

МИРОВОЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ «ЗЕЛЕННЫХ» ТЕХНОЛОГИЙ

Ключевые слова: «зеленые» технологии, зарубежный опыт, «зеленые» технологии в строительстве, возобновляемые источники энергии, «зеленые» города.

Рассмотрен опыт использования «зеленых» технологий в различных отраслях экономики. Мировая практика свидетельствует о том, что внедрение и последующее применение «зеленых» технологий повышают эффективность деятельности той или иной отрасли экономики. При этом направление развития и область применения «зеленых» технологий различаются по странам. Среди преобладающих сфер применения «зеленых» технологий следует выделить сферу строительства, развитие возобновляемых источников энергии, инфраструктурные проекты, сельское хозяйство. На основе фактических данных показана преобладающая роль «зеленых» технологий в сценарии развития экономик большинства зарубежных государств. «Зеленые» технологии в мировой практике стали одним из перспективных направлений развития большинства отраслей экономики. Актуальность темы применения «зеленых» технологий в экономике России вызвана тем, что на фоне усугубления экологических проблем, нарастания экономической напряженности «зеленый» вектор развития позволит решить не только экологические, но и экономические и социальные задачи. Анализ мирового опыта применения «зеленых» технологий в различных областях экономики позволяет рассматривать «зеленый» вектор в качестве одного из приоритетных направлений развития многих отраслей экономики России.

Мировой опыт демонстрирует успешный переход стран на более качественный уровень развития, предполагающий внедрение и использование зеленых технологий в различных отраслях экономики. К примеру, переход города из категории обычного города в категорию зеленый, умный город предполагает поэтапное развитие инфраструктурных составляющих (рис. 1).

В России большая часть городов уже сочетают в себе отдельные признаки обычного и/или экологически приемлемого городов, а при поддержке Агентства стратегических инициатив внедрение принципов экологического развития будет расширяться.

«Зеленые» технологии могут успешно применяться в различных отраслях экономики, что нашло отражение в государственной политике многих стран мира. К примеру, система мер государственной поддержки перехода на использование возобновляемых источников энергии различается по странам. Примечательно, что страны-лидеры достигли значительных результатов и продолжают развивать данное направление (рис. 2).

«Зеленые» технологии нашли широкое применение в строительстве, доказав высокую эффективность по сравнению с обычными технологиями (рис. 3). «Зеленое» строительство основывается на возведении и последующей эксплуатации зданий с минимальным уровнем потребления энергии и материалов в течение всего жизненного цикла постройки (от проектирования до утилизации). Постоянное расширение существующего многообразия мирового «зеленого» строительства доказывает перспективность внедрения «зеленых» технологий в данной отрасли (рис. 4–6).

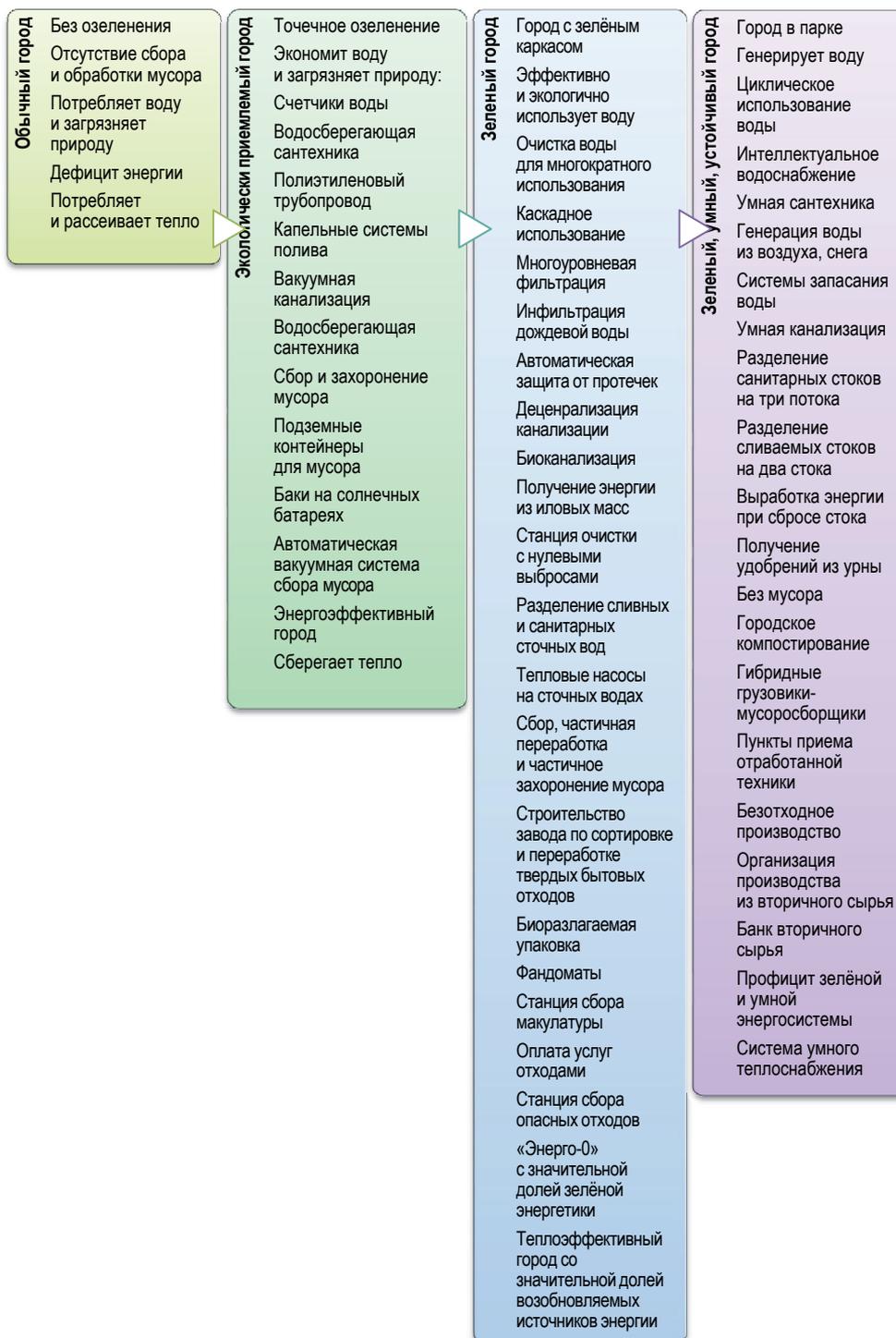


Рис. 1. Этапы развития инфраструктур зеленых городов

Исландия

- Лидер по производству зеленой энергии на душу населения (80%).
- Приоритетные направления – гидротермальная и петротермальная энергетика.

Швеция

- Приоритетные направления инвестирования – солнечная и ветряная энергетика, аккумулирование энергии, интеллектуальные сети и экологически чистый транспорт.

Коста-Рика

- Удовлетворяет значительную часть своих энергетических потребностей за счет гидроэлектростанций, геотермальных, солнечных и ветровых источников энергии. Страна намерена к 2021 году добиться полной углеродной нейтральности и уже достигла впечатляющих результатов, работая на 100% возобновляемой энергии в течение более чем двух месяцев дважды за последние два года.

Никарагуа

- Государство инвестирует в ветровую, солнечную и геотермальную энергетiku. Их цель – к 2020 году на 90% использовать возобновляемые источники энергии.

Великобритания

- Сочетание ветряных электростанций, подключенных к сети, и автономных турбин в стране увеличило производство электроэнергии на ветряных электростанциях.

Германия

- Инвестирует в развитие ветряных ВИЭ.

Уругвай

- Инвестирует в ветряную и солнечную энергетiku.
- Национальное энергоснабжение на 95% состоит из возобновляемых источников энергии.

Дания

- Дания намерена к 2050 году на 100% отказаться от ископаемых видов топлива и планирует использовать энергию ветра для достижения этой цели. Они уже установили мировой рекорд в 2014 году, производя почти 40% от общей потребности в электроэнергии за счет энергии ветра, и последние данные позволяют им уверенно достичь своей первой цели – получить 50% электроэнергии к 2020 году.

Китай

- Владеет 5 из 6 крупнейших в мире фирм по производству солнечных модулей, крупнейший производитель ветряных турбин; крупнейший в мире производитель ионов лития; крупнейшее в мире предприятие по производству электроэнергии.

Марокко

- Инвестиции в производство солнечной энергии в сочетании с ее ветряными и гидроэлектростанциями.
- К 2020 году Марокко рассчитывает получить 14% всего электричества за счет солнечной энергии, а к 2030 году собирается довести долю электричества, получаемого из возобновляемых источников (включая энергию воды и ветра), до 52%.

Рис. 2. Страны-лидеры по применению возобновляемых источников энергии

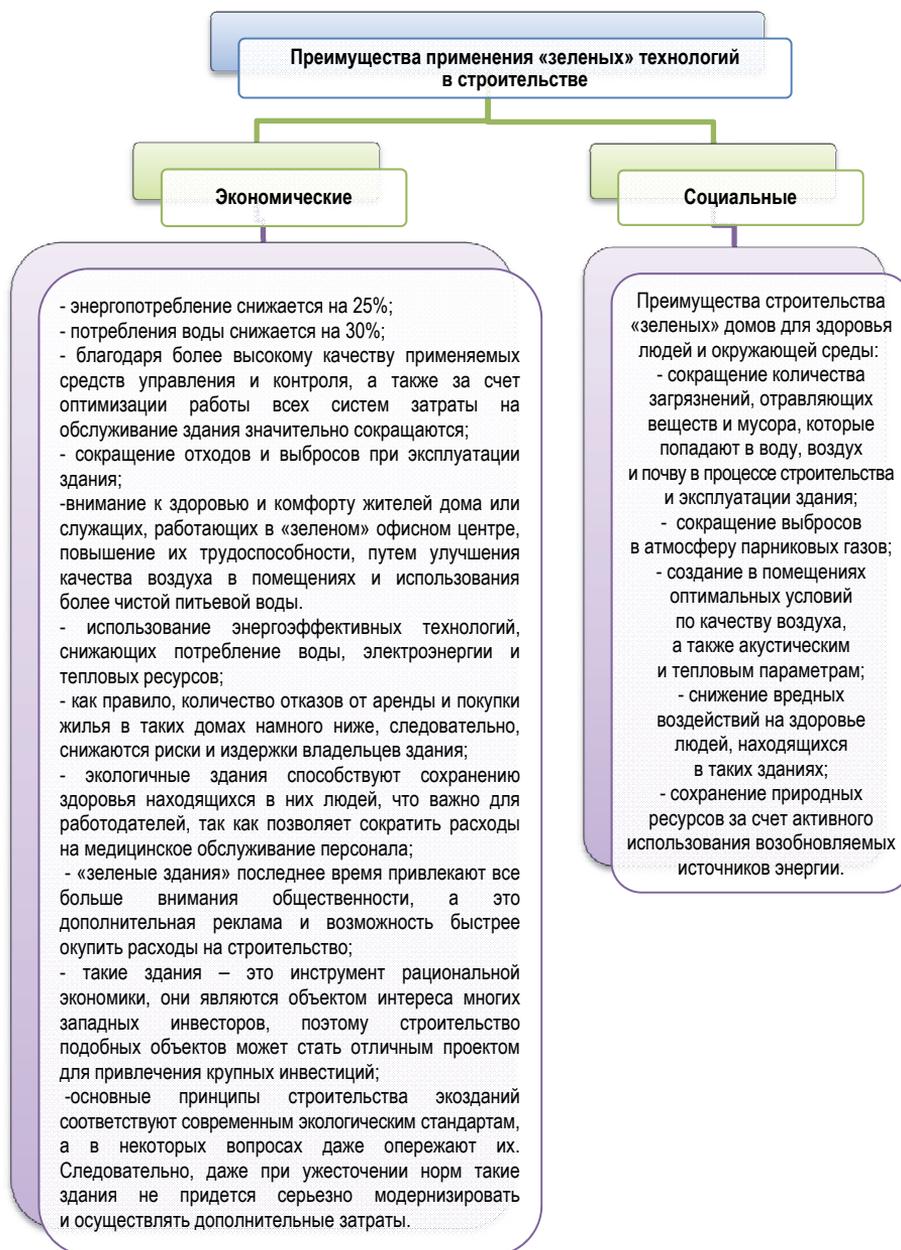


Рис. 3. Преимущества использования «зеленых» технологий в строительстве [3]

КАЛИФОРНИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК В САН-ФРАНЦИСКО (США)

- «ЗЕЛЕНАЯ» КРОВЛЯ. Планировка крыши позволяет снизить ливневые стоки, обеспечить изоляцию и создать условия для проживания птиц и насекомых.
- ЕСТЕСТВЕННЫЙ СВЕТ. Все помещения освещаются дневным светом.
- АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ. Здание окружено специальной решеткой, поглощающей солнечный свет, который вследствие используется как альтернативный источник энергии.

ШТАБ-КВАРТИРА ДОЙЧЕ БАНКА (ГЕРМАНИЯ)

- ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. Использование экологических двухкамерных окон; устроены датчики движения, энергоэффективные лампы; энергоактивные лифты (регулируют затраты энергии в зависимости от нагружения и направления движения).
- ЕСТЕСТВЕННЫЙ СВЕТ. Все помещения освещаются дневным светом.
- ВТОРИЧНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДЫ. Дождевая вода и сточные воды используются повторно для смыва в санузлах и полива растений.
- АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА. Нагревание воды ведется с помощью солнечного коллектора, избытки нагретой воды уходят на отопление.

АКТИВНЫЙ ДОМ (МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

- ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ. На окнах содержатся солнцезащитные элементы, позволяющие окнам открываться и увеличивать свет и обогрев помещения или закрываться, предотвращая перегрев в знойные дни; система тепла построена на принципах рекуперации.
- АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫМИ СЕТЯМИ. Здание оснащено погодной станцией, которая отслеживает температурные и влажностные показатели снаружи и позволяет определить, каким окнам открываться в любой части здания.
- АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА. Частичное обеспечение нагрева воды специальным коллектором; в систему отопления встроен специальный тепловой насос.
- ЕСТЕСТВЕННЫЙ СВЕТ. Среднее КЕО здания составляет 8,5%, что во много раз превышает нормативный 0,5%.

БИЗНЕС-ЦЕНТР «ЯПОНСКИЙ ДОМ» (МОСКВА)

- ВТОРИЧНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДЫ. Обратное использование технической воды.
- ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ. Датчики движения на парковке; эффективная теплоизоляция; установлены счетчики учета воды и энергии.
- «ЗЕЛЕНАЯ» ПОЛИТИКА УПРАВЛЯЮЩЕЙ КОМПАНИИ. Компания ежегодно проводит анализ технологий по водо- и энергосбережению, ставит четкие цели по сокращению затрат ресурсов и отходов на свалке.
- ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ ВОКРУГ ЗДАНИЯ. На территории здания устроен уютный внутренний двор, на крыше располагается теплица для выращивания фруктов и овощей.

Рис. 4. Примеры использования «зеленых» технологий в строительстве [3]

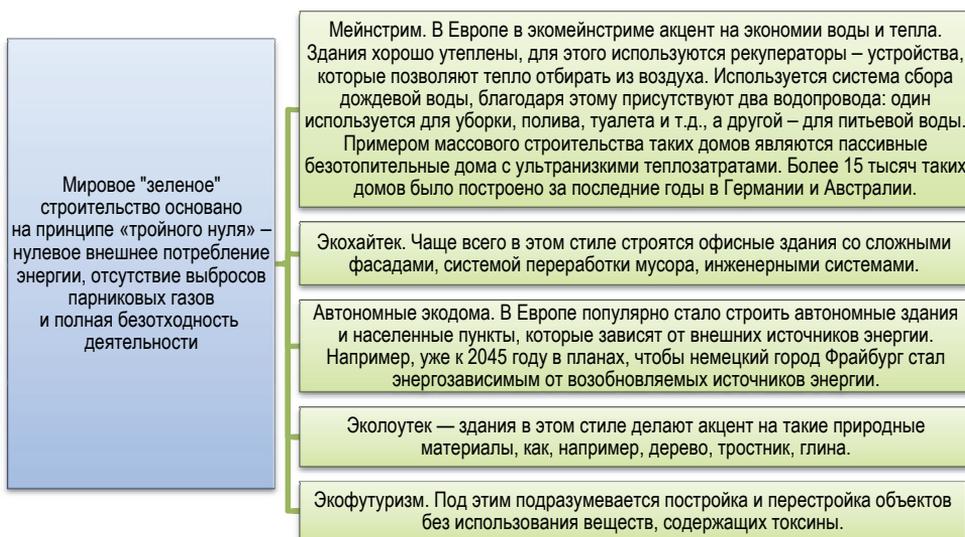


Рис. 5. Классификация мирового «зеленого» строительства [3]

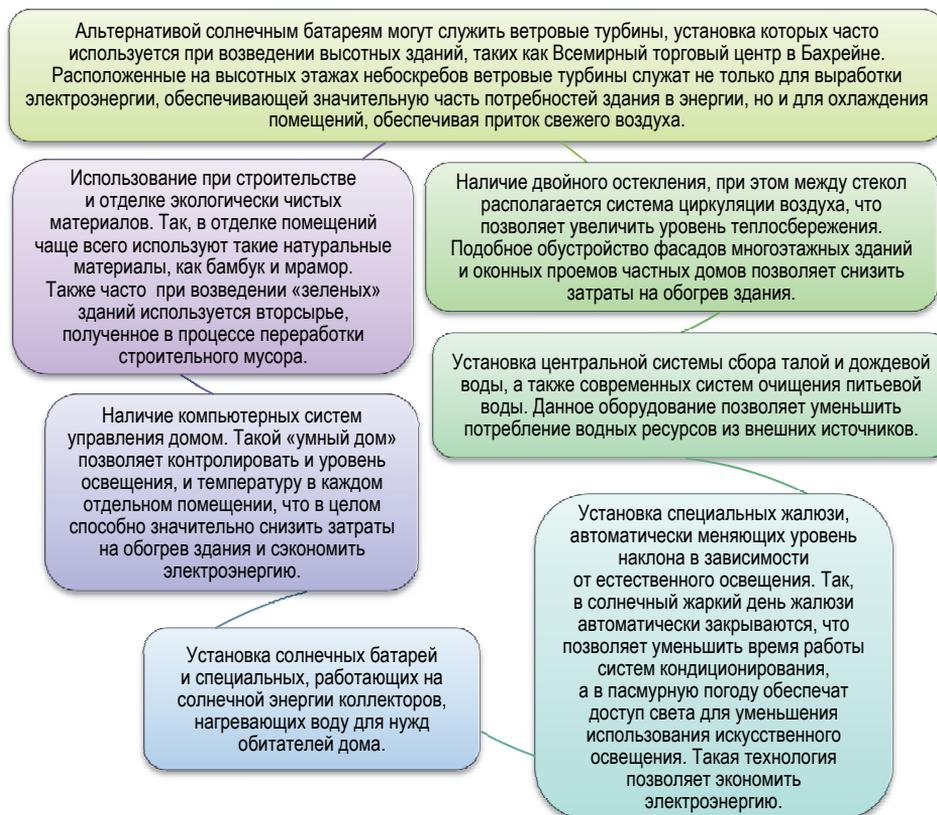


Рис. 6. Технологии, наиболее часто используемые при возведении «зеленых» зданий за рубежом [3]

Одной из отраслей, в которой «зеленые» технологии достаточно успешно применяются, является сельское хозяйство. Новый вектор развития данной отрасли предполагает соблюдение основных принципов органического производства (рис. 7).



Рис. 7. Основные принципы органического сельского хозяйства

На современном этапе Российская Федерация постепенно внедряет «зеленые» технологии в сельское хозяйство, что в итоге выражается в многочисленных качественных сдвигах. К примеру, увеличиваются площади органической зоны и доля их в общей площади сельскохозяйственных угодий, растут органические розничные продажи и органическое потребление на душу населения (рис. 8–10).

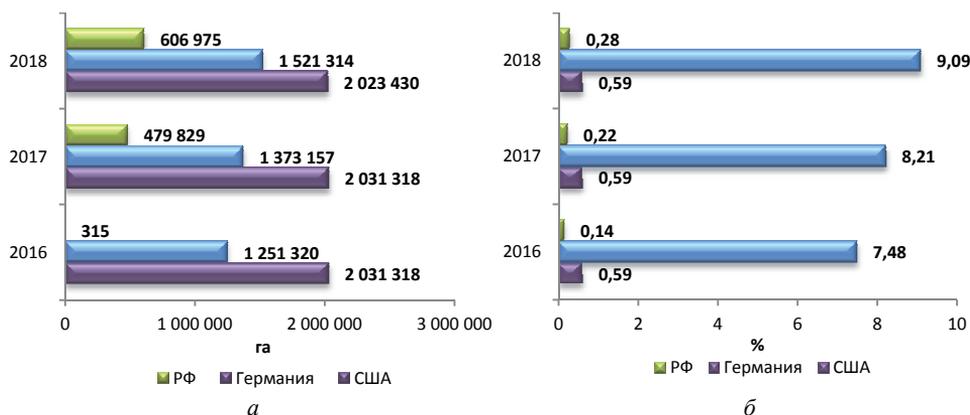


Рис. 8. Органическая зона (а) и доля органических площадей (б) в общей площади сельскохозяйственных угодий

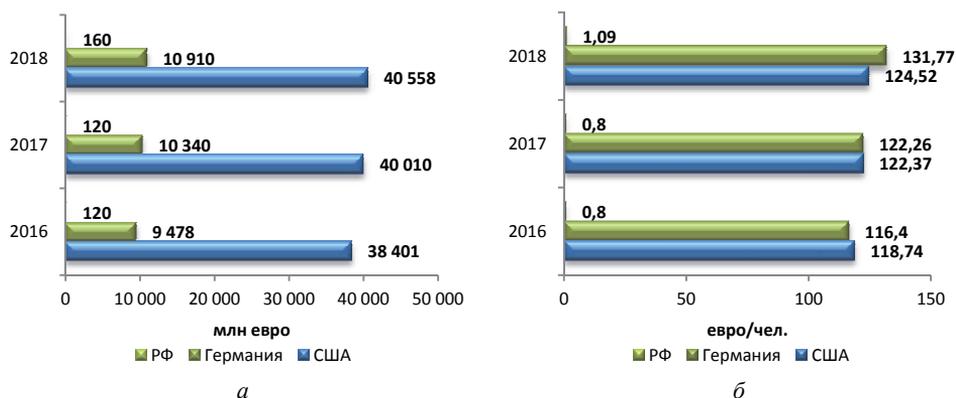


Рис. 9. Органические розничные продажи (а) и органическое потребление на душу населения (б)

Переход многих стран мира на «зеленый» вектор развития обеспечило им преимущество в данной области по большинству показателей над странами, которые только недавно перешли на внедрение принципов «зеленой» экономики в экономики своих стран (рис. 10–11).

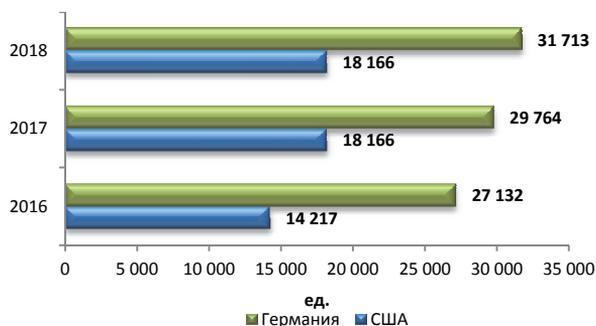


Рис. 10. Органические производители за рубежом

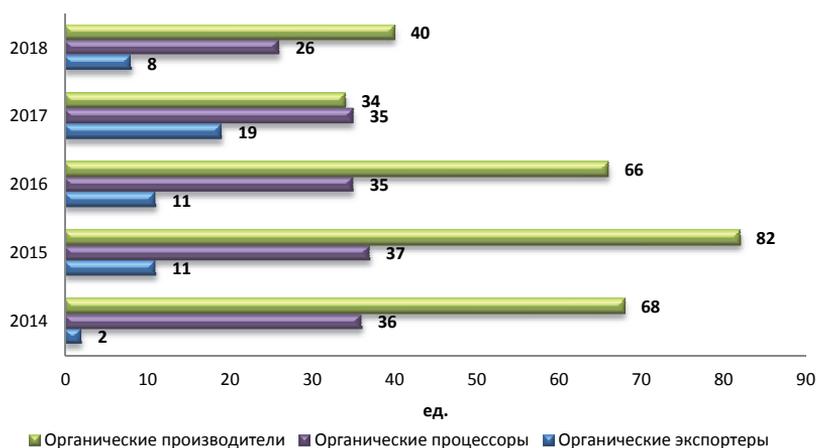


Рис. 11. Органические производители, процессоры и экспортеры в РФ

Внедрение «зеленых» технологий приведет к развитию экологического предпринимательства в России. Опыт зарубежных стран свидетельствует об инвестиционной привлекательности экобизнеса, так как в сочетании с государственной поддержкой позволяет разрабатывать и производить инновационную, экологически ориентированную продукцию. Последовательное движение в данном направлении уже позволило США, Японии и странам Западной Европы занять лидерские позиции по внедрению природоохранных технологий и экспорту экопродукции. Поэтому данное направление развития актуально для России [1].

Российская Федерация в ближайшие годы нацелена на повышение экспортной составляющей российской экономики, в том числе за счет расширения присутствия на зарубежных рынках продукции агропромышленного комплекса. В этой связи дальнейшее применение высокоэффективных «зеленых» технологий во многих отраслях будет способствовать повышению конкурентоспособности продукции данных секторов на внутреннем и зарубежном рынках.

Итак, основываясь на изучении практики применения «зеленых» технологий в экономиках зарубежных стран, Российская Федерация может выработать свой подход по внедрению «зеленых» элементов в отдельно взятые сектора и отрасли национальной экономики. Это позволит дать дополнительный импульс многим секторам для позитивного и динамичного развития.

Литература

1. Ефремова М.П., Сакмарова Л.А. Экологическое предпринимательство за рубежом // Актуальные вопросы экономики: сб. науч. тр. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2020. С. 71–74.
2. Ефремов Н.А., Чердакова М.П., Иванов В.В. Использование зеленых технологий в инфраструктуре города // Экономика и предпринимательство. 2016. № 11-3(76). С. 639–644.
3. Шеина С.Г., Миненко Е.Н. Зеленое строительство как основа устойчивого развития городских территорий // Градорегулирование и управление ЖКХ. 2015. № 2. С. 55–60.

ЕФРЕМОВ НИКОЛАЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономической теории и международных экономических отношений, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (e1515@mail.ru).

ЕФРЕМОВА МАРИНА ПЕТРОВНА – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и международных экономических отношений, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (mp.cherdakova@yandex.ru).

Nikolay A. EFREMOV, Marina P. EFREMOVA

GLOBAL EXPERIENCE IN THE USE OF "GREEN" TECHNOLOGIES

Key words: "green" technologies, foreign experience, "green" technologies in construction, renewable energy sources, "green" cities.

The article considers the experience of using "green" technologies in various branches of the economy. World practice shows that introduction and subsequent use of "green" technologies increase the efficiency of a particular branch of the economy. At this, the direction of development and the scope of using "green" technologies differ in different countries. Among the predominant areas of using "green" technologies, it is necessary to mark the

construction sector, development of renewable energy sources, infrastructure projects, agriculture. Based on actual data, the predominant role of "green" technologies in the scenario for the development of most foreign countries' economies is shown. "Green" technologies in the world practice have become one of the promising directions in development of most branches of economy. The urgency of using "green" technologies in the Russian economy is caused by the fact that against the background of worsening environmental problems, increasing economic tension, the "green" vector of development will make it possible to solve not only environmental, but economic and social problems as well. The analysis of world experience in the use of "green" technologies in various fields of economy gives the opportunity to consider the "green" vector as one of the priority directions for the development of many sectors of Russian economy.

References

1. Efremova M.P., Sakmarova L.A. *Ekologicheskoe predprinimatel'stvo za rubezhom* [Environmental entrepreneurship abroad]. *Aktual'nye voprosy ekonomiki: sb. nauch. tr.* [Actual problems of economy: collection of scientific works.]. Cheboksary, Chuvash State University Publ., 2020, pp. 71–74.
2. Efremov N.A., Cherdakova M.P., Ivanov V.V. *Ispol'zovanie zelenykh tekhnologii v infrastrukture goroda* [The use of green technologies in the city's infrastructure]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, 2016, no. 11–3(76). pp. 639–644.
3. Sheina S.G., Minenko E.N. *Zelenoe stroitel'stvo kak osnova ustoichivogo razvitiya gorodskikh territorii* [Green construction as a basis for sustainable development of urban areas]. *Gradoregulirovanie i upravlenie ZhKKh*, 2015, no. 2, pp. 55–60.

NIKOLAY A. EFREMOV – Candidate of Economics Sciences, Head of Department of Economic Theory and International Economic Relations, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (e1515@mail.ru).

MARINA P. EFREMOVA – Candidate of Economics Sciences, Associate Professor, Department Economic Theory and International Economic Relations, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (mp.cherdakova@yandex.ru).

Формат цитирования: Ефремов Н.А., Ефремова М.П. Мировой опыт применения «зеленых» технологий [Электронный ресурс] // *Oeconomia et Jus.* – 2021. – № 1. – С. 21–30. – URL: <http://oecomia-et-jus.ru/single/2021/1/3>. DOI: 10.47026/2499-9636-2021-1-21-30.