, переход на порошковую окраску деталей взамен жидких лакокрасок, вывод из обращения озоноразрушающих веществ, установку оборудования с безопасными хладагентами, применение технологий и материалов, не образующих опасных отходов. Отдельным пунктом стоит рачительное рациональное использование водных ресурсов. К 2020 году до 85% потребляемой предприятиями для производственных нужд воды

должно возвращаться в систему повторного водоснабжения. Уже сейчас на многих промышленных объектах внедряются автоматические гальванические линии с системой бессточной локальной очистки и возвратом воды в технологический цикл. На 75% из них для производственных нужд используются дождевые и талые воды.

Одним из наиболее важных направлений «зеленого» машиностроения является производство и широкое использование газоочистительного оборудования во всех отраслях промышленного производства.

Таблица

Перечень «зеленых» технологий и способов их реализации

Виды технологий	Способы реализации
Генерация энергии	Зеленая энергетика
Хранение энергии	Топливные элементы Улучшенные батареи Гибридные системы
Энергетическая инфраструктура	«Умные сети» – Smart grids
Энергоэффективность	Системы освещения Отопление Промышленные процессы и др.
Транспорт	Современные энергоэффективные транспортные средства Логистика Новые виды топлива
Вода и сточные воды	Очистка воды Охрана и рациональное использование Очистка сточных вод
Воздух и окружающая среда	Очистка, контроль выбросов Мониторинг воздушной среды Торговля квотами на парниковые газы
Материалы	Материалы с наноструктурами Биоматериалы Новые виды конструкционных материалов с улучшенными свойствами
Производство/Промышленность	Полная автоматизация/умное производство Контроль и мониторинг Новые виды упаковки товаров
Сельское хозяйство	«Зеленое» земледелие Выращивание аквакультур Управление рациональным использованием земельных ресурсов
Отходы/рециклинг	Применения систем управления отходами Максимальное использование отходов в качестве вторичных ресурсов

Заключение. Инновационные технологии машиностроения вносят значительный вклад в решение задач «зеленой» экономики, не только в самой отрасли, но и в смежных отраслях – потребителях машиностроительной продукции (производство энергосберегающего оборудования, транспортных средств с минимальными выбросами загрязняющих веществ и парниковых газов, оборудования для переработки и утилизации отходов). Перспективным является также развитие и совершенствование непосредственно «зеленого» сектора машиностроения, связанного с производством энергоэффективного газо- и водоочистительного оборудования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Green economy [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.unenvironment.org/explore-topics/green-economy>.
2. Green economy in Germany [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/english/pdf/application/pdf/broschuere_green_economy_en_bf.pdf.
3. Национальной стратегии устойчивого развития до 2030 года [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf>.
4. Национальный план действий по развитию “зеленой” экономики в Республике Беларусь до 2020 года [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.government.by/upload/docs/fileb9cfb7e9401807aa.PDF>.
5. Проект «Содействие переходу Республики Беларусь к «зеленой» экономике» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.by.undp.org/content/belarus/ru/home/operations/projects/environment_and_energy/.
6. Зеленая экономика [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.regreenlab.ru/ru/green-economic.