

УДК 332.01

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Крутеева О.В., к.э.н., доцент

Вдовин С.А., к.э.н., доцент

Научный руководитель: Ткаченко А.О., к.э.н., доцент

Сибирский государственный университет геосистем и технологий
г. Новосибирск

Производственные отношения, сложившиеся между хозяйствующими субъектами, определили характер российской экономики на текущий момент. Проблема перехода от линейной экономики к циркулярной связана с отсутствием целенаправленных прикладных исследований в сфере предотвращения, переработки и утилизации отходов производства и потребления. Тем временем стремительный технологический рост уже сегодня позволяет создавать эффективные системы учета, систематизации и контроля за величиной отходов на местном и федеральном уровнях за счет беспроводных средств связи и пространственного анализа.

За рубежом с середины 70х годов активно развивается концепция иерархии управления отходами, являющейся основой циркулярной экономики, т.е. такой экономики, в которой все процессы происходят по замкнутому циклу с учетом бережного отношения к природе и наиболее эффективного использования доступных ресурсов. Такая модель экономики обладает синергетическим эффектом при оптимальном сочетании экономических, экологических, социальных и технологических факторов для обеспечения должного уровня качества жизни населения. Наша гипотеза будет заключаться в том, что циркулярную экономику целесообразно рассматривать как промышленную систему, спроектированную для восстановления или регенерации объектов [Razminiene K., Tvaronaviciene M., 2018], что в конечном итоге должно привести к снижению антропогенной нагрузки в виде отходов производства и потребления на окружающую среду.

Теория разумного потребления подразумевает рациональное поведение агентов в условиях увеличения производства. Данная гипотеза не согласуется с той экономической моделью, которая сложилась в России. Большая часть экономистов видит решение в применении кластерного подхода к устойчивому развитию регионов [Костыгова], в совершенствовании институциональной структуры управления [Ховакко, Пономарева, Бардаханова], во внедрении новых форм государственной политики и механизмов рыночного управления в сфере рационального природопользования [Ломовцев], в реформировании жилищно-коммунального хозяйства [Скрипник, Богатырев].

Для целей библиометрического анализа фундаментальных исследований, проводимых в нашей стране и посвященных проблеме управления отходами производства и потребления в контексте устойчивого развития, была сделана выборка из авторефератов докторских диссертаций в количестве 16 по ключевому слову «отходы», «устойчивое развитие», «циркулярная экономика» согласно паспорту научных специальностей 08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством.

Отходы принято разделять на пять категорий: отходы производства, твердые коммунальные отходы, отходы строительных организаций, опасные отходы, отходы горнодобывающей отрасли.

Система обращения отходов производства и потребления обладает ярко выраженной цикличностью, так как в своем кругообороте отходы проходят следующие стадии: предотвращение на этапе производства; образование; повторное использование; рециклинг; утилизация и захоронение.

Согласно данным Всемирного банка крупнейшими производителями отходов являются развитые страны и крупные туристические центры.

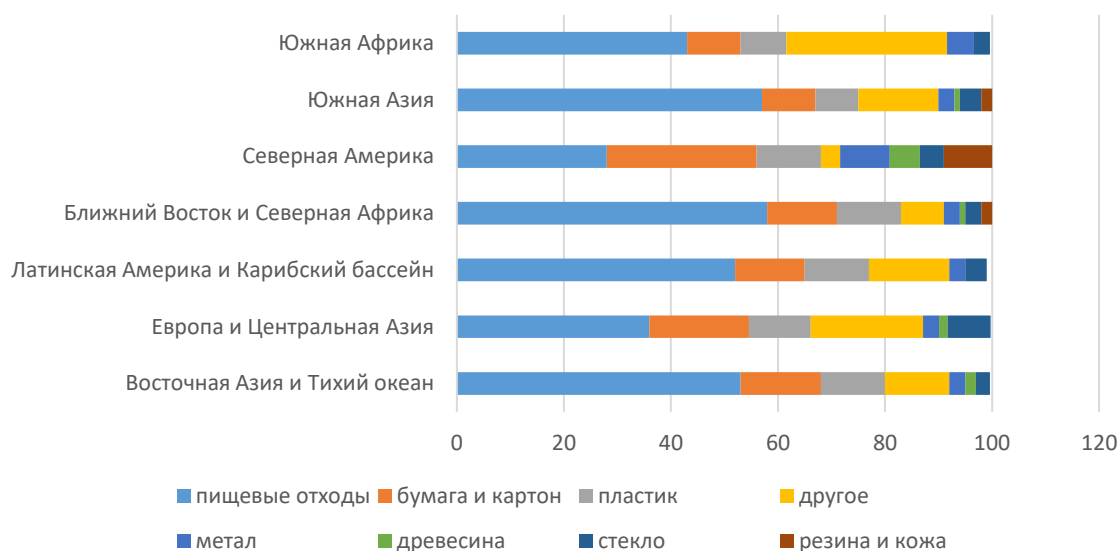


Рис. 1 Статистика образования по категориям на душу населения, мир, %

В этих странах к 2030 году рост образования отходов снизится за счет достижения пика экономического развития, при котором потребление ресурсов меньше увязано с ростом валового внутреннего продукта.

Преобладающие методы обработки и утилизации отходов в мире: открытые свалки, санитарные полигоны (со сбором биогаза), переработка (рециклинг), компостирование, сжигание. Причем практика утилизации отходов существенно различается в зависимости от региона с соответствующим уровнем развития. Так в высокоразвитых странах переработке подвергаются около 29 % отходов, в странах с низким уровнем жизни – 3,7 % [1].

Общее количество отходов на душу населения составляет 0,74 кг в сутки. Прогноз изменения количества отходов по регионам представлен в табл. 1.

Таблица 1

Прогнозируемое изменение отходов по регионам в мире на душу населения, млн.т./г.

Регион	Годы			Темп роста		Средний темп роста 2050/2016
	2016	2030	2050	2030/2016	2050/2016	
Средняя Азия и Северная Африка	129	177	255	1,37	1,98	1,40
Южная Африка	174	269	516	1,55	2,97	1,72
Латинская Америка и Карибский бассейн	231	290	369	1,26	1,60	1,26
Северная Америка	289	342	396	1,18	1,37	1,17
Южная Азия	334	466	661	1,40	1,98	1,4
Европа и Центральная Азия	392	440	490	1,12	1,25	1,12
Восточная Азия и Океания	468	602	714	1,29	1,53	1,23
Всего:	2017	2586	3401	1,28	1,69	1,30

Развитие рынка отходов производства и потребления должно предусматривать организацию технологически-инновационного кластера, где под рациональным использованием ресурсов понимают низкую энергоёмкость, высокую эффективность использования доступных материалов и рециклинг [Костыгова, 2018].

Необходимость совершенствования системы обращения отходов производства и потребления является неотъемлемой частью жизненного цикла предприятий и домохозяйств. Исследования в этой области проводятся в двух направлениях: организация малоотходного или безотходного производства, переработка отходов и их утилизация (захоронение).

Так был дополнен понятийный аппарат в области ресурсосбережения за счет классификации типов регенерации [Богатырев], разработана теоретическая и методологическая основа для описания проектов ликвидации накопленного экологического ущерба [Генгут].

Системный подход к пониманию проблемы обращения отходов представлен в работах К. П. Колотырина, Н. А. Продановой. Эволюция взглядов на развитие эколого-экономических систем позволила выявить ряд противоречий, которые могут быть решены за счет организованных действий со стороны государства и частных инвесторов.

К.П. Колотырин исследовал эколого-экономические системы с точки зрения взаимодействия государства и частного бизнеса. Его вклад выражается в определении целевой функции эколого-экономической эффективности, которая максимизирует прибыль предприятия по переработке отходов с учетом эколого-экономических рисков. Данное исследование представляет собой комплексный подход к оценке действующего механизма регулирования обраще-

ния с отходами потребления, основанном на применении экономических и финансовых инструментов.

Разработка концепции социо-природо-хозяйственной системы [Н.А. Проданова] позволяет сформировать экологические кластеры в различных регионах, и осуществлять прогнозы изменения индикаторов с точки зрения экологической эффективности и повышения качества жизни населения.

Существующие противоречия в развитии природо-хозяйственной системы обусловлены территориальными и временными (темпоральными) диспропорциями. Связь между экологической и экономической составляющей может быть выражена при помощи системы индикаторов эффективного использования ресурсов.

Необходимость реструктуризации предприятий по переработке отходов обосновывается также в работе А.В. Графова, где в качестве основных критериев вертикальной интеграции выбраны четыре группы показателей: показатели ликвидности, показатели финансовой устойчивости, показатели рентабельности (прибыльности), показатели деловой активности. Данные показатели выступают как основа для проведения рейтинговой оценки предприятий, занятых в сфере переработки отходов.

Особенностью ресурсосбережения на промышленных предприятиях является сочетание четырех аспектов: технологического, экономического, экологического и организационного. При оценке эффективности деятельности предприятий важно не только оценить влияние всех четырех аспектов, но и определить профилирующий, так как они имеют не только общую область взаимодействия, но и могут вступать в противоречие при планировании производственного процесса [Богатырев, 2010].

В наибольшей степени сущность выдвинутой нами гипотезы отражает механизм эколого-экономического программирования [Бородин, 2010]. Природоохранные мероприятия должны быть согласованы со всеми производственными функциями: материально-техническим снабжением, производством, сбытом и утилизацией отходов. Такая модель обеспечит более мягкий переход от принципов линейной экономики к экономике замкнутого цикла.

Тем не менее, рассматривая проблему управления отходами в контексте стратегического развития промышленности регионов, мы видим отсутствие в системе показателей мониторинга деятельности крупных предприятий достаточно сбалансированных эколого-экономических показателей [Ломовцев, 2012].

В рамках концепции устойчивого развития регионов представляет интерес процесс организации ликвидации накопленного экологического ущерба [Генгут]. Различают два варианта трактовки ликвидации НЭУ. Первый, макроэкономический, объединяет комплекс работ по устранению негативного влияния на компоненты окружающей среды, также носящие компенсационный характер. На микроуровне данные проекты включают три направления: полная ликвидация объекта с последующей переработкой отходов, рекультивация поврежденных земель и консервация.

Основные этапы развития отечественной научной мысли за последние десять лет в сфере управления отходами представлены в табл. 1.

В качестве экономических механизмов управления переработкой твердых коммунальных отходов в составе проекта по ликвидации НЭУ предлагается использование лизинга для покупки оборудования, предоставление специальных льготных условий для предпринимателей и частных инвесторов, безвозмездное использование земельного участка.

Следует различать несколько групп показателей развития рынка отходов производства и потребления: традиционные показатели эффективности проектов по переработке; общие показатели оценки состояния рынка (среднегодовой объем образующихся отходов производства и потребления, среднегодовая величина отходов на одного жителя региона, в том числе объем переработанного сырья, среднегодовая выручка от переработки отходов).

В качестве инструментов регулирования рынка отходов рекомендуется страхование экологических рисков; внедрение наиболее продуктивных технологий; предоставление налоговых льгот и вычетов для предпринимателей-переработчиков; использование лизинга для обновления фонда основных средств предприятий.

Для перерабатывающей промышленности актуально определение величины образующихся отходов производства и потребления. Созданию эффективной системы учета будут способствовать новые технологии беспроводной связи с применением цифровых датчиков для сбора статистических данных.

Проблема обращения отходов производства и потребления лежит в основе концепции устойчивого развития и является одной из задач перехода к циркулярной экономике. Были выявлены области управления отходами производства и потребления, требующие совокупных усилий государства и частных инвесторов на микроуровне (предприятия и организации различных форм собственности, муниципальные хозяйства), на уровне регионально-экономических структур (мезоуровень), на уровне интеграции в мировую экономику с целью соблюдения экологических стандартов.

На данный момент в публикациях российских авторов можно выявить следующие результаты исследований:

- определены аспекты устойчивого развития территорий на основе кластерного подхода, предполагающие использование *наилучших доступных технологий* и территориально-отраслевую интеграцию;
- доработана система показателей комплексной оценки устойчивого развития промышленных кластеров, где в качестве дополнительной сферы ответственности выделена сфера рационального использования ресурсов, а также предложена методика определения величины металлофонда с учета рециклинга ресурсов, что может быть апробировано и для оценки объемов других видов отходов производства и потребления [Костыгова, 2018];
- введены понятия темпорально-территориальных экологических экстерналий и темпоральных диспропорций, и на их основе разработана региональная агрегированная динамическая эколого-экономическая модель устойчивого

развития [Пономарева, 2012];

– сформулирована теория ущерба, позволяющая использовать отдельные ее положения для оценки негативных внешних эффектов в экономике природопользования [Тулупов, 2013];

– определены принципы и методы ресурсосбережения на промышленных предприятиях [Богатырев, 2010].

Трансформация региональной политики в сфере ресурсосбережения может изменить облик инфраструктурного комплекса муниципальных хозяйств.

Тем не менее, на сегодняшний день отсутствует оценка инновационного потенциала наилучших доступных технологий с привязкой к региональным особенностям, нет единого мнения относительно содержания концепции циркулярной экономики в контексте устойчивого развития страны, не разработана оптимальная система индикаторов отслеживания эффективного использования ресурсов как на отдельном предприятии или организации, так и на уровне кластера. Весь этот круг вопросов должен стать предметом научного обсуждения в ближайшем будущем.

Список литературы:

1. Razminiene K., Tvaronaviciene M. Detecting the linkages between clusters and circular economy // Пространство экономики. 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/detecting-the-linkages-between-clusters-and-circular-economy> (дата обращения: 31.07.2020).

2. Бардаханова Т.Б. Методология организации привлечения инвестиций в экологически ориентированные проекты и программы / автореф. дис. на соискание учен. степени доктора экон. наук. по специальности 08.00.05., 2012 – 43 с.

3. Богатырев А. В. Теория и методология организационно-экономического обеспечения ресурсосбережения на промышленных предприятиях / автореф. дис. на соискание учен. степени доктора экон. наук. по специальности 08.00.05., 2010. – 47 с.

4. Бородин А.И. Формирование устойчивого развития региональной системы на основе экономико-экологического программирования / автореф. дис. на соискание учен. степени доктора экон. наук. по специальности 08.00.05., 2011. – 41 с.

5. Бочкарев А.Ю., Управление развитием социальной инфраструктуры муниципальных образований в современной России / автореф. дис. на соискание учен. степени доктора экон. наук. по специальности 08.00.05., 2012. – 48 с.

6. Генгут И.Б. Экономические механизмы управления ликвидацией накопленного экологического ущерба / автореф. дис. на соискание учен. степени доктора экон. наук. по специальности 08.00.05., 2017. – 46 с.

7. Графов А.В. Методология формирования ресурсов вторичных черных металлов и эффективность их использования / автореф. дис. на соискание учен. степени доктора экон. наук. по специальности 08.00.05., 2011. – 47 с.

8. Колотырин, К. П. Управление развитием эколого-экономических систем в сфере обращения с отходами потребления / автореф. дис. на соискание учен. степени доктора экон. наук. по специальности 08.00.05., 2010. – 39 с.

9. Костыгова Л.А. Формирование механизма устойчивого развития промышленности России на основе территориальных инновационных кластеров / автореф. дис. на соискание учен. степени доктора экон. наук. по специальности 08.00.05., 2018. – 45 с.

10. Ломовцев Д.А. Формирование региональной промышленной стратегии на основе партнерства государства и бизнеса / автореф. дис. на соискание учен. степени доктора экон. наук. по специальности 08.00.05., 2014. – 56 с.

11. Пономарева Н.А. Формирование организационно-экономического механизма управления устойчивым развитием природо-хозяйственной системы региона: темпорально-территориальная концепция / автореф. дис. на соискание учен. степени доктора экон. наук. по специальности 08.00.05., 2012. – 56 с.

12. Проданова Н.А. Повышение эффективности управления региональными социо-природо-хозяйственными системами: концепция, методология, механизм / автореф. дис. на соискание учен. степени доктора экон. наук. по специальности 08.00.05., 2012. – 48 с.

13. Тулупов А.С. Теория ущерба как база оценки и регулирования негативных экстерналий в экологическом страховании / автореф. дис. на соискание учен. степени доктора экон. наук. по специальности 08.00.05., 2013. – 57 с.