

РАЗВИТИЕ ЭКОТЕХНОПАРКОВ В РАМКАХ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ

М.В. Цуркан¹, М.А. Любарская²

¹ Тверской государственной университет, г. Тверь

² Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
г. Санкт-Петербург

Актуальность исследования обусловлена проблемами обращения с отходами в городах России, большинство из которых может быть решено в процессе функционирования экотехнопарков, развивающихся в рамках проектного подхода. Цель статьи заключается в систематизации представлений о возможностях применения проектного управления для развития экотехнопарков в городах России. Уточнено понятие «экотехнопарк», применение которого правомерно для российской практики. Разработана классификация экотехнопарков по различным основаниям, в том числе с учетом ориентации на тип отходов. Представлена концепция реализации проектного управления для развития экотехнопарков, изучен опыт его применения в городах России, обозначены основные ограничения. Результаты исследования представляют практическую значимость для публичной власти, руководящего органа и участников экотехнопарков, специалистов в области обращения с отходами, ученых в области экономики природопользования и проектного менеджмента.

Ключевые слова: проектное управление, экотехнопарк, проект, город, переработка отходов.

В настоящее время основные проблемы сферы обращения с отходами в России заключаются в следующем: размещение отходов на несанкционированных свалках; отсутствие достаточного количества объектов сферы обращения с отходами; отсутствие сортировочных и перерабатывающих мощностей; неразвитость системы раздельного сбора; разрозненность рынка. При этом 85 % твердых коммунальных отходов (далее – ТКО) попадают на объекты, которые не обеспечивают экологическую безопасность, 10 % на полигоны, отвечающие экологическим требованиям и только 5 % на переработку [1, с. 52].

В последние десятилетия ТКО и промышленные отходы в развитых странах стали рассматривать, в первую очередь, как ресурсы для получения продукции в процессе функционирования экотехнопарков. Так, из 100 % ТКО можно получить 25 % сертифицированного топлива для цементных заводов или комплексов по производству электрической и тепловой энергии, 5 % вторичных материальных ресурсов, 40 % компоста, техногенного грунта и только 20 % – это остаток, который в прессованной форме может быть отправлен на полигонное захоронение [2, с. 55].

Промышленные отходы в России перерабатываются в сырье крайне редко, создавая экологические проблемы в городах. Самым грязным городом

планеты, по версии ЮНЕСКО, признан Российский город Карабаш: на его территории хранятся отходы медного производства. Озеро токсичного хрома, 7 млн тонн, искусственно создано в Первоуральске. 70 тыс. тонн химикатов требует переработки или утилизации в Дзержинске.

В мировой практике понятие «экотехнопарк» чаще всего трактуется как сообщество предприятий, которые сотрудничают друг с другом и с местным сообществом, чтобы эффективно обмениваться ресурсами, информацией, материалами, водой, энергией, инфраструктурой и естественной средой обитания, что приводит к экономическим выгодам и повышению качества окружающей среды [3, с. 102]. Наряду с понятием «экотехнопарк» используется понятие «эко-индустриальный парк» – промышленное объединение предприятий в сотрудничестве и взаимодействии, повышении эффективности использования природных ресурсов посредством использования системного подхода.

Создание эко-индустриальных парков необходимо для достижения экономических, природоохранных и социальных выгод при одновременном сокращении объемов использования первичных материальных и энергетических ресурсов, вовлечении в производственный оборот вторичных ресурсов, снижении уровня экологического воздействия действующих промышленных объектов и ликвидации накопленного экологического ущерба [4, с. 14].

В российской практике нормативное определение понятия «экотехнопарк» содержится в Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года. Согласно данному документу «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 и производство на их основе промышленной продукции, а также осуществление научной и (или) образовательной деятельности в сфере обращения с отходами производства и потребления.

На этапе обсуждения находится проект о внесении изменений в Федеральный закон «О промышленной политике в РФ», согласно которому «экотехнопарк» – это совокупность находящихся в функциональной зависимости и размещенных на территории одного или нескольких субъектов Российской Федерации объектов промышленной инфраструктуры и оборудования, которые используются в сфере промышленности для обработки, утилизации и обезвреживания отходов производства и потребления, и обеспечивают на их основе производство промышленной продукции.

В этих двух определениях промышленной составляющей смысл понятия «экотехнопарк» не позволяет отождествлять его с понятием «промышленный технопарк», которое, безусловно, шире.

Критерии отнесения промышленного технопарка к экотехнопарку:

– наличие обмена материальными и энергетическими ресурсами как внутри парка, так и с удаленными партнерами;

– организация каскадной системы водообеспечения и комплексной водоочистки сточных вод резидентов (арендаторов) экотехнопарка, (а также коммунальных сточных вод близко расположенных населенных пунктов);

– организация общей системы управления материальными и энергетическими ресурсами экотехнопарка (посредством определения координационного центра и (или) «якорного арендатора»);

– использование общей инфраструктуры парка, в том числе административной, транспортной, систем энерго-и водообеспечения, обращения с отходами экотехнопарка.

Координационный центр экотехнопарка – руководящий орган экотехнопарка, одной из основной функции которого является поиск и развитие возможностей для реализации сетевых обменов материальными и энергетическими ресурсами внутри предприятий экотехнопарка и за его пределами.

Якорный резидент экотехнопарка – ключевая организация в экотехнопарке, которая обеспечивает большую часть материальных и энергетических потоков для промышленного симбиоза:

– физический якорный арендатор (например, энергетическая компания, крупное промышленное предприятие);

– институциональный якорный арендатор (например, научно-технический университет).

По нашему мнению, главным отличием технопарка и от экотехнопарка является функционирование последнего на основе принципов промышленного симбиоза, который подразумевает:

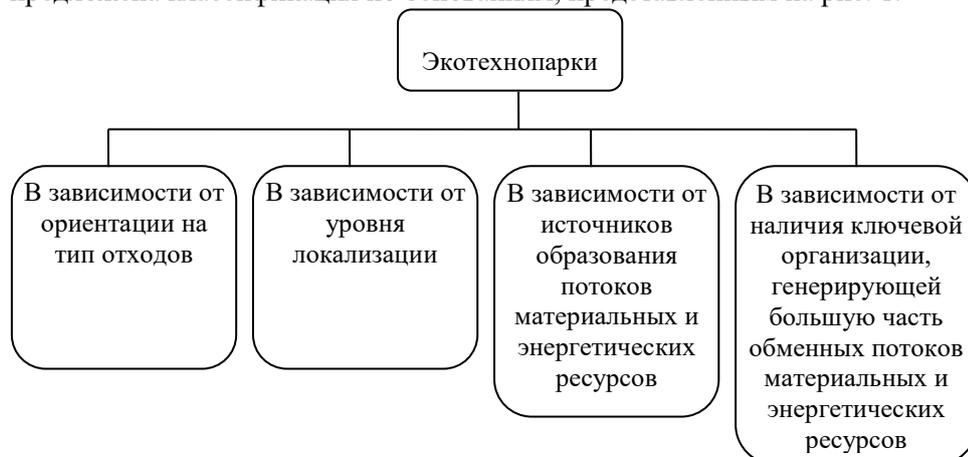
– повторное использование побочных продуктов и (или) отходов. Обмен специфичными для определенного производства материалами между двумя или более компаниями для замещения использования коммерческих продуктов или сырья;

– совместное использование коммунальных услуг (инфраструктурных объектов). Совместное использование и управление такими ресурсами как энергия, вода, электричество и тепло, а также совместная эксплуатация водоочистных сооружений и газоочистного оборудования;

– совместное обеспечение услуг, то есть удовлетворение общих потребностей компаний в отношении реализации вспомогательных видов деятельности, таких как обеспечение противопожарной безопасности, транспортировка и других.

Существует подход, позволяющий отождествлять понятие «экотехнопарк» с понятием «техноэкосистема». Согласно ему, создание экотехнопарка – это развитие и преобразование существующей промышленной техносистемы в техноэкосистему, то есть объединение техносистемы и экосистемы на основе механизма управления отходами экосистемы. Управление отходами экосистемы – управление материальными и энергетическими потоками путем информационного взаимодействия между компонентами экосистемы и окружающей средой, обеспечивающее самоорганизацию и устойчивое развитие экосистемы [2, с. 36].

Для систематизации представления об экотехнопарках, которые могут быть созданы на территории России в рамках действующего правового поля, может быть предложена классификация по основаниям, представленным на рис. 1.



Р и с . 1. Основания для классификации экотехнопарков, которые могут быть созданы на территории России

В зависимости от ориентации на тип отходов:

- ориентированные на утилизацию и переработку компонентов твердых коммунальных отходов;
- смешанные, для утилизации, обезвреживания и переработку твердых коммунальных отходов и промышленных, медицинских и биологических отходов.

В зависимости от источников образования потоков материальных и энергетических ресурсов экотехнопарк можно разделить на:

- экотехнопарк, большинство потоков материальных и энергетических ресурсов составляют твердые коммунальные отходы;
- промышленный экотехнопарк, большинство потоков материальных и энергетических ресурсов составляют промышленные отходы и побочные продукты;
- комбинированный экотехнопарк.

В зависимости от наличия ключевой организации, генерирующей большую часть обменных потоков материальных и энергетических ресурсов:

- экотехнопарк без якорного резидента;
- экотехнопарк с якорным резидентом.

В зависимости от уровня локализации:

Федеральный экотехнопарк – производство готовой продукции из вторичного сырья, поставляемого из региональных экотехнопарков общей мощностью не менее 1,5 млн тонн. Представляет собой объединение операторов по обработке и переработчиков

Региональный экотехнопарк как объединение операторов по обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов направлен на минимизацию захоронения путем максимального отбора полезных фракций, утилизации отдельных видов отходов и обезвреживания органических,

медицинских, биологических и прочих отходов в зависимости от специфики субъекта (доля обезвреживания и утилизации – 60–80 %).

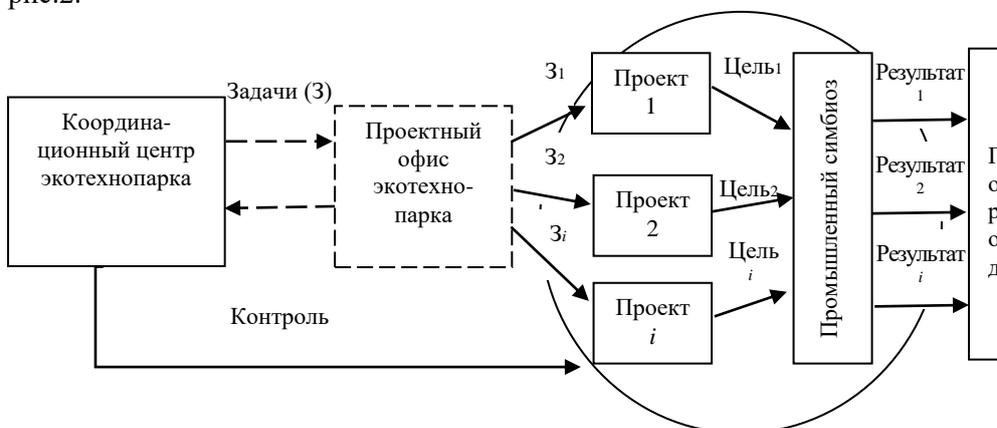
Реализация проектного управления для развития экотехнопарков в городах России требует управления его деятельностью на основе проектов как способа решения задач, стоящих перед руководством экотехнопарка. Каждый проект рассматривается как объект управления, который требует планирования, организации и контроля трудовых, финансовых и материально-технических ресурсов проекта, используемых на эффективное достижение целей проекта.

Применение проектного управления для развития экотехнопарков рассматривается, как наиболее эффективный метод организации их деятельности, так как каждый проект это производственная, инновационная бизнес-единица. Команда проекта достигает его результаты через применение современных методов, техники и технологий. Таким образом, реализация каждого проекта – это переход на новый качественный уровень, т.е. развитие.

Команда проекта формируется из числа участников экотехнопарка. Участниками экотехнопарка являются резиденты (арендаторы), а также представители местной (региональной) власти, экспертных сообществ, отраслевых ассоциаций, союзов, научно-исследовательские институты и другие заинтересованные стороны.

Реализация проектного управления для развития экотехнопарков предполагает наличие в его структуре проектного офиса – подразделения, отвечающего за методологическое и организационное обеспечение проектного управления в экотехнопарке, планирование и контроль портфеля проектов, внедрение и развитие информационной системы планирования и мониторинга проектов, формирование сводной отчетности по проектам [5, с. 21].

Концептуальная схема реализации проектного управления в рассматриваемом контексте, на примере локализации – город, представлена на рис.2.



Р и с . 2. Концепция реализации проектного управления для развития экотехнопарков в городах России

Проекты, направленные на решение однотипных или взаимосвязанных задач, могут объединяться в программу, совокупность проектов и программ, формировать портфель экотехнопарка.

Исследование зарубежного опыта функционирования экотехнопарков (в городах Дании, Финляндии, Великобритании) показало, что внедрение проектного подхода позволяет добиться следующих эффектов:

1. Повышение производительности вторичного сырья, получаемого в рамках конкретных проектов и используемого для энергоснабжения городов, в среднем на 17%;

2. Увеличение количества образовательных проектов в сфере энергоэффективности и энергосбережения, обращения с отходами в городских школах, в среднем на 62 %;

3. Уменьшение себестоимости вторичного сырья за счет оптимизации трудовых ресурсов, в среднем на 5 %;

4. Привлечение банковских средств в рамках проектного кредитования, которое наиболее привлекательно для инвесторов (лучший пример – экотехнопарк Kalundborg, Дания);

5. Увеличение количества привлеченных бюджетных субсидий, так как они выделяются на конкретные проекты.

Все эти эффекты могут быть получены и в России. Кроме того, внедрение проектного подхода в деятельность экотехнопарков может способствовать систематизации приема отходов в городах, требуемых для конкретного проекта.

В настоящее время экотехнопарки созданы в территориальной близости лишь нескольких городов России, среди них: Тамбов, Новокузнецк, Нижний Новгород, Казань, Набережные Челны, Курган. На территории экотехнопарка Тамбова функционирует технологический комплекс по переработке ТКО и других отходов на основе термолиза.

Технологический комплекс по переработке ТКО и других отходов на основе термолиза позволяет добиться: глубокой степени утилизации (до 90 %); незначительного (по сравнению с экономическим и экологическим эффектом) роста тарифа для населения города; продления срока службы действующих полигонов ТКО (в 3–4 раза); сокращения площади земель под новые полигоны.

Технология термолиза позволяет получить в Технопарке Тамбова: синтетическую мазутную фракцию – массовый выход 8 % компонентов жидкого печного топлива для коммунально-бытовых нужд города; искусственный уголь – массовый выход около 30 %, находит применение в черной металлургии, как топливо в энергетике, в производстве автомобильных покрышек, как RDF-топливо цементных заводов; топливный синтез-газ – массовый выход до 20 %, используется для собственных нужд технологии в качестве вторичного топлива.

Использование искусственной мазутной фракции и искусственного угля для нужд города привело к незначительному росту тарифа (с 35,42 руб. месяц с человека в 2018 г. до 43,75 руб. при использовании заявленной технологии).

Создание экотехнопарка Новокузнецка вызвано следующим:

– наличие отходоёмких производств – горно-обогатительного и металлургического, теплоэнергетики: металлургический комбинат АО «ЕВРАЗ ЗСМК», ОАФ АО «ЕВРАЗРуда», алюминиевый завод ОАО «РУСАЛ

Новокузнецк», ферросплавный завод ОАО «Кузнецкие ферросплавы», 4 углеобогатительные фабрики, 3 ТЭЦ и свыше 100 угольных котельных;

– значительная сырьевая база накопленных техногенных отходов – 500 млн т;

– действующие отходоперерабатывающие предприятия, развитие переработки накопленных техногенных отходов;

– самоорганизация отходоперерабатывающих предприятий в Кузбасскую Ассоциацию переработчиков отходов – источник мотивации переработчиков на развитие, реальная поддержка;

– переработка отходов – одна из стратегических целей дальнейшего развития городской экономики, включена в Стратегию социально-экономического развития Новокузнецкого городского округа до 2035 года;

– наличие на территории города развитой промышленной и транспортной инфраструктуры, производственных площадок с коммуникационным обеспечением;

– современный полигон ТКО с механизированной сортировкой мощностью 200 тыс.т/год;

– металлургические предприятия – потенциальные потребители техногенного сырья и продукции на его основе;

– машиностроительная база для производства оборудования для отходоперерабатывающей отрасли;

– научная школа, активная разработка новых технологий в сфере переработки отходов [2, с. 55]

Администрация Кемеровской области в рамках функционирования экотехнопарка определяет накопление отходов. Центр сертификации проводит испытания, сертификацию по запросу центра управления, который выполняет функции координационного центра и проектного офиса экотехнопарка.

В экотехнопарке «Новокузнецк» получен опыт проектного управления в рамках реализации проектов, представленных в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Проекты, реализованные в рамках деятельности экотехнопарка «Новокузнецк»

Наименование проекта	Мощность, тыс. тонн/год	Инвестиции, млн рублей	Продукция
Переработка отходов огнеупоров	по сортировке отходов: более 130 по переработке отходов: 180 по производству товарной продукции: 120	Более 30	–
Переработка отходов коксохимического производства, размещенных в «смолянном» озере	25	60 (2006–2015 гг.) 97 (2016–2018 гг.)	Производство шпало-пропиточного масла

Наименование проекта	Мощность, тыс. тонн/год	Инвестиции, млн рублей	Продукция
Переработка сталеплавильных шлаков металлургических предприятий	Более 100	Более 160	Производство техногенного железоконцентрата, щебня
Создание производственного комплекса, организация переработки отходов коксохимических и углеобогадательных производств в топливо, топливные добавки и угольные сорбенты	162	Более 600	Производство топлива, топливных добавок и угольных сорбентов
Переработка золошлаковых отходов (алюмосиликатная золосфера)	15	48	Фасадная и огнестойкая защитная краска

Региональный экотехнопарк, открытие которого в городе Волжский запланировано на первое полугодие 2018 г., планирует реализацию своей деятельности в рамках проектного подхода и, на данном этапе, уже объединяет: крупнейший в Южном федеральном округе мусороперерабатывающий комплекс мощностью до 450 тыс. тонн отходов в год; современный полигон ТКО мощностью до 2,5 млн м³/год; установку по утилизации строительных отходов мощностью более 100 тыс. т/год; установку по обезвреживанию медицинских, биологических и прочих отходов мощностью более 12 тыс. т/год.

В стадии первичной эксплуатации или создания в настоящее время находятся 10 подобных экотехнопарков: 6 в Вологодской области; 2 в Ростовской области; по одному в Астраханской области и Республике Калмыкия.

Итак, развитие экотехнопарков в России находится на стадии становления, к ожидаемым результатам их функционирования можно отнести: улучшение экологической обстановки; увеличение доли переработанных отходов – производство востребованной продукции; сдерживание тарифов на энергию, потребляемую жителями города; увеличение числа рабочих мест для квалифицированных специалистов; увеличение доходной части городского бюджета. Для повышения управляемости и эффективности функционирования создаваемой системы – экотехнопарка, её функционирование может быть реализовано в рамках проектного подхода.

Список литературы

1. Вергун П.В. Развитие систем замкнутого цикла обращения с отходами [Текст]. Твердые бытовые отходы. 2018. № 2 (140). С. 52–53.
2. Экотехнопарки России [Текст]. Твердые бытовые отходы. 2018. № 1 (138). С. 55.
3. Марьев В.А., Смирнова Т.С., Киселева С.П. Экотехнопарки как основа комплексной системы управления отходами и вторичными ресурсами (мировой опыт) [Текст]. В сборнике: Эколого-ориентированное управление рисками и обеспечение безопасности социально-экономических и общественно-политических систем и природно-технологических комплексов Сборник материалов круглого стола. Государственный университет управления. 2017. С. 102–110.
4. Марьев В.А., Смирнова Т.С. Факторы успеха экотехнопарков в мире [Текст]. Твердые бытовые отходы. 2017. № 2 (128). С. 14–17.
5. Марьев В.А., Смирнова Т.С. Формирование системы экотехнопарков в условиях РФ [Текст]. Твердые бытовые отходы. 2017. № 3 (129). С. 21–23.

DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL PARKS WITHIN PROJECT MANAGEMENT

M.V. Tsurkan¹, M.A. Lyubarskay²

¹Tver state University, Tver

²Saint-Petersburg state University of Economics, Saint-Petersburg

The relevance of the study is due to the problems of waste management in the cities of Russia, most of which can be solved in the operation of ecotechnoparks, developing within the framework of the project approach. The goal of the article is to systematize views on the possibilities of application of project management for the development of ecotechnoparks in Russian cities. The article clarifies the concept of "ecotechnopark", the use of which is legitimate for the Russian practice. The classification of ecotechnoparks is based on various grounds, including the type of waste. The concept of the project management for the development of ecotechnoparks, and the experience of its application in Russia, identified the main constraints. The results of the study are of practical importance for the public authorities, the governing body and participants of ecotechnoparks, experts in the field of waste management, scientists in the field of environmental Economics and project management.

Keywords: *project management, ecotechnopark, project, city, recycling.*

Об авторах:

ЦУРКАН Марина Валериевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры государственного управления Института экономики и управления, Тверской государственной университет, e-mail: 080783@list.ru

ЛЮБАРСКАЯ Мария Александровна – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры государственного и территориального управления Санкт-Петербургского государственного экономического университета; заведующая кафедрой экономики и управления Балтийской

академии туризма и предпринимательства, e-mail: liubarskaya@mail.ru

About the authors:

TSURKAN Marina Valerievna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Public Administration Department of the Institute of Economics and Management, Tver State University, e-mail: 080783@list.ru

LIUBARSKAIA Maria Aleksandrovna – Doctor of Economics, Professor of Department of State and Territorial Management, Saint-Petersburg State University of Economics; Head of Department of Economics and Management, Baltic Academy of Tourism and Entrepreneurship, e-mail: liubarskaya@mail.ru

References

1. Vergun P.V. Razvitie sistem zamknutogo cikla obrashhenija s othodami [Tekst]. Tverdye bytovye othody. 2018. № 2 (140). S. 52–53.
2. Jekotehnoparki Rossii [Tekst]. Tverdye bytovye othody. 2018. № 1 (138). S. 55.
3. Mar'ev V.A., Smirnova T.S., Kiseleva S.P. Jekotehnoparki kak osnova kompleksnoj sistemy upravlenija othodami i vtorichnymi resursami (mirovoy opyt) [Tekst]. V sbornike: Jekologo-orientirovannoe upravlenie riskami i obespechenie bezopasnosti social'no-jekonomicheskikh i obshhestvenno-politicheskikh sistem i prirodno-tehnogennykh kompleksov Sbornik materialov kruglogo stola. Gosudarstvennyj universitet upravlenija. 2017. S. 102–110.
4. Mar'ev V.A., Smirnova T.S. Faktory uspeha jekotehnoparkov v mire [Tekst]. Tverdye bytovye othody. 2017. № 2 (128). S. 14–17.
5. Mar'ev V.A., Smirnova T.S. Formirovanie sistemy jekotehnoparkov v uslovijah RF [Tekst]. Tverdye bytovye othody. 2017. № 3 (129). S. 21–23.