

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ
ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА,
ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ**



*Всероссийская методическая и научно-практическая
конференция имени доктора экономических наук,
профессора Т. Р. Терёшкиной*

(Санкт-Петербург, 24 ноября 2022 года)

**Санкт-Петербург
2022**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна»
Высшая школа технологии и энергетики

МАТЕРИАЛЫ
Всероссийской методической
и научно-практической конференции
«ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ
ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА,
ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ»

(Санкт-Петербург, 24 ноября 2022 года)

ЧАСТЬ III

Научное издание
2022

*Под редакцией кандидата экономических наук,
доцента Л. В. Войновой*

Санкт-Петербург
2022

УДК 378.1
ББК 74.58
Э 401

Редакционная коллегия:

доктор экономических наук, заведующий кафедрой менеджмента и права
В. А. Бескровная;
кандидат экономических наук, заведующий кафедрой финансов и учета
О. А. Морозов;
кандидат экономических наук, заведующий кафедрой маркетинга и логистики
А. Н. Назарова;
кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики и организации
производства *Е. М. Фрейдкина;*

Э 401 Экономические и управленческие технологии XXI века: теория и практика, подготовка специалистов: материалы Всероссийской методической и научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 24 ноября 2022 года) / Минобрнауки РФ; ФГБОУ ВО СПбГУПТД; под. ред. доц. Л. В. Войновой; ответ. ред. – ст. препод. С. Ю. Ившин. — СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД, 2022. — Часть III. — 104 с.

ISBN 978-5-91646-327-9

Сборник материалов конференции посвящён актуальным вопросам развития современных экономических и управленческих технологий, проблемам маркетинга и логистики.

Издание предназначено для преподавателей вузов, аспирантов, студентов, научных работников, специалистов предприятий и организаций.

УДК 378.1

ББК 74.58

ISBN 978-5-91646-327-9

© ВШТЭ СПбГУПТД, 2022

Раздел
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЭК,
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

УДК 504.03

ИННОВАЦИИ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В. В. Глазкова,

доцент

А. В. Белоконов,

аспирант

Д. И. Дендеря,

аспирант

Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет

Аннотация. Устойчивое развитие является неотъемлемой частью эффективного функционирования промышленного предприятия в долгосрочной перспективе. Инновационная составляющая в устойчивом развитии промышленных предприятий играет огромную роль, так как оказывает влияние на все три компонента устойчивого развития. В статье рассматриваются составляющие устойчивого развития промышленных предприятий, в частности, факторы и принципы, с учетом которых целесообразно осуществлять управление рассматриваемым процессом в контексте инновационного развития предприятий промышленности.

Ключевые слова: промышленность, промышленное предприятие, устойчивое развитие, инновации, инновационное развитие.

INNOVATION AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT
OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

V. Glazkova,

associate professor

A. Belokonov,

postgraduate student

D. Denderya,

postgraduate student

National Research Moscow State University of Civil Engineering

Annotation. Sustainable development is an integral part of the effective functioning of an industrial enterprise in the long term. The innovative component in the sustainable development of industrial enterprises plays a huge role, as it affects all three components of sustainable development. The article considers the

components of sustainable development of industrial enterprises, in particular, the factors and principles, taking into account which it is advisable to manage the processes under consideration in the context of innovative development of industrial enterprises.

Keywords: industry, industrial enterprise, sustainable development, innovation, innovative development.

Современная геополитическая и экономическая ситуация внесла большую долю неопределенностей в деятельность экономических систем. Скорость возникновения дестабилизирующих хозяйствующие субъекты факторов настолько высока, что предприятиям трудно не просто удерживать темпы развития, но и в целом функционировать. В текущих условиях вопросы устойчивого развития предприятий приобретают особую актуальность, так как чем выше устойчивость предприятия, тем легче ему бороться с негативными факторами как внешней макро- и мезосреды, так и внутренней микро- и наносреды (рис. 1). Это положение создает предпосылки для исследования вопросов управления устойчивым развитием предприятия, которое должно быть организовано таким образом, чтобы хозяйствующий субъект всегда был способен выполнять возложенные на него функции, соответствующие целям его функционирования и развития.



Рис. 1. Факторы внешней и внутренней среды предприятия (составлен авторами на основе работы О. И. Кузнецова [3])

В широком смысле концепция устойчивого развития, разработанная под эгидой ООН, включает в себя развитие экономической системы от макроуровня (планеты) до микроуровня (масштабов предприятия) по трем направлениям: экономическому, социальному и экологическому. Для хозяйствующего субъекта и управления его деятельностью это положение означает, что менеджмент предприятия обеспечивает не только достижение и рост экономических показателей его деятельности, но и заботится о выполнении социальных и экологических программ в ходе функционирования предприятия.

В экономической литературе сложилось довольно много подходов к определению устойчивого развития предприятия, среди исследователей данного направления можно назвать А. Б. Вишнякову, Л. Ю. Волкову, Д. Н. Клепикова, Е. В. Козлову, Т. В. Колосову, Е. В. Некрасову, М. Н. Нечепуренко, Н. В. Шестерикову, Н. А. Хомяченкову, В. А. Медведева, В. Р. Цибульского, А. В. Любаненко, Л. Н. Родионову, Л. Р. Абдуллину, Г.Н. Захарова, Е. М. Мацневу, Е. Р. Магарил и др. Анализируя подходы названных авторов к термину «устойчивое развитие предприятия», определим данный термин как развитие, приводящее к изменениям параметров достижения целей предприятия экономического, социального и экологического характера в текущей и долгосрочной перспективе за счет гармонизации взаимоотношений предприятия с внешней средой.

Многие исследователи (Е. В. Шилова, О. И. Кузнецов, Я. А. Цубрович, М. С. Егорова, Л. В. Земцова, О. И. Митякова, О. А. Качелкина и др.) приходят к выводу о том, что одним из важнейших факторов устойчивого развития являются инновации, и, несмотря на то, что процесс внедрения инноваций является довольно рискованным и в краткосрочной перспективе замедляет темпы развития хозяйствующего субъекта, их отсутствие ведет к стагнации экономической системы и способно ее разрушить. С позиции устойчивого развития предприятия инновации следует рассматривать как процесс создания, внедрения и распространения новшеств, который должен способствовать получению результатов и эффектов, направленных на формирование системы устойчивого развития предприятия.

Для промышленного комплекса, который традиционно считается источником генерации и распространения инновационных технологий (рис. 2), инновации представляются наиболее значимым элементом устойчивого развития [5].

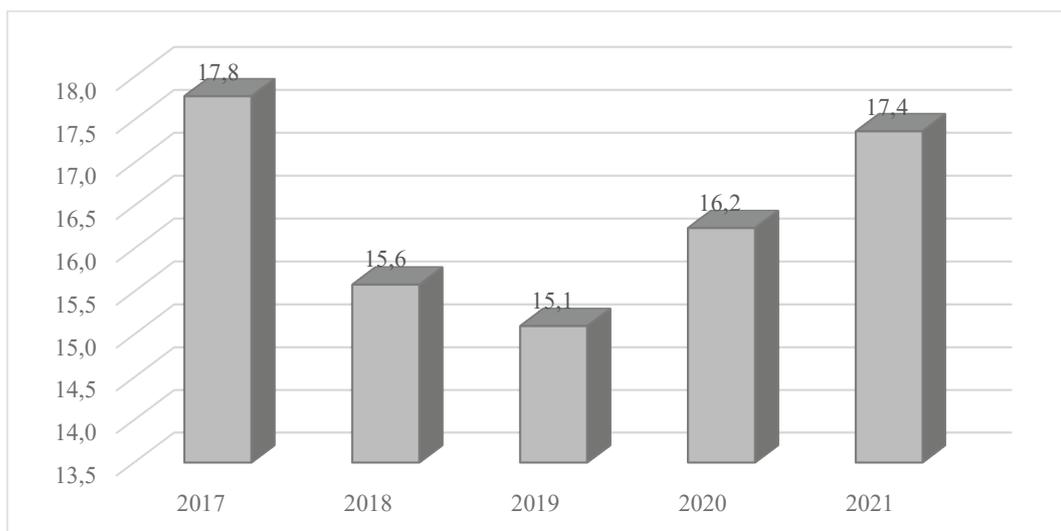


Рис. 2. Уровень инновационной активности предприятий промышленности за 2017-2021 гг. (составлен авторами на основе данных Росстата [1])

Нестабильные темпы развития отечественной промышленности, подтверждаемые значениями индексов промышленного производства (рис. 3), свидетельствуют о необходимости применения концепции устойчивого развития к данным хозяйствующим субъектам.

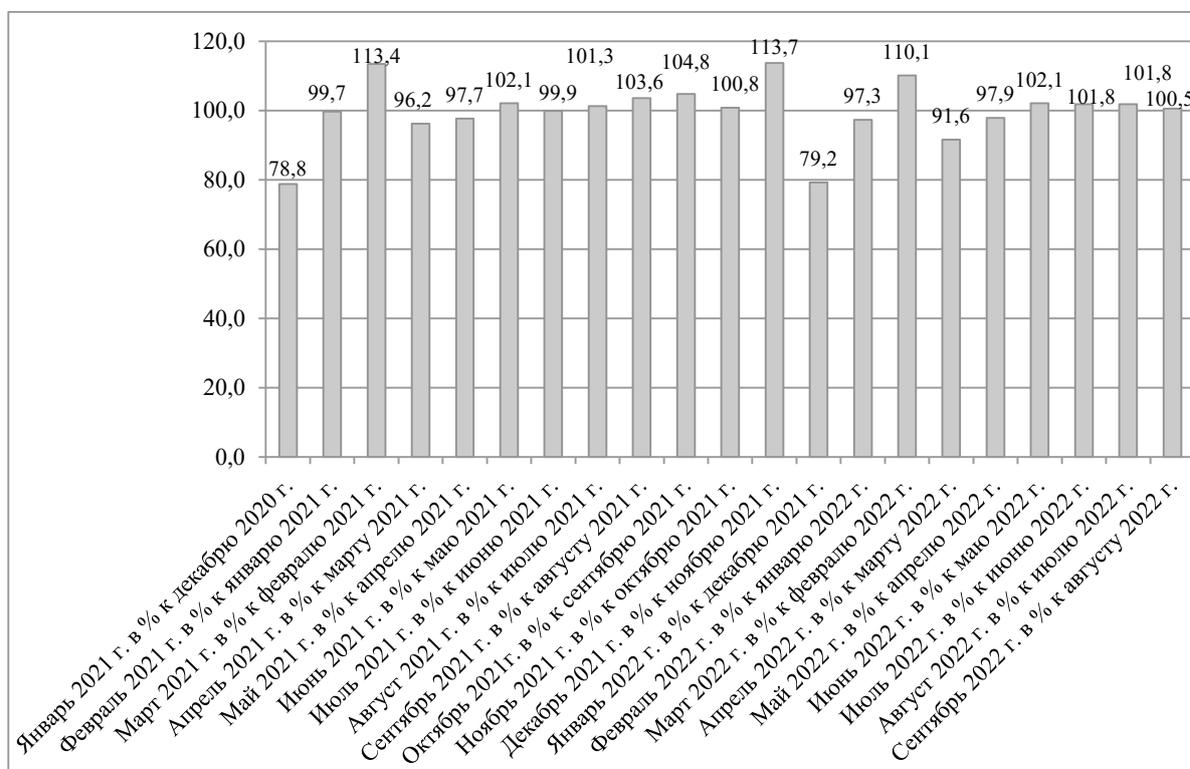


Рис. 3. Индексы промышленного производства России за 2021-2022 гг. (составлен авторами на основе данных Росстата [2])

Устойчивость промышленного предприятия в контексте инновационного развития необходимо рассматривать с позиции возможности данных предприятий эффективно осуществлять свою деятельность и развиваться с учетом взаимосвязей с внешней и внутренней средой, в связи с чем целесообразно выделить набор факторов устойчивого развития предприятий промышленности. К факторам внешней среды, оказывающим влияние на устойчивость развития промышленных предприятий, включая инновационное развитие, следует отнести вопросы природного характера и географического расположения, которые влияют на ресурсообеспеченность предприятия, политическую конъюнктуру, факторы экономического и социального воздействия, а также степень технологического и инновационного развития. Кроме того, мезосреда в виде научного потенциала отрасли и ее инновационной восприимчивости, потребительского спроса, уровня конкуренции и наличия у конкурентов возможностей осуществлять инновационные разработки, а также взаимодействие с поставщиками и контрагентами, оказывают значительное влияние на устойчивое развитие предприятий промышленной сферы и возможности их инновационного развития [4]. Безусловными факторами внутренней среды в

контексте рассматриваемого процесса являются характеристика производства, управления, финансов, кадров, корпоративной культуры (этика устойчивого развития предприятия), маркетинга, инновационный потенциал и инновационная активность промышленных предприятий. Обобщая вышесказанное, представим факторы, оказывающие влияние на устойчивое развитие промышленного предприятия в виде следующей схемы (рис. 4):

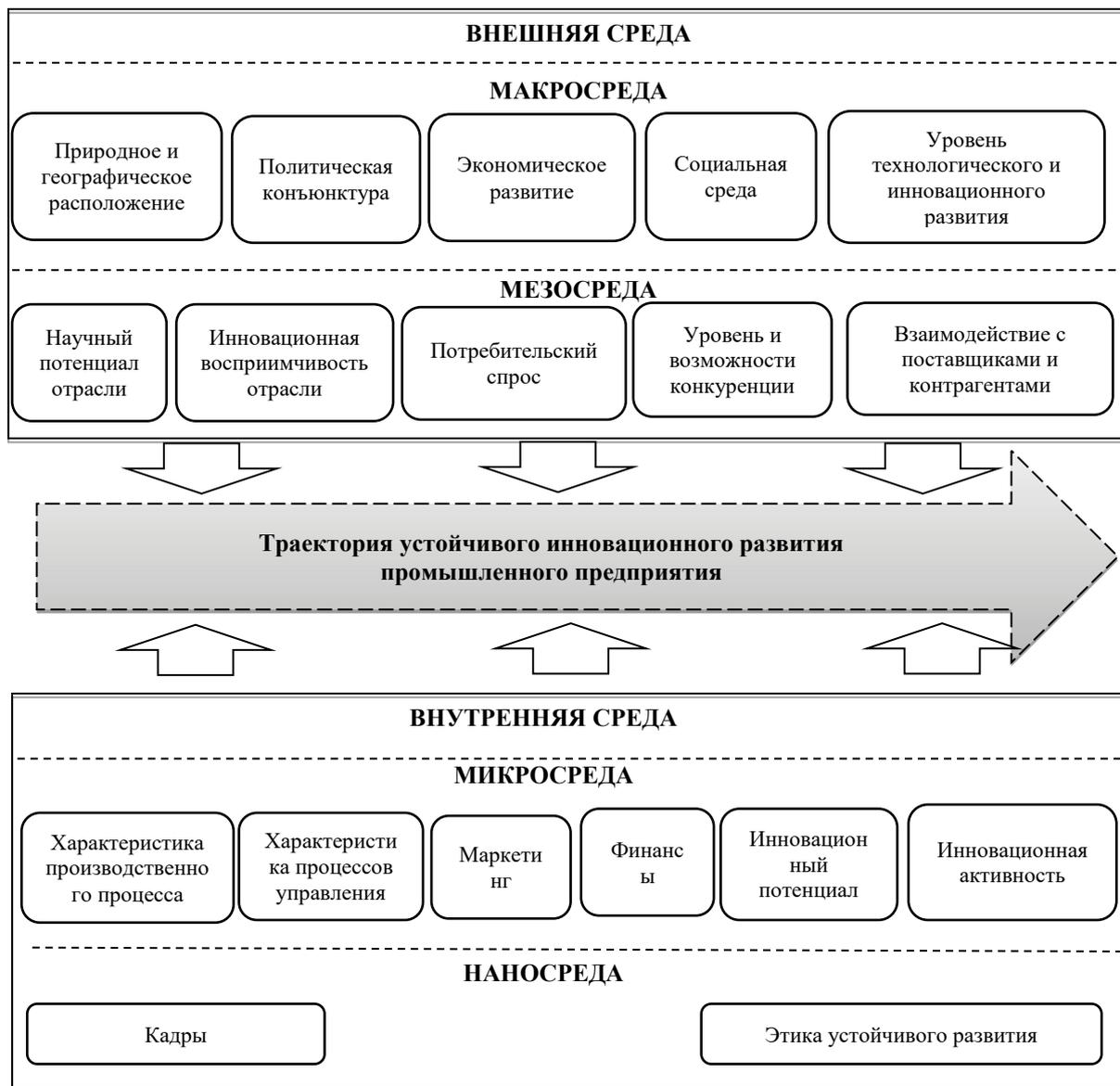


Рис. 4. Факторы устойчивого развития предприятий промышленности (составлен авторами)

Как и любой процесс, процесс устойчивого развития предприятий промышленности необходимо выстраивать на основных правилах и нормах, характерных для него, то есть на системе принципов, которые должны включать общие принципы процесса, применимые для любых экономических систем, а также частные – учитывающие особенности рассматриваемых предприятий. Интерес в этом вопросе представляет исследование Т. Н. Тополевой, которая, обобщив существующие подходы к

принципам устойчивого развития промышленных предприятий, классифицировала их на системообразующие (целеполагание, иерархичность, системность, адаптивность, компетентность, целостность, обратная связь, надежность, информированность, восприимчивость) и частные принципы (прибыльность, взаимообусловленность систем, приоритетность конечной цели, достижение устойчивой динамики, обеспечение прав человека, открытое взаимодействие, снижение рисков, соблюдение правовых, международных, деловых норм) [5].

На наш взгляд, к принципам устойчивого развития предприятий промышленности следует отнести принцип системности (предполагающий рассмотрение функционирования и развития промышленного предприятия с позиции с учета влияния всех взаимосвязанных элементов и факторов внутренней и внешней среды), целеполагания (раскрывающийся через практическое осмысление деятельности предприятия с точки зрения формирования целей его развития), адаптивности (определяющий возможности предприятия быстро и эффективно подстраиваться под изменения среды, оказывающей на него влияние) и компетентности (принцип, основанный на знании законов функционирования объекта исследования). Однако, согласившись с мнением Р. А. Фатхутдинова, к принципам устойчивого развития предприятий промышленности следует еще добавить принцип надежности, характеризующий бесперебойность работы предприятий, осуществляющих устойчивое развитие, а также принцип информированности, обозначающий наличие информации у предприятия для принятия решений в области устойчивого развития [6].

В заключение отметим, что устойчивое развитие промышленных предприятий представляет собой такое положение предприятия, при котором оно способно эффективно функционировать и развиваться в долгосрочной перспективе. Принципы устойчивого развития промышленных предприятий представляют собой основу эффективного управления рассматриваемым процессом. Поскольку промышленное предприятие представляет собой открытую систему, взаимодействующую, среди прочего, с внешней средой, то выделение факторов, оказывающих влияние на устойчивое развитие предприятий, позволяет оценивать их степень воздействия, следовательно, учитывать при постановке перспективных целей и задач развития. Инновационная составляющая в устойчивом развитии предприятий, в том числе промышленных, играет огромную роль, так как внедрение новых технологий способствует развитию и модернизации производственного процесса предприятия, созданию рабочих мест и автоматизации существующих, способствует снижению нагрузки на окружающую среду за счет использования менее энергоёмких и материалоёмких компонентов, то есть инновационная деятельность предприятий оказывает влияние на все три составляющие устойчивого развития.

Библиографический список

1. Данные с официального сайта Росстата. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 31.10.2022).
2. Данные с официального сайта Росстата. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial (дата обращения: 31.10.2022).
3. Кузнецов О.И. Инновации – ключевой фактор устойчивого развития предприятия // *Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты.* – 2013. – №5. – С.152–156.
4. Сайфуллина С.Ф. Составляющие устойчивого развития отрасли. // *Наукovedenie.* – 2017. – Том 9. №1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://naukovedenie.ru/PDF/02EYN117.pdf> (дата обращения: 31.10.2022).
5. Тополева Т. Н. Исследование принципов и факторов устойчивого развития промышленного предприятия. // *Вестник НГИЭИ.* – 2018. – №6 (85). – С. 85–96.
6. Фатхутдинов Р. А. Производственный менеджмент. – СПб.: Питер, 2003. – 491 с.

УДК 339.92

ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА РФ И РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В ОБЛАСТИ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ

О. Б. Дигилина,
профессор

Н. А. Верстин,
аспирант

Российский университет дружбы народов

Аннотация. В статье раскрывается роль законодательной основы в организации международного сотрудничества между РФ и республикой Казахстан в области теплоэнергетики. На основе сравнения закона «О теплоснабжении» РФ и казахского проекта закона «О теплоэнергетике» определены направления и условия сотрудничества, которые могут способствовать совместному решению вопросов разработки новых технологий управления стратегическим развитием организаций теплоснабжения стран.

Ключевые слова: международное сотрудничество, теплоэнергетика, стратегическое развитие, законодательство.

LEGISLATIVE BASIS FOR INTERNATIONAL COOPERATION OF THE RUSSIAN FEDERATION AND THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN IN THE FIELD OF HEAT POWER INDUSTRY

O. Digilina,
professor
N. Verstin,
postgraduate student
RUDN University

Abstract. The article reveals the role of the legislative framework in the organization of international cooperation between the Russian Federation and the Republic of Kazakhstan in the field of heat power industry, based on a comparison of the law «On Heat Supply» of the Russian Federation and the draft law «On Heat Power». Based on a comparison of the law «On Heat Supply» of the Russian Federation and the Kazakh draft law «On Heat Power Engineering», the directions and conditions of cooperation are determined, which can contribute to the joint solution of the development of new technologies for managing the strategic development of countries' heat supply organizations.

Keywords: international cooperation, heat power industry, strategic development, legislation.

В современных геополитических и экономических условиях, когда многие традиционно сложившиеся подходы к управлению стратегическим развитием организаций, в том числе относимых к энергетике, не могут дать прежних положительных результатов, становится актуальным поиск новых возможностей в решении вопросов обеспечения устойчивости и эффективности их деятельности. Организации теплоэнергетики в энергетической сфере любой страны, в том числе в РФ и республике Казахстан (далее – РК), занимают в силу своей специфики особое место. В целом их можно охарактеризовать как организации, оказывающие значительное влияние на окружающую среду в силу того, что они осуществляют производство, транспортировку и распределение тепловой энергии потребителям, в процессе которых могут происходить (в силу действия технических факторов) как потери тепловой энергии, так и потери самого теплоносителя. В этой связи в проведенном исследовании, представленном в настоящей статье, предпринята попытка определить дополнительные возможности преодоления негативного влияния технологических факторов в деятельности организаций теплоснабжения на основе достаточно новых для них аспектов взаимодействий – международного сотрудничества.

Охарактеризуем вначале исходное состояние теплоэнергетики стран РФ и РК, которые во многом формировались примерно в одинаковый исторический период (ориентировочно середина и конец прошлого века), по

единому принципу – приоритету централизованного типа теплоснабжения, при котором осуществляется обеспечение энергией потребителей от одного источника – крупной котельной или ТЭЦ, работающей по технологии когенерации, т. е. одновременной выработки тепла и электроэнергии. Конструктивное решение объектов теплоснабжения также было сходным – преобладали подземные прокладки тепловых сетей, которые были комфортны с точки зрения организации городской среды, но существенно снижали возможности контроля за их эксплуатацией. В силу этого были накоплены сходные проблемы, определяемые техническими факторами в этой отрасли экономики у обеих стран.

Конкретизируем это утверждение. Проведенные исследования показывают, что по состоянию на 2021 г. наибольшие значения основных показателей, характеризующих действие технических факторов в отрасли, следующее: износ материально-технической базы теплоснабжения в РФ достиг 70 %, аварийность на тепловых сетях в двухтрубном исчислении отмечалась в целом ряде организаций теплоснабжения на уровне 45 %, в то время как уровень потерь в сетевом хозяйстве достигал диапазона 20–30 %. По экспертным оценкам, на оздоровление отрасли на период до 2025 г. может потребоваться более 2,5 трлн руб, в частности, на модернизацию источников тепловой энергии, обновление магистральных и внутриквартальных тепловых сетей.

В то же время не менее проблематичны показатели и у отрасли теплоснабжения в РК. В 2021 г. органами управления теплоэнергетики страны был зафиксирован износ материально-технической базы на уровне, превышающем 60 %, аварийность на тепловых сетях увеличилась за последние годы на 25 %, в то время как уровень потерь в сетевом хозяйстве был аналогичен российскому и достигал диапазона 20–30 %. Планируется на модернизацию отрасли теплоснабжения РК выделить в рамках новой экологической политики страны до 2030 г. 22 трлн тенге, которые направятся на переход на новые источники генерации тепловой энергии, обновление сетевого хозяйства организаций теплоснабжения.

Даже показатели общего характера показывают схожую ситуацию в аспекте наличия негативного характера технических факторов, влияющих на перспективы и стратегическое развитие организаций теплоснабжения рассматриваемых стран. В процессе исследования было сформировано предположение, что при наличии одинакового проблемного поля двух стран могут быть выделены определенные направления международного сотрудничества, совместные действия в рамках которых могут принести позитивные результаты. К ним могут быть отнесены: совместные научные исследования по технической и экономической проблематике, обмен практическим опытом в области материалов, техники и технологий, используемых при строительстве и эксплуатации объектов теплоснабжения, а также совместные разработки в области нормативного обеспечения деятельности по теплоснабжению.

Именно комплексный подход к формированию направлений взаимодействия стран может заключать потенциальный синергетический эффект, существенный для достижения положительных результатов, но при этом важно решение ключевого вопроса – наличия законодательной основы обеспечения международного сотрудничества РФ и РК в области теплоэнергетики. Для оценки потенциальных возможностей взаимодействия и определения различий законодательства стран с позиций организации международного сотрудничества между РФ и РК в области теплоэнергетики было проведено сравнение положений закона «О теплоснабжении» РФ и казахского проекта закона «О теплоэнергетике» [6, 8]. В качестве основного методического подхода проведенного исследования законодательной основы стран в области теплоэнергетики, существенного для разработки новых технологий управления стратегическим развитием организаций теплоснабжения стран выбран сравнительный анализ по следующим позициям, представленным в таблице. В качестве приоритетов анализа по трем предполагаемым областям сотрудничества были использованы следующие:

- «исследования по технической и экономической проблематике» базируются на определении направлений инвестиционной политики, источником средств для которой являются действующие тарифы и предусматриваемые в договорных отношениях в субъектов отрасли;
- «материалы, техника и технологии» рассматривались в аспекте обеспечения энергосбережения и перехода теплоэнергетики на рельсы цифровизации, ее вклада в создание «умных городов»;
- «нормативное обеспечение деятельности» распространяется на область стратегического развития теплоснабжения страны, взаимодействий в соответствии с ними субъектов в теплоэнергетике.

Таблица – Анализируемые положения законов двух стран в аспектах обеспечения сотрудничества

№	Направления сотрудничества	Закон РФ (в составе –6 глав)	Проект закона РК (в составе – 14 глав)	Рассматриваемые аспекты
1	Совместные научные исследования по технической и экономической проблематике	Главы 1, 3, 4	Главы 1, 4, 7, 12	инвестиционная политика, тарифообразование
2	Обмен практическим опытом в области материалов, техники и технологий	Главы 5,	Глава 8, 10, 11, 13	технические и технологические нормы, энергосбережение
3	Совместные разработки в области нормативного обеспечения деятельности	Главы 2, 6	Главы 2, 3, 5, 6, 9	органы управления, организация деятельности в теплоэнергетике

В процессе сравнительного анализа законодательной основы двух стран по первому направлению было установлено, что в каждой из стран законодательно закрепляется «свой» подход к образованию тарифа на тепловую энергию, однако независимо от законодательных особенностей каждой из стран ключевая идея тарифообразования – это покрытие текущих затрат и обеспечение средств на стратегическое развитие организаций теплоснабжения, что уже реализуется на практике [3, 4]. Принципы реализации отношений участников теплоснабжения на договорной основе также приведены в законах РФ и РК. В качестве объективной основы совместных исследований по технической и экономической проблематике можно отметить главы законов, посвященных инвестиционной политике в теплоснабжении, позиционируемую как обязательный компонент развития энергетического сектора страны.

Проведенный анализ по второму предполагаемому направлению сотрудничества показал единую позицию обеих стран, закрепленную законодательно: ориентация на обеспечение энергоэффективности теплоснабжения в сочетании с цифровизацией процессов выработки, транспортировки и распределения энергии. Очевидным образом в основе решения всех вопросов обеспечения энергоэффективности должна находиться система технических и технологических норм, которая в наибольшем объеме представлена в казахском проекте закона. Вместе с тем, в процессе сотрудничества может быть использован и обширный российский опыт, который преимущественно представлен разработками на уровне организаций теплоснабжения и саморегулируемых организаций (СРО) [1, 2, 7].

В рамках третьего направления международного сотрудничества наших стран также имеется законодательная основа, которой посвящены соответствующие главы исследованных документов. И в РФ, и в РК предусмотрена достаточно жесткая централизация управления в теплоэнергетике, начиная с полномочий и ответственности органов государственной власти, заканчивая первичным звеном – организациями теплоснабжения [5]. В настоящее время, по оценкам многих авторитетных специалистов как на уровне отдельной страны, так и в мировом масштабе, еще не решен вопрос технического плана о наиболее эффективном варианте организации теплоснабжения потребителей. А также и напрямую связанный с ним экономико-управленческий вопрос: каким образом с учетом влияния технических факторов надо формировать систему нормативного обеспечения развития теплоснабжения в той или иной стране. Именно этот вопрос может выступить, по нашему мнению, «стартовой площадкой» сотрудничества в третьем направлении.

В целом, следует отметить, что проведенные исследования позволили выявить дополнительные возможности преодоления негативного влияния технологических факторов в деятельности организаций теплоснабжения РФ и РК, а на этой основе – определить перспективу дальнейших исследований в части управления стратегическим развитием организаций теплоснабжения двух стран.

Библиографический список

1. Blinova, T. The improving of the heat networks operating process under the conditions of the energy efficiency providing / T. Blinova // MATEC Web of Conferences. – Volume 73 (2016). – XV International Conference “Topical Problems of Architecture, Civil Engineering, Energy Efficiency and Ecology – 2016. – 2016. – P. 07023.
2. Dobrilović D., Malić M., Malić D. Learning platform for smart city application development/ Interdisciplinary Description of Complex Systems. – 2019. – 17(3-A), 430–437.
3. Dylewski, R. Economic and ecological indicators for thermal insulating building investments / R. Dylewski, J. Adamczyk // Energy and Buildings. – 2012. – № 54.– pp. 88–95.
4. Заренков С. В., Досалин Э. Х., Богданов А. Б. Плюсы и минусы метода «Альтернативная котельная» / URL: <http://www.ids55.ru/ks/articles/events/3391.html> (дата обращения: 01.11.2022).
5. Наумов А. Л. Тенденции развития теплоснабжения в России / URL: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=446 (дата обращения: 01.11.2022).
6. Проект закона Республики Казахстан «О теплоэнергетике» / URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/documents/details/335436?lang=ru> (дата обращения: 01.11.2022).
7. Системы теплоснабжения станут цифровыми. [Электронный ресурс]. URL: <http://city-smart.ru/news/2867.html> (дата обращения: 01.11.2022)
8. Федеральный закон «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ (в редакции Федерального закона от 29.07.2018 № 272-ФЗ) [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_114982/ (дата обращения: 01.11.2022).

УДК 697.34

ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА УСЛУГ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Е. А. Дядькова,
аспирант, преподаватель
Национальный исследовательский Московский государственный
строительный университет

Аннотация. Актуальность статьи обусловлена противоречием между важностью отрасли теплоснабжения для устойчивого развития страны и проблемами, которые в конечном итоге оказывают негативное влияние на качество услуг ее организаций.

Ключевые слова: теплоснабжение, качество услуг теплоснабжения, централизованное теплоснабжение, совершенствование организационно-экономического механизма теплоснабжения, проблемы теплоснабжения.

PROBLEMS OF SERVICE QUALITY OF HEAT SUPPLY IN THE RUSSIAN FEDERATION

E. Diadkova,
postgraduate student and lecturer
National Research Moscow State University of Civil Engineering

Abstract. The relevance of the article is due to the contradiction between the importance of the heat supply industry for the sustainable development of the country and the problems that ultimately have a negative impact on the quality of services of its organizations.

Keywords: heat supply, quality of heat supply services, centralized heat supply, improvement of the organizational and economic mechanism of heat supply, problems of heat supply.

Теплоснабжение является одной из тех ключевых услуг, от качества оказания которой во многом зависит комфорт жизни населения страны, причем не только внутри жилых домов, но также и внутри производственных помещений, а также зданий, имеющих коммерческую направленность. Состояние здоровья и благополучие населения любой страны во многом зависит от качества услуг, оказываемых теплоснабжающими и теплосетевыми организациями.

К числу основных характеристик, по которым следует оценивать качество услуг отрасли теплоснабжения, можно отнести: бесперебойность, оказываемых услуг; надежность систем и источников теплоснабжения на всей территории их дислокации; соответствие услуг, оказываемых теплоснабжающими организациями, текущим погодным и климатическим условиям, а также другие.

Стоит отметить, что отрасль теплоснабжения в нашей стране всегда имела хороший задел для развития. Во времена СССР была создана мощная система централизованного теплоснабжения, которое осуществлялось более чем от 900 ТЭЦ с суммарной тепловой мощностью около 200 тыс. Гкал/ч [1]. До сих пор на территории РФ преобладают централизованные системы теплоснабжения, к которым подключено порядка 100 млн человек, что в процентном соотношении составляет 75 % от общей численности населения страны, или 82 % от общего числа объектов жилищного фонда [2]. Российская отрасль теплоснабжения унаследовала значительные основные фонды и сформировавшийся рынок подготовленных потребителей тепловой энергии.

Однако, несмотря на все это, отрасли теплоснабжения присущ ряд проблем, которые негативно влияют на качество услуг теплоснабжения [3, 4, 5].

К числу основных недостатков, на которые указывают потребители услуг организаций отрасли теплоснабжения, можно отнести следующие:

- низкая температура в трубах в сезон отопления;
- избыток отопления в те периоды, когда нет потребности в повышении температуры в помещениях;
- срывы в графике отопления;
- повреждения, прорывы в теплосетях, затопления подвальных помещений, придомовых территорий.

Специалисты отмечают значительную и растущую долю потерь в общем объеме произведённой тепловой энергии (рис. 1) [4, 5].

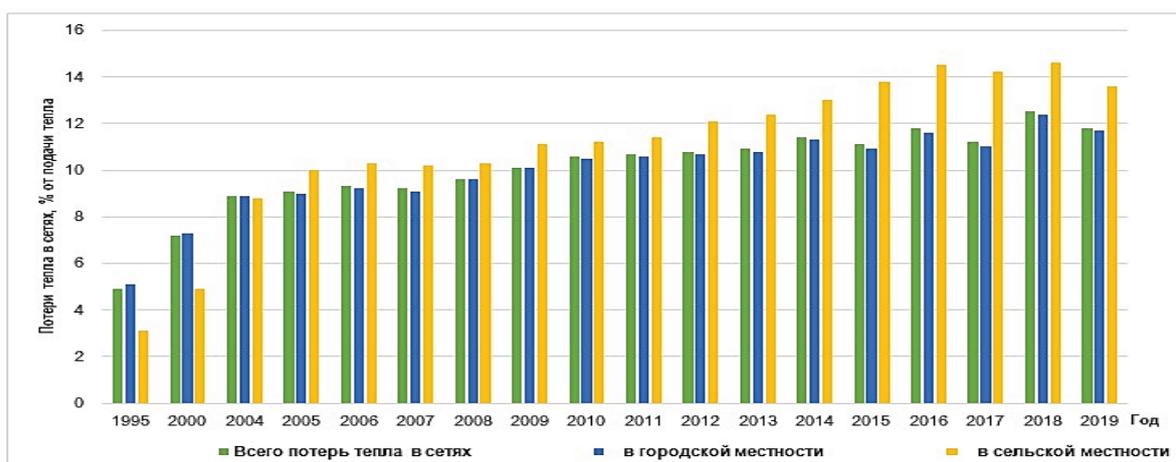


Рис. 1. Тепловые потери в теплосетях
(в % соотношении от подачи тепловой энергии) [5]

Иными словами, качественное и надежное теплоснабжение на территории нашей страны обеспечивается не в полной мере. Причем сами проблемы, которые ведут к низкому качеству теплоснабжения, можно разделить на несколько групп (рис. 2), а именно на:

- научно-методические;
- нормативно-законодательные и административные;
- организационно-экономические.



Рис. 2. Система проблем сферы теплоснабжения [6, 7]

В условиях отсутствия в настоящее время государственной установленной и закреплённой в нормативно-правовых документах системы стимулирования для повышения качества услуг теплоснабжения особенно страдает критерий энергоэффективности:

- не сформирован должным образом механизм кредитования энергосберегающих мероприятий под государственные гарантии;
- не сформирован должным образом механизм привлечения в государственные программы энергоэффективности средств банков;
- не сформированы должным образом контролируемые критерии энергоэффективности и не устанавливаются задания Правительству и региональным органам управления по качественному изменению их величины;
- не отработаны должным образом типовые модели стимулирования энергоэффективности на всех уровнях;
- отсутствует система экономической мотивации к применению более дорогого энергоэффективного оборудования при строительстве зданий на продажу; отсутствует понятие «платы за установку неэнергоэффективного оборудования» [7].

Кроме этого, есть еще одна комплексная проблема, а именно, несовершенство тарифов на услуги теплоснабжения. Безусловно, одноставочный тариф на тепловую энергию, существующий в настоящее время, не только не дает возможности в полной мере сравнивать между собой экономичность различных систем теплоснабжения, но и не стимулирует к энергоэффективности, так как в его основе заложено формирование по затратному принципу. Кроме этого, он не стимулирует к повышению качества и надежности услуг, оказываемых организациями отрасли теплоснабжения РФ, а также к повышению качества теплоснабжения, и не позволяет теплоснабжающим предприятиям и потребителям находить пути наиболее эффективного и приемлемого экономического сотрудничества.

Разумеется, главной проблемой, существенно влияющей на качество услуг, оказываемых организациями рассматриваемой отрасли, остается износ и устаревание основных фондов системы теплоснабжения в условиях дефицита источников финансирования. Эта проблема порождает аварийность и перебои с подачей тепловой энергии потребителям, теплопотери и т. п.

Для решения данной проблемы рекомендуется включать объекты систем теплоснабжения в целевые программы по результатам мониторинга их состояния [8, 9].

Иной возможностью активизации инвестирования в обновление и ремонт основных фондов систем теплоснабжения может послужить применение механизма ГЧП, использование которого в сфере жилищно-коммунальной инфраструктуры зарекомендовало себя с положительной стороны [10].

Что касается рассмотрения возможностей перехода от использования централизованного теплоснабжения к децентрализованному, то по мнению многих ученых, изучающих вопросы развития и функционирования отрасли теплоснабжения, в том числе и автора статьи, подобный переход в российских условиях нецелесообразен [11], и предпочтительным направлением является развитие и совершенствование традиционной системы теплоснабжения территорий, а не отказ от нее.

Библиографический список

1. Попырин Л. С., Светлов К. С., Беяева Г. М и др. Исследования систем теплоснабжения. – М.: Наука, 1989. – 215 с.
2. Дядькова Е. А. Совершенствование государственного управления развитием субъектов отрасли теплоснабжения РФ: Магистерская диссертация. – Москва, МГСУ, 2021.
3. Основные характеристики российской электроэнергетики. – Официальный сайт Министерства энергетики. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/532> (дата обращения: 10.11.2022).
4. Теплоснабжение населённых пунктов. – Данные Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13706> (дата обращения: 10.11.2022).

5. Цуверкалова О. Ф. Анализ текущего состояния в сфере теплоснабжения в РФ // РосТепло. URL: https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=4228 (дата обращения: 10.11.2022).

6. Основные проблемы в теплоснабжении, требующие рассмотрения на федеральном уровне // РосТепло.ру URL: https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=595 (дата обращения: 10.11.2022).

7. Варфоломеев Ю. М., Кокорин О. Я. Отопление и тепловые сети. Москва: Инфра-М, 2005. – 480 с.

8. Васильева Е. Ю., Дядькова Е. А. Обоснование внедрения многоуровневого мониторинга состояния объектов систем теплоснабжения в РФ // Экономика и социум. – 2021. – № 7 (86). – С. 235–239.

9. Дядькова Е. А., Васильева Е. Ю. Разработка подходов к организации государственного регулирования и программно-целевого управления отраслью теплоснабжения // Экономика и предпринимательство. 2021. – № 6 (131). – С. 162–165.

10. Дядькова Е. А., Васильева Е. Ю. Применение механизма ГЧП для финансирования развития отрасли теплоснабжения в РФ // Теория и практика современной науки. – 2021. – № 7 (73). – С. 62–65.

11. Богданов А. Б. Котельнизация – беда национального масштаба. URL: <http://www.exergy.narod.ru/kotelniz4.htm>. (дата обращения 11.11.2022).

УДК 332.142.6

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ И БИЗНЕС-СЕКТОРА В НЕУСТОЙЧИВОЙ СРЕДЕ¹

М. Ф. Замятина,
главный научный сотрудник
Институт проблем региональной экономики РАН

Аннотация. в статье рассматриваются основные тенденции устойчивого развития регионов и бизнес-сектора, влияние санкций и изменения внешней и внутренней среды развития, обосновывается необходимость сохранения курса на устойчивое развитие.

Ключевые слова: устойчивое развитие, бизнес-сектор, регион, внешняя среда, санкции, геополитическая турбулентность.

¹ Статья подготовлена в рамках выполнения темы НИР ИПРЭ РАН «Стратегическое управление развитием социального сектора экономики регионов России в условиях научно-технологической модернизации и перехода к устойчивому развитию»: АААА-А21-121011190093-2.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF REGIONS AND BUSINESS SECTOR IN AN UNSUSTAINABLE ENVIRONMENT

M. Zamyatina

Chief researcher, Doctorate of Science (economics), professor
Institute of regional economic problems RAS

Abstract. The article discusses the main trends in the sustainable development of regions and the business sector, the impact of sanctions and changes in the external and internal development environment, substantiates the need to maintain a course towards sustainable development.

Keywords: sustainable development, business, region, external environment, sanctions, geopolitical turbulence.

Устойчивое развитие (УР) как парадигма существования современной цивилизации в последнее время с каждым годом все в большей степени становится главной темой не только на глобальном, но и на региональном и муниципальном уровнях. Концепция УР, сформулированная в 1992 году на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992 г.) первоначально носила декларативный характер. В дальнейшем на конференции Рио+20 (2012 г.) были уточнены основные положения концепции, а в 2015 году принята «Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», которая уже включала конкретные механизмы реализации и цели устойчивого развития (ЦУР). С позиций современной концепции УР, в которой выделены три составляющие: экономическая, социальная, экологическая, – регион рассматривается как социо-эколого-экономическая система.

Такой подход необходим, поскольку Человек – объект негативных воздействий, связанных с загрязнением региональной среды обитания, но, одновременно, субъект природоразрушающей деятельности.

В настоящее время по данным Роспотребнадзора за 2020 год состояние региональной среды обитания в регионах, в основном, неудовлетворительное. По результатам мониторинга в 2020 году физические, химические, биологические факторы оказывали выраженное влияние на здоровье более, чем 93,7 млн человек (64,2 % населения) [1].

В последние годы в регионах наметились некоторые позитивные тенденции снижения негативного воздействия на окружающую среду. Однако уровень загрязнения остается достаточно высоким, и в результате негативное влияние на здоровье населения не снижается. Так, в СЗФО за период 2005–2020 гг. выросла заболеваемость населения (новообразования, болезни системы кровообращения, болезни органов дыхания) практически во всех субъектах РФ СЗФО.

Важным фактором преодоления негативных тенденций является реализация современной концепции УР. Следует отметить, что в бизнес-секторе активными приверженцами политики устойчивого развития стали,

главным образом, крупнейшие российские компании, работавшие на зарубежных рынках, для которых реализация такой политики стала обязательным условием получения зарубежных кредитов и инвестиций [2]. Деятельность таких компаний соответствует принципам УР.

Основная проблема – низкая восприимчивость устойчивого развития на принципах ESG и ЦУР населением, малым, средним, и даже крупным бизнесом, что подтверждается, в частности, результатами проводимых в последние годы опросов российских компаний и населения [3, 4, 5]. Незрелость информирования об актуальности перехода к УР, недостаток квалифицированных кадров, способных осознать необходимость перехода к УР и его реализовать актуализируют проблему образования, переподготовки и повышения квалификации кадров в области УР.

Необходимость перехода к устойчивому развитию обусловлена, в частности, тем, что только экологическая политика не позволяет радикально изменить эколого-экономическое развитие, экологическую ситуацию в регионах. Для этого необходима существенная трансформация экономической системы.

К стратегическим направлениям УР с учетом мировых тенденций, определяющих инновационность эколого-экономического развития, целесообразно отнести следующие:

1. Изменение экономического ландшафта (переход от линейной модели к новым моделям экономики: зеленая, циркулярная низкоуглеродная экономика и биоэкономика). Такое развитие имеет место, но необходима его активизация.

2. Трансформация финансовой системы с ориентацией ее на ESG-факторы и ЦУР. Развитие финансового рынка, финансовых инструментов «зеленого» финансирования стало в России активно развиваться с 2016 года. В 2018 году была создана Рабочая группа по вопросам ответственного инвестирования (ESG-finance). В 2020 году Правительство РФ назначило Минэкономразвития координатором по привлечению внебюджетного финансирования ESG-проектов и по развитию инвестиционной деятельности в стране; Центробанк РФ выпустил «Рекомендации по реализации принципов ответственного инвестирования»; ВЭБ РФ разработал Национальную зеленую методологию, методические рекомендации по развитию инвестиционной деятельности в сфере зеленого финансирования в РФ и Таксономию зеленых и адаптационных проектов. Далее был создан ESG-банкинг и Национальный альянс, который, по сути, является симбиозом промышленной и банковской деятельности. Движущей силой ESG-трансформации стали крупные российские банки, стимулирующие заемщиков реализовывать стратегии устойчивого развития и финансирующие проекты с учетом ESG-факторов (ВЭБ, РСХБ, ВТБ, Сбербанк, Совкомбанк, Центр-инвест, МКБ и др.).

Дальнейшее развитие финансовой системы связано с масштабированием этих процессов, использованием ESG-факторов в

региональном и отраслевом управлении, рейтингованием предприятий и регионов по ESG-факторам.

3. Углеродное регулирование и достижение углеродной нейтральности как состояния, при котором количество производимого углекислого газа на территории региона сведено к нулю, или уравновешено действиями, защищающими окружающую среду.

В этом направлении можно выделить следующие стратегические задачи: реализация основных положений и достижение целей, определенных нормативно-правовыми документами в области углеродного регулирования, а также организация квотирования выбросов парниковых газов (эксперимент запланирован в Сахалинской области); формирование карбоновых полигонов; разработка, реализация в регионах климатических стратегий и климатических повесток.

4. Цифровизация устойчивого развития связана, прежде всего, с реализацией стратегического направления цифровой трансформации отрасли экология и природопользования. Значимые мероприятия: создание и использования информационной системы мониторинга состояния окружающей среды на территории РФ; создание аппаратно-программного комплекса (АПК) «Безопасный город» и ситуационных центров в системе цифрового потенциала региона. Важным направлением является цифровизация ESG-трансформации бизнеса, которая в настоящее время находится на начальном этапе.

Таким образом, в России на 01.01.2021 года был накоплен и реализован потенциал в области перехода бизнес-сектора и регионов к устойчивому развитию и созданы благоприятные условия для реализации стратегических направлений, а также определены наиболее важные проблемы, требующие решения.

Первоначально переход к устойчивому развитию был ответом на глобальные вызовы (технологический, экологический, климатический). В дальнейшем добавился медико-эпидемиологический вызов (пандемия COVID-19), а затем современный вызов, обусловленный геэкономической и геополитической турбулентностью, трансформацией мировой экономической системы. В результате меняется внешняя и внутренняя среда, в которой действуют бизнес-сектор и регионы. Важной характеристикой среды становится ее неопределенность и неустойчивость. Повышение общего уровня неопределенности в экономике негативно влияет на позиции бизнеса, и эксперты считают, что влияние этого фактора сохранится и будет очень актуальным.

Составляющие современного вызова: тотальная гибридная война, жесткая санкционная политика, переход от глобальной интеграции к глобальным ограничениям, направленным на разрушение российской экономики. Но жесткая санкционная политика в России не привела к реализации шокового сценария. Планируется, что спад ВВП по итогам 2022 года составит порядка 4 %, а инфляция будет на уровне 12 %.

Введение санкций на бизнес-сектор оказало значительное влияние: на первом этапе примерно 80 % компаний были затронуты санкциями и отрезаны от мирового рынка; оказались под угрозой срыва экспортные поставки; возникли проблемы с импортом; обострились проблемы логистики (в 6 раз снизился объем контейнерных перевозок); возникли проблемы с воздушным транспортом. Оценивая последствия введения санкций, 38 % предприятий отмечают, что ожидают от санкций только негативные последствия; 33 % и негативные и позитивные последствия; 2 % ожидают только позитивные; 5 % считают, что санкции не скажутся на их деятельности [6]. В условиях санкций изменяется экономическое поведение компаний: поиск замены импорта внутри страны; ориентация на поставщиков за границей; освоение новых рынков сбыта; переход на выпуск новых видов продукции; прекращение выпуска некоторых видов продукции.

Однако, ухудшается внешняя и внутренняя среда экологически и социально ориентированного развития бизнеса и регионов. Так негативное влияние оказывают санкционные ограничения доступа российских компаний к программному обеспечению, к «зеленым» инвестиционным портфелям западных инвесторов, ограничения на трансфер «зеленых» технологий. Негативно влияет и отказ ряда западных компаний от участия в разработке и реализации научно-технологических проектов, важных для перехода России к «зеленой» экономике и устойчивому развитию на принципах ESG. Следует отметить введение санкций для крупных главных «игроков» на российском финансовом рынке, возможный перенос сроков и сокращение государственных расходов на федеральные и региональные программы в области экологии и климата; обращение РССП с просьбой к Правительству РФ о послаблении отдельных положений действующей экологической политики.

Правительству РФ удалось снизить негативное влияние санкций за счет поддержки системообразующих отраслей и МСП, обеспечения стабильности финансовой системы, но неопределенность и неустойчивость внешней среды остается сложной, поскольку давление на дружественные страны с целью изменения их политики в отношении России возрастает. Поэтому при изменении вектора развития – «Поворот на Восток» – на федеральном уровне необходимо четкое определение стратегических приоритетов для уменьшения неопределенности в работе регионов и бизнес-сектора; переход к открытой экономике и глобализации по новому сценарию в условиях многополярного мира; перестройка стратегии внешнеэкономической деятельности и урегулирование торгово-экономических отношений; создание системы международных расчетов; гибкая бюджетная политика и учет бюджетных рисков, чтобы предотвратить макроэкономическую дестабилизацию.

Для внутренней среды необходимо снижение административных барьеров и совершенствование налоговой и кредитной политики; развитие внутреннего рынка, преодоление сокращения внутреннего спроса; социальная мобильность, позволяющая обеспечить населению повышение

доходов; эффективное инновационное импортозамещение; перезагрузка инвестиционного цикла; разграничение текущего и долгосрочного планирования и управления в условиях нестабильной внешней среды.

Главное при смене вектора развития – создание стимулов для углубления сотрудничества в области торгово-экономических отношений и исключение дисбаланса в торгово-инвестиционном регулировании.

«Поворот на Восток» предполагает переосмысление, понимание угроз и вызовов для принятия управленческих решений по их преодолению. В частности, риски выстраивания эффективных коммуникаций с партнерами могут быть обусловлены недостаточным знанием местного законодательства, особенностей культуры, ценностей, традиций; риски взаимодействия с банковским сектором на новых рынках связаны с тем, что банки опасаются вторичных санкций и т. д.; также необходимо понять, какова инфраструктура рынков Восточной и Юго-Восточной Азии.

В новых условиях важно оценить, сохранятся ли тренды на устойчивое развитие России и ее регионов, включая ESG-факторы, поскольку среди представителей экспертного и научного сообществ, властной элиты высказываются разнополярные мнения.

По нашему мнению, исходя из состояния внешней и внутренней среды развития, эти тенденции, включая повестку ESG, сохраняют свою актуальность, хотя, возможно, что в ближайшее время потребуется их корректировка. Такая позиция основывается на следующих положениях.

1. В мировом сообществе сохраняется «фокус внимания» на климатические изменения и экологию как планетарную проблему. Устойчивое развитие и ESG – стратегические направления для дружественных государств и их бизнеса. Так, макрорегион Южной, Восточной и Юго-Восточной Азии – один из самых активных по развитию ESG-повестки: биржи, работающие в АТР, требуют раскрытия нефинансовой информации (95 % – рекомендуют; 50 % – требуют в обязательном порядке); более 77 % компаний АТР уже сформировали свои требования к поставщикам в части ESG-практик, более 60 % компаний реализуют ESG-стратегии; активно развивается углеродное регулирование, климатическая повестка не менее жесткая, чем в ЕС; ESG-практики развиты и постоянно совершенствуются.

Для российских экспортно-ориентированных компаний внешний фактор (предоставление нефинансовой отчетности, включая ESG-фактор, эколого-климатические требования к поставщикам продукции) сохраняет свою значимость. Это важно и для российских компаний, которые ориентированы на поиск альтернативных поставок комплектующих, либо планируют реализацию продукции на новых восточных и юго-восточных рынках Азии.

2. На 01.01.2022 года в России накоплен определенный опыт в сфере УР. Идея устойчивого развития поддерживается государством, осознана и практикуется бизнесом. Банк России сообщил (август 2022 г.), что продолжит работы по внедрению УР, учету ESG-факторов и созданию

соответствующей методологической базы. Крупнейшие компании сохранили свою приверженность идее УР и ESG, расширился перечень средних и небольших банков, осуществляющих ответственное инвестирование. По данным рейтингового агентства «Эксперт РА» (август 2022 г.), объем портфеля ESG-кредитов вырос за период 01.07.21 г. – 01.08.22 г. в три раза и составил примерно 1,2 трлн руб. При этом, если раньше при ответственном инвестировании больше внимания уделялось «Е» фактору, то в настоящее время фокус сместился на «S» и «G» факторы.

Безусловно, что к уже имеющимся проблемам в этой области добавятся новые, обусловленные стратегической неопределенностью будущего развития. Однако сам переход регионов и бизнес-сектора к устойчивому развитию сохраняет свою актуальность, но необходимо, чтобы возросла роль государства как драйвера устойчивого развития.

Библиографический список

1. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения РФ в 2020 году» Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

2. Замятина М. Ф. Менеджмент организаций в контексте глобальных современных вызовов // Экономические и управленческие технологии XXI века: теория и практика подготовки специалистов. – СПб: ВШТЭ СПбГУПДТ. 2020. – С.9–14.

3. Кувалин Д. Б., Зинченко Ю. В. Российские предприятия весной 2019 г.: Небольшие улучшения на фоне многолетнего экономического застоя // Проблемы прогнозирования. – 2019. – № 6 (177). – С. 147-160.

4. Бабич Л. В. Информированность населения о целях устойчивого развития (на примере Вологодской области) // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2021. – С.27-38.

5. Горин Е. А., Замятина М. Ф., Фесенко Р. С. Основные направления достижения целей устойчивого производства и потребления и их восприятие предприятиями (на примере Санкт-Петербурга) // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2022. – № 1 (68). – С.67-80.

6. Доклад Кувалина Д. К., Зинченко Ю. В., Лавриненко П. А. «Российские предприятия в первой половине 2022 г.: адаптация к санкциям и переход к устойчивому развитию в неустойчивые времена» на Российско-французском семинаре. LXIII сессия, Москва–Париж. (27–29.07.2022) ИНП РАН. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ecfor.ru/publication/rossijskie-predpriyatiya-v-pervoj-polovine-2022-g/?ysclid=18gepgvcgo802284634>.

ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИИ

Р. В. Колесников,

ст. преподаватель

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

Аннотация. Органические отходы составляют до трети всего объема образования ТКО в стране. Их захоронение на полигонах оказывает существенное негативное влияние на эмиссию парниковых газов в атмосферную среду. В статье рассмотрены основные технологии утилизации органических отходов и основные препятствия к их широкому внедрению в России.

Ключевые слова: органические отходы, утилизация, компостирование, твердые коммунальные отходы (ТКО), биогаз.

TECHNOLOGIES OF ORGANIC WASTE RECOVERY AND PROSPECTS FOR THEIR USE IN RUSSIA

R. Kolesnikov,

sr. lecturer

Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Abstract. Organic waste accounts for up to a third of the total MSW generation in the country. Their disposal at landfills has a significant negative impact on the emission of greenhouse gases into the atmosphere. The article discusses the main technologies for the disposal of organic waste and the main obstacles to their widespread introduction in Russia.

Keywords: organic waste, disposal, composting, municipal solid waste (MSW), biogas.

В России наблюдается острый дефицит мощностей полигонов по захоронению твердых коммунальных отходов (ТКО). Из 85 субъектов Российской Федерации, в 17 доступные мощности полигонов для захоронения ТКО будут исчерпаны к концу 2022 года, а в 15 – к концу 2024 году [1]. Постоянно растущие объемы образования ТКО не способствуют решению проблемы. Рост объемов образования ТКО за период с 2010 по 2020 год в России составил 100,8 млн м³, или рост на 43 % [2].

Предпосылок к снижению количества отходов, образующихся у населения, нет. Поэтому возникает необходимость поиска новых способов

обращения с ТКО, которые бы исключали их захоронение. Если обратиться к данным об обращении с отходами в странах Европейского Союза (ЕС), то можно выделить ряд наиболее распространенных, перспективных, способов обращения с отходами (рис.).

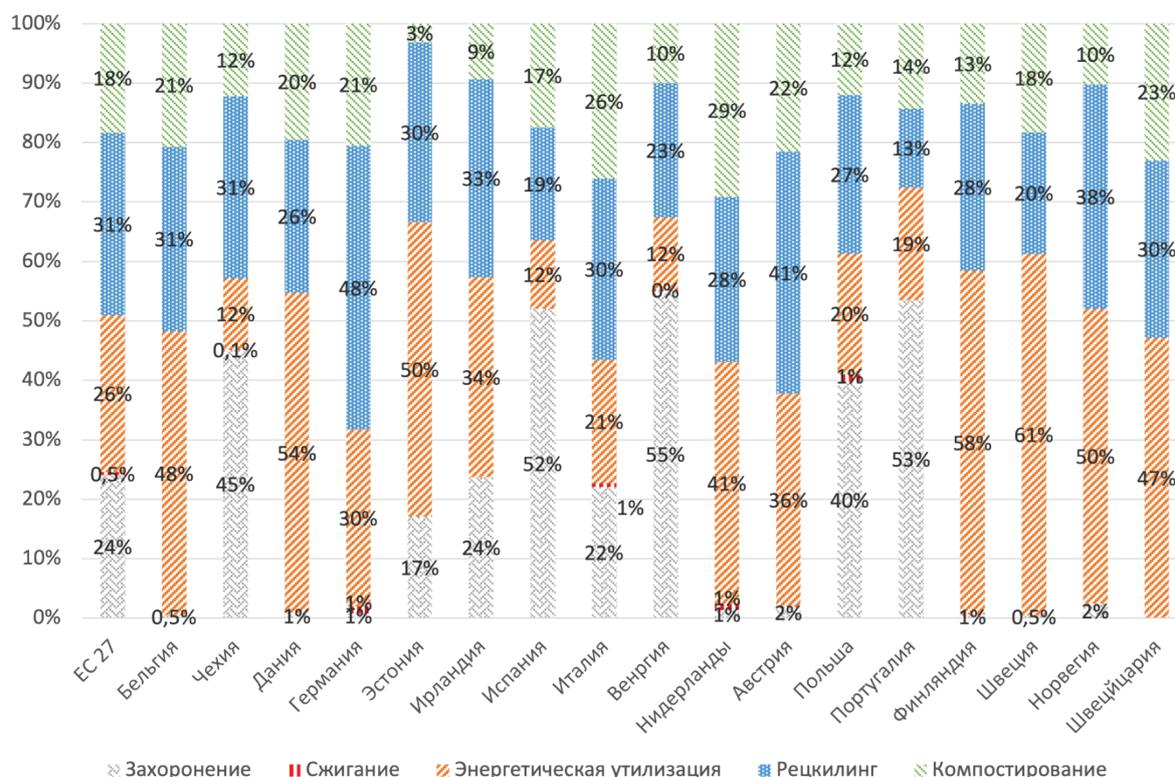


Рис. Обращение с отходами в странах ЕС в 2020 году [3]

Можно отметить отсутствие единой концепции в подходах к обращению с отходами в странах ЕС. Это связано с рядом факторов, обуславливающих выбор того или иного способа обращения с отходами:

- климатические условия страны;
- экономическое развитие страны;
- обеспеченность страны полезными ископаемыми;
- экономико-географическое положение страны;
- структура экономики страны и ее специализация и др.

Например, в странах с определенными климатическими условиями и развитым сельским хозяйством доля отходов, направляемых на компостирование, будет выше (Италия). Странам с ограниченным доступом к полезным ископаемым ресурсам предпочтение будет отдано рециклингу (Германия, Австрия). В странах, испытывающих проблемы с обеспечением страны энергетическими ресурсами и высокой их стоимостью, будет характерно превалирование энергетической утилизации над другими способами обращения с отходами (Финляндия, Швеция и др.).

Органические отходы из состава ТКО, могут быть направлены на компостирование или энергетическую утилизацию. Принято считать, что конечным продуктом компостирования ТКО является исключительно

органическое удобрение, используемое в сельском хозяйстве, а энергетическая утилизация подразумевает сжигание отходов с выработкой попутной электро- и тепловой энергии. Однако это не так, существующие технологии позволяют выделять топливо из органических отходов, а конечным продуктом компостирования не обязательно является удобрение.

Основным сырьем для компостирования является органическая часть ТКО. Относительная доля органических отходов в составе ТКО составляет около 30 %, но может достигать значения 37 % в летний сезон [4]. При их захоронении на полигоне органические отходы разлагаются длительное время в анаэробных условиях. При их разложении в атмосферу выделяется свалочный газ, состоящий преимущественно из метана (~50 %) и углекислого газа (~45 %). Метан является агрессивным парниковым газом, оценочно, вклад полигонов для захоронения ТКО в эмиссию метана в атмосферу составляет 11 % в мировом масштабе [5].

Компостирование и энергетическая утилизация, за исключением сжигания ТКО, позволяют предотвратить или значительно сократить эмиссию парниковых газов в атмосферу. Технологии компостирования основаны на аэробном (с доступом воздуха) процессе разложения органической части ТКО. Технологии энергетической утилизации органической части ТКО, напротив, основаны на анаэробном (без доступа воздуха) сбраживании.

В результате аэробного разложения отходов можно получить различные виды конечного продукта:

- технический компост для рекультивации и обсыпки полигонов ТКО, выращивания цветов и деревьев;
- при дополнительной сушке можно получить альтернативное RDF топливо;
- гуминовое вещество для использования в качестве удобрения или улучшителя почвы.

При анаэробном процессе, энергетической утилизации, основным продуктом является биогаз, который можно использовать для выработки энергии, в качестве топлива для заправки или газа для приготовления пищи. Помимо этого, образуется дигестат, который можно использовать в качестве органического удобрения или улучшителя почвы. Предпочтительным сырьем для компостирования являются легко разлагаемые, влажные органические вещества, такие как пищевые отходы. В то время как для анаэробного сбраживания могут использоваться различные виды органических исходных материалов.

Стоит отметить, что наиболее эффективными данные технологии являются только для предварительно сортированных отходов. То есть, для получения наиболее качественного продукта, требуются отдельно собранные органические отходы без каких-либо примесей. Данные технологии, согласно иерархии обращения с органическими отходами в ЕС, являются двумя наиболее предпочтительными, после технологий, обеспечивающих предотвращение образования отходов. При этом

технологии, обеспечивающие максимальное восстановление как материалов, так и энергии, являются предпочтительными с точки зрения охраны окружающей среды [6].

В настоящее время развиваются и другие технологии переработки органической части отходов:

- ферментация этанола – выработка биоэтанола из органических отходов (топливо);
- производство летучих жирных кислот – побочный продукт анаэробного сбраживания (производство биотоплива и пластмасс);
- темное брожение и фото-ферментация – производство биоводорода (источник чистой энергии);
- извлечение питательных веществ из органических отходов (фосфор, этанол, барда – высокобелковый корм для животных или сырье для биогазовых установок);
- пиролиз – получение биотоплива с высокой плотностью энергии и извлечение более ценных химических веществ;
- газификация – преобразование органических отходов в синтетический газ, используемый в качестве топлива или для производства химикатов;
- гидротермальная карбонизация – выработка гидроугля (твердое топливо, улучшитель почвы, активированный уголь) [6].

Проведённое исследование показало наличие большого количества технологий утилизации органических отходов. Рассмотренные технологии позволяют перерабатывать органические отходы в широкий ассортимент конечных продуктов – от удобрений и технического компоста до более сложных видов биотоплива и даже медицинских препаратов. Однако широкому применению данных технологий в России препятствует отсутствие отдельного сбора и накопления твердых коммунальных отходов.

Фактически единственной технологией, которую можно применять на сегодняшний день в России, является аэробное разложение ТКО с получением технического компоста. Причина этого – высокая загрязненность органических отходов, так как их сортировка и обработка на мусоросортировочных комплексах не позволяет получить на выходе абсолютно чистое сырье. Рекомендуется внедрение отдельного сбора ТКО и развитие инновационных методов их утилизации. Это будет способствовать сокращению объемов захоронения ТКО и предотвращению эмиссии парниковых газов в атмосферу.

Библиографический список

1. Бюллетень Счетной палаты РФ «Мусорная реформа», №9 (274), 2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/462/46234b3e3624fcccbb8bace5c892f2f4.pdf> (дата обращения: 23.10.2022).
2. Портал ЕМИСС – данные о вывозе ТКО [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/36702> (дата обращения: 23.10.2022).

3. Евростат Статистические данные по обращению с отходами в странах ЕС [Электронный ресурс]. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database> (дата обращения: 24.10.2022).

4. Азнагулов Д. Р., Минигазимов Н. С. Органические отходы в составе твердых коммунальных отходов. Проблема сбора, сортировки, переработки, обезвреживания, утилизации // Уральский экологический вестник. – 2018. – № 2. – С. 2–9.

5. Кокоурова А. Все, что вы боялись спросить о компостировании [Электронный ресурс]. URL: https://plus-one.ru/society/2019/03/26/what-is-composting?utm_source=web&utm_medium=article&utm_content=link&utm_term=scroll (дата обращения: 25.10.2022).

6. European Environment Agency Bio-waste in Europe — turning challenges into opportunities [Электронный ресурс]. URL: <https://www.eea.europa.eu/publications/bio-waste-in-europe> (дата обращения: 25.10.2022).

УДК 334.02

ШВЕДСКИЙ ОПЫТ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ

Р. В. Колесников,

ст. преподаватель

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

Аннотация. Швеция отказалась от захоронения твердых коммунальных отходов на полигонах и перешла на отдельный сбор отходов около 20 лет назад. За эти годы страна выстроила одну из наиболее эффективных систем обращения с отходами. На сегодняшний день в стране утилизируется почти 100% образующихся отходов. В статье рассмотрены методы управления, которые способствовали достижению страной таких высоких показателей.

Ключевые слова: твердые коммунальные отходы (ТКО), утилизация, методы управления, обращение с отходами, управление отходами.

SWEDISH EXPERIENCE IN ESTABLISHING EFFICIENT MUNICIPAL SOLID WASTE MANAGEMENT SYSTEM

R. Kolesnikov,
sr. lecturer

Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Abstract. Sweden has stopped municipal solid waste disposal at landfills and switched to separate waste collection about 20 years ago. Over the years, the country has built one of the most efficient waste management systems. As of today, almost 100 % of generated waste is recycled in the country. The article discusses the management methods that contributed to the country's achievement of such high results.

Keywords: municipal solid waste (MSW), utilization, management methods, waste management, waste treatment.

Исторически Швеция была приверженцем проведения политики защиты окружающей среды, в особенности в отношении обращения с отходами. На сегодняшний день в стране создана эффективная система обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО). Этого удалось добиться посредством организации в стране автономного «экологического» сектора экономики. За счет объединения всех субъектов сферы обращения с отходами в единый организм, удалось обеспечить не только решение задач устойчивого развития, но и создание в стране высокой добавленной стоимости за счет глубокой переработки и генерации энергии из отходов [1]. С краткой характеристикой сферы обращения с твердыми коммунальными отходами в Швеции можно ознакомиться на инфографике (рис.).

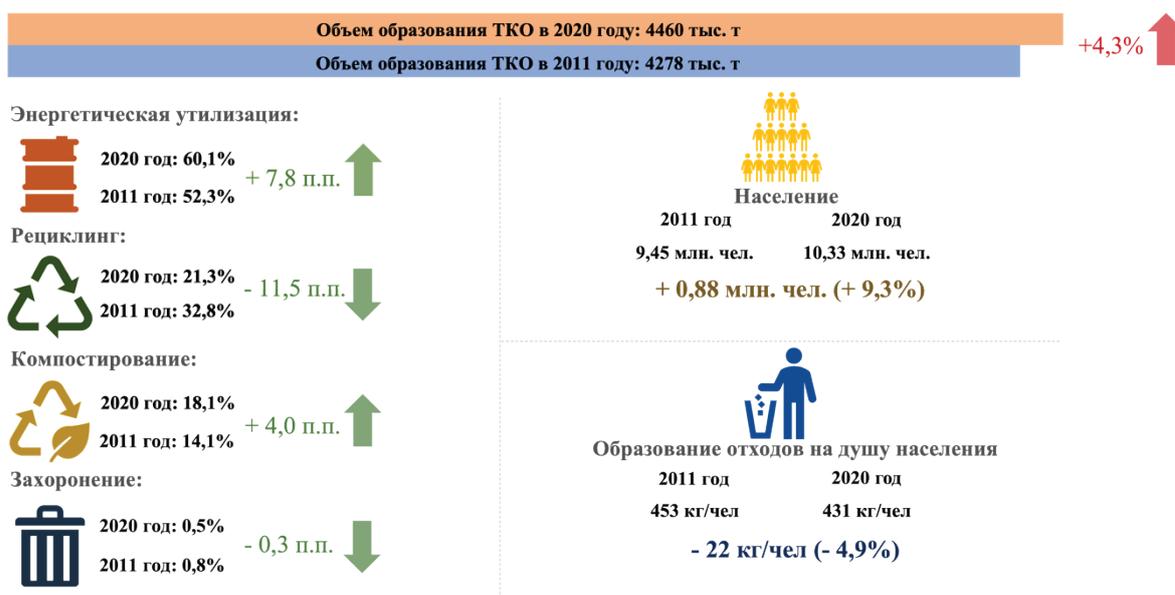


Рис. Характеристика сферы обращения с отходами в Швеции [2]

Как видно из инфографики, количество отходов, направляемых на захоронение, составляет лишь 0,5 %. Большая часть отходов подвергается энергетической утилизации – 60,1 %, вторым наиболее предпочтительным способом обращения с отходами является рециклинг – 21,3 %. На компостирование в стране направляется 18,1 % ТКО. Следует отметить тенденцию на перенаправление потоков отходов с рециклинга на энергетическую утилизацию и компостирование.

Эффективность политики в области управления ТКО подтверждается снижением удельного уровня образования отходов в пересчете на душу населения. Рост объемов образования отходов в рассматриваемом периоде обусловлен исключительно ростом численности населения страны, а не ростом потребления и, следовательно, образования отходов у населения. При этом темпы снижения образования отходов в пересчете на душу населения превышают темпы роста общего объема образования отходов, что создает предпосылки если не для снижения объемов образования отходов, то для замедления их роста.

Таких успехов стране удалось добиться благодаря эффективности проводимой политики в сфере обращения с ТКО. Это обусловлено применением совокупности различных методов управления: экономических, организационно-распорядительных, правовых и социально-психологических.

1. Правовые методы управления

Столпом успеха страны является эффективное законодательное регулирование. Формирование законодательной базы в сфере обращения с отходами берет начало в 70-х годах прошлого века и постоянно совершенствуется с учетом развития знаний о природе и воздействии человека на экологию, технологий производства, удешевлению и повышению доступности технологий обращения с отходами.

Различные законодательные инициативы, принятые в стране за этот период, такие как «Закон об отходах» 1979 года, легли в основу концепции обращения с отходами в Швеции. Основой этой концепции является принятый в стране в 1999 году Экологический кодекс, заложивший фундамент формирования в стране экономики замкнутого цикла. А в период 2002–2005 гг. в Швеции ввели законодательный запрет на захоронение любых видов отходов, из которых можно получить энергию [1, 3].

2. Экономические методы управления

Еще в 2000 году в стране введен налог на захоронение отходов. Краткосрочной целью данного налога является стимулирование отказа от захоронения отходов в пользу утилизации. Стратегические цели – мотивация производителей изготавливать, а покупателей выбирать продукцию, отходы от которой не требуют захоронения. Для исключения сжигания отходов без выработки попутной энергии или топлива в 2006 году был введен налог на сжигание ТКО.

Стимулирование изменений в сфере обращения с отходами реализуется посредством мер государственной поддержки так называемого экологического сектора. Основным фокусом шведских властей является стимулирование потребления энергии из возобновляемых источников. В первую очередь, государство оказывает поддержку тем инициативам, которые направлены на производство и потребление биогаза и других возобновляемых газов, вырабатываемых из ТКО [1].

Величина платы за вывоз мусора определяется муниципальным советом. Такая плата должна покрывать расходы муниципалитета не только на организацию сбора, транспортировку и переработку отходов, но и на информационно-просветительскую деятельность, планирование и управление. Размер платы может варьироваться с целью стимулирования переработки отходов. При этом деятельность по управлению отходами не должна рассматриваться, как приносящая прибыль. Плата за вывоз мусора лишь должна обеспечивать текущую деятельность и ее развитие [4].

3. Организационно-распорядительные методы управления

Ответственность на организацию обращения с отходами в Швеции возлагается на муниципалитеты. Они обязаны обеспечить транспортировку, переработку и утилизацию ТКО. Около 40 % муниципалитетов самостоятельно осуществляют весь процесс обращения с отходами, а 60 % делают это в кооперации с другими муниципалитетами. Сотрудничество осуществляется в различных формах сотрудничества – через муниципальные ассоциации, совместные политические советы и муниципальные предприятия. Очень развито привлечение частного сектора к выполнению задач.

Применяются различные способы сбора отходов, адаптированные к сложившимся в муниципалитетах условиям (город, сельская местность, населенность). Как правило, отдельному сбору подлежат органические отходы, макулатура, пластик, металлическая упаковка, цветное и белое стекло. Обязательным является отдельный сбор всех видов опасных отходов, включая электронику, батарейки, лекарства и др. Интересно отметить, что крупногабаритные отходы вывозятся населением на специально оборудованные пункты самостоятельно [1, 4].

Отдельно стоит отметить деятельность организации Avfall Sverige. Данное объединение берет свое начало в далеком 1947 году. Организация объединяет около 400 субъектов сферы обращения с отходами. К ним относятся муниципалитеты, муниципальные и частные компании, занятые в данной сфере. Основные направления деятельности организации – контроль за сбором и переработкой отходов, содействие обмену опытом, поддержка проектов по развитию сферы и проведение научных исследований, информационно-просветительская деятельность и информационное обеспечение отрасли. При этом общий штат сотрудников составляет лишь 20 человек – 18 в Мальме и 2 в Стокгольме [5].

4. Социально-психологические методы управления

Важным является воспитание определенной модели поведения и потребления населения, которая бы способствовала снижению образования отходов и их разделению сбору. Просветительская работа в Швеции начинается еще в детском саду на уроках по переработке мусора, которая продолжается в школе и университетах. В средствах массовой информации постоянно появляются рекламные ролики, пропагандирующие ответственное потребление и отдельный сбор отходов.

В шведском обществе отдельный сбор отходов возведен в ранг культуры. Любая шведская семья очень скрупулезно и ответственно подходит к процессу сортировки своих отходов. Если швед столкнется с необходимостью сортировки какой-то сложной упаковки, состоящей из разных компонентов, то он непременно оторвет бумажную наклейку, отделит пластиковые компоненты от упаковки и разложит все в 3 разных контейнера. В стране развито повторное использование вещей, люди с радостью приобретают товары в секонд-хендах и сданные в места накопления крупногабаритных отходов предметы мебели и строительные материалы [6].

Россия могла бы перенять шведский опыт в части выстраивания грамотной государственной политики по обращению с отходами. Очевидно, что отдельный сбор и утилизация не могут являться лишь законодательно закрепленными нормами, им должны вторить различные меры экономического стимулирования всех субъектов сферы обращения с отходами. Другим важным фактором успешности является правильная организация процесса и делегирование соответствующих полномочий нужному уровню власти. Именно муниципалитеты, осуществляющие контроль на местах, должны стать ключевым звеном в системе обращения с отходами на региональном и национальном уровнях.

Выработка определённой модели поведения и потребления населения – сложный процесс, его нельзя решить парой информационных листовок в почтовом ящике. Это долгий, целенаправленный процесс воспитания, который начинается еще во время непосредственного формирования личности, развивается на протяжении всей жизни человека и является неотъемлемой его частью.

Библиографический список

1. Торговое представительство РФ в Швеции Организация переработки отходов в Швеции <http://rysslandshandel.se/i/OTH/obr%20s%20oth.pdf> (дата обращения: 26.10.2022).
2. Евростат – статистическое агентство ЕС [Электронный ресурс]. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/home> (дата обращения: 27.10.2022).
3. Официальный сайт Швеции «Почему шведы импортируют мусор, сдают бутылки и ходят в секонд-хенды?» [Электронный ресурс]. URL:

<https://ru.sweden.se/klimat/pravila-eko-zhizni/musor-ili-ty-kto-kogo> (дата обращения: 27.10.2022).

4. Шведское агентство по охране окружающей среды [Электронный ресурс]. URL: <https://www.naturvardsverket.se/en/topics/waste/municipal-waste-management-in-sweden/> (дата обращения: 28.10.2022).

5. Avfall Sverige – организация по обращению с отходами в Швеции [Электронный ресурс]. URL: <https://www.avfallsverige.se/in-english/> (дата обращения: 28.10.2022).

6. Энергия из отходов «Везите еще: как Швеция зарабатывает на мусоре» [Электронный ресурс]. URL: <https://w2e.ru/blog/vezite-eshche-kak-shvetsiya-zarabatyvaet-na-musore/> (дата обращения: 28.10.2022).

УДК 332.144

УТИЛИЗАЦИЯ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ КАК ЭЛЕМЕНТ РОССИЙСКОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

В. О. Мамматов,
аспирант

В. А. Бескровная,
доцент

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

Аннотация. В статье рассматриваются факторы, оказывающие влияние на развитие биоэнергетики в России в 2022 году, такие как начало исполнения Плана мероприятий по реализации Стратегии развития лесного комплекса РФ до 2030 года, пятый пакет санкций Евросоюза, темпы роста инвестиционно-строительной сферы Китая, логистические проблемы с вывозом грузов на Восточном полигоне и в Дальневосточных портах. Особое внимание уделено вопросу утилизации отходов в условиях сокращения производства древесных топливных гранул (пеллет).

Ключевые слова: биоэнергетика, древесные отходы, пеллеты, биоэкономика, Росстат, индекс промышленного производства, Китай, инвестиционно-строительная сфера.

UTILIZATION OF WOOD WASTE AS AN ELEMENT OF RUSSIAN ENERGY POLICY

V. Mammadov,
postgraduate student

V. Beskrovnaya,
Head of the Department of management and law
Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Abstract. The article discusses the factors influencing the development of bioenergy in Russia in 2022, such as: the beginning of the implementation of the Action Plan for the implementation of the Strategy for the Development of the Forestry Complex of the Russian Federation until 2030, the 5th package of EU sanctions, the growth rate of the construction sector in China, logistical problems with the export cargo at the Eastern range and in the Far Eastern ports. Particular attention is paid to the issue of waste disposal in the context of reducing the production of wood pellets (pellets).

Keywords: bioenergy, wood waste, pellets, bioeconomy, Rosstat, industrial production index, China, investment and construction sector.

Распоряжением Правительства РФ от 16 марта 2022 г. № 510-р введен в исполнение План мероприятий по реализации Стратегии развития лесного комплекса РФ до 2030 года (далее – План). Пунктом 5 Плана предполагается разработка стимулирующих мер по переводу экологически неэффективных угольных (дизельных) котельных на биотопливо (пеллеты, топливная щепа, брикеты, отходы деревообработки), способствующих снижению выбросов парниковых газов [1].

На территории России реализовано более 100 успешных проектов по строительству и вводу в эксплуатацию котельных, работающих на твердом древесном биотопливе (щепа, пеллеты). Особенно преуспели в этом вопросе Архангельская область и Республика Коми. Компания ООО «Архбиоэнерго» (входит в группу компаний «Титан»), расположенная в Архангельской области, ввело в эксплуатацию пять котельных мощностью от 1,5 МВт до 12 МВт [2]. В Республике Коми компания АО «Коми тепловая компания» эксплуатирует 149 твердотопливных котельных [3]. Основными видами топлива являются пеллеты, щепа и дрова.

Проанализировав опыт строительства и эксплуатации биотопливных котельных на примере компаний Архангельской области и Республики Коми, можно сделать вывод, что лесонасыщенные регионы России, в которых сосредоточены основные деревоперерабатывающие мощности, обладают рядом преимуществ в вопросе реализации Плана, вследствие непосредственной близости поставщика и потребителя.

По оценкам российских исследователей, ежегодный объем образования отходов на предприятиях ЛПК около 35,5 млн м³, в том числе кора [4]. Перед каждым предприятием лесопромышленного комплекса встает вопрос поиска

наиболее эффективного пути использования отходов от основного производства, чтобы снизить себестоимость конечного продукта. Кусковые отходы лесопильного производства зачастую приобретаются местным населением в качестве дров и/или перерабатываются в технологическую щепу, которую потом используют для производства древесных плит и/или целлюлозно-бумажного производства. Кору зачастую сжигают в котельных при предприятиях или вывозят на полигоны. Остается около 7 млн м³ отходов (19,95 % от общего объема) в виде опила, стружки и древесной пыли, которые практически не используются в производстве тепла по причине того, что опил не подходит как топливо для большинства котельных.

До июля 2022 года самым распространенным решением вопроса, связанного с проблемой опила и стружки, была организация производства древесных топливных гранул (пеллет), объемы производства которых в 2021 году достигли 2,3 млн тонн [5], большая часть которого экспортировалась в страны Евросоюза и Азии (Япония, Южная Корея), которые успешно реализовали программы низкоуглеродной политики. Однако с момента вступления в силу пятого пакета санкций Евросоюз и Великобритания, начиная с июля 2022 года, ввели эмбарго на поставку древесной продукции из России (группа ТН ВЭД 44 – Древесина и изделия из нее; древесный уголь, в том числе и пеллет) [6].

Евросоюз и Великобритания потребляли более 90 % всех произведенных в России пеллет. Таким образом, складывается ситуация, когда предприятиям необходимо в срочном порядке переориентировать поставки в восточном направлении или наладить сбыт на внутреннем рынке, однако емкости данных рынков недостаточно, чтобы потребить весь высвободившийся объем.

В вопросе исполнения Плана мероприятий по реализации Стратегии развития лесного комплекса РФ до 2030 года Правительству РФ необходимо быть уверенным в надежности поставки топлива на будущие биотопливные котельные. Однако, согласно данным Росстата, производство продукции деревообработки в сентябре 2022 года сократилось на 19,8 % по сравнению с сентябрем 2021 года, а за период с января по сентябрь – на 9,6 % по сравнению с аналогичным прошлогодним периодом, производство пеллет сократилось в сентябре по сравнению с сентябрем 2021 года на 38,1 %, а в январе-сентябре – на 16 % по сравнению с аналогичным прошлогодним периодом [7].

Снижение объемов производства основных групп продукции ЛПК приводит к снижению объемов образования отходов, которые потом используются в качестве топлива или идут на его производство. Введенные санкции являются одним из факторов снижения уровня производства продукции ЛПК, особенно это отразилось на предприятиях Северо-Запада России, которые исторически были ориентированы на экспорт в западном направлении, однако Китай по-прежнему остается основным рынком сбыта. Вследствие переориентации объемов производимой в России продукции в Восточном направлении возникли логистические трудности у всех участников рынка [8], так как данное направление (БАМ, Транссиб и Дальневосточные порты) не рассчитано на такой объем перевозки.

Развитие и поддержка лесопромышленного комплекса России, как и других сфер (металлы, уголь и др.) на протяжении последних десятилетий непрерывно связано с ростом инвестиционно-строительной отрасли Юго-Восточной Азии, особенно Китая. Основными факторами, воздействующими на сферу строительства в Китае, являются реализация политики поддержки инвестиционно-строительной активности, рост населения и нехватка свободной жилой площади в крупных городах [9].

Таким образом, если пропускная способность Восточного ЖД полигона будет увеличена в скором времени, экономики стран Юго-Восточной Азии сохранят стимулы роста, и ограничительные меры стран ЕС продолжают свое действие, то можно ожидать развитие сценария, когда производство продукции ЛПК восстановится до докризисных значений, а значит и объемы образования древесных отходов будут равны прежним значениям, но при этом их основная масса не будет перерабатываться в пеллеты, по причине отсутствия спроса. Такие крупные объемы отходов повлекут за собой немало экологических проблем и пожароопасных ситуаций.

На текущий момент государственные органы, ответственные за исполнение пункта 5 Плана, проводят подготовку исполнения поручений Правительства. Уже в скором времени начнутся работы по реализации проектов перевода котельных с угля и мазута на биотопливо и предстоит решить немало проблем от импортозамещения отдельных комплектующих для оборудования, до внесения изменений в законодательные акты, регулирующие тарифную политику ЖКХ. Однако сложившаяся ситуация послужила драйвером для начала процесса развития биоэкономики России в вопросе перехода на биотопливо.

Библиографический список

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 16.03.2022 г. № 510-р [Электронный ресурс] // сайт Правительства России. URL: <http://government.ru/docs/all/139901/> (дата обращения: 10.11.2022).
2. ООО «Архбиоэнерго» [Электронный ресурс] // сайт компании ООО «Архбиоэнерго». URL: <http://arhbioenergo.ru/o-компании/> (дата обращения: 10.11.2022).
3. АО «Коми тепловая компания» [Электронный ресурс] // сайт компании АО «Коми тепловая компания». URL: <http://komitk.ru/> (дата обращения: 10.11.2022).
4. Колесникова А. В. Анализ образования и использования древесных отходов на предприятиях лесопромышленного комплекса России // Актуальные вопросы экономических наук. – 2013. – № 33. – С. 116–20.
5. Росстат. О промышленном производстве в 2021 году [Электронный ресурс] // сайт Росстата. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/12_02-02-2022.html (дата обращения: 10.11.2022).
6. COUNCIL REGULATION (EU) 2022/576. Amending Regulation (EU) No 833/2014 // Official Journal of the European Union. – 2022. – № L 111. – P. 31.

7. Росстат. О промышленном производстве в январе–сентябре 2022 года [Электронный ресурс] // сайт Росстата. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/178_26-10-2022.html (дата обращения: 10.11.2022).

8. Минвостокразвития оценило в 80 млн т объем не вывезенных на Восток грузов по железной дороге [Электронный ресурс] // сайт газеты «Ведомости». URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/10/19/946238-minvostokrazvitiya-otsenilo-obem-ne-vivezennih-gruzov> (дата обращения: 10.11.2022).

9. Асаул А. Н., Чжан Хунмин. Факторы развития строительной отрасли Китая // Научное обозрение. Экономические науки. –2021. –№ 3.– С. 5–9.

УДК 338.2

К ВОПРОСУ ОБ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИИ СУБСТАНЦИЙ В РОССИЙСКОЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Д. Д. Маслова,
магистрант

Санкт-Петербургский государственный
химико-фармацевтический университет

Аннотация. Бесперебойные поставки фармацевтических субстанций определяют успех производства лекарственных средств. На сегодняшний день одной из главных проблем фармацевтической отрасли является малое количество отечественных предприятий-изготовителей непосредственно самого сырья. Задача налаживания производства российских АФС отражена в стратегии государственной программы «Фарма-2030», и от её реализации зависит дальнейшая безопасность фармацевтической отрасли России.

Ключевые слова: импортозамещение, фармацевтические субстанции, импорт, санкции, производство.

ON THE QUESTION OF IMPORT SUBSTITUTION OF SUBSTANCES IN THE RUSSIAN PHARMACEUTICAL INDUSTRY

D. Maslova,
master

St. Petersburg State Chemical Pharmaceutical University

Annotation. Uninterrupted supply of pharmaceutical substances determines the success of the production of medicines. Today, one of the main problems of the pharmaceutical industry is the small number of domestic manufacturers of raw materials themselves. The task of establishing the production of Russian AFS

is reflected in the strategy of the state program «Pharma-2030» and the further safety of the pharmaceutical industry of Russia depends on its implementation.

Keywords: import substitution, pharmaceutical substances, import, sanctions, production.

Российский рынок сохраняет высокую импортозависимость от иностранных фармацевтических субстанций, необходимых в производстве лекарственных препаратов. На долю Российского рынка лекарств в 2021 году приходилось около 61 % отечественных производителей лекарственных препаратов. Выпуск 80 % лекарств из перечня жизненно-важных лекарственных препаратов на сегодняшний день локализован в России. Однако 80 % субстанций, используемых в производстве лекарств, завозится из-за рубежа [1].

На волне введения новых все более жестких антироссийских санкций наблюдаются срывы поставок лекарственных средств и субстанций, которые обуславливались, в основном, логистическими проблемами, а в некоторых случаях и «самосанкциями», когда западные компании самостоятельно принимали решение не отгружать продукцию и сырьё в Россию. Однако заменить поставщиков субстанций не так просто, так как это требует времени и выстраивания новых логистических цепочек.

Сейчас крупнейшим производителем фармсубстанций в России является «Активный компонент», в портфеле которого более 30 продуктов. Компании Biocad и «Герофарм» работают на своих фармсубстанциях. В группу компаний «Фармасинтез», специализирующуюся на производстве фармацевтического сырья, входит пять заводов: в Иркутске, Санкт-Петербурге, Братске, Тюмени, Уссурийске. Первая линия завода «Братскхимсинтез» выпускает 30 наименований активных фармсубстанций. В нынешнем году «Фармасинтез» запускает вторую линию, где будет производиться до 100 тонн субстанций в год. Огромные средства в создание своего завода субстанций инвестирует «Балтфарма». В текущем году ПАО «Фармасинтез» открывает завод фармсубстанций в Санкт-Петербурге [2].

Однако объёмы выпуска отечественного сырья пока не могут обеспечить потребности всей фармацевтической отрасли, поэтому большая часть субстанций поступает сегодня из Индии и Китая. После обострения геополитической ситуации с западными странами поток поставок субстанций из азиатского региона значительно вырос. Как отмечают эксперты, эти поставки смогут на 90 % покрыть потребности фармацевтического рынка.

Китай и Индия являются мировыми монополистами производства фармсубстанций ещё с конца XX века. Российские предприятия активно закупают и используют их продукцию, причём в КНР покупается более 250 АФС, 60 из которых являются уникальными. Более 97% поставляемой в Россию фармацевтической продукции из Индии составляют субстанции химического синтеза, а в Китае осуществляются закупки преимущественно органических субстанций [3].

Свою продукцию и субстанции экспортируют более 15000 фармацевтических компаний из Китая. Крупнейшей компанией-экспортером является North China Pharmaceutical Company с ежегодным объемом продаж 300 млн дол. Она является главным поставщиком на мировой рынок субстанций ацетилсалициловой кислоты, анальгина, витаминов, парацетамола, ибупрофена и т. д. [4].

Пандемия коронавируса оказала негативное воздействие на производителей субстанций в Китае и Индии. После начала пандемии коронавируса, в феврале 2020 г. фармпредприятия в Китае стали массово закрываться, объем импорта китайских субстанций относительно января упал на 45 % в натуральном и на 44 % в денежном выражении. По данным RNC Pharma, в феврале 2020 г. по сравнению с тем же периодом предыдущего года объем импорта китайских АФС сократился на 34 % в натуральном выражении и на 41 % – в денежном. Позже экспорт АФС прекратила Индия, которая ввела запрет на вывоз 26 субстанций, производимых совместно с китайскими производителями. Уход этих стран с рынка активных фармсубстанций особенно сильно ударил по производителям антибиотиков и дженериков.

После начала пандемии COVID-19 объём импортных поставок заметно снизился, поэтому российские фармацевтические производители столкнулись с проблемой импортозамещения. Таким образом, появилась инициатива по развитию собственного производства фармсубстанций. Учитывая настоящую геополитическую ситуацию, актуальным вопросом является наращивание оборота российского производства АФС. Это позволит не только обеспечить национальную лекарственную безопасность, но и даст возможность дальнейшего экспорта отечественной продукции на зарубежные рынки.

Основная задача на данный момент – создать в России производство, подобное тому, что было в СССР. Однако не имеет смысла выпускать альтернативу всем ввозимым АФС. В ближайшей перспективе стоит сосредоточиться на независимом производстве стратегически важных субстанций. Сейчас государство разрабатывает пакет мер поддержки импортозамещения в фармацевтической отрасли. Некоторые из них уже приняты – это выдача субсидируемых оборотных кредитов и обнуление ввозной таможенной пошлины. Другие меры пока обсуждаются, в их числе финансовая поддержка новых производств, включающая субсидии и льготные инвестиционные кредиты.

Также возлагаются надежды на организацию единой информационной площадки, на которой российские фармкомпании могли бы размещать перечни необходимых им АФС. Подобная структура даст возможность производителям субстанций выстраивать свою деятельность под актуальные запросы потребителей. Для обеспечения лекарственной безопасности важным является создание совместной базы с научными учреждениями. Предложенные технологии производства должны стать основой для выпуска стратегически важных активных фармсубстанций [4].

Очевидно, что для бесперебойного выпуска отечественных лекарственных средств и снабжения ими населения необходимо наличие достаточного количества активных фармацевтических субстанций. Именно это определяют инновационный уровень национальной фармацевтической промышленности и степень лекарственной независимости страны.

Если сегодня Россия сфокусируется на производстве крупнотоннажных субстанций, мы сможем не только решить проблему собственной лекарственной безопасности, но и занять достойное место в мировом разделении труда.

Для создания отечественного производства необходимо:

1. Обозначить совокупные потребности российских фармацевтических предприятий.

2. Определить важнейшие АФС, требующие импортозамещения в первую очередь.

3. На основании обозначенных потребностей создать необходимую инфраструктуру для синтеза АФС: государственную, государственно-частную или путём внутрисекторного взаимодействия.

Подводя итог, стоит отметить, что сегодня государство принимает все необходимые меры поддержки, направленные на импортозамещение фармацевтических субстанций. В свою очередь, фармацевтические компании активно включаются в данный процесс производства, изучая потребности рынка и наращивая объемы выпуска. Данные шаги помогут отечественной фармацевтической отрасли стать независимой от внешних факторов и получить импульс к дальнейшему развитию.

Библиографический список

1. Дашкин Р. Р. Микротоннажная химия для фармацевтики: проблемы, стимулы развития, перспективы // Лаборатория и производство. – 2020. – № 5. – С. 68–73.

2. Аскретков, А. Д. Оценка возможности импортозамещения рынка фармацевтических субстанций в Российской Федерации / А. Д. Аскретков, А. Г. Коряков // Тенденции и перспективы развития социотехнической среды: Материалы III международной научно-практической конференции, Москва, 12 декабря 2017 года. – Москва: Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский экономический институт», 2017. – С. 246–250.

3. Филонов, В. П. Организация производства отечественных лекарственных средств из растительного сырья и фармацевтических субстанций как пример импортозамещения / В. П. Филонов // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. – 2018. – № 1(94). – С. 68–71.

4. Уход иностранного капитала из фармацевтической отрасли России / А. В. Коваленко, А. А. Халимова, Ж. С. Сафронова, Ю. Ю. Полякова // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2022. – Т. 24. – № 8. – С. 36–41.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТЕ

А. А. Минин,
магистр

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

Аннотация. В статье рассматривается важный вопрос об организационных мероприятиях в энергоменеджменте, когда у организации в условиях ограниченности ресурсов нет возможности на вложение в обновление оборудования, и для этого нужно делать упор на организационные и управленческие мероприятия для эффективной работы энергоменеджмента. И для правильной и точной организации работы нужен специалист в данной сфере, а именно энергоменеджер.

Ключевые слова. Энергоменеджмент, энергоэффективность, энергоменеджер, мероприятия.

ORGANIZATIONAL MEASURES IN ENERGY MANAGEMENT

A. Minin,
master

Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Abstract. The article deals with the important question of organizational measures in energy management when an organization under conditions of limited resources has no opportunity to invest in the updating of equipment and it is necessary to focus on organizational and managerial measures for effective energy management. And for the correct and accurate organization of work needs a specialist in this area, namely energy manager.

Keywords. Energy management, energy efficiency, energy manager, measures.

На предприятиях, особенно если они энергоемкие, очень важно управление энергопотреблением.

На таких предприятиях внедрение энергоменеджмента дает большой результат за счет повышения эффективности использования энергетических ресурсов, сокращения и оптимизации использования энергоресурсов и повышения энергоэффективности оборудования [3].

В системе энергоменеджмента очень важна роль энергоменеджера.

Энергоменеджер – это специалист, который занимается анализом, мониторингом и аудитом в организации (компании) с целью сокращения энергопотребления, а также повышением энергоэффективности и энергосбережения [2].

В зависимости от сферы деятельности компании (организации) у энергоменеджера нет никого в подчинении и, наоборот, если организация имеет большой потенциал энергосбережения, то нужна целая служба энергоменеджмента с подчиненными.

К функциям энергоменеджера можно отнести следующие:

- контроль;
- организация;
- координирование [1].

Энергоменеджер может назначаться из числа сотрудников, которые имеют техническую специальность, знают и понимают технологию производства для снижения энергопотребления этого производства, но он должен быть независимым лицом, то есть главный инженер не может сам себя оценить в экономии энергии. На эту вакансию требуется человек с соответствующей квалификацией и подходящим опытом работы в энергоменеджменте.

Назначение энергоменеджера можно считать одним из организационных мероприятий в энергоменеджменте. Вообще, в энергоменеджменте существуют следующие мероприятия:

1. Требующие затрат.
2. Условно не требующие вложений.

Представим ситуацию: назначенному энергоменеджеру предстоит задача без каких-либо вложений и финансов разработать мероприятия по энергоменеджменту. И такими мероприятиями могут быть:

- 1) энергоаудит, то есть проверка и анализ всей организации в энергопотреблении для выявления наиболее затратных точек энергопотребления и мест нерационального использования того или иного энергоресурса. В ходе аудита нужно будет проанализировать энергобаланс, чтобы определить, где и в каких количествах организация приобретает энергоресурсы и куда их тратит;
- 2) изучение графика работы оборудования и анализ потребляемой энергии за определенное время работы. После выявления проблем потребления энергии нужно будет проанализировать, насколько оптимальны графики работы. Рассмотрим, например, освещение. При установлении конкретных графиков работы осветительных приборов и ответственных лиц, контролирующих включение и выключение в соответствии с этими графиками, можно добиться некоторой экономии по сравнению с тем, если просто выключить свет случайным образом;
- 3) разработка мотивации сотрудников, поскольку этот аспект является главным средством оптимального использования энергоресурсов. Существует множество различных мотивационных средств для персонала, как материальные (премиальные денежные выплаты), так и

- нематериальные (получение положительных эмоций), также практикуется отрицательная мотивация (то есть штраф или наказание);
- 4) изучение опыта других организаций, поскольку каждая организация стремится быть лучше своих конкурентов и быть востребованной на рынке;
 - 5) анализ договоров энергоснабжения на предмет выбора оптимальных тарифов и условий. Так как у энергосбытовых компаний свои условия и поставка энергетических ресурсов, также установка тарифов по оплате энергии, требуется проанализировать договоры на предмет оптимальности выбора тарифа.

Подводя итоги, можно сделать выводы, что организационные мероприятия дают возможность, не используя финансовых вложений, добиться хороших результатов в экономии энергии.

Важно назначить квалифицированного специалиста для достижения оптимальных результатов, и это в совокупности позволит сократить энергопотребление, повысить энергосбережение и энергоэффективность организации.

Особо необходимо отметить, что в настоящее время с учетом ограниченности ресурсов для многих предприятий организационные мероприятия очень важны, так как помогают высвободить ресурсы для иных более затратных и необходимых действий в энергоменеджменте с целью сокращения энергопотребления.

Библиографический список

1. Кондратьев, В. В. Организация энергосбережения (энергоменеджмент): уч. пособие / В. В. Кондратьев. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 108 с.
2. Основы энергосбережения: курс лекций / Под. ред. Н. Г. Хутской. – Минск: Технопринт, 1999.
3. Федорова Н. П., Миронова З. А., Александрова Е. В., Тарасова О. А., Некрасова Е. А. Энергоменеджмент как оценка оптимизации расходов энергосбережения в бюджетных учреждениях // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 5-2. – С. 359-368.

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТЕ И ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Н. В. Назарова,
старший преподаватель
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

Аннотация. В статье рассматриваются особенности подготовки ответственных в области энергосбережения (энергомеджеров) в ключе их должностных обязанностей.

Ключевые слова: энергоэффективность, энергетический менеджмент, энергомеджер, энергоаудит, энергосервисный контракт.

INTERDISCIPLINARY INTERACTION IN ENERGY MANAGEMENT AND PROBLEMS OF TRAINING IN ENERGY SAVING AND ENERGY EFFICIENCY

N. Nazarova,
senior lecturer
Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Abstract. The article considers the peculiarities of training of energy saving officers (energy managers) in the key of their job responsibilities.

Keywords: energy efficiency, energy management, energy manager, energy audit, energy service contract.

В Российской Федерации с 2009 года с момента вступления в силу Федерального закона от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», который претерпел к настоящему времени уже несколько редакций, а также множества подзаконных актов к нему началась новая эра в области энергосбережения: массовые энергоаудиты государственных и частных предприятий, разработка программ энергосбережения и энергоэффективности, внедрение энергетического менеджмента, стали заключаться энергосервисные контракты, а также во многих организациях появились так называемые ответственные в области энергосбережения и энергоэффективности, иногда называемые энергомеджерами [2]. Как следствие этих изменений, возникли следующие вопросы: Кто такой энергомеджер? Каковы его обязанности и полномочия?

Каковы требования к знаниям и навыкам энергоменеджера? Где и каким образом эти навыки приобретаются?

Как правило, на предприятиях такие обязанности возлагаются на технический персонал, например, на главного инженера. Или же наоборот на экономические службы, которые занимаются учетом, планированием и распределением средств на оплату топливно-энергетических ресурсов и воды, а также текущего ремонта. И та, и другая ситуация выявляют сложности в полноценной работе, связанной с выполняемыми с целью энергосбережения обязанностями вследствие недостаточности подготовки технических специалистов по таким вопросам как сроки окупаемости, выбор вариантов финансирования проектов и прочим, а у экономических служб не хватает возможностей оценить те или иные технические решения на применимость в имеющихся условиях, на адекватность в плане выборов режимов эксплуатации и других технических нюансах. Из всего этого становится ясно, что энергоменеджер – это специалист, обладающий знаниями в различных смежных, а иногда и совершенно далеких друг от друга областях.

Целью данной статьи является освещение тех навыков и умений, которыми должен обладать энергоменеджер, а также информация о возможностях получения таких навыков.

Во-первых, это знание законодательства и умение трактовать законодательные и подзаконные акты, в том числе умение анализировать судебную практику по вопросам энергосбережения и смежным отраслям. В этот раздел можно поместить понимание процессов получения технических согласований, сертификации отдельных товаров, работ и услуг [1].

Во-вторых, обязательное знание технической особенности предприятия, на котором работает энергоменеджер: понимание технологии производства, распределение затрат по различным энергоресурсам и энергоемким «точкам» объекта. В данном пункте преимущество, конечно, на стороне тех сотрудников, которые изначально имеют техническую специальность. Однако в случае, если вопросами энергосбережения занимается человек с гуманитарным образованием, то хорошей практикой будет организация на предприятии так называемого «Энергетического совета» или его аналога, на котором с определенной периодичностью будут подниматься вопросы энергосбережения и повышения энергетической эффективности, рассматриваемые специалистами разных направлений. В эту же часть навыков можно отнести обязательный анализ отличия структуры энергопотребления предприятия, на котором трудится наш энергоменеджер, с другими предприятиями данной отрасли [3].

В технические знания необходимо также внести знание экологических последствий производства, так как энергосбережение и снижение экологической нагрузки зачастую связаны между собой.

В-третьих, это знание и понимание основ экономического анализа деятельности предприятия, влияния на результаты деятельности параметров энергоэффективности, умение анализировать сроки окупаемости при влиянии различных внешних условий. В данном случае обязательно следует отметить необходимость оценки окупаемости с точки зрения затрат за весь жизненный

цикл оборудования, так как нередко ситуации, когда оценка экономической целесообразности производится экономистом без знания затрат и требований к обязательному сервисному и ремонтному обслуживанию для данного оборудования, расходов на различные процедуры по согласованию в контролирующих органах, непонимание, какое количество персонала потребует новое оборудование и его квалификация, а следовательно, и нужные расходы на наём или дополнительное обучение. Этот пункт еще раз иллюстрирует то, что, казалось бы, экономический в данном случае анализ не делим в энергетическом менеджменте с техническими знаниями.

В-четвертых, это знание принципов формирования системы управления энергопотреблением на основе стандартов энергетического менеджмента и их взаимосвязь со стандартами качества, экологической безопасностью и прочими в зависимости от сферы деятельности предприятия и его масштабов. Данные навыки можно приобрести или самостоятельно, или проходить специализированные тренинги в организациях, которых занимают внедрением и аудитом систем менеджмента. Следует обратить особое внимание на то, что даже если организация не собирается получать сертификат системы менеджмента для формального соответствия для каких-либо целей, внедрение системы энергоменеджмента в любом случае даст свой положительный результат. Но есть негативные моменты, с которыми приходится сталкиваться. Это непонимание отличия внедрения системы энергетического менеджмента от других действий, например, от энергоаудита. Почему-то случаются казусы, когда на полном серьезе ставится вопрос, что лучше: провести энергоаудит или внедрить энергетический менеджмент. Это непонимание, скорее всего, исходит как раз из непонимания самой сути указанных понятий. Из-за этой же причины рождаются такие случаи, когда предприятие якобы внедряет энергетический менеджмент, просто подготовив внушающий пакет документов, зачастую заказанный у консультантов, а на самом деле система не работает.

Следующие пункты будут перечислены в случайном порядке без определения приоритетности в соответствии с номером, но каждый из них в одинаковой мере важен для успешной и эффективной работы на предприятии в области энергосбережения и энергоэффективности.

Пятый навык, который необходимо рассмотреть – это знание законодательства, практики закупок и сложностей, связанных с ними. В этом пункте необходимо отметить, что зачастую существует разрыв в коммуникациях и понимании конечного результата между техническими службами и отделом закупок. Даже при закупке довольно простых энергоэффективных товаров, таких как пластиковые окна или светодиодные светильники, возникает очень много случаев, что заказчик получает оборудование ненадлежащего качества, не получает нужный эффект в виде экономии, и ему требуются дополнительные работы, которые он вынужден проводить и которые не были ранее заложены в бюджете. Эти сложности возникают в связи с тем, что не прорабатываются в должной мере договоры на поставку товаров, работ или услуг, технические задания к данным договорам, что еще хуже – берутся типовые договоры и ТЗ из ранее проведенных процедур

других организаций по данным видам товаров. А также в связи с тем, что отсутствует проработанная с учетом специфики деятельности данной организации процедура экспертизы и приемки перед подписанием акта приемки-передачи.

Шестой навык – управление проектами. Вопросы, с которыми приходится сталкиваться энергоменеджеру, как правило, разноплановые, различные по срокам, технической сложности и возможностям финансирования. Умение делить задачи на проекты, а также большой проект на взаимосвязанные процессы, которые могут протекать параллельно или очерёдно, определять сроки и исполнителей внутри каждой из подзадач, умение контроля очень поможет энергоменеджеру в его работе.

Седьмой навык, который вытекает из предыдущего – коммуникативные навыки, а также умение составлять и проводить презентации для различных целей: для согласования проекта у руководства и для получения внешнего финансирования, умение составлять корректное технико-экономическое обоснование. Зачастую это навык становится одним из ключевых при работе специалиста для нужд своей организации, так как понятное донесение мыслей для людей различной технической подготовки крайне важно. Также опыт презентаций и кратких коммерческих предложений, составления ТЭО просто необходимы для тех специалистов в области энергосбережения, которые работают в компаниях, оказывающих такие услуги внешним заказчикам или же поставляющим энергетическое оборудование. К сожалению, зачастую приходится сталкиваться с ситуациями неумения обосновать использование того или иного оборудования со стороны его производителя, что не позволяет массово внедрить вполне годное техническое решение.

Восьмой навык – постоянный поиск инноваций в области энергосбережения: мониторинг периодических изданий, посещение специализированных выставок и конференций не с конкретной задачей, а для понимания общих тенденций рынка. В этот же раздел можно отнести и мониторинг внедрения проектов по альтернативной энергетике, которая имеет как множество плюсов, так и минусов.

Девятый пункт, который нельзя не упомянуть – это понимание вариантов финансирования проектов, организационных вопросов, налоговых и юридических последствий выбора того или иного варианта. Минимум, который тут необходимо рассмотреть будущему или настоящему энергоменеджеру – это финансирование за счет собственных средств, банковского финансирования, лизинга, энергосервисного контракта и различных вариантов государственно-частного партнерства, а также целевое финансирование от государства.

Десятое и последнее по списку, но не менее важное для энергоменеджера – это знание психологии общения для внутренних и внешних коммуникаций, так как вся работа неизменно будет связана с постоянным взаимодействием с людьми. А также понимание принципов корпоративной культуры для того, чтобы интегрировать систему энергетического менеджмента в уже существующие стереотипы общения внутри компании или создать новые

коммуникационные каналы, связанные с системой энергетического менеджмента.

Данные требования к энергоменеджеру не являются в полной мере исчерпывающими, а также могут дополняться и детализироваться внутри каждого из указанных пунктов.

Рассмотрев все перечисленные выше знания и навыки, можно сделать следующие выводы:

1. Благодаря достаточно большой разнонаправленности требуемых знаний, предприятия, внедряющие энергетический менеджмент, могут внутри компании выделить не одного, а ряд специалистов, которые образуют энергетический совет или иной совещательный орган, несущий функции междисциплинарного взаимодействия по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

2. Специалисты, уже имеющее высшее образование, планирующие работать в области энергосбережения, имеют значительные возможности для самообразования и повышения квалификации на различных краткосрочных курсах. К сожалению, в настоящее время такие курсы имеют довольно узкие специализированные программы, не учитывающее все вышеперечисленное.

3. Планирующие получать высшее образование и в перспективе интересующиеся работой в области энергосбережения уже в настоящее время имеют возможность поступать на специальность «энергетический менеджмент» по программам бакалавриата и магистратуры. Перечень высших учебных заведений, обучающихся в России по данным программам, пока еще ограничен. И при этой ограниченности в выборе абитуриентам рекомендуется обращать внимание на проработанность программ в выбираемом ими учебном заведении.

4. На образовательном рынке представлено множество узкоспециализированных программ, например, по подготовке энергоаудиторов, по внедрению систем менеджмента по стандартам ИСО [3], по государственным закупкам. Комплексные же программы разносторонней подготовки ответственных в области энергосбережения отсутствуют. Образовательные учреждения высшего и дополнительного последиplomного образования имеют большие возможности для разработки новых программ, которые будут пользоваться спросом.

Библиографический список

1. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года.
2. Федеральный закон от 23.11.2009 года №261 (в редакции от 14.07.2022 г.) «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в различные законодательные акты Российской Федерации».
3. ГОСТ Р ИСО 50001:2018 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению».

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ЭНЕРГЕТИКУ

В. Д. Никифорова,

профессор

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

А. А. Никифоров,

доцент

Санкт-Петербургский горный университет

Аннотация. В статье оценивается текущее состояние, связанное с обновлением основных средств в сфере традиционной энергетики. Авторы обосновывают экономическую целесообразность осуществления инвестиций в традиционную энергетику более динамичными темпами, чем это имеет место сегодня.

Ключевые слова: традиционная энергетика, инвестиции в основные средства, энергопереход, стимулирование инвестиций.

THE CURRENT STATE AND PROSPECTS OF ATTRACTING INVESTMENTS IN THE ENERGY SECTOR

V. Nikiforova,

professor

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

A. Nikiforov,

associate professor

St. Petersburg Mining University

Abstract. The paper assesses the current state, related to the renewal, of fixed assets in the traditional energy sector. The authors substantiate the economic feasibility of investing in traditional energy at a more dynamic rate than it is today.

Keywords: traditional energy, investment in fixed assets, energy transition, stimulation of investment.

Проблемы повышения конкурентоспособности и обеспечения если не экономического роста, то хотя бы устойчивого социально-экономического развития общества, сегодня получают особую актуализацию в зарубежной и отечественной экономической литературе [1]. При этом все большее значение в деле обеспечения стабильного экономического развития приобретает энергетический сектор. В России до недавнего времени этот

сектор привлекал значительные объемы иностранных инвестиций, роль государственных субсидий была невелика.

С 2014 г. ситуация существенно изменилась из-за санкций США и ряда западноевропейских стран, вызвавших снижение инвестиционной привлекательности нашей страны. К числу геополитических дестабилизирующих факторов влияния на инвестиционные решения в сфере энергетики можно отнести также рост ключевых ставок в странах развитого капитализма, высокую волатильность цен на нефть, кризис обеспечения энергетической безопасности в мире, замедление темпов роста экономик основных потребителей энергоресурсов и др. К геополитике присоединилась еще и пандемия, как фактор, оказывающий влияние на прямые иностранные инвестиции (ПИИ) в российскую экономику [3]. По некоторым оценкам, в 2020 г. объем ПИИ в Россию снизился в 4 раза по сравнению с предыдущим годом. Возникший недостаток финансового обеспечения инвестиций в обновление основных средств в сфере российской энергетики способен оказывать негативное влияние на экономику в целом.

Следует отметить, что наряду с отмеченными изменениями происходит изменение структуры инвестиций в энергетический сектор. Распространение «зеленой» повестки создает благоприятные условия для расширения инвестиций в сектор возобновляемой энергетики. Эксперты дают неоднозначную оценку негативного влияния ГЭС на окружающую среду и не относят их к «зеленой» энергетике, хотя признают, что они работают на ВИЭ и имеют хорошие экономические характеристики. Однако в России роль гидроэлектростанций довольно масштабна [4].

Нам представляется, что наметившийся в современном мире энергетический переход от традиционной энергетики к энергетике, основанной на возобновляемых источниках энергии, во многом обусловлен внеэкономическими причинами. Как показывает анализ, внедрение ВИЭ основано на значительных объемах прямых и «скрытых» субсидий, их ежегодном росте. Эти инвестиции сопряжены со значительными рисками и сомнительной отдачей даже в обозримом будущем [5]. И если в 2018 г. Международное энергетическое агентство оценивало объем инвестиций в энергопереход для развитых стран мировой экономики на уровне \$3,1-3,3 трлн в год, то впоследствии пересмотрело свои оценки и определило, что потребуется значительно больше инвестиций. При этом инвестиции на развитие традиционной энергетики уже сокращаются, что приводит к недофинансированию нефтегазового комплекса, угольной отрасли, тепловой электрогенерации и др. [6].

По мнению ряда экспертов, уход кредиторов и инвесторов от финансирования традиционной энергетики во многом определяется рассмотрением в качестве приоритетных инвестиционных климатических рисков, связанных с карбонизацией экономики. Государственные программы декарбонизации ориентированы на поддержку целевого финансирования, выпуск «зеленых» облигаций, программы гарантий по кредитам, льготные тарифы, налоговые льготы, национальные банки развития и т. п. [7]. В то же

время, следует отметить, что высокая степень неопределенности энергоперехода, а также современный энергетический кризис ставят под сомнение экономическую целесообразность достижения декарбонизации экономики к 2050 г., снижение инвестиций в обновление основных фондов действующих предприятий, разработку новых месторождений традиционной энергетики. В результате, сегодня складывается ситуация, которая характеризуется тем, что недофинансирование традиционных энергоресурсов не может быть компенсировано более дорогими ВИЭ.

Что касается российской электроэнергетики, на инвестирование ее декарбонизации потребуется до 25 трлн руб., а потребность в электроэнергии составит 1,32 трлн кВт ч в год к 2050 г. (по расчетам ИПЕМ). Оценка долгосрочного влияния развития энергетики на основе ВИЭ, таких как СЭС, ВЭС, не позволяет сделать однозначный вывод в отношении отсутствия негативного влияния этой «зеленой» энергетики на биосферу (токсичны материалы для СЭС, процесс утилизации их опасен и др.). На наш взгляд, недостаточно комплексно оценивается энергоэффективность функционирования энергетики на основе ВИЭ.

Неблагополучное положение с обновлением основных средств в традиционной энергетике в стране приводит к тому, что предприятия, использующие оборудование с износом почти 100 % или устаревшее, несут существенные потери по показателю энергопотребления, а также обуславливает высокий уровень аварийности и низкую безопасность производства. Такое же негативное воздействие способно оказать применение на предприятиях устаревших технологий, производственный потенциал которых исчерпал возможности роста. Эти обстоятельства требуют рациональных инвестиционных решений в виде модернизации, либо реконструкции в том случае, если они способствуют росту производительности, уменьшают время простоя, обслуживания оборудования, снижению энергоемкости на производстве [8].

В периоды кризиса становится неизбежной государственная поддержка процессов модернизации и реконструкции основных фондов традиционной энергетики [9]. Направление бюджетных средств целесообразно осуществлять в конкретные инвестиционные проекты на основе принципов проектного управления. Определенный интерес для энергетических компаний могут представлять кредитные операции посредством лизинга, предоставляемого государственными компаниями на льготных условиях. Важное значение могла бы иметь практика налоговых льгот и мер по стимулированию инвестиций в традиционную энергетику на обновление основных фондов, а также переработку и вторичное использование отходов энергетического производства с использованием инновационных подходов и информационных технологий [10].

Библиографический список

1. Юрак В. В., Душин А. В., Мочалова Л. А. Против устойчивого развития: сценарии будущего // Записки Горного института. – 2020. – Том 242. – С. 242.
2. Ромашева Н. В., Каблан И. Б. К. Зарубежный опыт нормативно-правового регулирования проектов улавливания и захоронения углекислого газа // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 9. – С. 864–868.
3. Недосекин А. О., Рейшахрит Е. И., Козловский А. Н. Стратегический подход к оценке экономической устойчивости объектов минерально-сырьевого комплекса России // Записки Горного института. – 2019. – Том 237. – С. 354.
4. Белошицкий А. В., Череповицын А. Е. Перспективы развития российского нефтесервиса в условиях перехода к «зеленой энергетике» // Вестник Пермского университета. – Серия: Экономика. – 2022. – Т. 17. – № 1. – С. 65–76.
5. Игнатъев Е. В. Оценка повышения энергетической эффективности ветроэнергетического комплекса в объединенной энергосистеме: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. – М., 2019. – 20 с.
6. Литвиненко В. С., Цветков П. С., Двойников М. В., Буслаев Г. В. Барьеры реализации водородных инициатив в контексте устойчивого развития глобальной энергетики // Записки Горного института. – 2020. – Том 244. – С. 428-438.
7. Решнева Е. Устойчивое развитие энергетического сектора в условиях дефицита минеральных ресурсов: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. – СПб, 2020. – 177 с.
8. Makhova L. Effective investment policy as a factor of successful economic development // Academy of Accounting and Financial Studies Journal. – 2018. – Т. 22. – № 3. – С. 1–9.
9. Абрамович Б. Н., Богданов И. А. Повышение эффективности автономных электротехнических комплексов нефтегазовых предприятий // Записки Горного института. – 2021. – Том 249. – С. 408–416.
10. Череповицын А. Е., Ильинова А. А., Евсеева О. О. Управление стейкхолдерами проектов секвестрации углекислого газа в системе государство – бизнес – общество // Записки Горного института. – 2019. – Том 240. – С. 731.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЭНЕРГЕТИКИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

Е. С. Пахоменко,
преподаватель

Национальный исследовательский Московский государственный
строительный университет

Аннотация. В статье рассмотрены перспективы снижения негативного воздействия на экологию за счет развития биогазовой энергетики в энергосистеме Российской Федерации.

Ключевые слова: возобновляемая энергетика, биоэнергетика, биогаз, переработка отходов, экология.

USING BIOENERGY FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION AND WASTE MANAGEMENT IN A MARKET ECONOMY

E. Pakhomenko,
lecturer

National Research Moscow State University of Civil Engineering

Abstract. The article considers the prospects for reducing the negative impact on the environment through the development of biogas energy in the energy system of the Russian Federation.

Keywords: renewable energy, bioenergy, biogas, waste processing, ecology.

В связи со стремительным процессом мировой урбанизации и создания на ранее малозаселённых территориях крупных городских агломераций наиболее остро встал вопрос использования экологичной теплоэнергетики, поскольку существенную роль в техногенной нагрузке на окружающую природную среду городов играет применение углеводородного сырья (в основном угля и нефтепродуктов), использование которого сопровождается значительными вредными выбросами в атмосферу, а также сбросами загрязняющих веществ в почву и водоёмы.

Одновременно с этим рост современных мегаполисов, концентрация вокруг них основных видов хозяйственной деятельности современного общества, в совокупности с экстенсивным ростом рыночной экономики создало одну из самых сложных проблем современности – проблему защиты экологии от отходов производства и потребления.

В качестве одного из ярких примеров создавшейся проблемы можно привести ситуацию в Московском регионе, где начиная с 80-х годов XX столетия шёл неизбежный процесс слияния Москвы с окружающими её

городами-спутниками, в результате чего образовалась огромная городская агломерация, вошедшая в десятку крупнейших мегаполисов мира (10 место в рейтинге, 12,7 млн чел.). Данный рост сопровождался сохранением устаревшего способа утилизации отходов производства и потребления, посредством их захоронения на несоответствующих времени полигонах твёрдых бытовых отходов (ТБО), что привело к значительному ухудшению экологической обстановки и росту социальной напряжённости. Подобная ситуация была также характерна для других мировых мегаполисов, таких как, например, Пекин, КНР (2 место в рейтинге, 21,2 млн чел.) и Мумбаи, Индия (3 место в рейтинге, 15,4 млн чел.).

Осуществляя попытки разрешить указанные проблемы, правительства ведущих стран мира пошли по пути ликвидации устаревшего способа захоронения отходов и замены его на отдельный сбор твердых коммунальных отходов (ТКО) с их последующей комплексной переработкой и повторным вовлечением в экономический оборот. Стали ужесточаться экологические требования к качеству производимых товаров и услуг, субсидироваться более энергоёмкие технологии при их производстве, а также разрабатываться комплексные государственные программы замены в теплоэнергетике нефти и угля на более безопасный природный газ.

Как пример успешного государственного регулирования утилизации ТКО может выступить Токио, Япония (1 место в рейтинге, 37,3 млн чел.), на территории всей страны в полной мере реализуется энергетический потенциал ТКО: сжигается 65 % их объема [1].

Как одно из решений, позволяющих комплексно решить экологические и экономические проблемы одновременно, стала биоэнергетика, которая с учётом активного её субсидирования со стороны ведущих государств мира, с одновременным повышением налогообложения за использование в производстве угля и нефти, стала считаться одним из наиболее перспективных видов возобновляемых источников энергии.

Со временем одним из самых привлекательных для инвесторов направлений экономической деятельности становится производство биогаза, которое может предоставить экологически ориентированным предпринимателям дополнительные источники дохода от налоговых льгот, продажи тепловой энергии от полученного в ходе переработки и компостирования отходов биогаза, продажи образовавшихся органических удобрений и сокращения платы за безопасную утилизацию органических ТКО.

Возможности и преимущества биоэнергетики

Выгода от подобного экологического производства связана как со сложившейся на рынке энергетики конъюнктурой, так и с самими свойствами биогаза. Биогаз на 55–85 % состоит из метана и на 15–45 % из углекислого газа, а теплота сгорания колеблется от 21,0 до 27,2 МДж/м³. По теплоте сгорания 1 м³ биогаза эквивалентен 0,8 м³ природного газа, 0,7 кг

мазута, 0,6 кг бензина, 1,5 кг дров (в сухом состоянии) и 3 кг навозных брикетов.

При переработке 1 тонны ТКО органического происхождения можно получить от 45 до 100 м³ биогаза. Так, 1 тонна свежих отходов крупного рогатого скота и свиней при влажности 85 % дают от 45 до 60 м³ биогаза, одна тонна куриного помета при влажности 75 % – до 100 м³ биогаза [5].

Как и природный газ, биогаз относится к наиболее чистым видам топлива и обладает рядом преимуществ, главное из которых – это доступность сырья (органические отходы) и, соответственно, невысокие затраты на сырьё и транспортные расходы в структуре эксплуатационных расходов такого бизнеса. Учитывая высокий объём образующихся в крупных городах отходов, примерно в 95 % случаях ТКО достаются предпринимателю – собственнику биогазовой установки без дополнительных затрат. Что же касается инвестиционной стоимости биогазового оборудования, то для Российской Федерации 60 % в структуре затрат составляют затраты на оборудование [4].

Обилие полигонов ТБО и комплексов по переработке ТКО на экономически развитых и густонаселённых территориях в той же России обеспечивает постоянную доступность сырья (отходов) для биогазовых станций, что определяет территориальную и технологическую гибкость для их размещения, а именно: позволяет разместить биогазовые станции в любом районе, поскольку они не требуют строительства дорогостоящих газопроводов и сетевой инфраструктуры; позволяет новому предприятию существенно экономить на стоимости подключения к сетям и выделении мощности за счёт производства биогазовой установкой тепла и энергии; дает возможность получения одновременно нескольких видов энергоресурсов: газа, тепла, электроэнергии [3].

Если соотносить использование биогаза с другими видами возобновляемых источников энергии, например, с ветряной или солнечной энергетикой, то возникает его важная особенность, которая роднит биогаз с традиционными видами получения энергии, – постоянство ее выработки и максимальное использование установленной мощности.

Таким образом, активное использование в современной рыночной экономике биогаза позволяет экологически ответственным предпринимателям существенно снизить расходы своего производства и одновременно с этим минимизировать негативное воздействие на окружающую природную среду, позволив государству решать насущные экологические задачи и выстраивать наиболее эффективную модель экономики.

Недостатки биоэнергетики

Несмотря на очевидные преимущества биогазовой энергетики для экономики и экологии, в производстве данного вида энергии имеются и два существенных недостатка. Первым являются высокие капитальные затраты в

расчёте на единицу вырабатываемой мощности и достаточно узкий диапазон рентабельности создаваемых проектов.

Тем не менее, сопоставление уровня капитальных затрат на единицу мощности с другими источниками энергии, например, в Европе, показывает, что современная биогазовая энергетика не сильно уступает энергетике традиционной.

Ощутимое преимущество перед биогазовыми технологиями имеет только традиционная газовая генерация, однако не во всех странах имеется доступ к газовым источникам, в связи с чем развитие и использование новых биогазовых технологий в сложившихся условиях становится всё более актуальным.

Важно затронуть и второй ключевой недостаток биогазовой энергетике – ограниченный диапазон рентабельных инвестпроектов. Мировой опыт использования биогазовых установок показывает, что прибыльность их работы возможно обеспечить только при бесплатном и бесперебойном снабжении ТКО и далеко не все территории имеют достаточные объёмы такого сырья.

Например, на территории перенаселенного Московского региона России такого недостатка нет, а на территории Дальнего Востока такой дефицит налицо ввиду малочисленного населения и слабого развития территории. Всё это напрямую влияет также на сбыт произведённой тепловой и электрической энергии, что крайне важно учитывать бизнесу при расчётах экономической эффективности инвестпроектов.

В данный момент на биогазовых станциях существует проблема поставок сырья. Частные компании отказываются поставлять биомассу станциям, так как её транспортировка является экономически невыгодной для предприятий [2].

При отсутствии гарантированного сбыта произведённой энергии через сеть по розничным тарифам, список рентабельных проектов с использованием биогаза ограничивается только проектами, которые имеют непрерывный цикл работы, заведомо превышающий мощность установок биогазового комплекса.

Биогазовые технологии – будущее глобальной энергетике

По состоянию на октябрь 2022 года общая численность населения Земли составила около 8 млрд человек и по прогнозам ООН будет только расти, составив к 2050 году примерно 9,8 млрд человек, 68,6 % из которых будут проживать в городах (сейчас 56,2 %).

Таким образом, население крупных мировых мегаполисов будет только увеличиваться, а число крупных городских агломераций неизбежно расти, обостряя экологические и экономические вопросы, являющиеся важнейшими факторами для устойчивого развития глобальной экономики.

В сложившихся условиях повсеместное внедрение и совершенствование биогазовой энергетике приобретает всё более важную роль, поскольку позволяет значительно снизить уровень загрязнения

окружающей среды, увеличить эффективность экономики и повысить качество жизни людей.

Современное общество ещё не скоро откажется от использования традиционно добываемого природного газа, как наиболее экологичного и эффективного ископаемого топлива, но постепенное увеличение доли биогаза в газовой промышленности позволит высвободить дополнительные объёмы природного газа, что, с одной стороны, будет способствовать снижению негативного воздействия на экологию, приведёт к повышению общей энергоэффективности производства, а с другой – к увеличению объема поставок энергоносителей на рынок сбыта. Следовательно, обеспечит и общий рост экономики.

Наиболее значимый экономический эффект от повсеместного внедрения биоэнергетики наблюдается в наиболее населённых и экономически развитых районах, имеющих возможность стабильно поставлять на биоэнергостанции необходимое сырьё, но важно отметить, что польза от использования биоэнергетики может затронуть и сельские районы за счёт географической гибкости биогазовых установок, внедряемых в местную энергетику по кластерному принципу, открывая тем самым возможность для поставки энергии потребителям, которые ранее не имели доступа к традиционным энергосетям.

Учитывая эти обстоятельства, роль биогаза как энергоносителя весьма значительна и позволяет решить целый комплекс экономических задач, таких как освоение новых энергетических ресурсов, снижение дефицита электроэнергии, повышение энергоёмкости производства, увеличение спроса на продукцию и её конкурентоспособности, с одновременным снижением техногенной нагрузки и экологизации процесса производства энергии.

Библиографический список

1. Галаюра, В. С. Управление в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами: современное состояние / В. С. Галаюра, Ю. И. Лисина, Д. В. Рябова // *The World of Science Without Borders*, 11 февраля 2022 года. – Р. 53–57.
2. Корзин, А. С. Устойчивое развитие Российской Федерации. Биогазовые станции / А. С. Корзин, А. Е. Антонова // *Молодой ученый*. – 2020. – № 16 (306). – С. 243-246.
3. ООО «АльтЭнерго» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://altenergo.su/production/biomass-energy/> (дата обращения: 01.12.2022).
4. Орехов А. Что влияет на инвестиционную стоимость биогазовой станции? // *The Bioenergy*. – 2012. – № 3 (24). – С. 20–21.
5. Роль биогаза в современной энергетике / А. Г. Ишков, Н. Б. Пыстина, Г. А. Аكوпова, Г. М. Юлкин // *Территория Нефтегаз*. – 2014. – № 5. – С. 130-138.

ESG: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ

Н. А. Солопова,
профессор

А. Р. Булина,
аспирант

Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет

Аннотация. В статье рассматривается внедрение концепции устойчивого развития на промышленных предприятиях строительной индустрии через призму ESG. Проводится анализ современного состояния и перспективы развития отдельных компонентов устойчивого развития: социальной и экологической.

Ключевые слова: устойчивое развитие, ESG, экология, социальная устойчивость.

ESG: CURRENT SITUATION AND PERSPECTIVE FOR CONSTRUCTION INDUSTRY'S ENTERPRISES DEVELOPMENT

N. Solopova,
doctor of economics, professor

A. Bulina,
postgraduate student

National Research Moscow State University of Civil Engineering

Abstract. The article discusses the implementation of the concept of sustainable development at industrial enterprises of the construction industry through the prism of ESG. The analysis of the current state and prospects for the development of individual components of sustainable development: social and environmental.

Keywords: sustainable development, ESG, ecology, social sustainability.

В современной научной и научно-популярной литературе при поиске информации об устойчивом развитии все чаще встречается термин «ESG» (англ. E — environmental (экология), S — social (социальная политика), G — governance (корпоративное управление). И если значение термина «устойчивое развитие», который исчисляет свое происхождение с доклада Брутланда 1987 года, уже сформировано, то у аббревиатуры ESG единое определение в литературе отсутствует. Одно из определений, на взгляд авторов, наиболее близко выражающее суть, следующее: ESG — «это

устойчивое развитие коммерческой деятельности, которое строится на следующих принципах: ответственное отношение к окружающей среде, высокая социальная ответственность и высокое качество корпоративного управления» [3]. ESG является показателем того, насколько эффективно компании внедряют в свою работу философию устойчивого развития.

В настоящей статье авторами ставится цель проанализировать использование принципов устойчивого развития промышленными предприятиями строительной индустрии (далее – ППСИ). За основу проведения такого анализа был взят отчет об ESG-индексах российских компаний кредитного рейтингового агентства ООО «НКР», опубликованный 18 октября 2022 г. [5]. Всего в рейтинг вошли 117 российских предприятий из различных отраслей экономики, которые были поделены на 3 категории:

- в I категорию вошли предприятия с высоким ESG- рейтингом (35 предприятий);

- во II категорию вошли предприятия со средним ESG – рейтингом (37 предприятий);

- во III категорию вошли предприятия с низким ESG – рейтингом (45 предприятий).

Из 117 предприятий были отобраны 10, которые относятся к ППСИ: из I категории были отобраны 4 предприятия (11 %), из II категории – 3 (8 %), из III категории – (7 %). Данные по ним сведены в таблице. После формирования перечня организаций их официальные сайты были проанализированы на предмет наличия раздела «Устойчивое» развитие» и наличия публикаций ESG-отчетности.

Анализ показал, что из 10 организаций, попавших в ESG-рейтинг, у 60 % на официальном сайте раздел «Устойчивое» развитие», т. е. по меньшей мере включают его в свои бизнес-модели, бизнес-планы или повестки, и 50 % публикуют ESG-отчетность. Таким образом серьезный подход к внедрению устойчивого развития и ESG-повестке можно отметить у половины предприятий. При этом все предприятия из I категории имеют на своих сайтах раздел «Устойчивое развитие» и публикуют ESG-отчетность, из II категории – 30% предприятий, а из категории III – ни одно предприятие не публикует отчетность, но у 1 из 3 предприятий на сайте есть раздел «Устойчивое развитие».

Рейтинг показывает, что устойчивое развитие постепенно внедряется на предприятиях, но на данном этапе отслеживается смещение приоритета в сторону социальной компоненты. В отчете ООО «НКР» отмечается, что «меры дополнительной социальной защиты сотрудников выходят на первый план» [5].

Таблица – ESG-рейтинги и ESG-отчетность ППСИ

№ п/п	Категория рейтинга	Наименование организации	Специализация в строительной отрасли	Наличие раздела «Устойчивое» развитие» на официальном сайте компании	Наличие публикаций ESG -отчетности
1	I	ООО «ЕВРАЗ» [7]	Производство металлопроката	+	С 2021 г.
2	I	ПАО «НЛМК» [8]	Производство металлопроката	+	с 2014 г.
3	I	ПАО «Северсталь» [9]	Производство металлопроката, изготовление металлоконструкций	+	Социальный отчет с 2009, Экологический – с 2013, Устойчивое развитие – с 2015
4	I	ПАО «Сегежа Групп» [10]	Производство деревянных строительных материалов (брус, фанера, МАФ, ДВП и др.)	+	с 2010
5	II	ООО «ИЗТТ» [11]	Производство теплового оборудования (тепловые пушки, тепловые завесы и др.)	-	-
6	II	ПАО «ММК» [12]	Производство металлопроката	+	2020 г.
7	II	ПАО «ТМК» [13]	Производство и изготовление труб	-	-
8	III	ООО «Кабельный Завод «ЭКСПЕРТ-КАБЕЛЬ» [14]	Производство кабелей	-	-
9	III	ООО «СВЕЗА-Лес» [15]	Производство фанеры	+	-
10	III	ООО «Челябинск Спец-ГражданСтрой» [16]	Производство трубопроводной арматуры	-	-

Материалы, представленные РБК [6], который провел опрос среди топ-менеджмента крупных компаний на тему того, как последние события этого года повлияли на баланс компонентов устойчивого развития, подтверждают приоритет социальной компоненты: 23 из 26 респондентов отмечают, что социальная ответственность в текущих условиях выходит на первое место, при этом все 23 респондента утверждают, что экологическая повестка не становится менее актуальной: один из респондентов не комментирует социальную компоненту, а двое отмечают, что социальная и экологическая компоненты равны по значимости.

Один из респондентов – Александр Шевелев, генеральный директор ПАО «Северсталь»: среди факторов, оказавших негативное влияние на реализацию экологической компоненты, отмечает «невозможность закупки технологий и оборудования, которые помогают снижать экологический след компаний» [4], а также отсутствие такого отечественного оборудования.

Подводя итоги, можно сказать следующее: на настоящем этапе значительная часть крупных ППСИ внедряет у себя концепцию устойчивого развития и реализует ESG-принципы. Учитывая, что в процентном соотношении наибольшее количество ППСИ попало в первую категорию рейтинга, можно говорить о положительной тенденции внедрения концепции устойчивого развития на ППСИ. Положительным моментом также можно считать то, что не только компании из I категории внедряют концепцию устойчивого развития: наличие отчетности и присутствие раздела «Устойчивое развитие» на сайте ПАО «ММК» (II категория), и наличие такого раздела у ООО «СВЕЗА-Лес» (III категория) свидетельствует о том, что эти предприятия находятся на пути внедрения концепции устойчивого развития на своих производствах. Тем не менее, такие факторы, как напряженная геополитическая обстановка, санкции и запрет импорта оборудования смещают акценты с экологической повестки, делая социальную ответственность для организаций приоритетнее. При этом все эксперты отмечают, что такое явление носит временный характер, а значит приоритет вопросу экологии будет возвращен после стабилизации экономической и политической ситуации.

Библиографический список

1. Соколова, Н. А. Соотношение Целей устойчивого развития и ESG-принципов / Н. А. Соколова, Э. С. Теймуров // Вестник Университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА). – 2021. – № 12(88). – С. 171–183.
2. Цейнштейн, А. И. ESG-принципы: значение и перспективы их реализации в России / А. И. Цейнштейн, Л. Р. Загитова // Дни студенческой науки: Сборник статей V Международной студенческой конференции, Казань, 15 апреля 2022 года / Гл. редактор Е.А. Астраханцева. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда», 2022. – С. 210–211.

3. ESG-принципы: что это такое и зачем компаниям их соблюдать.
URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/614b224f9a7947699655a435> (дата обращения: 30.10.2022).
4. «Важно не снижать внимание»: какая помощь нужна бизнесу для ESG-проектов. URL: <https://www.rbc.ru/business/25/10/2022/6352e33c9a79470886173bf4>] (дата обращения: 30.10.2022).
5. Рейтинг «Устойчивое развитие». URL: https://ratings.ru/files/research/macro/NCR_ESG_Oct22.pdf (дата обращения: 30.10.2022)
6. «Возможен временный откат»: как изменился «баланс букв» в ESG. URL: <https://www.rbc.ru/business/24/10/2022/6352e2649a7947086a3bca20> (дата обращения: 30.10.2022).
7. ООО «ЕВРАЗ». URL: <https://www.evraz.com/ru/> (дата обращения: 30.10.2022)
8. ПАО «НЛМК». URL: <https://nlmk.com/ru/> (дата обращения: 30.10.2022)
9. ПАО «Северсталь». URL: <https://severstal.com/rus/> (дата обращения: 30.10.2022)
10. ПАО «Сегежа Групп». URL: <https://segezha-group.com/> (дата обращения: 30.10.2022)
11. ООО «ИЗТТ». URL: <http://www.iztt.ru/> (дата обращения: 30.10.2022)
12. ПАО «ММК». URL: <https://mmk.ru/ru/> (дата обращения: 30.10.2022)
13. ПАО «ТМК». URL: <https://www.tmk-group.ru/> (дата обращения: 30.10.2022)
14. ООО "Кабельный Завод «ЭКСПЕРТ-КАБЕЛЬ». URL: <https://expert-cable.ru/> (дата обращения: 30.10.2022)
15. ООО «СВЕЗА-Лес». URL: <https://sveza.ru/> (дата обращения: 30.10.2022)
16. ООО «ЧелябинскСпец-ГражданСтрой». URL: <https://www.chsgs.ru/> (дата обращения: 30.10.2022)

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ В ЭКОНОМИКЕ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

Ю. Н. Степанова,

профессор

Ю. А. Сезина,

аспирант

Воронежский государственный
лесотехнический университет имени Г. Ф. Морозова

Аннотация. Сегодня практически каждого человека волнуют новые контуры состояния окружающей его среды. Одной из основных проблем, оказывающей влияние на экологию, является решение кейса промышленных отходов производства. Утилизация промышленных отходов это сложная, комплексная задача, решение которой находится в компетенции подготовленных специалистов. Как следствие вторичная переработка ресурсов является одним из перспективных направлений экономики замкнутого цикла.

Ключевые слова: вторичное сырье, переработка, экономика замкнутого цикла.

ANALYSIS OF THE STATE AND USE OF SECONDARY RESOURCES IN A CLOSED-CYCLE ECONOMY

Yu. Stepanova,

professor

Yu. Sezina,

postgraduate student

Voronezh State

Forestry Engineering University named after G. F. Morozov

Abstract. Today, almost every person is concerned about the new contours of the state of his environment. One of the main problems affecting the environment is the solution of the case of industrial waste production. Industrial waste disposal is a complex, complex task, the solution of which is in the competence of trained specialists. As a result, the recycling of resources is one of the promising areas in the closed-cycle economy.

Keywords: secondary raw materials, processing, closed-cycle economy.

Современная окружающая природа сформировалась в результате активной деятельности человека. Без воздействия человека окружающая среда приспособлена к самоочищению и саморегулированию, в основе которого заложен принцип безотходности хозяйственных процессов. Антропогенная деятельность человека нарушает природные циклы

окружающей среды, способствуя ухудшению ее состояния и частичному разрушению. Из окружающей среды человек извлекает полезные и необходимые для него сырьевые ресурсы, а взамен оставляет отходы. Отходы (производства или потребления) — это вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления. Увеличение численности населения способствует росту производства выпуска продукции, товаров и услуг. Человек стремится увеличить темпы промышленного производства для улучшения качества жизни и получения максимальной прибыли. Большая часть сырьевых ресурсов, взятых у природы, используется нерационально, и возвращается ей в виде отходов, количество которых создает опасность существования для человека. Объем полезного продукта составляет всего 2 %, все остальное — это отходы. Возникает потребность в постоянном наращивании производства новых сырьевых ресурсов [1]. Проблема нехватки сырьевых ресурсов характерна для линейной модели экономики, которая представлена на рис. 1.

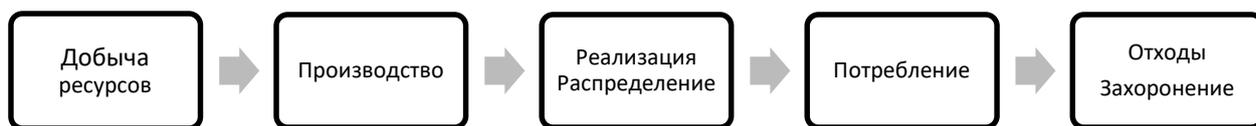


Рис. 1. Линейная модель экономики

Использование вторичных материалов помогает решить проблему нехватки сырьевых ресурсов на производстве. Это основное направление экономики замкнутого цикла, которое не сводится только к переработке и утилизации мусора, а предполагает возврат использованной продукции обратно в производство для изготовления новой продукции.

Основная концепция экономики замкнутого типа состоит в изменении подхода к производственному процессу, который должен основываться на уменьшении выбросов углекислого газа в атмосферу и прогнозируемого дефицита природных ресурсов. Ее основная задача — максимальное сохранение ценности вещей, материалов и ресурсов на более длительный срок. То, что для линейной модели экономики является отходами, для экономики замкнутого цикла становится вторичным ресурсом. Для решения этой задачи необходимо полностью замкнуть производственный цикл, максимально сузить производственный цикл или замедлить его.

Основные контуры экономики замкнутого цикла представлены на рис. 2.

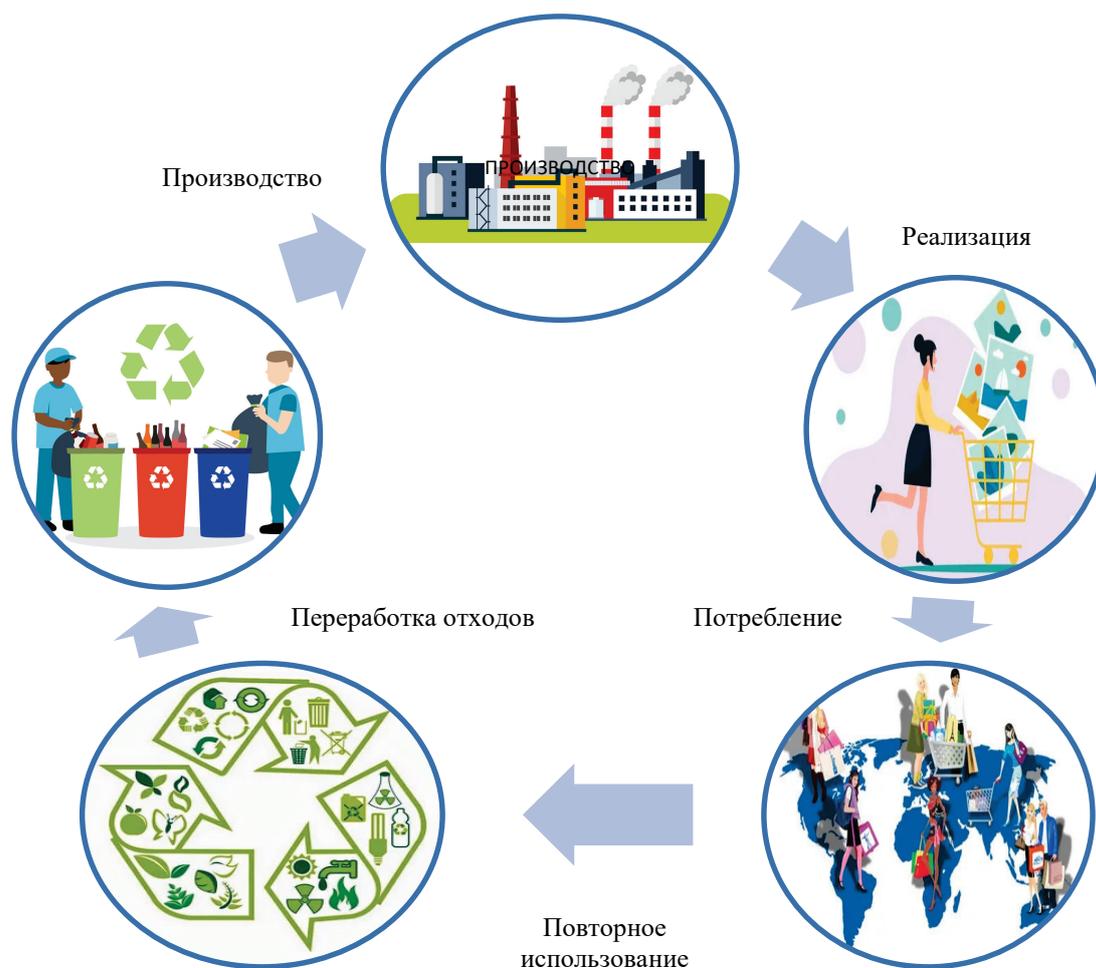


Рис. 2. Контуры экономики замкнутого цикла

В экономике замкнутого цикла производственные процессы всегда сопряжены между собой. Отходы одного производства применяются в деятельности другого. Тем самым между предприятиями и их производственными циклами возникает промышленный симбиоз. Для использования вторичных ресурсов в производственном процессе требуется заранее предусмотреть возможности для дальнейшей переработки после выхода из эксплуатации [2].

Для реализации модели экономики замкнутого цикла необходимо создавать кардинальные новые системные изменения, не только в производственном процессе, но и в отношении бизнес-подходов. Наибольшей эффективности можно достичь за счет взаимодействия между государством, бизнесом и населением. Спрос на продукцию создает население, производство удовлетворяет потребности населения, а государство, в свою очередь, поощряет развитие экономики замкнутого цикла, формирует и создает для нее правовые нормы.

Основными инструментами для реализации экономики замкнутого типа со стороны государства являются: реформа управления твердыми коммунальными отходами, механизм расширенной ответственности

производителя, экодизайн, стандарты и схемы сертификации, устойчивые закупки, экомаркировка, развитие экологического образования.

Реформа управления твердыми коммунальными отходами направлена на регламентирование отрасли по обращению с отходами для обеспечения производственного цикла вторичными ресурсами. Это способствует снижению зависимости от импортного сырья, улучшает состояние окружающей среды, уменьшает спрос на первичные природные ресурсы. Сбор и сортировка твердых бытовых отходов в России регулируется Федеральным законом от 24.06.1998 №89 ФЗ (в ред. от 14.07.2022) «Об отходах производства и потребления». Международные рекомендации по управлению твердыми бытовыми отходами содержатся в Руководстве Всемирного Банка.

Расширенная ответственность производителя – это основной инструмент экономического регулирования, распространяющийся на производителя продукции или импортера товаров по обязательной утилизации продукции или импортируемого товара после окончания потребительских свойств. Главная цель этого механизма – постепенное снижение захоронения отходов и привлечение в оборот вторичного сырья [3].

Экодизайн показывает, какое внимание уделено защите окружающей среды в производственном процессе, от создания до утилизации изделия. Берется во внимание происхождение материала, изучается производственная среда изготовления. Рассматривается безопасность утилизации изделия или товара, возможное применение повторного использования и ремонтпригодность изделия [4].

Для экономики замкнутого цикла разрабатываются стандарты по двум направлениям: первый стандарт описывает характеристики самих товаров (применяются в США RIC001/1-2016, в Евросоюзе CEN-CENELEC), и второй стандарт описывает принципы экономики замкнутого цикла (Великобритания BS-8001, 2017; Франция Pr XP X30-901). Международная организация по стандартизации (ISO) в области экономики замкнутого цикла с 2019 года прорабатывает первую серию международных стандартов [5]. Рекомендации по устойчивым государственным закупкам представлены во втором издании Руководства ООН [2].

Контур экономики замкнутого цикла, наряду с вышеизложенным, включает такое понятие, как экологическая маркировка, учитывающая полный жизненный цикл продукции или товара от первичных ресурсов до утилизации упаковки изделия. Экомаркировка является основным связующим звеном между производителем и потребителем. Покупатель ориентируется по экомаркировке и выбирает необходимый себе товар с экологическим стандартом качества. Что бы получить экомаркировку I типа, производитель должен рационально использовать природные ресурсы, уменьшать производственные отходы и возвращать их в производственный цикл, снижать энергетические расходы, не использовать опасные компоненты

в производственной деятельности. Экологическая маркировка входит во Всемирную организацию экомаркировки (GEN) [3].

Развитие экологического образования потребителей также вносит определяющую роль в экономику замкнутого цикла. Потребитель должен уметь ориентироваться в экологических маркировках, у него должна быть выработана привычка в сортировке отходов, чтобы меньше приносить вреда окружающей среде. Экологическое образование поможет обществу осознать ценность природы.

Экономика замкнутого цикла приходит на смену модели линейной экономики, так как решает сложные экологические, сырьевые и социальные проблемы. Предлагает решения по снижению ресурсоемкости, эффективной переработке производственных отходов и использованию вторичных материалов в производственной деятельности, уменьшает техногенную нагрузку на окружающую среду, снижает себестоимость производства.

Библиографический список

1. Зайцева А. И. Переход к экономике замкнутого цикла как новый тренд развития экономики // Общество. – 2021. – № 1. – С. 32–34.

2. Коновалов В. Б., Саркисов С. В., Казаков Н. П. Государственные механизмы реализации экономики замкнутого цикла // Известия Российской академии ракетных и артиллерийских наук. – 2022. – № 3. – С.13–17.

3. Носко П. А. Тенденции развития экономики замкнутого цикла в Европейском союзе // Интернет-журнал «Отходы и Ресурсы». – 2019. – №1.

4. Сысоева Е. А. Экодизайн энергопотребляющей продукции – эффективный инструмент управления энергоэффективностью и экологической безопасностью // Экономическая безопасность и качество. – 2018. – №2. – С.73–80.

5. Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года // Распоряжение Правительства РФ от 25.01.2018 № 84-р (ред. от 13.10.2022) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_289114/549eef11ae953dc6e4261b88ed6d14f776df3203/ (дата обращения 29.10.2022).

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
В ОБЛАСТИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА
В ИСПРАВИТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**

М. Г. Трейман,
профессор
В. Г. Агапов,
магистр

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

Аннотация. В статье рассматриваются основные особенности внедрения системы энергоменеджмента на примере учреждений УФСИН России. Дается предложение по введению Адаптированной Высокотехнологичной Отрегулированной Системы, позволяющей существенно изменить управленческие подходы в энергоменеджменте.

Ключевые слова: энергоменеджмент, учреждения УФСИН России, адаптивное управление, автоматизация, менеджмент качества, управление рисками.

**PROBLEMS AND PROSPECTS IN THE FIELD OF ENERGY
MANAGEMENT SYSTEM IMPLEMENTATION IN CORRECTIONAL
INSTITUTIONS**

M. Treyman,
professor
V. Agapov,
master

Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Annotation. The article discusses the main features of the implementation of energy management system on the example of institutions of the Russian Federal Penitentiary Service. A proposal for the introduction of the Adapted High-Tech Adjusted System, which allows to significantly change the managerial approaches in energy management, is given.

Keywords: energy management, institutions of the Russian Federal Penitentiary Service, adaptive management, automation, quality management, risk management.

Понятие энергоменеджмента в Россию пришло с Запада совсем недавно – в 2018 г. Теоретические подходы системы отражены в ГОСТ Р ИСО 50001

«Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению».

Европейские коллеги, интерпретируя стандарт, в первую очередь, делают упор именно на потребление энергии. Однако в российских условиях подходы к энергетическому менеджменту рассматриваются более широко и включают энергетические ресурсы и их рациональное использование в современной действительности.

В новых экономически нестабильных реалиях очень важно настроить и применить комплекс управления согласно этой специфике.

В исследовании представлен к рассмотрению эффективный метод русского управления «АВОСЬ». «АВОСЬ» – это Адаптированная Высокотехнологичная Отрегулированная Система.

В век высоких технологий и автоматизации управления парадоксом остается тот факт, что предприятия морально не готовы переходить на новые стандарты потребления, управления и качества [2].

Основные проблемы внедрения энергоменеджмента в УИС (УФСИН России) [1]:

- застой кадровой политики (низкие заработные платы, низкий уровень профессионализма и отсутствие конкурентного отбора специалистов, «клановый» метод формирования управленческого состава, «государство внутри государства»);

- застой системы управления, приказное исполнение служебных обязанностей, что прямым образом влияет на прогресс в эффективности управления;

- отсутствие системы экономического стимулирования и субсидирования;

- устаревшее оборудование и отсутствие собственных средств для модернизации;

- непроработанные системы учета основных показателей.

Решение для внедрения энергоменеджмента в учреждения УФСИН России [3]:

1. Создание системы энергоменеджмента, позволяющей гибко подходить к вопросам управления и принимать вариативные и комплексные менее затратные решения, а также предполагающей адаптацию к изменению внешней и внутренней среды предприятий:

- определение состава объектов энергоиспользования;

- создание комплексных подходов к мониторингу энергопотребления, в том числе определения факторов, влияющих на энергопотребления и величин удельного потребления энергоресурсов;

- создание методических подходов и практических механизмов учета и оценки энерго- и ресурсопотребления исправительными учреждениями.

2. Внедрение высоких технологий, а иначе – автоматизация комплекса энергопотребления и измерения. Переориентация УФСИН на создание, освоение и практическое использование совокупности новых технологических систем для управления энергоресурсами:

- автоматизация и цифровизация процессов энергоменеджмента;
- применение современных подходов в управлении ресурсами;
- внедрение системы менеджмента качества в деятельность исправительных учреждений;
- создание системы обучения персонала организации основам энергоменеджмента.

3. Отрегулирование процессов адаптивного управления и внедрения новых технологий. Мониторинг и корректировка систем.

Ввиду того, что учреждения УФСИН в большей мере представляют собой замкнутые системы, то необходимо применять регулирование по отклонению, то есть разработать систему управления рисками, которая направлена на обеспечение устойчивого непрерывного функционирования и развития учреждения и УФСИН в целом. В практической деятельности рисковость напрямую касается показателей энергоэффективности учреждений, а также отражает угрозу здоровью персонала.

Конкретно для повышения эффективности потребления энергоресурсов разработать [1]:

- энергетический анализ;
- сквозную систему контрольных показаний, включая сводные показатели по регионам в целом и детализированные - по каждому учреждению;
- мероприятия и средства, направленные на поддержку разработки принципов энергоэффективности;
- провести масштабирование, т. е. комплексную программу внедрения энергоэффективности учреждений.

Ввиду комплексного подхода применения энергоменеджмента наряду с уже имеющимися в учреждениях управленческими методиками, отлаженной системы адаптации, внедрение системы энергоменеджмента в учреждения УФСИН России должно стать частью общей системы управления УФСИН, а, возможно, и повлиять на ее эффективность и результативность, что позволит без лишних сложностей встроить приоритет и критерий энергоэффективности в систему управленческих решений в учреждениях УФСИН России – ежедневно и на перспективу.

Библиографический список

1. Фрей Д. А., Костюченко П. А., Зубкова А. Г. Оценка экономической эффективности энергосбережения: теория и практика. – Москва: Теплоэнергетик: Интехэнерго-Издат, 2015. – 396 с.
2. Ануфриев В. П., Гудим Ю. В., Каминов А. А. Устойчивое развитие. Энергоэффективность. Зеленая экономика: монография. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 200 с.
3. Цилибина В. М. Энергоэффективность экономики: методология и практика / Национальная академия наук Беларуси, Институт экономики. – Минск: Белорусская наука, 2021. – 214 с.

АВТОРЕЦИКЛИНГ В АВТОТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

М. Г. Трейман
профессор,
А. В. Михайлов,
аспирант

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

Аннотация. Проблема утилизации отработанных автомобилей на современном этапе развития общества приобретает новые формы. Необходимо сформировать комплексный подход к использованию запасных частей и комплектующих и их повторного использования в рамках отечественной автомобильной промышленности. Авторециклинг является приоритетным направлением для развития отечественной индустрии.

Ключевые слова: утилизация, утилизационный сбор, авторециклинг, запасные части, комплексный поход.

AUTO RECYCLING IN THE TRUCKING INDUSTRY

M. Treyman,
professor
A. Mikhailov
postgraduate student

Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Annotation. The problem of recycling used cars at the present stage of development of society takes on new forms. It is necessary to form an integrated approach to the use of spare parts and components of scrapped cars and their reuse within the domestic automotive industry. Auto recycling is a priority for the development of the domestic industry.

Keywords. Recycling, disposal fee, auto recycling, spare parts, comprehensive campaign.

В современном обществе все больше на первый план выходит проблема создания системы вторичного использования комплектующих и деталей автомобилей и оценки возможностей этого использования в новых конструкциях автомобилей, а также экономический анализ авторециклинга. Статистические показатели по анализу рынка автотранспорта отражают неизменный рост количества автотранспорта в Российской Федерации – количество автомобилей в России превышает 50 миллионов. Отсюда можно

вывести проблемы: необходимости утилизации автотранспорта, определения возможности использования автотранспортных средств [3].

Анализ технологических особенностей изготовления транспортного средства позволил выявить два источника влияния на окружающую среду – во-первых, это потребление сырья и материалов для изготовления транспортного средства, во-вторых, это негативное влияние на окружающую среду за счет эксплуатации транспортного средства [4].

Как правило, все, что связано с введением экологических запретов, ограничений приводит к удорожанию не только производства продукции, но всей системы, связанной с утилизацией отходов.

Процесс утилизации автотранспортного средства можно считать одним из самых сложных, так как вышедшее из эксплуатации транспортное средство является комплексным отходом, в состав которого входят утилизируемые и не утилизируемые части. Для разных частей автомобиля возможно применение различных способов утилизации, например, для автопокрышек применяются shreddеры для их измельчения и высокотехнологичные процессы плавки для перевода их в жидкое состояние и последующего использования как топливных элементов.

Возможно повторное использование также и кузовного лома. В нашей стране некоторое время назад введен в строй современный завод по переработке кузовов автомобилей. Кузова таких иномарок как Daewoo, Suzuki Splash, Ford Focus, Hyundai Accent и др. дробятся на более мелкие составляющие с использованием специальной технологии, что позволяет разделить их на множество компонентов: текстиль, резину, стекло и т.д. Полученные материалы используются в качестве сырья для изготовления бамперов, обивки багажника, автомобильных ковриков и др. [2].

Множество составных частей автотранспорта могут быть повторно использованы и служат сырьем для других видов промышленной деятельности. Например, более 90 % масляных фильтров могут быть успешно использованы как вторичное сырье. Процесс утилизации аккумуляторов позволяет извлечь ценный компонент свинец.

В составе автомобилей много ценных компонентов, к которым можно отнести следующие: пластмассы различных видов, цветные и черные металлы, стекло, керамику, текстильные и битумные материалы.

В настоящее время в России нет законодательного акта, прописывающего порядок и процессы, относящиеся к авторециклингу: Федеральный Закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от. 10.01.2003) «Об отходах производства и потребления», Федеральный Закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. 10.01.2003) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Федеральный Закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».

В субъектах Российской Федерации вопросы организации рециклинга и создания нормативно-правовой базы также находятся на стадии становления.

Можно определить следующие проблемные аспекты, возникающие в связи с отсутствием единой комплексной системы авторециклинга в Санкт-Петербурге [1]:

- ухудшение ситуации на дорогах и возникновению логистических проблем на конкретных участках пути;
- загрязнение атмосферного воздуха вредными органическими примесями от сжигания резины;
- загрязнение водных объектов при попадании отработанных масел;
- экономические потери от отсутствия повторного использования ресурсов.

В Российской Федерации в настоящее время существует 5 заводов по утилизации автомобилей, что является довольно низким показателем и отражает проблему – принципы авторециклинга в нашей стране в настоящее время практически не применяются. Для сравнения: за рубежом количество заводов по утилизации составляет: в Германии – 50, во Франции – 40, в США – 200.

В настоящее время экономическим механизмом утилизации, стимулирующим автовладельцев сдавать свои старые автомобили, является получение скидки и льгот при покупке нового.

Широкое применение в России получил утилизационный сбор, который платится только один раз и предназначен для утилизации автомобиля с соблюдением всех экологических норм.

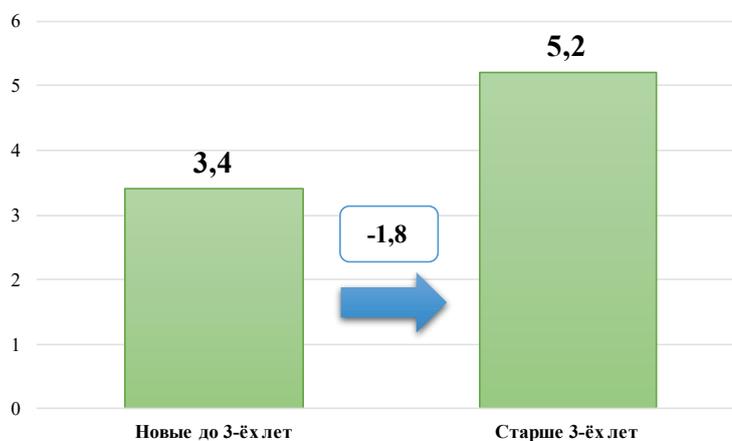


Рис. 1. Утилизационный сбор на автомобили для физических лиц

На данном этапе своего развития авторециклинг России не соответствует авторециклингу большинства европейских стран и США в среднем на 25–30 %. Необходимо создание нормативно-правовой базы, регламентирующей эту деятельность.

В настоящее время не разработаны механизмы управления процессами рециклинга и утилизации, то есть нет единых комплексных подходов к данной деятельности: не определены участники процесса авторециклинга, схема управления. Не созданы контрольные показатели по данной деятельности.

Для последующего развития необходимо разработать условия и механизмы, позволяющие регламентировать и стимулировать деятельность по авторециклингу в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Библиографический список

1. Гереева П. Г. Система авторециклинга в России. Теория и практика коммерческого посредничества в сфере обращения: Материалы региональной научно-практической конференции студентов и аспирантов / РГЭУ (РИНХ), 2014.
2. Кузнецов Н. И. Колотырин К. П., Дильманова Э. С. Совершенствование природоохранной деятельности в системе авторециклинга // Управление экономическими системами. Экономика природопользования, 2014.
3. Москвин, А. А. Переработка изношенных автомобильных покрышек в России на пути к безотходным технологиям потребления / А. А. Москвин, М. Н. Емельянова // Рециклинг отходов. – 2009. – № 3. – с. 21.
4. Трофименко, Ю. В. Утилизация автомобилей: научная монография / Ю. В. Трофименко, Ю. М. Воронцов, К. Ю. Трофименко; под общей редакцией Ю. В. Трофименко. – М.: АКПРЕСС, 2011. – 336 с.

УДК 338.4

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

М. Г. Трейман,
профессор
Д. И. Рязанова,
магистр

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

Аннотация. Энергосбережение является одной из главных задач XXI века в мире. Основные принципы энергосбережения в жилищно-коммунальной отрасли давно актуальны в развитых странах. Россия подошла к этому вопросу еще в 2009 году, создав закон № 261-ФЗ. Ежегодно на содержание ЖКХ выделяется порядка 120 млрд рублей, причем эта сумма имеет тенденцию расти, и потребность в затратах ЖКХ составляет около 35 % всех муниципальных бюджетов.

Ключевые слова: энергоэффективность, ЖКХ, энергетические ресурсы, системы учета, общедомовые приборы учета, энергетические трансформаторы.

BASIC PRINCIPLES OF ENERGY SAVING IN THE HOUSING AND UTILITIES INDUSTRY

M. Treyman,
professor

D. Ryazanova,
master

Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Annotation. Energy saving is one of the main tasks of the 21st century in the world. The basic principles of energy saving in the housing and communal services industry have long been relevant in developed countries. Russia approached this issue back in 2009 by creating Law No. 261-FZ. About 120 billion rubles are allocated annually for housing and communal services, and this amount tends to grow, and the need for housing and communal services costs is about 35% of all municipal budgets.

Keywords: energy efficiency, housing and communal services, energy resources, accounting systems, household metering devices, energy transformers.

В 2009 году был принят Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [1].

Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ влияет на жилые многоквартирные дома, в которых была проведена реконструкция или капитальный ремонт. Кроме того, данный закон распространяется на новые дома, которые только построили или будут строиться. Также данный закон не обошел стороной и нежилые помещения. На каждом здании обязательно должна висеть табличка, которая указывает класс энергетической эффективности здания, в то время как в помещении должны быть установлены указатели эффективности, те есть счетчики.

Энергосбережение и повышение энергетической результативности все чаще становятся объектом пристального внимания не только государства, но и бизнеса и бюджетных организаций. Если для бизнеса соблюдение правил энергоэффективности является, в первую очередь, контролем себестоимости продукции и повышения конкурентоспособности, то для бюджетных организаций соблюдение правил энергоэффективности несет за собой повышение комфорта собственников квартир и уменьшение негативной реакции на изменение ежемесячных платежей.

Основными принципами энергосбережения в отрасли ЖКХ являются:

1. Подконтрольный учет использования энергоресурсов.
2. Оправданность показателей потребления энергоресурсов в пределах нормы.
3. Уменьшение энергетических потерь при использовании энергоносителей до минимально допустимых.

4. Использование вторичных ресурсов для потребления энергии.
5. Полное или частичное замещение потребления энергоресурсов.

Учет и контроль использования энергоносителей. Учет помогают вести приборы (счетчики), которые устанавливаются внутри помещений. Они дают полную картину объемов потребления тех или иных ресурсов. Приборный учет расхода энергии позволяет выявить потребление по факту использования. Если потребление растет, следовательно, существует проблема в характеристиках механизмов.

Строительно-ремонтные меры энергосбережения. Они связаны с снижением потерь тепла при его поступлении. Реализация уменьшения потерь может быть обеспечена посредством [4]:

- определения оптимального расположения строения относительно сторон света;
- выбора формы здания при его строительстве;
- снижения энергозатрат на освещение, например, использование энергосберегающих ламп;
- установки остекления, наиболее подходящего для того или иного региона, замены окон в домах для исключения потери тепла на лестничных клетках;
- подбора тепловой изоляции, которая будет обеспечивать тепловую защиту зданиям, а также герметизации проемов и стыков.

Что же касается технических мер по энергосбережению, то сюда входят системы, совершенствующие их элементы:

- выбор расчетных температур воздуха (наружного и внутреннего), определение необходимого количества свежего воздуха, поступающего в помещения;
- обеспечение хорошей пропускной способности трубопроводов.

В ЖКХ существуют следующие отрасли [3]:

1. Жилищное хозяйство. К нему относятся жилые / нежилые здания, здания общественных организаций, социальных учреждений, также компании, которые обслуживают или используют их;
2. Инженерное обеспечение. Оно включает в себя снабжение граждан такими коммунальными ресурсами, как холодная и горячая вода, тепло, газ и электричество. Данная отрасль самая сложная, так как инженерное хозяйство должно быть организовано на высоком уровне, оно обязано бесперебойно снабжать граждан теплом, газом, водой, энергией.
3. Общественное городское коммунальное хозяйство. К нему относятся организации благоустройства и содержания городских территорий, а также бани, прачечные, гостиницы и др.

Согласно закону, минимум один раз в год организации, которые снабжают многоквартирные дома коммунальными ресурсами, обязаны предоставлять перечень мероприятий по энергосбережению, которые должны повысить энергоэффективность. Данные сведения должны быть получены собственниками квартир, помещений и пр., например, в виде

объявлений, развешанных на лестничных клетках, на входных дверях или в виде писем.

Список некоторых мероприятий для повышения энергоэффективности [2]:

1. Снизить потребление топлива для создания тепловой и электрической энергии.

2. Увеличить энергетическую эффективность тепловых сетей, например, оптимизировать сечения трубопроводов при их перекладке, заменить металлические трубы, которые покрываются коррозией и снижают водную проходимость, на асбоцементные трубы и др.

3. Повысить энергетическую эффективность электрических сетей, например, исключить перегрузки или недогруз трансформаторов, исключить утечки электрического тока на подземных магистралях.

4. Увеличение энергоэффективности водоснабжения: сократить использование водных ресурсов на водозаборных станциях для личных целей, оптимизировать систему промывки фильтров, установка датчиков и регуляторов сетевого давления на водопроводных сетях.

К нетрадиционным способам энергосбережения в ЖКХ можно отнести:

1. Использование грунтовых вод для целей отопления.

2. Формирование сезонной программы для аккумулирования тепла и тепловой энергии.

3. Использование пароструйных инжекторов вместо циркуляционных насосов.

4. Применение тепловых насосов в целях отопления и ГВС из:

- канализационных стоков и сбросов промышленных вод;
- тепла подвальных помещений зданий;
- тепла солнечных коллекторов;
- теплого выхлопа вытяжной вентиляции;
- обратной сетевой воды системы отопления;
- воды моря и открытых водоемов.

Чтобы сделать более рациональным использование тепловой энергии в многоквартирных домах, необходимо выполнить несколько условий:

- осуществление регулярных промывок системы отопления;
- установка в помещениях индивидуальных приборов учета на горячую воду;
- установка общедомовых приборов учета тепловой энергии.

Главной задачей энергетического менеджмента является оценка работы и эффективности жилищно-коммунального хозяйства. Данная оценка осложняется тем, что существуют достаточно внушительные объемы задолженности в секторе жилищно-коммунального хозяйства и устаревшие технологии. Также есть проблема в финансовых инструментах, которых попросту нет, что приводит к достаточно высоким и, самое главное, неоправданным затратам на энергетическое обследование учреждений.

Для эффективного внедрения и следования основам энергоэффективности и энергосбережения необходимо создать отдельный комплекс задач:

- создание энергетической политики организации;
- проведение энергетического аудита;
- анализ качества предоставляемых услуг;
- разработка плана потребления;
- создание нормативов для потребления и потерь тепловой энергии;
- подготовка списка оборудования для замены или модернизации.

Не секрет, что подобные сложности использования энергосберегательных технологий в области ЖКХ – это низкое управление системой жилищно-коммунального хозяйства. Отсутствие специалистов и знаний для налаживания потребления энергетических ресурсов без лишних потерь.

Система ЖКХ нуждается в полной реорганизации и модернизации отрасли. Важно обеспечить эффективными инвестициями данную отрасль. Самое главное – это грамотное распределение финансовых ресурсов для обеспечения высокой степени работы ЖКХ и соблюдение всех основ энергоэффективности. Так как при грамотном распределении средств, при ответственном подходе к обеспечению задач для энергоэффективного потребления энергетических ресурсов снижаются энергетические потери, увеличивается мотивация для инвестирования в жилищно-коммунальное хозяйство, также повышается уровень удовлетворенности граждан, что приводит к снижению неоправданных затрат и экономии финансовых средств для будущих вложений.

Библиографический список

1. Калентьева Н. А. Эффективное сбережение энергоресурсов – одно из ключевых звеньев реформирования ЖКХ в России // Экономическая наука и практика: материалы междунар. науч. конф // «Молодой учёный», 2012. – С. 198-201.
2. Малмыгина, К. Ю. Возможности повышения энергоэффективности многоквартирного жилого дома / К. Ю. Малмыгина // Молодой учёный. – 2018. – № 44 (230). – С. 80–83.
3. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 23.11.2009. № 261 - ФЗ.
4. Сумской Н. В. Проблемы применения ресурсосберегающих технологий в жилищно-коммунальном хозяйстве // Молодой ученый. – 2020. – № 10 (300). – С. 198-200.

УГЛЕРОДНЫЙ СЛЕД ПРОДУКЦИИ – ТРЕНДЫ, ПРОБЛЕМЫ И МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ

М. Г. Трейман,

профессор

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

Аннотация. Расчет углеродного следа продукции для предприятий и компаний – существенно важная тема, поскольку в настоящее время в Российской Федерации планируется ввести углеродный налог на выбросы парниковых газов, который, в частности, будет являться механизмом экономического стимулирования предприятий к природоохранной деятельности.

Ключевые слова: углеродный налог, выбросы парниковых газов, финансирование экологической деятельности, экологические проекты.

CARBON FOOTPRINT OF PRODUCTS – TRENDS, PROBLEMS MANAGEMENT MECHANISMS

M. Treyman,

professor

Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Abstract. Calculation of the carbon footprint of products for enterprises and companies is an important topic because the Russian Federation is currently planning to introduce a carbon tax on greenhouse gas emissions, which, in particular, will be a mechanism of economic incentives for enterprises to environmental activities.

Keywords: carbon tax, greenhouse gas emissions, financing of environmental activities, environmental projects.

В настоящее время вопрос об образовании выбросов парниковых газов стоит достаточно остро не только для зарубежных стран, но и в Российской Федерации, так как образование парниковых газов и, как следствие, разрушение озонового слоя и глобальное потепление является общемировыми проблемами. Все это стало предпосылками к необходимости сокращения и учета парниковых газов и разработки как на законодательном уровне, так и на уровне разработки экономических механизмов стимулирования снижения объемов парниковых газов. Углеродный след – это совокупность образованных парниковых газов, которые образовались от

антропогенной деятельности в результате производственных и непроизводственных процессов. Выбросы подразделяются на прямые и косвенные. К прямым выбросам относятся выбросы, образующиеся в результате промышленного и технологического производства, а косвенные выбросы образуются в результате непрямого воздействия. К основным видам парниковых газов относятся метан и диоксид углерода.

Концепция углеродного следа зародилась из теории Э. Риса и М. Вакернагеля об экологическом следе. Расчет экологического следа приходится на душу населения, а углеродный след отражает объем выбросов CO₂ в атмосферу и тем самым является прямым оценочным эквивалентом загрязнения. В настоящее время нет точных и приемлемых методов расчета углеродного следа, а также единой методики, позволяющей оценить фактический углеродный след. В основном, углеродный след оценивается для промышленного сектора и приходится на единицу производимой продукции. Оценка происходит совмещенно с оценкой жизненного цикла продукции. Основным международным документом, регулирующим выбросы парниковых газов, является Парижское соглашение. Соглашение является компромиссом между политическими и социально-экономическими интересами по изменению климата [2].

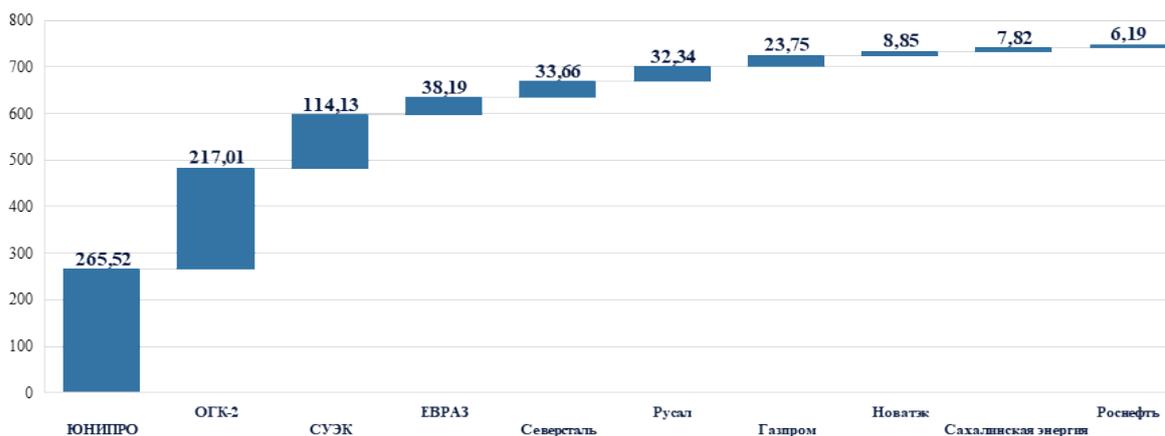


Рис. 1. Удельные прямые выбросы парниковых газов за 2021 год, т на 1 млн руб. выручки

Важным экономическим механизмом регулирования углеродного следа является торговля квотами на выброс. Углеродные единицы (карбоновые кредиты) можно продавать, и они будут представлять из себя денежный эквивалент, который можно через торги перепродавать другим предприятиям и даже странам. Данный механизм применяется за рубежом, так как зарубежные страны уже давно платят налоги на выбросы, поэтому данная практика по покупке на биржах углеродных единиц представлена достаточно широко [4].

В 2021 году запущены новые рынки для торговли квотами на выбросы CO₂: в Китае, Великобритании, Новой Зеландии. В других странах площадки находятся на стадии разработки.

Система регулирования углеродного следа и образования парниковых газов активно развивается в Российской Федерации с начала 90-х годов. В международной нормативно-законодательной практике данная деятельность в полном объеме стала регулироваться только с 2021 года в виде Постановления Европейского парламента и Совета об утверждении механизма трансграничного углеродного регулирования, которое было разработано в рамках принятого в 2019 году «Европейского зеленого курса» [5]. Данные документы позволяют создать экономические механизмы регулирования деятельности в сфере снижения и образования парниковых газов за счет регулирования углеродного следа продукции.

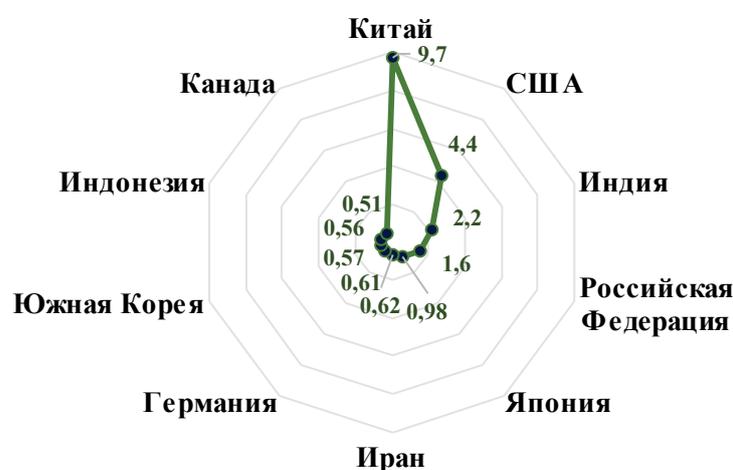


Рис. 2. Выбросы CO₂ в разбивке по странам за 2020 год, млрд тонн

Отметим, что по выбросам парниковых газов Китай находится на первом месте по объемам выбросов парниковых газов. В основном, данный рост связан с развитием теплоэнергетической промышленности, которая в КНР работает в основном на угольном топливе. Угольное топливо является существенным источником парниковых газов. В настоящее время китайская промышленность переходит на газ и альтернативные источники энергии, что за ближайшие 10 лет, по прогнозам аналитиков, позволит ей снизить выбросы парниковых газов в среднем в 2 раза. Российская Федерация также занимает лидирующие позиции по величине выбросов CO₂ в атмосферный воздух [1;3].

К основным управленческим инструментам и экономическим механизмам, регулирующим деятельность в сфере образования и контролирующим объемы образования парниковых газов, относится [6]:

1. Использование инструмента «зеленые» облигации: данный инструмент законодательно не закреплен, однако, практика его использования осуществлена в 2019 году ОАО «РЖД». Компания разместила

на Мосбирже «зеленые» облигации. В 2022 году планируется в Москве (на региональном уровне) запустить «зеленые» облигации. Таким образом, на сегодняшний день рынок «зеленых» облигаций находится на стадии становления.

2. Финансирование экологических проектов – по данному направлению банк ВТБ выдает больше всего кредитов на «зеленые» цели, например, в 2019 году был выделен кредит на финансирование строительства солнечных электростанций и объектов ветрогенерации, а также внедрения технологий безотходного производства.

3. Реализация национального проекта «Экология» – это проект, организованный и поддерживаемый Правительством Российской Федерации, который реализуется во всех регионах страны и его целью является снижение общего уровня загрязнения атмосферного воздуха, а также снижение объемов загрязнения водных ресурсов и снижение образования отходов производства и потребления на территориях регионов. В рамках проекта запланированы работы по созданию эффективной системы мониторинга природных сред, повышения качества и безопасности водных ресурсов и обеспечения целостности и сохранности ресурсов.

Таким образом, расчет углеродного следа – это важный процесс для промышленного и энергетического сектора, так как в ближайшие годы в Российской Федерации будет пересмотрено природоохранное законодательство, в результате чего будут введены углеродные налоги.

Библиографический список

1. Алферов А. М., Блинов В. Г., Гитарский М. Л. Мониторинг потоков парниковых газов в природных экосистемах: [монография]. – Саратов: Амирит, 2017. – 279 с.
2. Башмаков И. А. Низкоуглеродная Россия: 2050 год. – Москва: Авис Оригинал, 2009. – 197 с.
3. Власова Е. Я., Яндыганов Я. Я. Стратегическое управление природопользованием: [монография] / Уральский государственный экономический университет. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2019. – 526 с.
4. Коробова О. С. Формирование экономического механизма реализации потенциала снижения эмиссии парниковых газов / ФГБОУ ВПО «Моск. гос. гор. ун-т», Каф. экономики природопользования. – Москва: МГГУ, 2011. – 98 с.
5. Ледовская Н. В. Государственное управление природопользованием в условиях конвергенционных экономических систем: монография / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2017. – 169 с.
6. Семенов С. М. Парниковые газы и современный климат Земли. – Москва: Метеорология и гидрология, 2004. – 175 с.

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СУММАРНОЙ ВРЕДНОСТИ УСЛОВИЙ ТРУДА ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Е. М. Фрейдкина,

доцент

Т. С. Цыпляева,

магистр

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

Аннотация. В теплоснабжающей организации преобладают специфические риски и вредные условия труда. Для обеспечения работников надлежащими условиями рабочего места необходимо узконаправленная методика оценки риска на рабочем месте.

Ключевые слова: специальная оценка условий труда, гигиенические условия труда, интегральная методика оценки риска, производственный процесс.

WORKPLACE RISK ASSESSMENT BASED ON THE TOTAL HARMFULNESS AND DANGER OF WORKING CONDITIONS

E. Freidkina

associate professor

T. Tsyplyaeva,

master

Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Abstract. Specific risks and harmful working conditions prevail in the heat supply organization. In order to provide employees with proper workplace conditions, a narrowly focused methodology for assessing workplace risk is necessary.

Keywords: special assessment of working conditions, hygienic working conditions, integrated risk assessment methodology, production process.

В XXI веке человеческий капитал является одним из самых дорогих ресурсов, причем затраты на рабочую силу растут высокими темпами практически во всех странах мира. Совместное исследование «СберИндекса» и сервиса «Работа.ру» показало, что по итогам третьего квартала 2021 года медианные заработные платы в России выросли на 9,2 % по сравнению с тем же периодом прошлого года [4].

Привлечение необходимых человеческих ресурсов для работающих предприятий и организаций становится все более сложной задачей. Теплоснабжение является одним из самых быстрорастущих секторов экономики, предприятия сектора часто сталкиваются с недостатком квалифицированных специалистов. В условиях дефицита претенденты на вакансии предъявляют повышенные требования к условиям труда, особенно в части безопасности труда. Для обеспечения необходимого уровня безопасности труда требуется регулярная оценка условий труда на рабочих местах.

В соответствии с Федеральным Законом № 426 от 28.12.2013 [3], специальная оценка условий труда – это единый комплекс последовательно осуществимых мероприятий по выявлению вредных и/или опасных факторов производственной среды и трудового процесса, а также оценке их воздействия на работника с учетом отклонений их фактических значений от значений, установленных уполномоченным органом Правительства Российской Федерации.

Вредные условия труда по степени превышения гигиенических нормативов условно разделяют на 4 степени вредности, представленной на рис. 1 [2].

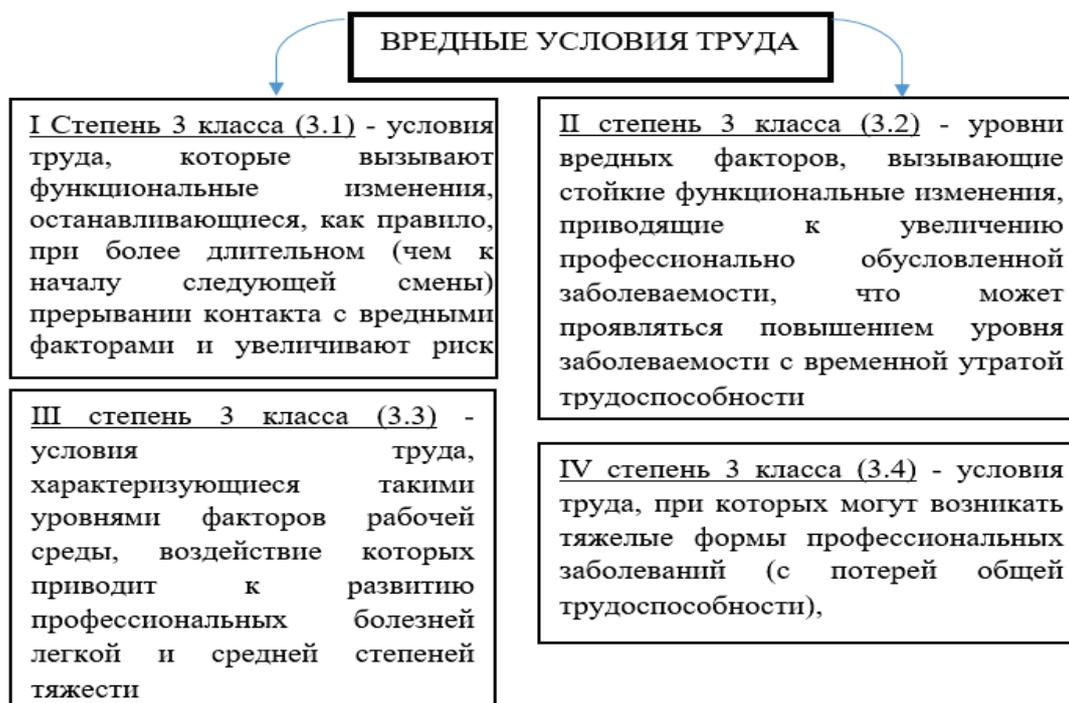


Рис. 1. Вредные условия труда

Дополнительным методом может являться оценка производственного риска на рабочем месте, направленная на оценку суммарной вредности опасностей и условий труда рабочих мест при комплексном воздействии различных производственных факторов. Методика исключает субъективность в оценке персональных рисков, так как основывается на

результатах измерений вредных и опасных факторов, которые выявляются при проведении специальной оценки условий труда.

Метод основан на взвешивании классов условий труда, определенных при специальной оценке рабочих мест, выполняется с помощью присвоения им баллов в зависимости от возможного воздействия факторов рабочей среды на организм работника, характеризуемого индексом профзаболеваний – Ип [1].

Показатель вредности условий труда на рабочем месте характеризует суммарную вредность условий труда на рабочем месте. Условное обозначение показателя – ПВ:

$$ПВ = (Вф - Вд) / 2, \quad (1)$$

где Вф – сумма баллов для всех факторов на данном рабочем месте, характеризующая фактический уровень условий труда, определяется по формуле (2);

Вд – сумма баллов для всех факторов рабочего места в предположении, что их вредность при специальной оценке оценена классом 2 (допустимые);

2 – число баллов, характеризующий «допустимые условия труда».

$$Вф = \sum_{i=1}^m V_i \quad (2)$$

где V_i – вес в баллах, который присвоен каждому производственному фактору в соответствии с классом условий труда в соответствии с табл. 1;

m – число производственных факторов на рабочем месте.

Чем выше балл, тем больше несоответствие фактического состояния условий труда по данному фактору действующим гигиеническим нормативам и тем более выраженным становится опасное и/или вредное его действие на организм.

Таблица 1 – Количество баллов, установленных для классов условий труда

Показатель	Характеристика и класс условий труда по ФЗ № 426						
	оптимальные	допустимые	вредные				опасные (экстремальные)
			3.1	3.2	3.3	3.4	
	1	2	4	8	16	32	4
Количество баллов, V_i	2	2	4	8	16	32	64

Оценка показателя суммарной вредности ПВ, согласно таблице 2, представленной ниже.

Таблица 2 – Интервальная шкала показателя суммарной вредности ПВ

Номер интервальной шкалы	Значения ПВ	Условия труда на рабочем месте
0	0	Допустимые
1	1-2	Вредные
2	3-6	Очень вредные
3	7-14	Неприемлемо вредные
4	15-30	Опасные
5	Свыше 30	Высокоопасные

Для определения интегральной оценки условий труда, необходимо вычислить максимальное число возможных состояний условий труда на рабочем месте, S_{max} – от теоретически минимального до максимального возможного показателя вредности условий труда ПВ.

Деление числителя в формуле (1) на 2 балла, характеризующие допустимые условия труда на рабочем месте, выполнено для того, чтобы показатель ПВ привести к безразмерной величине. Вычисленное по формуле значение ПВ округляется до ближайшего целого числа. Величина (Вф – Вд) характеризует суммарный уровень вредности и опасности условий труда на рабочем месте от комплексного воздействия всех производственных факторов, имеющих на рабочем месте. Теоретические положительные значения показателя суммарной вредности условий труда могут находиться в диапазоне [1]:

$$389 \geq PV \geq 0. \quad (3)$$

Суммарный уровень вредности и опасности условий труда на рабочем месте на рисунке 2 отмечен штриховкой.

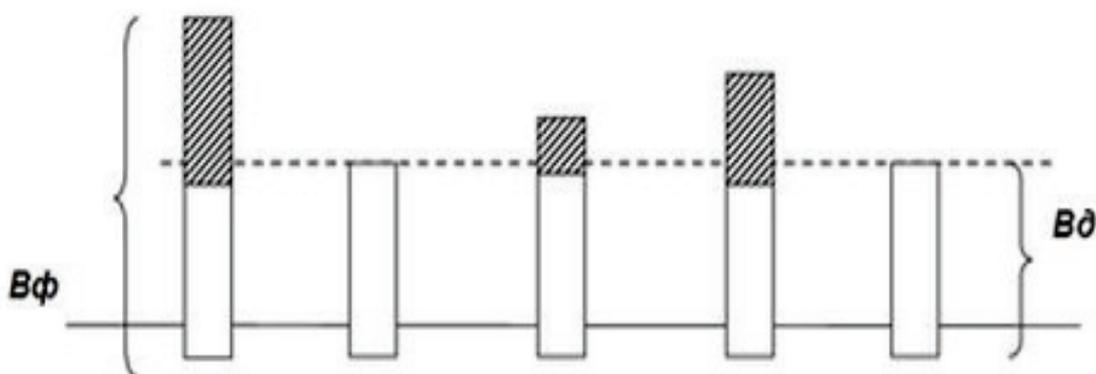


Рис. 2. Факторы, имеющиеся на рабочем месте

Таким образом, S_{max} можно найти по формуле:

$$S_{max} = 6 * PV_{max} = 2334, \quad (4)$$

Вычисляем номер уровня (состояния), которому соответствуют фактические условия труда на рабочем месте с учетом комплексного воздействия производственных факторов с различными классами вредности, оценки травмоопасности и оценки обеспеченности СИЗ по формуле:

$$C = (ПВ-1) * 6 + НС, \quad (5)$$

где НС – номер строки в таблице 3.

Значение ТО и СЗ – показатели, которые характеризуют состояние травмоопасности на рабочем месте и защищенности средствами индивидуальной защиты соответственно.

Таблица 3 – Определение условий труда по интегральной шкале показателей

Номер строки состояния НС	Значение ТО	Значение СЗ	Условия труда
1	1	0	Оптимальные условия труда по травмоопасности. Работник защищен СИЗ
2	2	0	Допустимые условия труда по травмоопасности. Работник защищен СИЗ
3	3	0	Опасные условия труда по травмоопасности. Работник защищен СИЗ
4	1	1	Оптимальные условия труда по травмоопасности. Работник не защищен СИЗ
5	2	1	Допустимые условия труда по травмоопасности. Работник не защищен СИЗ
6	3	1	Опасные условия труда по травмоопасности. Работник не защищен СИЗ

Показатель состояния травмоопасности рабочего места (ТО) ранжируется в соответствии с уровнем (классом) условий труда, установленном на основе результатов оценки состояния травмоопасности рабочего места по результатам его аттестации. Величина показателя травмоопасности ТО определяется в баллах – данное значение будет равно классу условий труда по фактору травмоопасности.

Оценка обеспеченности работников СИЗ определяется на основе результатов аттестации рабочих мест по условиям труда и фактических данных установленной системы оценок степени защищенности работника. Показатель обеспеченности (СЗ) работника СИЗ принимается равным нулю

(СЗ = 0), если работник обеспечен СИЗ. Показатель СЗ принимается равным единице (СЗ = 1), если работник СИЗ не обеспечен. В случае, когда на рабочем месте работнику не требуются СИЗ, то показатель СЗ принимается равным нулю (СЗ = 0).

Затем вычисляется интегральная оценка (ИО) условий труда на рабочем месте с учетом комплексного воздействия производственных факторов с различными классами вредности, учетом оценки травмоопасности рабочего места и оценки обеспеченности работника средствами индивидуальной защиты:

$$\text{ИО} = (100 \times \text{С}) / \text{Смах} \quad (6)$$

где 100 – коэффициент пропорциональности;

С – номер уровня фактического состояния условий труда;

Смах – номер уровня с теоретически максимально возможным значением вредности на рабочем месте (Смах = 2334).

По интервальной шкале определим характеристику условий труда на рабочем месте, по данным таблицы 4.

Таблица 4 – Интервальная шкала показателя суммарной вредности ПВ

Шкала интегральной оценки	Условия труда на рабочем месте	Соответствие классу условий труда
ИО < 0,04	Допустимые	2
$0,04 \leq \text{ИО} < 0,56$	Вредные	3,1
$0,56 \leq \text{ИО} < 1,33$	Очень вредные	3,2
$1,33 \leq \text{ИО} < 3,38$	Неприемлемо вредные	3,3
$3,38 \leq \text{ИО} < 7,50$	Опасные	3,4
ИО $\geq 7,50$	Высокоопасные	4

Например, показатель вредности условий труда на рабочем месте для слесаря по ремонту оборудования тепловых сетей 5 разряда теплоснабжающей организации ООО «Петербургтеплоэнерго» подклассом условий труда 3.1 и 2 будет составлять:

$$\text{ПВ} = ((4+2) - 2) / 2 = 2. \quad (7)$$

Вычислим фактическое состояние условий труда С:

$$\text{С} = (2-1) * 6 + 3 = 9. \quad (8)$$

Таким образом, интегральные условия труда рабочего места с учетом комплексного воздействия производственных факторов с различными классами вредности будет составлять:

$$\text{ИО} = (100 \times 9) / 2334 = 0,3856. \quad (9)$$

По итогу оценки вредности условий труда на рабочем месте профессия слесаря по ремонту оборудования тепловых сетей 5 разряда относится к вредным условиям труда на основании суммарной вредности, расположенной в диапазоне $0,04 \leq \text{ИО} < 0,56$ (расчетное значение = 0,3856).

Уточнение рассчитанной интегральной оценки на рабочем месте необходимо выполнять каждый раз, когда на нем вводятся какие-либо технологические изменения или мероприятия, меняющие производственные факторы на рабочем месте, например, новый процесс, новое оборудование или материалы, а также изменения в организации труда или новые рабочие ситуации.

Библиографический список

1. Иванов В. В. Методика интегральной оценки условий труда на рабочем месте с учетом комплексного воздействия производственных факторов с различными классами вредности (гигиеническая оценка условий труда, оценка травмобезопасности, оценка обеспеченности СИЗ) на основе автоматизированной обработки данных / ЗАО «Клинский институт охраны и условий труда» ОЛС-комплект – Клин, 2008. – 102 с.

2. Руководство по гигиенической оценке, факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Р 2.2.2006-05.

3. ФЗ №426 от 02.12.2013 «О специальной оценке условий труда».

4. РосБизнесКонсалтинг (РБК). [Электронный ресурс] URL: <https://www.rbc.ru/economics/25/10/2021/6175bac29a79476d252dba18>. (дата обращения: 06.11.2022).

УДК 338.45:676

ВОЗМОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ЭКОНОМИКА ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА» В ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Е. М. Фрейдкина,

доцент

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

Аннотация. В статье рассматриваются возможности участия целлюлозно-бумажной промышленности в реализации целей Федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» с точки зрения потенциала минимизации размещаемых на полигонах твердых отходов и восстановления нарушенных экосистем.

Ключевые слова: Экономика замкнутого цикла, отходы, вторичные ресурсы, лесовосстановление, целлюлозно-бумажная промышленность.

OPPORTUNITIES FOR THE IMPLEMENTATION OF THE FEDERAL PROJECT «CLOSED CYCLE ECONOMY» IN THE PULP AND PAPER INDUSTRY

E. Freidkina,
associate professor
Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Abstract. The article examines the opportunities for participation of the pulp and paper industry in the implementation of the objectives of the federal project "Closed Loop Economy" in terms of the potential to minimize solid waste disposed at landfills and the restoration of disturbed ecosystems.

Keywords: Closed Loop Economy, waste, secondary resources, reforestation, pulp and paper industry.

Распоряжением Правительства РФ № 2816-р от 6 октября 2021 г. был утвержден Перечень инициатив социально-экономического развития РФ до 2030 года. В разделе «Экология» было представлено четыре инициативы, одной из которых является «Экономика замкнутого цикла». В январе 2022 года был утвержден Паспорт Федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» с бюджетом 30,2 млрд руб. [1] (до 2030 г.). Проект стартовал в текущем году и включает шесть направлений:

1. Уменьшение образования отходов.
2. Формирование инфраструктуры по сбору мусора для вторичной переработки.
3. Стимулирования применения вторсырья.
4. Переход на использование экологической упаковки.
5. Внедрение системы мониторинга передвижения отходов.
6. Экопросвещение.

В качестве ключевых целей Федерального проекта (на 2030 г.) определены следующие:

- индекс использования вторичных ресурсов и сырья из отходов – 32 %;
- доля видов упаковки, утилизируемой в Российской Федерации – 85 % [1].

Экономика замкнутого цикла – альтернативная концепция традиционной модели экономики, которая предполагает принципиально новый подход к производству, потреблению и ведению хозяйственной деятельности на основе возобновляемых решений и бизнес-моделей. Главными задачами решений и бизнес-моделей, принимаемых для реализации данной концепции, являются следующие: как можно дольше

сохранять ценность вещей, материалов, ресурсов в экономике и исключить образование отходов. То, что в традиционной линейной экономике считается отходами, в экономике замкнутого цикла становится активом и ресурсом. Добиться изменения подхода к использованию ресурсов можно тремя способами: полностью замкнуть производственный цикл, максимально сузить цикл, замедлить его. Принципами новой системы экономики замкнутого цикла являются: предотвращение образования отходов, максимальное извлечение ценных веществ от использованного товара, использование системы раздельного сбора отходов, восстановление экосистем [2].

Основным ресурсом целлюлозно-бумажной промышленности является древесина. Древесина является возобновляемым ресурсом, т. е. возможно выращивание лесов на территориях, подвергшихся вырубкам, пожарам и т. д. Полное восстановление леса в наших климатических условиях занимает от 80 до 120 лет [3].

Отечественный лесопромышленный комплекс (ЛПК), куда включается целлюлозно-бумажная промышленность (ЦБП) занимает незначительное место в структуре ВВП РФ. В 2020 году доля ЛПК составляла 0,75 %. В структуре производства основных видов продукции ЛПК доля продукции отрасли составляет 22,2 %. Вклад целлюлозно-бумажной промышленности в формирование экономики замкнутого цикла может быть весьма существенным [4].

ЦБП представляет собой консолидированную отрасль, на долю крупных предприятий приходится около 70 % всего объема производства продукции. Основу отрасли составляют крупные холдинги, включающих помимо собственно целлюлозно-бумажных предприятий лесозаготовительные, деревообрабатывающие и лесохимические производства. Крупные предприятия отрасли имеют закрепленную лесосеку. Практически все они как экспортеры были сертифицированы по системе FSC, которую сейчас заменил отечественный аналог «Лесной эталон». Обе системы направлены на развитие устойчивого лесного хозяйства, эффективное лесовосстановление и сохранение биоразнообразия. Получить достоверную информацию о держателях сертификата «Лесной эталон» пока не представляется возможным, так как сайт работает в тестовом режиме. Компании (АО «Группа «Илим», ПАО «Сегежа Групп» и др.) применяют технологии интенсивного лесопользования, для качественного лесовосстановления открывают собственные питомники для подготовки семенного материала и выращивания сеянцев, в т. ч. с закрытой корневой системой. Помимо посева и посадок компании организуют рубки ухода, охрану лесов от пожаров и незаконных рубок. Официальной статистики не существует, но по свидетельствам специалистов, пожары на закрепленных за ответственными лесопользователями лесосеках случаются значительно реже, чем в среднем по стране [5, 6].

Древесина, в отличие от металла или стекла, не может быть переработана для получения материала того же качества, поэтому

применяется принцип каскадного использования. Концепция каскадного использования определяется как эффективное использование ресурса путем использования остатков и переработанных материалов с целью расширения общей доступности биомассы в рамках данной системы [7].

С технической точки зрения при каскадном использовании древесины обычно страдает от потери качества на каждом этапе преобразования, при этом происходит накопление загрязняющих веществ при переработке из-за применения в прошлом консервантов, красок, клея и т. д., поэтому сортировка древесных отходов в смешанных фракциях является сложной задачей. Примером успешного решения данной технической задачи является переработка бумаги. С рыночной точки зрения затраты на сбор, сортировку и очистку использованной древесины делают ее цены сопоставимой с ценой на первичную древесину, что снижает экономическую привлекательность каскадной переработки. В рамках российского ЛПК используются элементы каскадной переработки (переработка опилок в пеллеты, макулатуры в картон, гидролизное производство и т. д.).

Лес как экосистема является естественным резервуаром углерода, не допуская его в атмосферу. Углерод накапливается в живых деревьях, стоящих мертвых деревьях, срубленной древесине, почве и т. д. Значительное количество углерода хранится и в древесной продукции, используемой в настоящее время. К таким продуктам относится бумага, деревянная тара, пиломатериалы, используемые для строительства зданий. Продолжительность хранения углерода в бумаге составляет 6 лет, мебель сохраняет углерод 30 лет, многоквартирные дома – 70 лет, дома для одной семьи – до 1980 года – 80 лет, после 1980 года – 100 лет. В конечном счете, углерод, накопленный в древесной продукции, возвращается в атмосферу в результате разложения или сгорания, но время, необходимое для данного возврата, является важным фактором для достижения целей декарбонизации экономики [8].

Концепция экономики замкнутого цикла предполагает уменьшение отходов прежде всего посредством их переработки. Среди крупнотоннажных отходов целлюлозно-бумажного производства выделяют лигнин, шлам, скоп и др. Существует старая практика использования лигнина как компоста в сельском хозяйстве. Однако это не единственное применение данного класса веществ. Ведущие предприятия отрасли в качестве товарной продукции выпускают жидкие и порошкообразные лигносульфонаты, которые находят широкое применение в различных отраслях народного хозяйства: производство стройматериалов, металлургия, горная и нефтедобывающая промышленность, строительство и др. Кора применяется для получения компоста, производства кормовых продуктов, дубильных веществ и в качестве топлива для технологической энергетики. Скоп после мульчирования может быть использован в сельском хозяйстве для улучшения качества почв. Имеется большое количество исследований, направленных на поиск эффективного использования отходов целлюлозно-

бумажного производства, в свое время замороженных и требующих возобновления.

Библиографический список

1. Паспорт федерального проекта Экономика замкнутого цикла [Электронный ресурс]. URL: https://news.solidwaste.ru/wp-content/uploads/2022/07/EZTs_pasport.pdf.

2. Экономика замкнутого цикла. Обзор международных подходов. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.economy.gov.ru/material/file/55fc716c49b06e62a652d101b1be8442/220414.pdf>.

3. Леса России. Википедия. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki>.

4. Минпромторг России. О ситуации в лесопромышленном комплексе Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.moglino.ru/upload/iblock/f98/8bgt85pschtf91kv7ikes5vces1fayqj/Lesopromyshlennyy-kompleks.pdf>.

5. Segezha Group Отчет об устойчивом развитии 2020. [Электронный ресурс] – URL: <https://segezha-group.com/sustainable-development>.

6. Группа «Илим». Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ilingroup.ru/o-gruppe-ilim>.

7. Vis M., U. Mantau, B. Allen (Eds.) (2016) Study on the optimised cascading use of wood. No 394/PP/ENT/RCH/14/7689. Final report. Brussels 2016. 337 pages). [Электронный ресурс]. URL: https://www.researchgate.net/publication/306065966_CASCADES_Study_on_the_optimised_cascading_use_of_wood.

8. Skog, K. E.; Nicholson, G. A. 2000. Carbon sequestration in wood and paper products. In: Joyce, Linda A.; Birdsey, Richard, technical editors. 2000. The impact of climate change on America's forests: a technical document supporting the 2000 USDA Forest Service RPA Assessment. Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-9. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. p. 79-88 [Электронный ресурс]. URL: https://books.google.ru/books?id=Md2I77W_GfMC&hl=ru&pg=PP3#v=onepage&q&f=false.

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛЕЙ СТИМУЛИРОВАНИЯ И МОТИВАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Д. Г. Яковлева,

доцент

А. Д. Раткин,

магистр

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

Аннотация. В статье рассматриваются модели стимулирования и мотивации, применяемые на предприятиях электроэнергетики Российской Федерации. Выполнено сравнение с зарубежными моделями и выявлены недостатки.

Ключевые слова: стимулирование, мотивация, управление персоналом.

FEATURES OF MODELS OF INCENTIVES AND MOTIVATION AT THE ENTERPRISES OF THE ELECTRIC POWER INDUSTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION

D. Yakovleva,

associate professor

A. Ratkin,

master

Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Abstract. The article discusses the models of stimulation and motivation used at the enterprises of the electric power industry of the Russian Federation. Comparison with foreign models is made and shortcomings are revealed.

Keywords: stimulation, motivation, personnel management.

Одним из эффективных способов увеличения прибыли предприятия является стимуляция и мотивация сотрудников. Важно понимать, что именно работники компании и их вовлеченность в процесс являются одним из ключевых факторов, повышающих конкурентоспособность предприятия и результативность его деятельности. Следовательно, перед менеджментом стоит задача организации рабочего процесса таким образом, чтобы коллектив

был максимально заинтересован в деятельности организации и работал с наибольшей эффективностью. Одним из инструментов, позволяющих оказывать влияние на качество труда сотрудников, являются мотивация и стимулирование. Зачастую, при неправильном построении и использовании системы мотивации и стимулирования в организации возникает «текучка кадров», что отрицательно сказывается на рабочем процессе.

Прежде всего, необходимо различать стимулирование и мотивацию. Данные понятия имеют тесную связь друг с другом, но не являются идентичными. Под стимулированием подразумевается оказание воздействия на работников предприятия для повышения эффективности труда и активизации работы персонала. Мотивация, в свою очередь, более широкое понятие, которое может быть рассмотрено с двух позиций. С одной стороны, это психологический процесс, который, основываясь на физиологических или психологических потребностях и нуждах человека, запускает поведение, ведущее к получению вознаграждения путем выполнения определенной задачи. С другой, это выявление и формирование специальных условий, мотивов, стимулов для продуктивного труда, с учетом особенностей личности различных людей [1]. Следует отметить, что невозможно создать такую систему мотивации и стимулирования, которая была бы универсальной и подходила бы любой организации. Поэтому каждое предприятие должно разработать собственную систему, учитывая особенности отрасли, возможности организации, потребности персонала.

Система стимулирования подразделяется на две категории: материальное и нематериальное стимулирование. Материальное стимулирование включает в себя оклад и дополнительные выплаты. В «Отраслевом тарифном соглашении в электроэнергетике Российской Федерации» установлен минимальный размер месячной тарифной ставки рабочих первого разряда промышленно-производственного персонала в размере 9501 рубля [3]. Также следует отметить, что на предприятиях электроэнергетики, таких как ПАО «Россети ФСК ЕЭС», ПАО «Россети Ленэнерго» присутствуют надбавки за вредные и опасные производственные факторы.

В некоторых компаниях присутствует дополнительная плата за закрепление работника за новым сотрудником с целью его обучения. В других же производится единовременная выплата, приуроченная ко Дню энергетика, который отмечается 22 декабря. Так, ее средний размер в организации ПАО «Россети ФСК ЕЭС» среди электротехнического персонала составляет 25000–30000 рублей [5].

Отдельно следует отметить такие виды стимулирования, применяемые на предприятиях электроэнергетики в РФ, как добровольное медицинское страхование персонала (с возможностью оформления ДМС на членов семьи), дополнительное пенсионное страхование, компенсация затрат на бытовое потребление электроэнергии сотрудникам, материальная помощь на похороны сотрудников предприятия, материальная помощь к отпуску, компенсация расходов на проезд к месту работы или доставка к месту

работы, программа компенсации затрат на аренду жилья либо предоставление служебной квартиры, частичная компенсация расходов на посещение спортивных комплексов, материальная помощь при вступлении в брак (при условии регистрации брака впервые), рождении ребенка, сложного материального положения, надбавка за выслугу лет.

Далее необходимо рассмотреть виды нематериального стимулирования. Можно выделить три основные группы: моральные стимулы, организационные стимулы, стимулирование свободным временем. К группе моральных стимулов относятся: систематическое информирование персонала, официальное признание заслуг, организация корпоративных мероприятий, регулирование взаимоотношений в коллективе [4].

Информирование персонала возможно при помощи сайта организации. К примеру, сотрудники ПАО «Россети Ленэнерго», ПАО «Россети ФСК ЕЭС», АО «ОЭК» на сайте компании могут найти информацию о последних новостях, касающихся организации, кадровой политике, о проводимых на предприятии мероприятиях. Таким образом, даже работники, находящиеся на удаленных объектах, могут своевременно получать необходимую информацию. Там же, на сайте, может быть размещена доска почета сотрудников [6].

Проведение корпоративных мероприятий достаточно распространено, однако многим предприятиям следует рассмотреть возможность расширения списка проводимых мероприятий. Взаимоотношения в коллективе могут регулироваться при помощи кодекса корпоративной этики. Следовательно, организациям, в которых данный документ отсутствует, стоит заняться его внедрением.

К организационным стимулам относят: повышение качества трудовой жизни работников, управление карьерой сотрудника, вовлечение коллектива в процесс управления, организация трудовых соревнований [4].

Качество условий труда может быть отражено в специальной оценке рабочих мест. Также следует отметить, что на некоторых предприятиях электроэнергетики работают Центры подготовки персонала [7]. Вопрос вовлечения коллектива в процесс управления может быть решен путем организации периодических встреч персонала с руководством, посредством использования видеосвязи. На некоторых предприятиях на регулярной основе проводятся соревнования оперативного персонала.

К стимулированию свободным временем относят: предоставление дополнительного времени отдыха, установление гибких режимов рабочего времени, применение гибких форм занятости [4]. Ввиду необходимости бесперебойной работы энергосистемы достаточно сложно реализовать что-либо из перечисленного непосредственно для основных рабочих.

Разрабатывая свою систему мотивации и стимулирования, можно ориентироваться на три наиболее известные модели: Японская, Европейская и Американская, каждая из которых имеет ряд особенностей.

Западноевропейская модель включает в себя три способа стимулирования труда: беспремиальный (заработная плата), индивидуальная

премия по результатам труда, премия по результатам работы компании (размер выплат зависит от размера прибыли предприятия). Также в систему мотивации западноевропейской модели входят различные социальные блага и повышение квалификации [2].

Американская модель делает основной акцент именно на заработную плату, которая является основной частью системы мотивации и стимулирования. Улучшения и вариации почасовой оплаты труда, а также разнообразные бонусы представляют собой основные стимулы для сотрудников.

Японская модель мотивации персонала и стимулирования труда основана на следующих системах: так называемая система «пожизненного найма», оплата труда персонала, которая зависит от профессиональной квалификации работника, итогов работы предприятия за отчетный период, фактической результативности труда работников, подготовка и переподготовка на рабочем месте, репутация сотрудника в компании, кадровая ротация [5].

Рассмотрев основные характеристики ведущих школ, можно сравнить их с системами, применяемыми на предприятиях электроэнергетики в Российской Федерации и выделить общие черты.

Таблица 1 – Сравнение различных моделей стимулирования и мотивации

Особенности	Модели стимулирования в энергетике РФ	Европейская модель	Японская модель	Американская модель
Зависимость оплаты труда от стажа работника	+	-	+	+
Дополнительное пенсионное страхование	+	-	+	-
Периодическое повышение квалификации сотрудников	+	+	+	+
Дифференциация окладов в рамках должности	+	+	-	+
Выплаты, основанные на результативности предприятия	-	+	+	+

Из таблицы следует, что модели стимулирования, применяемые в электроэнергетике, имеют общие черты со всеми зарубежными моделями мотивации и стимулирования, однако, не копируют их полностью. Исходя из их анализа, можно сделать вывод о том, что система мотивации и

стимулирования на предприятиях электроэнергетики старается вобрать в себя лучшие черты зарубежных школ и адаптировать под российскую действительность. Тем не менее, следует отметить тот факт, что не на всех предприятиях применяется достаточное количество методов материального стимулирования, а нематериальное стимулирование во многих организациях слабо реализовано и не вносит существенного вклада в мотивацию персонала. Следовательно, лишь немногие организации в полной мере реализуют возможности мотивации и стимулирования сотрудников.

Библиографический список

1. Верещагина Л. А., Карелина И. М. Психология потребностей и мотивация персонала / Гуманитарный центр. – Москва, 2013. – 156 с.
2. Мамалимова, Р. А.; Рабцевич, А. А. Мотивация труда как метод поддержания трудовой дисциплины: опыт Японии, США и Германии // Векторы развития современной науки. – 2015. – № 1. – С. 147–149.
3. Отраслевое тарифное соглашение в электроэнергетике Российской Федерации на 2022 – 2024 годы.
4. Озерникова Т. Г. Системы мотивации и стимулирования трудовой деятельности: учеб. пособие. – Иркутск: Изд-во БГУ, 2016. – 183 с.
5. ПАО «Россети ФСК ЕЭС». URL: https://www.fsk-ees.ru/staff/staff_motivation/ (дата обращения: 30.10.22).
6. АО «ОЭК» URL: <https://uneco.ru/karera/kadrovaya-politika> (дата обращения: 30.10.22).
7. ПАО «Россети Ленэнерго». URL: https://rossetilenenergo.ru/about/personal_hr/ (дата обращения: 30.10.22).

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЭК, ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Глазкова В. В., Белоконов А. В., Дендеря Д. И. Инновации как фактор устойчивого развития предприятий промышленности.....	3
Дигилина О. Б., Верстин Н. А. Законодательная основа обеспечения международного сотрудничества РФ и Республики Казахстан в области теплоэнергетики.....	9
Дядькова Е. А. Проблемы качества услуг теплоснабжения в Российской Федерации.....	14
Замятина М. Ф. Устойчивое развитие регионов и бизнес-сектора в неустойчивой среде.....	19
Колесников Р. В. Технологии утилизации органических отходов и перспективы их применения в России.....	26
Колесников Р. В. Шведский опыт создания эффективной системы обращения с твердыми коммунальными отходами.....	30
Мамматов В. О., Бескровная В. А. Утилизация древесных отходов как элемент российской энергетической политики.....	35
Маслова Д. Д. К вопросу об импортозамещении субстанций в российской фармацевтической отрасли.....	39
Минин А. А. Организационные мероприятия в энергоменеджменте.....	43
Назарова Н. В. Междисциплинарное взаимодействие в энергоменеджменте и проблемы подготовки кадров в области энергосбережения и энергоэффективности.....	46
Никифорова В. Д., Никифоров А. А. Текущее состояние и перспективы привлечения инвестиций в энергетику.....	51
Пахоменко Е. С. Использование биоэнергетики для защиты окружающей среды и управления отходами в условиях рыночной экономики.....	55
Солопова Н. А., Булина А. Р. ESG: современное состояние и перспективы для развития промышленных предприятий строительной индустрии.....	60

Степанова Ю. Н., Сезина Ю. А. Анализ состояния и использования вторичных ресурсов в экономике замкнутого цикла.....	65
Трейман М. Г., Агапов В. Г. Проблемы и перспективы в области внедрения системы энергоменеджмента в исправительных учреждениях.....	70
Трейман М.Г., Михайлов А. В. Авторециклинг в автотранспортной отрасли.....	73
Трейман М. Г., Рязанова Д. И. Основные принципы энергосбережения в жилищно-коммунальной отрасли.....	76
Трейман М. Г. Углеродный след продукции – тренды, проблемы и механизмы управления.....	81
Фрейдкина Е. М., Цыпляева Т. С. Интегральная оценка суммарной вредности условий труда теплоснабжающей организации.....	85
Фрейдкина Е. М. Возможности реализации Федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» в целлюлозно-бумажной промышленности.....	91
Яковлева Д. Г., Раткин А. Д. Особенности моделей стимулирования и мотивации на предприятиях электроэнергетики Российской Федерации.....	96

CONTENTS

Section MODERN PROBLEMS OF THE FEC, ENVIRONMENTAL PROTECTION

Glazkova V., Belokonov A., Denderya D. INNOVATION AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES.....	3
Digilina O., Verstin N. LEGISLATIVE BASIS FOR INTERNATIONAL COOPERATION OF THE RUSSIAN FEDERATION AND THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN IN THE FIELD OF HEAT POWER INDUSTRY	10
Diadkova E. PROBLEMS OF SERVICE QUALITY OF HEAT SUPPLY IN THE RUSSIAN FEDERATION.....	15
Zamyatina M. SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF REGIONS AND BUSINESS SECTOR IN AN UNSUSTAINABLE ENVIRONMENT.....	20
Kolesnikov R. TECHNOLOGIES OF ORGANIC WASTE RECOVERY AND PROSPECTS FOR THEIR USE IN RUSSIA.....	26
Kolesnikov R. SWEDISH EXPERIENCE IN ESTABLISHING EFFICIENT MUNICIPAL SOLID WASTE MANAGEMENT SYSTEM.....	31
Mammatov V., Beskrovnaya V. CURRENT STATUS OF WOOD WASTE UTILIZATION, A NEW STAGE OF RUSSIAN BIOENERGY.....	36
Maslova D. ON THE QUESTION OF IMPORT SUBSTITUTION OF SUBSTANCES IN THE RUSSIAN PHARMACEUTICAL INDUSTRY.....	39
Minin A. ORGANIZATIONAL MEASURES IN ENERGY MANAGEMENT.....	43
Nazarova N. INTERDISCIPLINARY INTERACTION IN ENERGY MANAGEMENT AND PROBLEMS OF TRAINING IN ENERGY SAVING AND ENERGY EFFICIENCY.....	46
Nikiforova V., Nikiforov A. THE CURRENT STATE AND PROSPECTS OF ATTRACTING INVESTMENTS IN THE ENERGY SECTOR.....	51
Pakhomenko E. USING BIOENERGY FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION AND WASTE MANAGEMENT IN A MARKET ECONOMY.....	55
Solopova N., Bulina A. ESG: CURRENT SITUATION AND PERSPECTIVE FOR CONSTRUCTION INDUSTRY'S ENTERPRISES DEVELOPMENT.....	60

Stepanova Yu., Sezina Yu. ANALYSIS OF THE STATE AND USE OF SECONDARY RESOURCES IN A CLOSED-CYCLE ECONOMY.....	65
Treyman M., Agapov V. PROBLEMS AND PROSPECTS IN THE FIELD OF ENERGY MANAGEMENT SYSTEM IMPLEMENTATION IN CORRECTIONAL INSTITUTIONS.....	70
Treyman M., Mikhailov A. AUTO RECYCLING IN THE TRUCKING INDUSTRY.....	73
Treyman M., Ryazanova D. BASIC PRINCIPLES OF ENERGY SAVING IN THE HOUSING AND UTILITIES INDUSTRY.....	77
Treyman M. CARBON FOOTPRINT OF PRODUCTS - TRENDS, PROBLEMS MANAGEMENT MECHANISMS.....	81
Freidkina E., Tsyplyaeva T. WORKPLACE RISK ASSESSMENT BASED ON THE TOTAL HARMFULNESS AND DANGER OF WORKING CONDITIONS.....	85
Freidkina E. OPPORTUNITIES FOR THE IMPLEMENTATION OF THE FEDERAL PROJECT «CLOSED CYCLE ECONOMY» IN THE PULP AND PAPER INDUSTRY.....	92
Yakovleva D., Ratkin A. FEATURES OF MODELS OF INCENTIVES AND MOTIVATION AT THE ENTERPRISES OF THE ELECTRIC POWER INDUSTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION.....	96

**МАТЕРИАЛЫ
Всероссийской методической
и научно-практической конференции
имени доктора экономических наук,
профессора Т. Р. Терёшкиной**

**«ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ
ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА,
ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ»**

2022

Редактор и корректор Е. О. Тарновская
Техн. редактор Е. О. Тарновская

Темплан 2022 г., поз. 5161

Сост., компьютерная верстка А.Р. Фахретдинова

Подписано к печати 30.12.2022.

Формат 60x84/16.

Бумага тип № 1.

Печать офсетная.

Печ.л. 6,6.

Уч.-изд. л. 6,6.

Тираж 25 экз.

Изд. №

5161

Цена «С».

Заказ №

Ризограф Высшей школы технологии и энергетики СПбГУПТД,
198095, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, 4