

## МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА И МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Международный научно-практический журнал «Вестник МИРБИС» ISSN 2411-5703 <http://journal-mirbis.ru/>  
№ 1 (17)' 2019 DOI: 10.25634/MIRBIS.2019.1

**Ссылка для цитирования этой статьи:** Камчатова Е. Ю., Дегтярева В. В. Зарубежный опыт и целесообразность его применения для развития предпринимательства в сфере возобновляемой энергетики и рециклинга вторичных ресурсов [Электронный ресурс] // Вестник МИРБИС. 2019. № 1 (17). С. 49–55. DOI: 10.25634/MIRBIS.2019.1.5

УДК 332.1

*Екатерина Камчатова<sup>1</sup>, Виктория Дегтярева<sup>2</sup>*

### ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И РЕЦИКЛИНГА ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ

**Аннотация.** Предмет настоящего исследования — предпринимательство в сфере возобновляемой энергетики и рециклинга вторичных ресурсов на основе зарубежного опыта.

На основании современных исследований изучен зарубежный опыт и целесообразность его применения для развития предпринимательства в сфере возобновляемой энергетики и рециклинга вторичных ресурсов

*Методической основой* данной статьи являются исследования развития предпринимательства в сфере возобновляемой энергетики и рециклинга вторичных ресурсов в России и опыт зарубежных компаний.

*Результаты.* В настоящей статье определена роль и значение предпринимательства в сфере возобновляемой энергетики и рециклинга вторичных ресурсов, а также выявлен зарубежный опыт и целесообразность его применения в России

*Выводы/значимость.* Во многих странах мира в связи с «мусорной угрозой» в последние десятилетия широко применяются системы разделения, очистки и утилизации вторичного полимерного сырья. Были разработаны эффективные технологии получения из таких отходов широкого ассортимента крайне полезных изделий. Такой подход к утилизации приносит значительную выгоду, поскольку вторичные ресурсы вовлекаются в замкнутый производственный цикл и способствуют созданию малоотходных технологий.

В данной статье рассмотрены экономические модели системы использования вторичного сырья в США, странах Евросоюза и Японии. Сделан вывод об экономической и экологической эффективности системы рециклинга за рубежом и необходимости применения ее в России.

За рубежом концепция использования вторичных ресурсов получила широкое распространение к середине 80-х годов прошлого века. В США большое значение в стимулировании организации производства вторичного сырья из отходов имеет государственное регулирование как на уровне государства, так и на уровне отдельно взятого штата. Расходы предприятий и правительства на мероприятия, направленные на защиту окружающей среды, составляют более 90 млрд долларов, 60 % из которых расходуется предпринимателями.

Стоимость переработки отходов во вторичное сырье значительно ниже, чем стоимость утилизации отходов, что является важным экономическим стимулом для создания новых технологий, позволяющих наладить безотходное производство.

*Применение.* Полученные выводы и результаты исследования могут быть использованы при разработке рекомендаций в сфере развития предпринимательства в сфере возобновляемой энергетики и рециклинга вторичных ресурсов в России.

**Ключевые слова:** предпринимательство, возобновляемая энергетика, рециклинг, вторичные ресурсы, зарубежный опыт, переработка, вторсырье.

*JEL:* Q53

<sup>1</sup> **Камчатова Екатерина Юрьевна** — доктор экономических наук, доцент. ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», Рязанский пр., 99, Москва, 109542, Россия. E-mail: [kuzkat@mail.ru](mailto:kuzkat@mail.ru). РИНЦ AuthorID: 639386.

<sup>2</sup> **Дегтярева Виктория Владимировна** — кандидат экономических наук, доцент. ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», Рязанский пр., 99, Москва, 109542, Россия. Email: [iump@mail.ru](mailto:iump@mail.ru). РИНЦ AuthorID: 494889.

### Введение

Во всем мире ежегодно каждый человек оставляет после себя тонны мусора. Мусор вывозится на свалки, где он в большинстве случаев гниет. Причем этот процесс может длиться столетиями. На всем протяжении разложения мусора в атмосферу, почву и грунтовые воды выделяются токсические вещества. Все токсины впоследствии оседают в организме людей, вызывая развитие онкологических и других не менее серьезных заболеваний.

В то же время любые отходы могут служить вторичным сырьем для производства различной продукции. Вторичная переработка отходов позволяет получать выгоду и экономить природные ресурсы.

Некоторые муниципальные службы совместно с частными специализированными фирмами приступили к регулярному сбору макулатуры у населения. Американские СМИ отмечают успешный эксперимент в городе Медисон, где удалось наладить постоянный сбор газетной макулатуры у местного населения. Среднегодовой сбор ее на каждую семью достигает 80 килограммов. На типографской бумаге, изготавливаемой из этой макулатуры, печатаются все местные газеты. За последнее время многие фирмы стали использовать в широких масштабах рекламы, плакаты и упаковочные материалы, изготовленные из вторичного сырья.

Телекоммуникационные компании США возобновили ежегодный сбор у населения старых телефонных книг. Собираемая «телефонная» макулатура в размере 250 тысяч тонн поставляется для переработки бумажным фабрикам, которые изготавливают типографскую бумагу для производства новых телефонных книг.

Серьезно занимаются вопросами утилизации макулатуры «Банк оф Америка», «Чейз Манхеттен Банк», «Франклин Нейшнл Банк» и ряд других банков. Американская фирма «Garden State» наладила массовое производство газетной бумаги из макулатуры. Для удаления типографской краски применяется процесс «де-инкинг». Фирма ежегодно использует более 400 000 тонн газетной макулатуры, собранной у населения, и лишние тиражи печатных изданий на газетной бумаге. Качество газетной бумаги фирмы «Garden State» настолько высокое, что многие крупные американские периодические издания печатаются исключительно на ней.

Также большой интерес вызывают исследования, направленные на использование возобнов-

ляемой энергии. В Америке проводятся рыночные исследования, направленные на выявление и устранение технологических и экономических барьеров для использования возобновляемой энергии и вторичного сырья в процессе производства. К примеру, в результате подобного исследования были ликвидированы высокие тарифные ставки на транспортировку вторичного сырья.

### Обзор литературы и исследований

Работы по изучению зарубежного опыта в сфере возобновляемой энергетики и рециклинга вторичных ресурсов нашли свое отражение во многих зарубежных и отечественных исследованиях и представлены в них довольно широко и разнообразно. Рассмотрим несколько наиболее интересных работ по данной тематике.

Так, статья А. А. Сидорова «Использование возобновляемых источников энергии как средство достижения устойчивого развития России» посвящена анализу структуры мировой энергетики на современном этапе [Седаш, 2016].

В работе Денисова А. Н. «Развитие возобновляемых источников энергии в России: миф или реальность?» дается анализ основных целей использования возобновляемых источников энергии, причины высоких темпов развития ВИЭ в мире, особенности государственного регулирования данной сферы [Денисова, 2017].

В статье И. Р. Шегельмана, А. С. Васильева, П. О. Щукина, О. Н. Галактионова, Ю. В. Суханова «Рециклинг отходов: актуальность возрастает» показано, что в России и за рубежом прослеживается все большее усиление внимания рециклингу важному фактору ресурсосбережения и решения экологических проблем [Шегельман и др., 2014].

### Результаты

Люди давно научились добывать возобновляемую (регенеративную) энергию, используя мощь рек. Но к концу XX века из-за энергетического кризиса, стремительного уменьшения запасов каменного угля, нефти, газа, ухудшения экологии стал вопрос об использовании других источников, находящихся в окружающей среде. Благодаря разработкам ученых, стало возможно добывать энергию солнца, ветра, приливов, геотермальных вод.

Согласно данным, предоставленным журналу Forbes Международным агентством по возобновляемой энергетике IRENA, к 2018 году в мире доля добываемой таким способом энергии составила около 60 %. В перспективе к 2030 году ВИЭ выйдет в лидеры по производству электричества,

оттеснив на второе место использование угля. Энергия воды добывается на протяжении очень длительного времени, а вот новые виды возобновляемых источников энергии, такие как ветер, геотермальные воды, солнце, приливы, стали использовать совсем недавно — около 30–40 лет. В 2018 году доля гидроэнергетики составила 16,4 %, энергия солнца и ветра — 6,3 %, а в перспективе до 2030 года эти доли могут сравняться [Денисова, 2017, с. 62].

В странах Евросоюза и Америке ежегодный прирост добычи энергии при помощи ветра составляет примерно 30 % (196 600 МВт). В Германии, Испании и США широко используется фотоэлектрический способ. Калифорнийская геотермальная установка вырабатывает 750 МВт ежегодно.

Так, к примеру, датские ветряные электростанции в 2018 году обеспечили 42 % энергии, а в перспективе до 2050 года планируется выйти на проектные 100 % выработки «зеленой энергии» и полностью отказаться от ископаемых ресурсов [Петров, Мамий, 2017, с. 168].

Активное развитие АИЭ получили в США, Канаде, Новой Зеландии, Южной Африке. Такие энергетические источники используются китайскими, индийскими, немецкими, итальянскими и скандинавскими потребителями. В России пока эта индустрия не вышла на промышленный уровень, поэтому применение регенеративной энергии очень невысоко.

В том случае, если применить зарубежный опыт в сфере возобновляемой энергии в России, то это позволит решить проблемы энергетики районов с плохой экологической обстановкой. Провести электричество в отдаленные и труднодоступные области без использования ЛЭП. Такие установки позволят децентрализовать энергоснабжение в районах, куда доставка топлива экономически невыгодна. Большинство разрабатываемых проектов относится к автономным источникам энергии, работающим на таком сырье, как нетрадиционные возобновляемые источники энергии, получаемые из биомассы, торфа, продуктов жизнедеятельности животных, человека, бытовых отходов.

Также в Европе уделяется значительное внимание проблеме отходов, образующихся в процессе производства. Концепция стран Евросоюза, нашедшая отражение в нескольких директивах, принятых в начале 90-х годов прошлого века, заключается в создании системы рециклинга и вторичном использовании материалов [Шуйский и др., с. 139].

Таким образом, предотвращается образование отходов, оптимизируется процесс их конечной обработки. В странах Евросоюза осуществляется постоянная разработка и совершенствование технологических процессов, направленных на повторное включение материалов в производственный цикл после их первичного использования. В странах Евросоюза также существует практика государственного строительства центров рециклинга для коммерческого использования. Государственное регулирование предусматривает высокую стоимость захоронения отходов на свалках и введение специальных налоговых ставок для производителей, не применяющих в производстве вторичные ресурсы [Елдышев, 2017, с. 25].

В Японии также уделяется особое внимание вопросам использования вторичного сырья. Активное внедрение в Японии системы рециклинга позволило создать новые рабочие места, появившиеся в результате расширения производства, снизить себестоимость производимой продукции, уменьшить расход первичных материальных и энергетических ресурсов.

Для России использование вторичных ресурсов и внедрение системы рециклинга в производственный процесс является новым, перспективным направлением. Платежи за размещение отходов значительно ниже затрат, необходимых на совершенствование технологий. Необходимо повышение платежей за загрязнение окружающей среды и стоимости использования природных ресурсов, что позволит переориентировать предприятия на отказ от использования понятия «отходы» и внедрение в производство систем рециклинга [Дрейер и др., 1997, с. 122].

Масштабность проблемы понятна многим людям. А разрешить ее можно только путем стимуляции создания мусороперерабатывающих заводов. Такие предприятия способны решить проблему захламления территорий и загрязнения окружающей среды. Но прежде нужно понять, из каких отходов можно получить вторсырье, и в чем заключается процесс переработки мусора [Шегельман и др., 2014, с. 11].

Что касается процесса переработки бумажных отходов, рассмотрим основные этапы: После сбора в первую очередь сырье сортируют в соответствии со специальным знаком переработки. Далее происходит получение макулатурной массы и ее очистка. В дальнейшем при необходимости масса подвергается обесцвечиванию и направляется на производство бумаги. Новая бумага производится при помощи обработанного вторичного и первичного сырья. В России большая часть

макулатуры находится среди бытовых отходов, ввиду чего становится недоступной для дальнейшей эксплуатации. В этом случае необходимо прекратить одновременный сбор строительных, бумажных и бытовых отходов. Раздельный сбор мусора — наилучший выход из критической экологической ситуации, сложившейся в РФ [Сидоров, 2015, с. 247].

Резина и автомобильные шины обычно измельчаются в крошку на специализированных заводах, после чего применяется во многих отраслях промышленности. Из переработанной резины впоследствии производят новые автомобильные шины и резиновую обувь. Широко используется переработанная резина и в строительстве.

На сегодняшний день для переработки нефтяных отходов используются современные технологии. В результате этого процесса получают, к примеру, моторное масло. Это позволяет значительно снизить объем выбросов в атмосферу вредных паров, уменьшить загрязнение почвы и вод. В совокупности, в меньшей степени подвергать окружающую среду опасности.

Из отходов электроники можно получить различные химические элементы, в том числе и драгоценные металлы.

Использование рециклинга вторичных ресурсов, а также использование возобновляемой энергии возможно с развитием малого и среднего предпринимательства в данных областях. В России назрела необходимость в создании мини-заводов по переработке вторсырья и предприятий по воссозданию возобновляемой энергии [Седаш, 2016, с. 95].

### **Заключение**

Итак, с каждым годом проблема накопления мусора приобретает острый характер. Сегодня она представляет большую угрозу природе и человеку. Связано это с появлением новых промышленных предприятий и с увеличением объемов их продукции. По статистике ежегодно

количество твердых отходов потребления и производства увеличивается в среднем на 10–15 % [Елдышев, 2017, с. 40].

Еще несколько десятилетий назад мусор просто вывозился на полигоны и оставался лежать нетронутым. Однако ситуация кардинально изменилась в лучшую сторону. Ученые вплотную занялись решением экологических проблем и разработали специальные технологии переработки отходов. Эти инновации позволяют снизить затраты на утилизацию мусора и даже извлекать экономическую выгоду от оставшегося сырья. В итоге переработанные материалы получают новую жизнь. Они могут повторно использоваться в разных сферах человеческой деятельности, например, в строительстве или в сельском хозяйстве.

### **Выводы**

Подытоживая изложенный материал, можно сделать следующие выводы и обобщения.

Зарубежный опыт рециклинга позволит решить множество проблем экологического характера в России и создать новые рабочие места.

Также как переработка других видов вторсырья, вторичное использование бумаги способствует снижению уровня загрязнения окружающей среды. При производстве бумаги в окружающую среду попадают высокотоксичные вещества, а при использовании переработанной бумаги применяется меньшее количество химических опасных веществ. Кроме того, при вторичном использовании бумажных отходов экономится часть древесных ресурсов.

То есть использование рециклинга вторичных ресурсов, а также использование возобновляемой энергии возможно с развитием малого и среднего предпринимательства в данных областях. В России назрела необходимость в создании мини-заводов по переработке вторсырья и предприятий по воссозданию возобновляемой энергии.

## Литература

- Денисова А. Н.* Развитие возобновляемых источников энергии в России: миф или реальность? // Научные записки молодых исследователей 2017. № 5. С. 61–66.
- Дрейер А. А. и др.* Твердые промышленные и бытовые отходы, их свойства и переработка / А. А. Дрейер, А. Н. Сачков, К. С. Никольский, Ю. И. Маринин, А. В. Миронов. М.: WASTE.RU, 1997. 97 с.
- Дудин М. Н., Лясников Н. В.* О некоторых методологических аспектах моделирования инновационной трансформации социально-экономических систем // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2013. № 15. С. 59–63.
- Елдышев, Ю. Н.* Изменится ли "мусорный" менталитет? // Экология и жизнь. 2017. № 9. С. 25–27.
- Комков Н. И., Дудин М. Н., Лясников Н. В.* Модернизация национальной энергетической системы как геополитический фактор устойчивого развития // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2014. № 18. С. 4–10.
- Петров А. Е., Мамий С. А.* Экономический потенциал возобновляемых источников энергии // Научный журнал КубГАУ = Scientific Journal of KubSAU. 2017. № 127. С. 164–175.
- Седаш Т. Н.* Возобновляемые источники энергии: стимулирование инвестиций в России и за рубежом // Российский внешнеэкономический вестник. 2016. № 4. С. 94–97.
- Сидоров А. А.* Использование возобновляемых источников энергии как средство достижения устойчивого развития России // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2015. № 6–2. С. 245–249.
- Совершенствование механизмов повышения инновационной активности промышленных предприятий: коллективная монография / Под ред. Веселовского М. Я., Кировой И. В. М.: Научный консультант, 2017. 304 с.
- Шегельман И. Р. и др.* Рециклинг отходов: актуальность возрастает / И. Р. Шегельман, А. С. Васильев, П. О. Щукин П. О., О. Н. Галактионов, Ю. В. Суханов // Инженерный вестник Дона, 2014. № 3. С. 7–17
- Шуйский В. П. и др.* Мировые рынки возобновляемых источников энергии и национальные интересы России / В. П. Шуйский, С. С. Алабян, А. В. Комиссаров, О. В. Морозенкова // Проблемы прогнозирования. 2010. № 3. С. 131–143.

## WORLD ECONOMY AND INTERNATIONAL COOPERATION

*Ekaterina Kamchatova*<sup>1</sup>, *Viktoriya Degtyareva*<sup>2</sup>

### FOREIGN EXPERIENCE AND EXPEDIENCY OF ITS APPLICATION FOR THE DEVELOPMENT OF ENTREPRENEURSHIP IN THE FIELD OF RENEWABLE ENERGY AND RECYCLING OF SECONDARY RESOURCES

**Abstract.** The subject of research is entrepreneurship in the field of renewable energy and recycling of secondary resources on the basis of foreign experience. On the basis of modern researches the foreign experience and expediency of its application for the development of entrepreneurship in the field of renewable energy and recycling of secondary resources are studied

*Methodology.* The methodological basis of this article is the study of business development in the field of renewable energy and recycling of secondary resources in Russia and the experience of foreign companies.

*Results.* This article defines the role and importance of entrepreneurship in the field of renewable energy and recycling of secondary resources, as well as foreign experience and the feasibility of its application in Russia

*Conclusions/relevance.* In many countries of the world in connection with the "garbage threat" in recent decades, widely used system of separation, purification and disposal of recycled polymer materials. Effective technologies have been developed for producing a wide range of extremely useful products from such waste. This approach to recycling brings significant benefits, as secondary resources are involved in a closed production cycle and contribute to the creation of low-waste technologies.

In this article economic models of system of use of secondary raw materials in the USA, the countries of the European Union and Japan are considered. The conclusion is made about the economic and environmental effectiveness of the system of recycling abroad and the necessity of its application in Russia.

Abroad, the concept of the use of secondary resources became widespread by the mid-80s of the last century. In the United States, government regulation both at the state level and at the level of a single state is of great importance in stimulating the organization of production of secondary raw materials from waste. Enterprises and the government spend more than \$ 90 billion on activities aimed at protecting the environment, 60% of which is spent by entrepreneurs.

The cost of processing waste into secondary raw materials is much lower than the cost of waste disposal, which is an important economic incentive for the creation of new technologies that allow for waste-free production.

*Application.* The findings and results of the study can be used in the development of recommendations in the field of business development in the field of renewable energy and recycling of secondary resources in Russia.

**Key words:** entrepreneurship, renewable energy, recycling, secondary resources, foreign experience, processing, recyclable materials.

1 **Kamchatova Ekaterina Yurievna** – Dr. of Sci. (Economics), associate professor, State University of Management. 99 Ryazanskiy pr., Moscow, 109542, Russia. E-mail: [kuzkat@mail.ru](mailto:kuzkat@mail.ru)

2 **Degtyareva Victoria Vladimirovna** – Cand. of Sci. (Economics), associate professor, State University of Management. 99 Ryazanskiy pr., Moscow, 109542, Russia. E-mail: [iump@mail.ru](mailto:iump@mail.ru)

### References

Denisova A. N. Razvitiye vozobnovlyayemykh istochnikov energii v Rossii: mif ili real'nost'? [The development of renewable energy sources in Russia: myth or reality?] // *Nauchnyye zapiski molodykh issledovatelye 2017* [Scientific notes of young researchers 2017]. No. 5. P. 61-66. (In Russian).

Dreyer A. A. et al. *Tverdye promyshlennyye i bytovyye otkhody, ikh svoystva i pererabotka* [Solid industrial and household wastes, their properties and processing] A. A. Dreyer, A. N. Sachkov, K. S. Nikolsky, Yu. I. Marinin, A. V. Mironov. Moscow: WASTE.RU Publ., 1997. 97 p. (In Russian).

Dudin M. N., Lyasnikov N. V. O nekotorykh metodologicheskikh aspektakh modelirovaniya innovatsionnoy transformatsii sotsial'no-ekonomicheskikh sistem [On some methodological aspects of modeling innovative transformation of socio-economic systems]. *MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitiye)* [MIR (Modernization. Innovations. Development)]. 2013. No. 15. P. 59-63 (In Russian).

Eldyshev Yu. N. Izmenitsya li "musornyy" mentalitet? [Will the "junk" mentality change?]. *Ekologiya i zhizn'* [Ecology and life]. 2017. No. 9. P. 25-27. (In Russian).

Komkov N. I., Dudin M. N., Lyasnikov N. V. Modernizatsiya natsional'noy energeticheskoy sistemy kak geopoliticheskiy faktor ustoychivogo razvitiya. *MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitiye)* [MIR (Modernization. Innovations. Development)]. 2014. No. 18. P. 4-10. (In Russian).

Petrov A. Ye., Mamiy S. A. Ekonomicheskii potentsial vozobnovlyayemykh istochnikov energii [The Economic

Potential of Renewable Energy Sources]. *Nauchnyy zhurnal KubGAU = Scientific Journal of KubSAU*. 2017. No. 127. P. 164–175. (In Russian).

Sedash T. N. Vozobnovlyayemye istochniki energii: stimulirovaniye investitsiy v Rossii i za rubezhom [Renewable Energy Sources: Stimulating Investment in Russia and Abroad]. *Rossiyskiy vneshneekonomicheskiy vestnik* [Russian Foreign Economic Journal]. 2016. No. 4. P. 94–97. (In Russian).

Sidorov A. A. Ispol'zovaniye vozobnovlyayemykh istochnikov energii kak sredstvo dostizheniya ustoychivogo razvitiya Rossii [The use of renewable energy sources as a means of achieving sustainable development of Russia]. *Gumanitarnyye, sotsial'no-ekonomicheskiye i obshchestvennyye nauki* [Humanitarian, socio-economic and social sciences]. 2015. No. 6–2. Pp. 245–249. (In Russian).

*Sovershenstvovaniye mekhanizmov povysheniya innovatsionnoy aktivnosti promyshlennykh predpriyatiy. Kollektivnaya monografiya* [Improving the mechanisms for increasing the innovative activity of industrial enterprises. Collective monograph]. Ed. M. Ya. Veselovsky, I. V. Kirova. Moscow: Nauchnyy konsul'tant Publ. 2017. 304 p. (In Russian).

Shegel'man I. R. et al. Retsikling otkhodov: aktual'nost' vozrastayet [Waste recycling: relevance is increasing]. I. R. Shegel'man, A. S. Vasil'yev, P. O. Shchukin, O. N Galaktionov., Yu. V. Sukhanov *Inzhenernyy vestnik Dona* [Don Engineering Bulletin], 2014. No. 3. P. 7-17. (In Russian).

Shuisky V. P., et al. World markets of renewable energy sources and national interests of Russia [Mirovyeye rynki vozobnovlyayemykh istochnikov energii i natsional'nyye interesy Rossii]. V. P. Shuisky, S. S. Alabian, A. V. Komissarov., O. V. Morozenkova *Problemy prognozirovaniya* [Problems of Forecasting]. 2010. No. 3. P. 131–143. (In Russian).