ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ. ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

УДК 502.504; 502.17; 628.54

DOI: 10.22227/1997-0935.2018.10.1193-1203

Экономические и правовые аспекты стратегического планирования отходоперерабатывающей отрасли (в рамках развития строительного комплекса)

Э.С. Цховребов

НИИ «Центр экологической промышленной политики», 141006, г. Мытищи, Олимпийский пр-т, д. 38

АННОТАЦИЯ

Введение. Представлен подход к созданию методологических основ инновационной системы управления промышленными и бытовыми отходами. Это позволит реализовать мировые принципы обращения с ними: предотвращение образования, ресурсосбережение, минимизация объемов захоронения, максимально возможное повторное вовлечение в хозяйственный оборот утилизируемых компонентов отходов в качестве сырья, материалов, изделий, широкое использование различных видов вторичных ресурсов для выпуска новой продукции, производства работ, получения энергии, в том числе в промышленном, гражданском, дорожном строительстве, реконструкции и ремонте, а также в производстве строительных материалов. Рассматриваются вопросы стратегического отраслевого планирования развития отходоперерабатывающей промышленности с учетом прогнозирования перспективных мероприятий по обращению с отходами и вторичными материальными ресурсами в рамках развития строительного комплекса, промышленности строительных материалов.

Материалы и методы. Наиболее распространенным подходом к проведению научного исследования является анализ нормативных правовых актов, стандартов, методик, методических рекомендаций, проектной и нормативной документации в области обращения с отходами, материалов научных отечественных и зарубежных исследований по данной тематике. В научном исследовании использовались методы факторного, сопоставительного анализа, экспертной оценки показателей.

Результаты. Сформированы научно обоснованные предложения в сфере отраслевого стратегического планирования формирования системы обращения с отходами и вторичными материальными ресурсами, реализованные при разработке Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года, утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 25.01.2018 № 84-р, при выполнении НИИ «ЦЭПП» по заказу Министерства промышленности и торговли РФ в 2017 г. НИР «Разработка научно-обоснованных предложений по актуализации «Прогноза научно-технологического развития отрасли по обработке, утилизации, обезвреживанию отходов производства и потребления», а также формированию Плана мероприятий по реализации данной Стратегии.

Выводы. В строительстве предлагаемые научно-практические предложения по стратегическому отраслевому планированию отходоперерабатывающей отрасли на период до 2030 года, созданию экономического, организационно-управленческого и правового механизма решения проблемы обращения с отходами и вторичными материальными ресурсами целесообразно использовать при формировании нормативной правовой базы и планировании перспективных мероприятий по обращению с отходами и вторичными материальными ресурсами в рамках развития строительного комплекса, промышленности строительных материалов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: вторичные ресурсы, отходы производства и потребления, экологическая безопасность, охрана окружающей среды, ресурсосбережение, обращение с отходами, стратегическое планирование, экономическая эффективность, строительный комплекс, рациональное использование природных ресурсов

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Цховребов Э.С. Экономические и правовые аспекты стратегического планирования отходоперерабатывающей отрасли (в рамках развития строительного комплекса) // Вестник МГСУ. 2018. Т. 13. Вып. 10. С. 1193–1203. DOI: 10.22227/1997-0935.2018.10.1193-1203

Economic and legal aspects of strategic planning of waste processing industry (within the framework of the development of the construction complex)

Eduard S. Tskhovrebov

Research Institute “Center for Environmental Industrial Policy”, 38 Olympic avenue, Mytishchi, 141006,
Russian Federation

ABSTRACT

Introduction. The approach to the creation of the methodological foundations of the innovative system of industrial and household waste management is presented.

This will allow to implement the world principles of handling them: prevention of education, resource saving, minimization of burial volumes, energy production, including in industrial, civil, road construction, reconstruction and repair, as well as in the production of building materials.

Materials and methods. The most common approach to conducting a scientific research is the analysis of regulatory legal acts, standards, methods, guidelines, project and regulatory documentation in the field of waste management, published data and materials of scientific domestic and foreign studies on this topic.

The scientific study used the methods of factor, comparative analysis, expert assessment of indicators.

Results. Scientifically based proposals have been formed in the field of sectoral strategic planning for the formation of a waste management system and secondary material resources, implemented during the development of the Industry Development Strategy for the Treatment, Disposal and Disposal of Production and Consumption Wastes for the Period until 2030, approved by the Government of the Russian Federation of January 25, 2018 No. 84-р.

Conclusions. In civil engineering, the proposed scientific and practical proposals for strategic sectoral planning of the waste-processing industry for the period up to 2030, the creation of an economic, organizational, managerial and legal mechanism for solving the problem of waste management and secondary material resources should be used in the formation of the regulatory framework and planning of promising measures for handling with waste secondary material resources in the framework of the development of the construction complex, construction materials.

KEYWORDS: secondary resources, production and consumption waste, environmental safety, environmental protection, resource conservation, waste management, strategic planning, economic efficiency, building complex, rational use of natural resources

FOR CITATION: Tskhovrebov E.S. Economic and legal aspects of strategic planning of waste processing industry (within the framework of the development of the construction complex). Vestnik MGSU [Proceedings of Moscow State University of Civil Engineering]. 2018; 13(10):1193-1203. DOI: 10.22227/1997-0935.2018.10.1193-1203

ВВЕДЕНИЕ

В ходе 25-летней истории развития современной России предпринимались попытки решить актуальную проблему обращения с отходами. Появлялись различные концепции, стратегии, программы. К таким трудам можно отнести: Концепцию управления твердыми бытовыми отходами (ГУ «НИЦПУРО, 2000); Концепцию развития отрасли обращения с отходами на 2013–2024 гг.; проект «Разработка модели реализации комплексных проектов в сфере обращения с твердыми бытовыми отходами на примере Центрального федерального округа: экологический, технологический и логистический аспекты (2014); проект «Разработка программы развития отрасли и технологий переработки отходов промышленности и комплекса ЖКХ» (ФГБНИУ «СОПС», 2015); Программу формирования отрасли обращения с отходами производства и потребления; Концепцию «Региональный центр по обращению с промышленными отходами» и ряд других работ. Однако довести до практической реализации в рамках создания комплексной системы по обработке, утилизации, обезвреживанию отходов производства и потребления не удалось ни одну из них. Более того, до недавнего времени в нашей стране отсутствовали действенные шаги по формированию и обоснованию Стратегии обращения с промышленными отходами, закрепленной в действующем законодательстве.

Актуальность и значимость проблемы предопределила широкое использование материалов анализа международного опыта, разрабо-

ток отечественных авторов (С.А. Боголюбова, М.М. Бринчук, О.Л. Дубовик, В.Н. Лопатина, В.Н. Мышкина, В.М. Исакова, В.В. Куценко, Н.Г. Рыбальского, Ю.Е. Винокурова, А.В. Садова, Е.Г. Величко, Л.Я. Шубова, М.Е. Ставровского, В.В. Девяткина, А.К. Голубина, Ф.Ф. Гаева, П.П. Пальгунова, В.Г. Систера, М.Я. Бикбау, С.П. Олейник, Г.Г. Лунева, С.И. Шканова, В.А. Марьева и др.). А также нормативно-правовых документов стратегического планирования различных отраслей экономики, научных исследований и трудов автора в области обращения с отходами и вторичными ресурсами [1–4] в процессе участия в создании отраслевого документа стратегического планирования — Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года, утвержденной Распоряжением Правительства РФ (далее — Стратегия)¹.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом научного исследования в области создания методологии системы стратегического планирования и прогнозирования новой отходо-перерабатывающей отрасли, проводимого на базе НИИ «Центр экологической промышленной политики», определена система управления обращением с отходами.

¹ Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года : утв. Распоряжением Правительства РФ от 25.01.2018 № 84-р.

Поэтому комплексный анализ и изыскание эффективных и наиболее оптимальных вариантов построения системы управления и регулирования обращения с отходами и вторичными ресурсами является способом достижения цели исследования — решения задач стратегического планирования и прогнозирования развития отходоперерабатывающей отрасли на перспективу в виде совокупности приемов, теоретического осмысления, освоения и практического преобразования сложившейся ситуации в сфере обращения с отходами.

Важнейшим этапом научного исследования стал выбор методологического подхода. Принимая во внимание компетентное мнение ряда ученых, в том числе С.Б. Барнгольца и М.В. Мельника [5], а также результаты анализа существующих в российской и мировой практике научно-методологических подходов, наиболее оптимальным при разработке прогноза, сценариев и стратегического планирования отходоперерабатывающей отрасли принят системный подход, изучающий объект исследования — обращение с вторичными ресурсами и отходами как комплексную систему.

В процессе системного подхода использовались:

- сравнительный анализ и выбор всесторонних, полноценных и оптимальных методологических подходов, а также основополагающих методов, принципов, приоритетов научного исследования;
- комплексный анализ и выбор возможных вариантов развития ключевых событий, сценариев развития отрасли, рисков, формирования и размещения инфраструктуры отрасли, исходя из различных факторов;
- системный анализ развития отрасли в рамках межотраслевых, межведомственных и межсубъектных связей, взаимодействия и взаимовлияния действующих и развивающихся финансово-экономических, организационно-технических, управленческо-регулятивных, производственно-технологических, экологических систем в рамках общественных отношений субъектов: государства и его структур на федеральном, региональном и местном уровнях, хозяйствующих субъектов — промышленного производства, частного бизнеса, учреждений образования и науки;
- нормативный метод прогнозирования образования отходов по удельным показателям, увязанный со стратегиями, концепциями, прогнозами и госпрограммами развития отраслей промышленности на перспективу (химическая и нефтехимическая, электронная, лесо- и агропромышленный комплекс, ТЭК, металлургия, промышленность строительных материалов и др.);
- экспертный метод оценки показателей прогноза и планирования на перспективу (формирование инфраструктуры, сценариев развития, вероятных рисков и ключевых событий в отрасли на перспективу).

При проведении научных исследований учитывалась комплексность решения задачи создания экономически эффективной ресурсосберегающей системы обращения с отходами, учет территориальных, природно-климатических, социально-экономических, производственно-технических условий и факторов, обеспечение экологической безопасности на всех этапах обращения с отходами.

Данный подход позволил оптимально подойти к разрешению основной проблемы — достижению полноты, обоснованности, динамичности прогнозирования показателей развития отрасли на перспективу, формированию сценариев ее развития и стратегических направлений.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе научных исследований принято во внимание, что успешное эффективное развитие промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов зависит от создания и функционирования в России стратегически ориентированной, целенаправленной, комплексной, сбалансированной, интегрированной с отраслями (секторами) экономики системы организации, управления и регулирования всех этапов обращения с отходами, начиная с их раздельного сбора, обработки и заканчивая производством и реализацией высококачественной, экологически безопасной, конкурентоспособной продукции из вторичного сырья, отечественного высокотехнологичного оборудования, техники, установок, инновационных технологий на российском и международных рынках.

Поэтому при формировании документов стратегического планирования должно учитываться, что достижение перехода со сложившейся десятилетиями системы экологически опасных, неэкономных и не сберегающих ресурсы, неэффективных методов обращения с отходами в виде преимущественного захоронения, не отвечающих принципам устойчивого развития, наносящих вред окружающей среде и здоровью населения, на систему, которая реализует закрепленные в международном и российском законодательстве принципы и приоритеты обращения с отходами, является долгосрочной многоэтапной целенаправленной задачей. Как следствие, позитивная тенденция снижения количества образующихся и захораниваемых, а также роста уровня утилизируемых, обезвреживаемых отходов в процессе реализации инновационного сценария может быть обеспечена не ранее периода 2025–2030 гг. исключительно при взвешенном поэтапном подходе, экономическом обосновании этапов и поддержке государства. Предлагаемый инновационный сценарий характеризуется реализацией следующих необходимых направлений деятельности в данной сфере:

- инновационное устойчивое развитие отечественной отрасли обработки, утилизации и обезвре-

живания отходов, обеспечивающей максимальное их вовлечение в хозяйственный оборот, минимизацию объемов образующихся отходов;

- создание и перспективное сбалансированное развитие российской промышленно-технологической базы, обеспечивающей национальную промышленность обработки, утилизации и обезвреживания отходов инновационным российским высокотехнологичным конкурентоспособным, экологически безопасным оборудованием, техникой, машинами и механизмами, обладающими высоким экспортным потенциалом;

- формирование многоэтапной и многоуровневой комплексной системы управления, контроля и регулирования в области обращения с отходами производства и потребления, позволяющей на федеральном, региональном и местном уровнях эффективно управлять всей структурой отрасли в рамках инновационной сетевой модели «ресурсосбережение – отходы (минимизация образования) – инновационные технологии (обработка, утилизация, обезвреживание) – инфраструктура отрасли – вторичное сырье – конкурентоспособная, высококачественная, экологичная продукция – рынок вторичного сырья, технологий, оборудования, техники»;

- наличие конкурентоспособных территориально-межотраслевых кластеров;

- оптимизация инфраструктуры потенциальных и действующих отходоперерабатывающих предприятий в рамках реализации инвестиционных программ концентрации и централизации неконкурентоспособных компаний, концентрации и повышения эффективности производства;

- использование наилучших доступных технологий в процессе функционирования отрасли обработки, утилизации, обезвреживания отходов;

- максимально технологически возможное и экономически целесообразное вовлечение отходов в производственные процессы в качестве дополнительных источников сырья и для получения энергии; достижение уровня извлечения полезных компонентов из отходов на уровне ведущих стран ЕС и Японии с замещением невозобновляемых природных ресурсов в виде сырья (полезные ископаемые, питьевая вода, лесные ресурсы и пр.) при производстве различных видов продукции или получении энергии — высококачественным, безопасным вторичным сырьем;

- интенсивное развитие платформенных технологий в сфере ресурсосбережения и обращения с отходами с учетом основных стратегических направлений и перспектив научно-технологического развития отраслей экономики (информационные, нанотехнологии, наноматериалы, энергоэффективные, энерго- и ресурсосберегающие, биотехнологии), принципиально новых отечественных технологических решений, задающих новые стандарты международного уровня;

- эффективная реализация государством налоговой и финансово-экономической политики, создание инвестиционно привлекательной среды, формирование новых рыночных условий для развития отрасли, одновременное решение задач кардинального повышения инновационной активности и эффективности традиционных секторов экономики на новой промышленно-технологической базе по обработке, утилизации, обезвреживанию отходов и выхода на возникающие глобальные рынки;

- предоставление со стороны государства, наряду с налоговым и комплексом иных видов экономического стимулирования (льготы, преференции, дифференциация платежей, сборов), поддержки частных инвесторов при создании научно-производственных кластеров в сфере деятельности по обработке и утилизации отходов, производству продукции из вторичного сырья, отечественного оборудования с использованием инновационных технологий в рамках территориально-отраслевой специфики;

- скоординированные инициативы органов власти и институтов развития по формированию устойчивого спроса на продукцию из вторичного сырья, включая введение обязательных закупок по госзаказу (региональному, муниципальному) на отдельные виды товаров, произведенных с использованием отходов;

- государственное регулирование выпуска отдельных видов продукции с установленным нормативом использования отходов;

- эффективное функционирование отечественного инвестиционного рынка объектов инфраструктуры, технологий, оборудования, продукции, открытого для российских и зарубежных инвесторов и его интеграция в систему мировых рынков; расширение присутствия России в качестве приоритетного игрока на традиционных и новых мировых инвестиционных рынках;

- создание действенной нормативно-правовой базы в сфере энерго- и ресурсосбережения, а также стандартов качества продукции из вторичного сырья, не уступающих мировым аналогам;

- переход от устаревшей и не соответствующей мировым тенденциям ресурсосбережения и обращения с отходами, создающей бюрократические барьеры для прогрессивного развития бизнеса в России, системы лицензирования, нормирования и лимитирования размещения отходов, к инновационной комплексной информационно-электронной системе учета и регулирования движения отходов на всех этапах их обращения;

- полный запрет на захоронение вторичного сырья, а также отходов, являющихся источниками получения из них ценных вторичных ресурсов (полезных компонентов);

- оптимальное функционирование системы расширенной ответственности производителей — обя-

занности товаропроизводителей организовывать системы сбора, утилизации вышедшей из употребления продукции;

- введение залоговой стоимости на некоторые виды отходов потребления с целью обеспечения максимального уровня их сбора (в первую очередь, чрезвычайно и высокоопасных, а также являющихся вторичным сырьем); введение нормативов содержания отходов в продукции: строительной, электронной и электробытовой, мебельной и пр., а также в себестоимости оказания услуг по теплоснабжению, горячему водоснабжению, канализованию;

- расширенная интеграция сектора научных исследований и разработок в мировое научно-технологическое пространство.

Итогом реализации данного сценария станет комплексное решение экологических задач России: охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и обеспечения экологической безопасности; существенное сокращение и ликвидация накопленного вреда компонентам окружающей среды в результате закрытия и рекультивации полигонов твердых коммунальных отходов (ТКО), несанкционированных свалок; реабилитация и восстановление природного потенциала нарушенных загрязнением территорий, экологических систем.

В рамках системного подхода для формирования методологии создания системы обращения с отходами определены:

А. Факторы, составляющие и элементы создаваемой на перспективу модели системы обращения с отходами.

1. Определение и учет объектов исследования — технологических процессов в результате деятельности поставщиков и потребителей различных видов строительных отходов.

2. Оценка и анализ количества образующихся отходов от источников образования — производственных мощностей потребителей. Прогноз достаточного количества потребителей отходов в регионе, дефицита продукции. Возможности межрегиональных связей и взаимодействия субъектов РФ при решении вопросов использования вторичного сырья для вовлечения в хозяйственный оборот.

3. Анализ объемов и учет использования образующихся отходов непосредственно на хозяйствующих субъектах.

4. Оценка возможности и необходимости раздельного сбора, обработки отходов в местах их образования.

5. Факторы минимизации образования не утилизируемых отходов.

6. Типы, категории, состав и свойства отходов, класс токсичности для здоровья человека и опасности для окружающей среды.

7. Анализ нормативно-правовой базы, экономических, экологических, производственно-техниче-

ских факторов, показателей и условий при выборе методов и способов обработки, утилизации, обезвреживания отходов.

8. Возможности, условия транспортирования отходов (наличие специального транспорта, состояние автодорог, дальность, безопасность и оптимальность перевозки, погодные условия, стоимостные показатели и рентабельность).

9. Оптимальное моделирование и распределение потоков отходов от поставщиков к потребителям, с учетом сезонности, производственных мощностей, оптимальности, безопасных условий, минимизации себестоимости транспортирования отходов, климатических условий, рентабельности перевозок и производства продукции из отходов, обеспечения экологической безопасности и охраны окружающей среды на всех этапах обращения отходов.

10. Методы и средства минимизации негативного воздействия отходов на окружающую среду на всех этапах обращения (в процессе сбора, временного накопления, хранения, погрузочно-разгрузочных работ, транспортирования, обработки, обезвреживания).

Б. Постановка основных задач исследования функционирования системы:

- учет всех видов образующихся отходов;
- обоснованная оценка отходов, которые могут быть использованы в качестве вторичных ресурсов;

- учет и оценка количества не подлежащих вторичному использованию отходов, в том числе 1–2 класса, подлежащих обезвреживанию, и 4–5 класса опасности, разрешенных для захоронения на полигонах ТКО;

- обеспечение ресурсосбережения, минимизации уничтожаемых и захораниваемых отходов, недопущения попадания опасных отходов в природную среду на всех стадиях их обращения;

- учет всех производств — переработчиков вторсырья с обоснованной оценкой потребности такого сырья для изготовления продукции, выполнения работ;

- учет и анализ потребностей в предварительной обработке отходов с оценкой количества мусоросортировочных комплексов для удовлетворения региональных потребностей в переработке отходов;

- обеспечение эффективности, экологической безопасности процесса обращения с отходами в рамках единой комплексной системы их обращения в регионе или в межрегиональном масштабе;

- обеспечение сбалансированности производственно-технических, экономических, экологических и социальных аспектов управления отходами.

В. Принципы и критерии методологии создания системы управления обращением с отходами.

Г. Выбор оптимальных научных методов исследования факторов, показателей и ограниче-

ний, формирующих элементы системы обращения с отходами.

По итогам исследования определены основные принципы, критерии комплексной системы планирования, регулирования, управления обращением с отходами производства и потребления:

- актуальность и востребованность на современном этапе развития общества;
- научная новизна и обоснованность;
- практическая значимость, возможность внедрения и дальнейшей реализации;
- законность и правовая обоснованность (реализация всех подсистем модели должна соответствовать требованиям действующего законодательства);
- целенаправленность для решения современных задач, стоящих перед обществом и государством (ресурсосбережение, экологическая безопасность, рациональное использование и экономия природных ресурсов);
- оптимальность (максимальное соответствие экономическим, экологическим и техническим требованиям и параметрам в конкретных производственных, социально-экономических, природно-климатических условиях);
- эффективность (результаты внедрения системы оправдывают затраты на нее с учетом всех возможных факторов и условий);
- открытость и информативность (методология должна быть убедительной, ясной, максимально понятной не только для научного сообщества, но и для государственных институтов, бизнеса, хозяйствующих субъектов, средств массовой информации, граждан; способствовать осознанию, укреплению и развитию в обществе идеи ресурсосбережения и утилизации отходов);
- динамичность (система открывает пути к созданию, развитию и дальнейшей реализации на ее базе других новых актуальных, значимых, оптимальных, прогрессивных, нестандартных научно-практических решений).

Разработанные автором методология, принципы и критерии построения отходов перерабатывающей отрасли использованы при разработке Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года, утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 25.01.2018 № 84-р; при выполнении НИИ «ЦЭПП» по заказу Минпромторга России в 2017 г. НИР «Разработка научно-обоснованных предложений по актуализации «Прогноза научно-технологического развития отрасли по обработке, утилизации, обезвреживанию отходов производства и потребления», а также формированию Плана мероприятий по реализации Стратегии на перспективу, проходящего рассмотрение в федеральных органах исполнительной власти.

Принципиально новые приоритетные положения Стратегии в отличие от иных документов стратегического планирования, проектов концепций, стратегий, государственных программ в сфере обращения с отходами, заложенные с учетом научно-методологических разработок автора статьи, представлены схематично на рис. 1.

Инновационная направленность и принципиальная научно-практическая новизна разработанных автором научных положений и принципов, примененных в вышеуказанных документах, состоит в следующем:

1. Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления становится впервые разработанным в истории современной России стратегическим ориентиром для планирования формирования и развития новой отрасли промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов — как перспективного направления устойчивого социально-экономического развития страны.

2. Внедрен не использовавшийся ранее в России методологический принцип стратегического планирования в области обращения с отходами: инфраструктура по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов должна формироваться в комплексе с источниками образования производственных отходов — промышленными предприятиями различных секторов экономики, а система обезвреживания, утилизации отходов потребления, включая ТКО, тару, упаковку — иметь привязку к промышленной инфраструктуре отходов перерабатывающей отрасли посредством операций по накоплению, раздельному сбору, сортировке, обработке, транспортированию этих отходов.

3. В планируемой системе формирования инфраструктуры промышленности по обработке, утилизации, обезвреживанию отходов рассматривается не только создание новых объектов (экотехнопарков, сортировочных комплексов), но и реконструкция, модернизация, техническое перевооружение существующей промышленной инфраструктуры различных отраслей экономики: «предприятия — потенциальные переработчики отходов», в целях внедрения инновационных технологий, машин, оборудования, технологических операций по экологически безопасному сбору, накоплению, обработке отходов, ресурсосбережению и использованию вторичных материальных ресурсов в существующем производственном цикле и для изготовления новой продукции.

4. Объектом правового регулирования и экономической оценки при формировании организационно-управленческой системы новой отрасли планируются не отходы как таковые (подлежащие захоронению), а вторичные материальные и энерге-

Рис. 1. Принципиально новые приоритетные положения Стратегии

Fig. 1. Fundamentally new priority positions of the Strategy

тические ресурсы, используемые для производства продукции, выполнения работ, оказания услуг, получения энергии.

5. Взаимоувязка социально-экономических выгод (создание рентабельных инновационных предприятий, объединений, научно-производственных комплексов, дополнительных рабочих мест, рост оплаты труда, вклад отрасли в ВВП, развитие сельских и отдаленных неосвоенных территорий, возрождение обанкротившихся и развитие нерентабельных предприятий путем кластеризации в научно-промышленных комплексах отраслевой системы, расширение видов необходимой или дефицитной для регионов продукции, работ, услуг с использованием вторичных ресурсов) и экологических аспектов (сохранение невозобновляемых природных ресурсов (лесные, водные, полезные ис-

копаемые) посредством их замены в производственных процессах на вторичные ресурсы (рис. 2), обеспечение экологической безопасности и снижение экологического вреда (уменьшение количества образования и захоронения отходов, предотвращение изъятия земель под вскрышу полезных ископаемых, полигоны и свалки, восстановление земель и возвращение их в хозяйственный оборот, ликвидация выбросов, сбросов от законсервированных объектов хранения и захоронения промышленных и бытовых отходов).

6. Выбор и определение источников финансирования Стратегии на основе анализа материалов по государственной поддержке, инвестированию и экономическому стимулированию деятельности по обращению с отходами и вторичными ресурсами в странах ЕС, США, Японии (рис. 3) [6–14].

Рис. 2. Замещение охраняемых природных ресурсов вторичными ресурсами

Fig. 2. Replacement of protected natural resources with secondary resources

Рис. 3. Определение источников финансирования Стратегии

Fig. 3. Definition of sources of financing for the Strategy

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОБСУЖДЕНИЕ

Основными направлениями реализации указанной выше Стратегии в строительном комплексе могут быть определены:

- актуализация и гармонизация нормативной правовой базы в части закрепления требований по обращению с отходами и вторичными ресурсами на всех этапах инвестиционного процесса (Градостроительный кодекс, Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утв. Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87, в части сведений об утилизации отходов, использовании вторичных ресурсов при строительстве, реконструкции и эксплуатации объекта капитального строительства и пр.);
- комплексный, всесторонний, объективный и обоснованный прогноз и мониторинг развития отрасли промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов как совокупность экономически, технически и организационно взаи-

мозванных хозяйствующих субъектов одной или нескольких отраслей экономики, осуществляющих деятельность по вовлечению отходов в хозяйственный оборот, созданию и развитию инновационных технологий ресурсосбережения, обработки, утилизации и обезвреживания отходов, внедрению специального промышленного оборудования, техники, установок по экологически безопасному обращению с отходами производства и потребления в строительном комплексе;

- создание и развитие инфраструктуры по обработке, утилизации, обезвреживанию отходов строительного комплекса, включая промышленность строительных материалов, строительство и ремонт зданий, строений, сооружений (экотехнопарков, многофункциональных сортировочных комплексов, производственно-технических комплексов по утилизации отходов и использованию вторичных материальных ресурсов, многофункциональных комплексов по обезвреживанию не утилизируемых отходов — как в виде отдельных предприятий ин-

фраструктуры отрасли, так и в составе функционирующих промышленных объектов комплекса);

- формирование энергоэффективной ресурсосберегающей комплексной системы обращения с вторичными ресурсами, образующимися в результате функционирования строительного комплекса в рамках становления экономики замкнутого цикла — как одного из путей устойчивого промышленного, социально-экономического и экологического развития страны;

- закрепление в действующем законодательстве мер государственной поддержки и экономического стимулирования использования вторичных ресурсов при производстве продукции, выполнении работ, получении энергии;

- определение перспективных направлений, создание и широкое внедрение научных разработок, инновационных технологий, техники, машин, оборудования в целях экономически эффективного использования вторичных ресурсов в строительном комплексе.

Поэтапная реализация данных направлений станет основой устойчивого промышленного и научно-технологического развития нашей страны, создания экономики замкнутого цикла, основой эффективного функционирования которой станут ресурсосбережение, энергоэффективность, рациональное использование природных ресурсов, максимально технически возможное, экономически целесообразное вовлечение вторичных ресурсов в хозяйственный оборот.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврилов Е.В., Исаков В.М., Цховребов Э.С. Проблемы обеспечения экологической безопасности на территории муниципального образования // ЭКО-Синформ. 2005. № 1. С. 17–21.

2. Цховребов Э.С., Величко Е.Г. Научно-методологические подходы к созданию модели комплексной системы управления потоками строительных отходов // Вестник МГСУ. 2015. № 9. С. 95–110. DOI: 10.22227/1997-0935.2017.2.201-213

3. Цховребов Э.С., Величко Е.Г. Теоретические положения формирования методологии создания комплексной системы обращения строительных отходов // Вестник МГСУ. 2017. Т. 12. Вып. 1. С. 83–93. DOI: 10.22227/1997-0935.2017.1.83-93

4. Куценко В.В., Цховребов Э.С., Сидоренко С.Н., Церенова М.П., Киричук А.А. Проблемы обеспечения экологической безопасности региона // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер. : Экология и безопасность жизнедеятельности. 2013. № 2. С. 75–82.

5. Барнгольц С.Б., Мельник М.В. Методология экономического анализа деятельности хозяйствующего субъекта. М. : Финансы и статистика, 2003. 238 с.

6. Robin Murray. Zero waste. Greenpeace Environmental Trust. 2002.

7. Research report «Overview of control mechanism for waste management in Finland» // ENPI project (SE500). Mikkeli University of Applied Sciences, Department of Energy and Environmental Technology. Finland, 2014.

8. Shevchenko A., Konon N., Tskhovrebov E., Velichko E. Innovative technologies of liquid media treat-

ment in the system of ecological and sanitary-hygienic control of waste landfills // MATEC Web of Conferences. 2017. Vol. 106. P. 07005. DOI: 10.1051/matec-conf/201710607005

9. Velichko E., Tshovrebov E., Semenov V. Environmental and economic estimation of negative impact of waterproofing works and materials on environment and ability to live of the person // MATEC Web of Conferences. 2016. Vol. 86. P. 04034. DOI: 10.1051/matec-conf/20168604034

10. Bani M.S., Rashid Z.A., Hamid K.H.K., Harbawi M.E., Alias A.B., Aris M.J. The Development of decision support system for waste management: a review // World Academy of Science, Engineering and Technology. 2009. Vol. 37. No. 8. Pp. 161–168.

11. Hauschild M., Barlaz M.A. LCA in waste management: introduction to principle and method // Solid Waste Technology and Management. 2010. Pp. 113–136. DOI: 10.1002/9780470666883.ch10

12. Zaman A.U. A comprehensive review of the development of zero waste management: lessons learned and guidelines // Journal of Cleaner Production. 2015. Vol. 91. Pp. 12–25. DOI: 10.1016/j.jclepro.2014.12.013

13. Tennant-Wood R. Going for zero: a comparative critical analysis of zero waste events in southern New South Wales // Australasian Journal of Environmental Management. 2003. Vol. 10. Issue 1. Pp. 46–55. DOI: 10.1080/14486563.2003.10648572

14. Measuring the environmental impact of waste management system. Integrated solid waste management tools. University of Waterloo, Canada. 2004. P. 45. URL: http://www.iwmmmodel.uwaterloo.ca/ISWM_Manual_July04.pdf (accessed: 05.03.2013).

Поступила в редакцию 18 июня 2018 г.

Принята в доработанном виде 17 августа 2018 г.

Одобрена для публикации 27 сентября 2018 г.

О Б АВТОРЕ: Цховребов Эдуард Станиславович — кандидат экономических наук, доцент, НИИ «Центр экологической промышленной политики», 141006, г. Мытищи, Олимпийский пр-т, д. 38, rebrovstanislav@rambler.ru.

REFERENCES

1. Gavrilov E.V., Isakov V.M., Tskhovrebov E.S. [Problems of ensuring environmental safety in the municipality]. *ECOSinform Publ.*, 2005; 1:17-21. (rus.).
2. Tskhovrebov E.S., Velichko E.G. Scientific methodological approaches to creation of complex control system model for the streams of building waste. *Vestnik MGSU [Proceedings of Moscow State University of Civil Engineering]*. 2015; 9:95-110. DOI: 10.22227/1997-0935.2017.2.201-213 (rus.).
3. Tskhovrebov E.S., Velichko E.G. Theoretical provisions of formation of methodology for creation of complex system of construction waste treatment. *Vestnik MGSU [Proceedings of Moscow State University of Civil Engineering]*. 2017; 12(1):83-93. DOI: 10.22227/1997-0935.2017.1.83-93 (rus.).
4. Kutsenko V.V., Tskhovrebov E.S., Sidorenko S.N., Tserenova M.P., Kirichuk A.A. Problems of environmental security of the region. *Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. Ser. : Ecology and Safety of Living*. 2013; 2:75-82. (rus.).
5. Bargol'ts S.B., Mel'nik M.V. *Methodology of economic analysis of activities of economic entity*. Moscow, Finansy i statistika Publ., 2003; 238. (rus.).
6. Robin Murray. Zero waste. *Greenpeace Environmental Trust*. 2002.
7. Research report "Overview of control mechanism for waste management in Finland". *ENPI project (SE500)*. Mikkeli University of Applied Sciences, Department of Energy and Environmental Technology. Finland, 2014.
8. Shevchenko A. Konon N., Tskhovrebov E., Velichko E. Innovative technologies of liquid media treatment in the system of ecological and sanitary-hygienic control of waste landfills. *MATEC Web of Conferences*. 2017; 106:07005. DOI: 10.1051/matec-conf/201710607005
9. Velichko E., Tshovrebov E., Semenov V. Environmental and economic estimation of negative impact of waterproofing works and materials on environment and ability to live of the person. *MATEC Web of Conferences*. 2016; 86:04034. DOI: 10.1051/matec-conf/20168604034
10. Bani M.S., Rashid Z.A., Hamid K.H.K., Harbawi M.E., Alias A.B., Aris M.J. The Development of decision support system for waste management: a review. *World Academy of Science, Engineering and Technology*. 2009; 37(8):161-168.
11. Hauschild M., Barlaz M.A. LCA in waste management: introduction to principle and method. *Solid Waste Technology and Management*. 2010; 113-136. DOI: 10.1002/9780470666883.ch10
12. Zaman A.U. A comprehensive review of the development of zero waste management: lessons learned and guidelines. *Journal of Cleaner Production*. 2015; 91:12-25. DOI: 10.1016/j.jclepro.2014.12.013
13. Tennant-Wood R. Going for zero: a comparative critical analysis of zero waste events in Southern New South Wales. *Australasian Journal of Environmental Management*. 2003; 10(1):46-55. DOI: 10.1080/14486563.2003.10648572
14. *Measuring the environmental impact of waste management system. Integrated solid waste management tools*. University of Waterloo, Canada. 2004; 45. URL: http://www.iwmmmodel.uwaterloo.ca/ISWM_Manual_July04.pdf (accessed 05.03.2013).

Received June 18, 2018

Adopted in a modified form on August 17, 2018

Approved for publication September 27, 2018

ABOUT THE AUTHOR: **Eduard S. Tskhovrebov** — Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, **Research Institute "Center for Environmental Industrial Policy"**, 38 Olympic avenue, Mytishchi, 141006, Russian Federation, rebrovstanislav@rambler.ru.