

СТРАТЕГИЯ СОЗДАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭКОТЕХНОПАРКОВ КАК КОМПОНЕНТ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Егор Анатольевич СВАЛОВ ^{а*},
Татьяна Владимировна МАТВЕЕВА ^б,
Наталья Вячеславовна МАШКОВА ^с,
Сергей Александрович ЛИТВИНЕНКО ^д

^а заместитель министра Министерства энергетики
и жилищно-коммунального хозяйства Свердловской области,
Екатеринбург, Российская Федерация
svalovegor@yandex.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

^б доктор экономических наук, доцент, директор Центра бизнес-образования,
Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (УрФУ),
Екатеринбург, Российская Федерация
t.v.matveeva@urfu.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

^с кандидат экономических наук, доцент Центра бизнес-образования,
Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (УрФУ),
Екатеринбург, Российская Федерация
n.v.mashkova@urfu.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

^д директор ООО «Этиламин-ЕК»,
Екатеринбург, Российская Федерация
etilamin-ls@mail.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 400/2021
Получена 12.07.2021
Получена в
доработанном виде
28.07.2021
Одобрена 09.08.2021
Доступна онлайн
15.09.2021

УДК 332.14

Аннотация

Предмет. Инновационное развитие региона на основе реализации принципов циркулярной экономики.

Цели. Анализ тенденций социально-экономического развития Свердловской области на основе внедрения принципов циркулярной экономики. Разработка стратегии создания и функционирования экотехнопарков как компонента инновационного развития региона.

Методология. Используются методы логического, статистического, ретроспективного анализа. Применен системный подход к оценке инновационного развития рассматриваемого

JEL: R11, R13, R15 региона в среднесрочной перспективе.
Результаты. Показана возможность использования принципов циркулярной экономики в контексте выявления тенденций и факторов инновационного развития региона в части переработки твердых коммунальных отходов. Внедрение экотехнопарка как бизнес-модели циклической экономики является важным направлением инновационного развития региона, способствующим росту его конкурентоспособности, так как данная модель ориентирована на решение проблемы истощения природных ресурсов.

Ключевые слова: циркулярная экономика, циркулярной экономики, должна строиться на основе конкурентоспособность, использования программно-целевого инновационного подхода.
Выводы. Развитие и успешное функционирование системы регионального инновационного менеджмента будет способствовать развитию, переработка экологического менеджмента будет способствовать твердых коммунальных распространению инвестиционных и информационных потоков, отходов, экотехнопарк объединению финансовых и интеллектуальных ресурсов региона.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2021

Для цитирования: Свалов Е.А., Матвеева Т.В., Машкова Н.В., Литвиненко С.А. Стратегия создания и функционирования экотехнопарков как компонент инновационного развития региона // *Региональная экономика: теория и практика*. – 2021. – Т. 19, № 9. – С. 1706 – 1729.
<https://doi.org/10.24891/re.19.9.1706>

Ключевым вопросом, актуальным для всего мирового сообщества, является необходимость отделения экономического роста от потребления природных ресурсов. В первую очередь данная проблема вызвана слишком высоким потреблением природных ресурсов из-за доминирования в мире линейной модели экономики. Одним из способов решения данного вопроса является переход к циркулярной экономике, заключающейся в поэтапном воспроизведении принципов ресурсоэффективности и безотходности, и тем самым циркулярная экономика противопоставляется линейной.

Экологическая безопасность Российской Федерации в настоящее время становится значимым фактором развития страны. При этом одной из наиболее острых проблем обеспечения экологической безопасности является большой объем образующихся и накопленных отходов производства и потребления, в том числе и твердых коммунальных отходов (ТКО). Ежегодно в России образуется более 60 млн т ТКО, что составляет около 400 кг отходов на 1 чел. в год. В хозяйственный оборот вовлекается лишь около 7–8% собираемых ТКО, остальной их объем направляется на захоронение. На конец 2018 г. на территории Российской Федерации образовалось 7 266 млн т отходов, что на 16,8% выше уровня 2017 г. Удельный показатель общего объема образования отходов на единицу ВВП

в 2018 г. составил 81,3 т на 1 млн руб. За период 2010–2018 гг. количество ежегодно образующихся отходов увеличилось с 3 735 млн т до 7 266,1 млн т, или на 94,5%¹. Размещение данных отходов выводит значительные площади земель из хозяйственного оборота, загрязняет их и оказывает существенное негативное влияние на водные объекты, почвы, атмосферный воздух и, как следствие, на здоровье населения [1].

С 2015 г., с принятием Федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации»², в стране стали предприниматься более энергичные усилия по формированию эффективной системы обращения с отходами. В их числе – расширение перечня возможных форм обращения с отходами для предприятий, включая организацию собственных объектов инфраструктуры и заключение договора с региональным оператором. В ходе реализации данного закона и ряда других подзаконных актов в 2015 г. по 36 наименованиям товаров были установлены нормативы утилизации отслужившей продукции на уровне от 0 до 30%, введенные только для тех групп товаров, по которым в стране уже создана и успешно функционирует инфраструктура утилизации отходов [2].

Все эти проблемы присущи и Свердловской области как развитому промышленному региону. Ежегодно в Свердловской области хозяйствующими субъектами образуется около 140 млн т отходов производства и потребления. Основной объем образования и накопления отходов сосредоточен у хозяйствующих субъектов, занимающихся добычей полезных ископаемых. Масса накопленных отходов в Свердловской области составляет более 9 млрд т, а объекты размещения отходов занимают площадь более 17 тыс. га.

Масса ежегодного образования коммунальных отходов составляет более 1,5 млн т, что составляет около 1% от общего объема образования отходов производства и потребления. Однако ежегодно утилизируется и обезвреживается около 160 тыс. т коммунальных отходов – всего 10%

¹ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году». М.: Министерство природных ресурсов Российской Федерации; НПП «Кадестр», 2019. 844 с.

² Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации» от 29.12.2014 № 458-ФЗ.
URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_172948/

от производимого. Это, в свою очередь, негативно влияет на конкурентоспособность региона.

Развитие конкурентоспособности региона, как и страны в целом, осуществляется на четырех уровнях: конкуренция на основе факторов производства, конкуренция на основе инвестиций, конкуренция на основе нововведений, конкуренция на основе богатства [3]. Первые три уровня обеспечивают экономический рост, четвертый обуславливает застой и спад. Обеспечение условий для цивилизованного и динамично развивающегося рынка, создание (формирование) конкурентоспособности – ключевой элемент в числе национальных и региональных приоритетов в любой стране, важнейшая функция государственного регулирования экономики. Однако многие проблемы определения и формирования конкурентоспособности региона и роли государства в этом процессе остаются нерешенными. Использование принципов циркулярной экономики как основы роста конкурентоспособности региона лежит в основе разработки успешной и продуктивной стратегии его развития, но конкурентное преимущество региона может быть обеспечено только в тесной связи с местными условиями.

Конкурентное преимущество региона обеспечивается:

- на первой стадии – благодаря факторам производства (природным ресурсам, благоприятным условиям для производства товаров, квалифицированной рабочей силе);
- на второй стадии – на основе агрессивного инвестирования (в основном национальных фирм) в образование, технологии, лицензии;
- на третьей стадии – за счет создания новых видов продукции, производственных процессов, организационных решений и других инноваций;
- на четвертой стадии – за счет уже созданного богатства, и в этом случае конкурентное преимущество опирается на все детерминанты, используемые не полностью³.

Развитие экономики региона определяется, с одной стороны, его собственным экономическим потенциалом, а с другой стороны, – способностью региональных институтов власти создать эффективные механизмы управления этим потенциалом и его приумножения при

³ Шеховцева Л.С. Конкурентоспособность региона: факторы и метод создания // Маркетинг в России и за рубежом. 2001. № 4. URL: <http://www.mavriz.ru/articles/2001/4/135.html>

соблюдении баланса региональных и федеральных интересов [4]. В настоящее время проблема поиска индикаторов стратегического развития регионов приобрела всеобщий характер и относится не только к инновационной деятельности, но и к экономике, экологии, социальной сфере. Это обусловлено двумя глобальными изменениями, оказывающими заметное влияние на развитие мировой цивилизации: ускорившимся ритмом эволюции, что предопределило быстрые изменения во всех сферах деятельности, и увеличивающейся сложностью проблем в сфере повышения конкурентоспособности региона [5].

Устойчивое развитие территорий направлено на формирование благоприятных условий жизни для нынешнего и будущих поколений. Между тем современная экономическая система сосредоточена на стремительном наращивании темпов социально-экономического развития, что повышает нагрузку на экосистему и приводит к истощению используемых ресурсов [6].

Особую актуальность для роста региональной конкурентоспособности имеет формирование организационно-экономического механизма для наращивания инновационного потенциала предприятий региона. Это становится возможным только на основе применения высоких технологий и привлечения инвестиций, создания индустрии обработки и утилизации отходов как альтернативы сжиганию и увеличению количества свалок, поэтапного сокращения количества захоронений не прошедших обработку отходов. Такой подход побуждает предприятия региона к активизации механизма перехода к циркулярной экономике, их взаимодействию, а также к росту производительности и привлечению инвестиций.

Принимая во внимание интерес мирового научного сообщества к поиску новых источников социально-экономического роста и возросший интерес представителей власти и бизнеса к экологическим вопросам, необходимо указать на особенности влияния циркулярной экономики на развитие регионов России, что позволит разрабатывать наиболее действенные управленческие решения [7]. С промышленной точки зрения система круговой экономики требует интеграции технологической, производственной цепочек предприятий и общества, вертикального и горизонтального расширения технологий в целях развития региональных инновационных кластеров и производственных схем, создания эффекта масштаба в инновационной экономике страны [8].

Для оценки конкурентоспособности региона необходим всесторонний анализ уровня дифференциации социального, экономического,

экологического и инновационно-инвестиционного развития, требуется комплексная оценка его инновационно-инвестиционного потенциала в целях дальнейшего формирования стратегических направлений устойчивого развития региона и выявления «точек роста» регионального развития.

Подход циркулярной экономики к решению экологических вызовов современности не ограничен исключительно переработкой отходов в конце жизненного цикла товара (рециклингом), а напротив, постоянно расширяется за счет предлагаемых инновационных способов, реализуемых на всех этапах [9]. Ввиду сложившейся в современном мире экологической ситуации инновации начинают приобретать новый вектор, который направлен на решение проблем, связанных с нерациональным использованием ресурсов. Именно эта тенденция стала одним из факторов для формирования нового и перспективного типа технологических парков – экотехнопарков. В настоящее время действуют государственные программы развития технопарков, которые, как предполагается, должны стать точками роста при формировании российского инновационного потенциала.

Создание экотехнопарков важно для достижения социальных, экономических и природоохранных выгод при одновременном уменьшении объемов использования первичных энергетических и материальных ресурсов, а также при привлечении вторичных ресурсов в производственный оборот, снижении уровня негативного экологического воздействия со стороны промышленных объектов и ликвидации уже накопленного экологического ущерба [10]. Помимо этого, важной частью работы экотехнопарка является анализ решения экологических проблем путем осуществления научно-исследовательской деятельности.

Инновационная деятельность по развитию экотехнопарков в регионе должна поддерживаться инвестициями и соответствующими институтами, в противном случае механизм их реализации не будет осуществлен, а новые идеи и технические разработки не найдут массового потребителя. Любой инновационный проект может приносить не только экономический, но и социальный, бюджетный, экологический и социальный эффекты. Это обусловлено тем, что инновации осуществляются в системе социально-экономических и институциональных отношений, они призваны решать комплекс задач, а их эффективность выражается в системе экономических, социальных, экологических и других показателей [5].

Существуют различные подходы к оценке инновационной деятельности, которые можно систематизировать (*табл. 1*). Одно из основных требований по развитию экотехнопарков – оптимальное число показателей эффективности, имеющих универсальный характер. Кроме того, все показатели должны учитываться в формах отчетности, быть легко проверяемыми и согласованными с основными требованиями рынка.

Внедрение экологических инноваций является важным аспектом преобразований в контексте перехода к устойчивому экологически безопасному развитию региона, расширению отечественного рынка экологически чистых товаров и услуг, переработки отходов производства и потребления. Сегодня, выходя на международный рынок, каждое промышленное предприятие стремится продемонстрировать экологическую безопасность своего производства и своей продукции. Внедрение экологических инноваций неразрывно связано с научно-техническим прогрессом, который ведет к качественным улучшениям в организации производства в обществе и обеспечивает увеличение экономического, социального или экологического эффекта [11].

Сложность оценки экологических инноваций в России состоит и в отсутствии в настоящий момент законодательно закреплённой и научно обоснованной системы оценки эффективности экологических нововведений, в том числе функционирования технопарков⁴. Кроме того, не существует даже понятия эффективности функционирования экосистем и экотехнопарков. По нашему мнению, при выработке системы оценки нужно исходить из цельности такой системы, которая учитывала бы все аспекты в функционировании нововведений, поскольку они в конечном итоге связаны с их экономической полезностью для региона и государства в целом. Следовательно, внедрение экологических инноваций становится одним из методов обеспечения сбалансированного развития общества [12].

На сегодняшний день развитие экотехнопарков перешло от лишенных обратной связи линейных производств к практически циклическим комплексам предприятий. Первым этапом создания экотехнопарков представлялось формирование единичной схемы обмена побочными продуктами либо организация разветвленной сети подобных обменов⁵. Но

⁴ *Мартасов Д.В., Ромайкин И.А.* Проблемы оценки эффективности функционирования технопарков в Российской Федерации. URL: https://zakon.ru/blog/2019/06/20/problemy_ocenki_effektivnosti_funkcionirovaniya_tehnoparkov_v_rossijskoj_federacii

⁵ *Марьев В.А., Смирнова Т.С., Киселева С.П.* Экотехнопарки как основа комплексной системы управления отходами и вторичными ресурсами (мировой опыт). В кн.: Эколого-ориентированное управление рисками и обеспечение безопасности социально-экономических

на следующих этапах развития экотехнопарков в их структуре уже появились такие перерабатывающие предприятия, которые используют в качестве вторичного сырья отходы и побочные продукты производства, и в дальнейшем в экотехнопарках стали возникать компании, располагающие экологически ориентированными технологиями, а также производители экологически чистых товаров.

В России нормативное определение понятия экотехнопарков закреплено в «Стратегии развития промышленности по переработке, утилизации и удалению отходов производства и потребления к 2030 году»⁶. Согласно этой Стратегии, экотехнопарк – это объединенный энергетическими связями комплекс объектов, включающий в себя здания и сооружения, технологическое и лабораторное оборудование, используемые в деятельности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления, обеспечивающий непрерывную переработку отходов производства и потребления, производство на их основе промышленной продукции, а также осуществление научной и образовательной деятельности в сфере обращения с отходами производства и потребления.

Для вовлечения отходов в хозяйственный оборот с соблюдением требований природоохранного законодательства необходимо создание перерабатывающих производств на основе организации экотехнопарков. На территории экотехнопарков сосредоточены современные производства различных фирм по переработке и обработке отходов и вторсырья с получением полезных продуктов и полупродуктов для последующей реализации. В итоге создается отрасль переработки вторичных ресурсов и обеспечивается производство товаров народного потребления из вторичного сырья.

Сегодня формирование комплексной системы в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами осуществляется в рамках регионального проекта «Формирование комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами в Свердловской области»⁷,

и общественно-политических систем и природно-техногенных комплексов. Сборник материалов круглого стола. М.: Государственный университет управления, 2017. С. 102–110.

⁶ Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 25.01.2018 № 84-п).

URL: <http://static.government.ru/media/files/y8PMkQGZLfbY7jhn6QMruaKoferAowzJ.pdf>

⁷ Паспорт регионального проекта «Формирование комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами в Свердловской области». URL: file:///tmp/_2019181417.pdf

утвержденного 17 декабря 2018 г. на заседании Совета при губернаторе Свердловской области по приоритетным стратегическим проектам.

Планирование объектов по обращению с твердыми коммунальными отходами осуществляется в строгом соответствии с территориальной схемой обращения с отходами производства и потребления на территории Свердловской области, территориальная схема которой утверждена приказом Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Свердловской области от 31.03.2020⁸.

Согласно этой территориальной схеме, в Свердловской области планируется строительство 12 мусоросортировочных комплексов совокупной мощностью 1,5 млн т/год и 5 объектов утилизации твердых коммунальных отходов совокупной мощностью 0,64 млн т/год. Оценочная стоимость объектов составляет более 27 млрд руб.

По состоянию на первое полугодие 2021 г. в Свердловской области действуют три из четырех мусоросортировочных комплексов. Мусоросортировочный комплекс «Широкореченский» производительностью 158 тыс. т/год эксплуатируется с 2009 г. екатеринбургским муниципальным унитарным предприятием «Спецавтобаза»; комплекс мощностью 32 тыс. т/год в г. Алапаевский (эксплуатирующая организация – ООО «Экотехнопарк»); комплекс мощностью 24 тыс. т/год в г. Каменск-Уральский (эксплуатирующая организация – АО «Горвнешблагоустройство»). Мусоросортировочный комплекс «Первоуральский» производительностью 67 тыс. т/год (эксплуатирующая организация – ООО «ТБО «Экосервис») в настоящий момент остановлен на модернизацию.

Общая производительность объектов позволяет обрабатывать около 200 тыс. т (12,5%) твердых коммунальных отходов, образуемых в Свердловской области, в год. В соответствии с Паспортом регионального проекта «Формирование комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами в Свердловской области» доля ТКО, направленных на обработку, в общем объеме образованных в Свердловской области твердых коммунальных отходов, к 2024 г. должна достигнуть 45%. Сегодня в Свердловской области доля отходов, направляемых на утилизацию после обработки, составляет около 10%.

⁸ Приказ Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Свердловской области «Об утверждении территориальной схемы обращения с отходами производства и потребления на территории Свердловской области» от 31.03.2020 № 185.
URL: <https://energy.midural.ru/tko/prikaz-ministerstva-energetiki-i-zhilishhno-kommunalnogo-hozyajstva-sverdlovskoj-oblasti-ot-31-03-2020-185/>

В соответствии с территориальной схемой обращения с отходами производства и потребления для муниципального образования «Город Екатеринбург» и Екатеринбургской агломерации планируется создать мусоросортировочный комплекс «Екатеринбург–Юг» мощностью 700 тыс. т/год, полигон твердых коммунальных и промышленных отходов «Екатеринбург–Юг» мощностью 660 тыс. т/год.

Произведена предварительная оценка стоимости объектов, а также уточнены технико-экономические параметры объектов и их предположительная мощность (табл. 2). Оценочная стоимость объектов определена в размере 11,7 млрд руб. в прогнозных ценах, а также уточнены параметры планируемых объектов. Создаваемые мусоросортировочный комплекс и полигон должны стать основой будущего экотехнопарка.

Основными принципами государственной политики в области обращения с отходами являются:

- использование наилучших доступных технологий при обращении с отходами;
- комплексная переработка материально-сырьевых ресурсов;
- уменьшение количества отходов и вовлечение их в хозяйственный оборот⁹.

Основными направлениями государственной политики в области обращения с отходами являются:

- максимальное использование исходных сырья и материалов;
- предотвращение образования отходов;
- сокращение образования отходов и снижение класса опасности отходов в источниках их образования;
- обработка отходов;
- утилизация отходов;
- обезвреживание отходов.

⁹ Паспорт национального проекта «Экология» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол № 16 от 24.12.2018). URL: <https://base.garant.ru/72150168/>

Согласно Указу Президента Российской Федерации от 07.05.2018 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»¹⁰, к 2024 г. необходимо достичь формирования комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами, включая создание условий для вторичной переработки всех запрещенных к захоронению отходов производства и потребления, а также достичь создания современной инфраструктуры, обеспечивающей безопасное обращение с отходами.

В соответствии Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 «О национальных целях развития Российской Федерации до 2030 года»¹¹ в рамках национальной цели «Комфортная и безопасная среда для жизни» перед органами государственной власти стоит задача по созданию устойчивой системы обращения с ТКО, обеспечивающей сортировку отходов в объеме 100% и снижение объема отходов, направляемых на полигоны, в два раза. Таких результатов возможно достичь лишь через построение экономики замкнутого цикла, внедрение раздельного накопления ТКО, увеличение обработки и утилизации отходов и, соответственно, сокращение количества захораниваемых отходов.

Кроме этого, экономическими и экологическими приоритетами Стратегии развития промышленности определены:

- формирование комплексной системы обращения с отходами на федеральном, региональном и местном уровнях, основанной на иерархии приоритетов обращения с отходами;
- создание условий для привлечения инвестиций в отрасль промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов;
- повышение ресурсного потенциала, уровня извлечения ценных компонентов из отходов;
- поэтапное замещение невозобновляемых природных ресурсов (сырья) при производстве различных видов продукции сырьем, полученным в процессе обработки и утилизации отходов;

¹⁰ Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 07.05.2018 № 204.
URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>

¹¹ Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» от 21.07.2020 № 474.
URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74304210/>

- увеличение в общем товарообороте доли продукции, произведенной с применением вторичного сырья, полученного в процессе обработки и утилизации отходов, снижение ее себестоимости, повышение технико-эксплуатационных характеристик, безопасности, качества и экологичности для формирования стабильного спроса, обеспечения конкурентоспособности;
- проведение политики импортозамещения технологий и оборудования по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов.

Целью создания экотехнопарка является осуществление комплексной переработки твердых коммунальных отходов на территории Свердловской области путем утилизации к 2025 г. 45% твердых коммунальных отходов от общего объема их образования.

Для достижения поставленной цели в рамках концепции решаются следующие задачи:

- формирование комплексной системы обращения с отходами, создание условий для вторичной переработки всех запрещенных к захоронению отходов производства и потребления;
- создание системы управления отходами на территории Свердловской области с последующим тиражированием опыта проектирования, строительства, технологического обеспечения и эксплуатации на все мусоросортировочные объекты Свердловской области и Уральского Федерального округа;
- подготовка на базе экотехнопарка субъектов малого и среднего предпринимательства для работы в сфере переработки отходов производства и потребления в Свердловской области и Уральском Федеральном округе;
- формирование из числа малых и средних предприятий резидентов экотехнопарка, создание пула предприятий по переработке отходов в Свердловской области и Уральском федеральном округе;
- создание индустрии переработки отходов на территории Свердловской области, кооперация предприятий машиностроительного комплекса Свердловской области по проектированию и изготовлению технологического оборудования для переработки отходов производства и потребления (машинокомплексов).

Нормативно-правовое регулирование данной программы обеспечено следующими документами:

- Федеральный закон от 24.06.1998 «Об отходах производства и потребления»¹²;
- Федеральный закон от 31.12.2014 «О промышленной политике в Российской Федерации»¹³;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.01.2018 «Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года»¹⁴;
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Указ губернатора Свердловской области 31.10.2017 «О программе «Пятилетка развития Свердловской области» на 2017–2021 годы»¹⁵;
- Региональный проект «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами в Свердловской области»¹⁶.

Создание экотехнопарков осуществляется с использованием следующих механизмов:

¹² Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ.
URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/12555>

¹³ Федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации» от 31.12.2014 № 488-ФЗ. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/39299>

¹⁴ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.01.2018 № 84-р «Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года».
URL: <https://sudact.ru/law/rasporiazhenie-pravitelstva-rf-ot-25012018-n-84-r/>

¹⁵ Указ губернатора Свердловской области «О программе «Пятилетка развития Свердловской области» на 2017–2021 годы» от 31.10.2017 № 546-УГ. URL: <http://economy.midural.ru/content/ukaz-gubernatora-sverdlovskoy-oblasti-ot-31102017-no-546-ug-o-programme-pyatiletka-razvitiya>

¹⁶ Региональный проект «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами в Свердловской области». URL: <https://energy.midural.ru/tko/regionalnyj-proekt-kompleksnaya-sistema-obrashheniya-s-tverdymi-kommunalnymi-othodami-v-sverdlovskoj-oblasti/>

- государственная программа Свердловской области «Развитие жилищно-коммунального хозяйства и повышение энергетической эффективности в Свердловской области до 2024 года»¹⁷;
- государственная программа Свердловской области «Развитие промышленности и науки на территории Свердловской области до 2024 года»¹⁸;
- реализация региональной программы в сфере обращения с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами;
- реализация приоритетного регионального проекта «Формирование комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами в Свердловской области»;
- инвестиционные программы организаций коммунального комплекса;
- предоставление субсидий юридическим лицам в целях возмещения понесенных ими затрат на уплату процентов по кредитам, на реализацию мероприятий по обращению с отходами.

Для непосредственной организации работы экотехнопарка должна быть создана управляющая компания. Основными функциями управляющей компании являются организация деятельности экотехнопарка, подбор резидентов и формирование отчетной документации о деятельности экотехнопарка.

Частью территории экотехнопарка являются территории, где располагаются объекты по обращению с отходами производства и потребления на территории Свердловской области; необходим перечень резидентов, осуществляющих на территории экотехнопарка деятельность, связанную с обращением с отходами производства и потребления, их обработкой и утилизацией. В качестве резидентов привлекаются существующие предприятия, в том числе использующие в качестве сырья отходы производства и потребления. Дальнейшее развитие экотехнопарка

¹⁷ Государственная программа Свердловской области «Развитие жилищно-коммунального хозяйства и повышение энергетической эффективности в Свердловской области до 2024 года» (утв. постановлением правительства Свердловской области от 29.10.2013 № 1330-ПП). URL: https://energy.midural.ru/wp-content/uploads/2020/06/1330pp_18.06.2020.pdf

¹⁸ Государственная программа Свердловской области «Развитие промышленности и науки на территории Свердловской области до 2024 года» (утв. постановлением правительства Свердловской области от 24.10.2013 № 1293-ПП). URL: https://mpr.midural.ru/UPLOAD/2020/05/1293_pp.pdf

осуществляется до полного достижения установленных показателей. Расчет ресурсных показателей, связанных с созданием экотехнопарка в Свердловской области, представлен в *табл. 3*.

Территория экотехнопарка должна соответствовать требованиям природоохранного и санитарного законодательства Российской Федерации, в том числе по удаленности от селитебной зоны населенных пунктов.

К земельным участкам, на которых планируется расположение объекта концессионного соглашения, предъявляются следующие требования:

- соблюдение санитарно-защитной зоны (1 000 м – для мусоросортировочного комплекса, 500 м – для полигона);
- площадь не менее 2 га (площадь и форма земельных участков должны обеспечить возможность создания объектов концессионного соглашения и их эксплуатацию в соответствии с составом и описанием, в том числе с технико-экономическими показателями объектов концессионного соглашения, указанными в конкурсной документации и концессионном соглашении);
- категория земель – земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения (земельный участок должен соответствовать документам территориального планирования и градостроительного зонирования в целях обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации объектов концессионного соглашения);
- вид разрешенного использования – специальная деятельность согласно классификатору видов разрешенного использования земельных участков, утвержденному приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 01.09.2014 № 540¹⁹ (вид разрешенного использования должен соответствовать документам территориального планирования и градостроительного зонирования в целях обеспечения создания объектов концессионного соглашения);
- соответствие земельных участков территориальной схеме обращения с отходами производства и потребления на территории Свердловской области;

¹⁹ Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации «Об утверждении классификатора видов разрешенного использования земельных участков» от 01.09.2014 № 540. URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minekonomrazvitija-rossii-ot-01092014-n-540/>

– земельные участки не должны быть заболоченными и/или иметь выход грунтовых вод в виде ключей.

Работа отдельных производственных участков экотехнопарка базируется на использовании лучших из доступных отечественных и зарубежных технологий переработки отходов. По существу, каждый производственный участок представляет собой самостоятельную технологическую линию (или несколько линий) с набором оборудования для дробления, сортировки, обработки и переработки определенного вида отходов. Работа экотехнопарка базируется на управлении потоками отходов, вторсырья и готовой продукции.

Концепция большинства проектов предполагает наличие нескольких линий, на которых будут сортироваться отходы. После попадания мусора на двух- или трехфазный «грохот» он будет автоматически делиться на органические отходы и вторсырье. Специальными оптическими сепараторами будет осуществляться переборка вторичного сырья.

Основные планируемые направления деятельности экотехнопарка следующие:

- переработка ПЭТ-бутылки, полимеров;
- переработка макулатуры;
- переработка стекла, стеклобоя, производство пеностекла;
- переработка древесных отходов;
- переработка автопокрышек;
- переработка электронных отходов;
- переработка химических источников тока, автомобильных аккумуляторов;
- переработка строительных отходов;
- утилизация нефтесодержащих отходов производства и потребления III класса опасности, производство из полученного вторсырья специализированной продукции.

В состав экотехнопарка могут также входить резиденты, которые осуществляют выпуск оборудования для объектов экотехнопарка,

утилизацию отходов, отсортированных на объектах экотехнопарка, но расположенных на других земельных участках.

Производство RDF-топлива (Refuse Derived Fuel) для цементных печей, компостирование и переработку органических отходов в техногрунт планируется осуществлять в рамках деятельности мусоросортировочного комплекса. Также предполагается создание учебно-научного центра и исследовательских лабораторий.

Можно сделать вывод, что для успешной реализации регионального проекта «Формирование комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами в Свердловской области» необходимо разработать грамотную дорожную карту проекта, отобрать территорию под будущий экотехнопарк с соблюдением всех требований природоохранного и санитарного законодательства Российской Федерации, после чего сформировать комплексную систему обращения с отходами на фоне создания индустрии переработки отходов на территории Свердловской области.

Квинтэссенция инновационного развития экотехнопарков состоит в моделировании организационных и экономических процессов с использованием новаторских аналогий для построения моделей. Процесс создания экотехнопарков на основе инновационного развития региона представляет собой сложную динамичную систему, основанную на внедрении социально-правовых, экономических, промышленных и экологических инноваций.

Таким образом, внедрение экотехнопарка как бизнес-модели цикличной экономики является важным направлением инновационного развития региона, способствующим росту его конкурентоспособности, так как данная модель ориентирована на решение острой проблемы истощения природных ресурсов. Путем возвращения в оборот продукции после ее переработки экотехнопарк способен существенно снизить вред, наносимый окружающей среде теми предприятиями, которые продолжают работать по классическим схемам линейной экономики.

Создание на основе экотехнопарков отрасли вторичной переработки ресурсов и производства товаров потребления, созданных из вторичного сырья, позволяет обеспечить вовлечение отходов в хозяйственный оборот, переводя индустрию региона на рельсы круговой экономики.

Развитие и успешное функционирование системы регионального экологического менеджмента в сфере переработки отходов производства и потребления будет способствовать распространению инвестиционных и информационных потоков, объединению финансовых и интеллектуальных ресурсов региона.

Таблица 1

Экотехнопарки: подходы к оценке инновационной деятельности

Table 1

Ecotechnology parks: Approaches to evaluating the innovative activity

Процессы, результаты	Критерии оценки
Фундаментальные исследования	Признание научной общественностью
Научно-прикладные и конструкторские разработки	Рыночный спрос, перспектива использования, полезность
Предложения по созданию новшеств, ноу-хау	Увеличение прибыли предприятий, финансовый эффект
Образовательные инновационные технологии, прогрессивные методы обучения	Удовлетворенность потребителей, увеличение количества специалистов, способных осуществлять инновационные преобразования
Организационно-правовые и социально-экономические инновации	Коммерческий, социальный эффекты, улучшение социально-экономического положения региона, повышение качества жизни, обусловленное реализацией инноваций
Экологические инновации (создание экосистем, экотехнопарков, внедрение новых технологий энерго- и ресурсосбережения)	Коммерческие и социальные эффекты от внедрения нововведений в области сбережения ресурсов и снижения вредного воздействия на природу, формирование экологических ценностей, повышение качества жизни

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2

Расчет суммарной мощности объектов будущего экотехнопарка

Table 2

The assessment of the total capacity of future facilities of the ecotechnology park

Объект	Мощность, тыс. т/год
Мусоросортировочный комплекс «Екатеринбург-Юг»	700
Участок компостирования твердых коммунальных отходов мусоросортировочного комплекса «Екатеринбург-Юг»	250
Участок по подготовке альтернативного топлива (RDF) мусоросортировочного комплекса «Екатеринбург-Юг»	210
Полигон твердых коммунальных и промышленных отходов «Екатеринбург-Юг»	660

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 3
Производственные показатели и ресурсы

Table 3
Production indicators and resources

Показатель	Единица измерения	Величина
Мощность (годовое поступление вторичных материальных ресурсов)	тыс. т	до 200
Площадь комплекса	га	10
Режим работы:		365
– количество рабочих дней в году	дн.	2
– количество смен (8 ч.) в сутки	смены	
Списочная численность работающих	чел.	200
Продолжительность строительства с проектированием	мес.	36
Трудоемкость строительства (общая)	чел./дн.	Определяется проектом в зависимости от географического и логистического расположения участка
Водопотребление бытовое	м ³ /сут.	Определяется проектом
Водоотведение бытовое	м ³ /сут.	Определяется проектом
Теплоснабжение, в том числе отопление, холодное и горячее водоснабжение	Гкал/час	Определяется проектом
Горячее водоснабжение (водяные электронагреватели)	кВт/ч	Определяется проектом
Годовое потребление энергоресурсов:		Определяется проектом
– электроэнергии	тыс. кВт/ч	
– тепла	Гкал	
– воды	тыс. м ³	
Уровень механизации производственных процессов	%	90
Процент ручного труда	%	10

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Пахомова Н.В., Рихтер К.К., Ветрова М.А. Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета. Экономика. 2017. Т. 33. Вып. 2. С. 244–268. URL: <https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2017.203>
2. Вайсман Я.И., Тагилова О.А., Садохина Е.Л. Разработка методологических принципов создания и оптимизации учета движения отходов с целью повышения эколого-экономико-социальной эффективности управления их обращением // Экология

- и промышленность России. 2013. № 12. С. 40–45.
URL: <https://doi.org/10.18412/1816-0395-2013-12-40-45>
3. *Портер М.* Международная конкуренция. М.: Международные отношения, 1993. 896 с.
 4. *Махонько Г.В.* Экономическая безопасность и конкурентоспособность региона как важнейшая составляющая экономической безопасности России // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 105. С. 236–251. URL: <http://ej.kubagro.ru/2015/01/pdf/12.pdf/viewer>
 5. *Матвеева Т.В., Машкова Н.В.* Развитие инновационной деятельности как фактор повышения конкурентоспособности промышленного предприятия: монография. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2018. 286 с.
 6. *Кузнецова Э.Р., Радостева Э.М.* Сущность и экономическое содержание понятия «конкурентоспособность региона» // Интернет-журнал «Науковедение». 2015. Т. 7. № 5. URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/60E VN515.pdf>
 7. *Гурьева М.А.* Специфические особенности развития пространства с позиции циркулярной экономики // Экономические отношения. 2020. Т. 10. № 3. С. 587–602. URL: <https://doi.org/10.18334/eo.10.3.110530>
 8. *Молчанова С.М., Самойлов А.В.* Циркулярная экономика в условиях индустриализации и урбанизации // Экономические отношения. 2020. Т. 10. № 1. С. 135–148. URL: <https://doi.org/10.18334/eo.10.1.41363>
 9. *Гурьева М.А., Бутко В.В.* Практика реализации модели циркулярной экономики // Экономические отношения. 2019. Т. 9. № 4. С. 2367–2384. URL: <https://doi.org/10.18334/eo.9.4.40991>
 10. *Бозо Н.В., Динер А.В.* Методический подход к оценке эффективности деятельности технопарков // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2016. № 1. С. 105–115. URL: <https://doi.org/10.17223/19988648/33/8>
 11. *Косякова И.В., Капмар В.В.* Экологические инновации на промышленных предприятиях как фактор достижения сбалансированного развития общества // Фундаментальные исследования. 2017. № 9. Ч. 2. С. 455–459. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=41772>

12. Цуркан М.В., Любарская М.А. Развитие экотехнопарков в рамках проектного управления // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2018. № 3. С. 80–89.

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

THE STRATEGY FOR ESTABLISHING AND RUNNING ECOTECHNOLOGY PARKS AS A COMPONENT OF THE REGION'S INNOVATIVE DEVELOPMENT

Egor A. SVALOV^{a,*},
Tat'yana V. MATVEEVA^b,
Natal'ya V. MASHKOVA^c,
Sergei A. LITVINENKO^d

^a Ministry of Energy and Housing for the Sverdlovsk Oblast,
Yekaterinburg, Russian Federation
svalovegor@yandex.ru
ORCID: not available

^b Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin (UrFU),
Yekaterinburg, Russian Federation
t.v.matveeva@urfu.ru
ORCID: not available

^c Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin (UrFU),
Yekaterinburg, Russian Federation
n.v.mashkova@urfu.ru
ORCID: not available

^d Etilamine-EK OOO,
Yekaterinburg, Russian Federation
etilamin-ls@mail.ru
ORCID: not available

* Corresponding author

Article history:

Article No. 400/2021
Received 12 July 2021
Received in revised
form 28 July 2021
Accepted 9 Aug 2021
Available online
15 September 2021

JEL classification:
R11, R13, R15

Keywords: circular
economy,
competitiveness,

Abstract

Subject. The article discusses the region's innovative development based on the circular economy principles.

Objectives. We analyze trends in the socio-economic development of the Sverdlovsk Oblast, which is based on the principles of the circular economy. We herein outline the strategy for establishing and running ecotechnology parks as a component of the region's innovative development.

Methods. The study relies upon methods of logic, statistical, retrospective analysis. We applied the systems approach to evaluating the innovative development of the analyzable region in the mid-term run.

Results. The article showcases that the principles of the circular economy can be applied to unveil trends and factors of the region's innovative development in terms of solid waste recycling. Implementing the ecotechnology park as a business model of the circular economy turns out to be a critical aspect of the region's innovative development, which contributes to its competitiveness, since the business model is intended to address the depletion of national resources.

Conclusions. The circular economy policy should pursue the program-based innovative approach. The development and successful operation of the region's environmental management will help disseminate

innovative development, investment and information flows, the consolidation of financial and solid waste recycling, intellectual resources of the region.
ecotechnology part

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2021

Please cite this article as: Svalov E.A., Matveeva T.V., Mashkova N.V., Litvinenko S.A. The Strategy for Establishing and Running Ecotechnology Parks as a Component of the Region's Innovative Development. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2021, vol. 19, iss. 9, pp. 1706–1729.
<https://doi.org/10.24891/re.19.9.1706>

References

1. Pakhomova N.V., Richter K.K., Vetrova M.A. [Transition to circular economy and closed loop supply chains as driver of sustainable development]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika = St. Petersburg University Journal of Economic Studies*, 2017, vol. 33, iss. 2, pp. 244–268. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2017.203>
2. Vaisman Ya.I., Tagilova O.A., Sadokhina E.L. [Development of methodological principles of creation and optimization of waste traffic account for the purpose of increasing its environmental, economic and social management]. *Ekologiya i promyshlennost' Rossii = Ecology and Industry of Russia*, 2013, no. 12, pp. 40–45. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.18412/1816-0395-2013-12-40-45>
3. Porter M.E. *Mezhdunarodnaya konkurenciya* [The Competitive Advantage of Nations]. Moscow, Mezhdunarodnye otnosheniya Publ., 1993, 896 p.
4. Makhan'ko G.V. [Economic safety and competitiveness of the region as the major component of economic safety of Russia]. *Politematicheskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2015, no. 105, pp. 236–251. (In Russ.)
URL: <http://ej.kubagro.ru/2015/01/pdf/12.pdf/viewer>
5. Matveeva T.V., Mashkova N.V. *Razvitie innovatsionnoi deyatel'nosti kak faktor povysheniya konkurentosposobnosti promyshlennogo predpriyatiya: monografiya* [The development of the innovative activity as a factor spurring the competitiveness of an industrial enterprise: a monograph]. Moscow, YUNITI-DANA Publ., 2018, 286 p.
6. Kuznetsova E.R., Radosteva E.M. [The essence and the economic content of the concept of "regional competitiveness"]. *Internet-zhurnal*

Naukovedenie, 2015, vol. 7, no. 5. (In Russ.)

URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/60EVN515.pdf>

7. Gureva M.A. [Particularities of the spatial development from the standpoint of the circular economy]. *Ekonomicheskie otnosheniya = Journal of International Economic Affairs*, 2020, vol. 10, no. 3, pp. 587–602. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.18334/eo.10.3.110530>
8. Molchanova S.M., Samoilo A.V. [Circular economy in the conditions of industrialization and urbanization]. *Ekonomicheskie otnosheniya = Journal of International Economic Affairs*, 2020, vol. 10, no. 1, pp. 135–148. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.18334/eo.10.1.41363>
9. Gureva M.A., Butko V.V. [Practice of implementation of the circular economy model]. *Ekonomicheskie otnosheniya = Journal of International Economic Affairs*, 2019, vol. 9, no. 4, pp. 2367–2384. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.18334/eo.9.4.40991>
10. Bozo N.V., Diner A.V. [The methodical approach to the assessment of the effectiveness of the technoparks]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika = Tomsk State University Journal of Economics*, 2016, no. 1, pp. 105–115. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.17223/19988648/33/8>
11. Kosyakova I.V., Kapmar V.V. [Environmental innovation in industrial enterprises as a factor in achieving a balanced development of society]. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental Research*, 2017, no. 9, part 2, pp. 455–459. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=41772> (In Russ.)
12. Tsurkan M.V., Lyubarskaya M.A. [Development of ecological and technological parks within project management]. *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie = Bulletin of Tver State University. Series: Economics And Management*, 2018, no. 3, pp. 80–89. (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.