

# Организационно-экономические основы совершенствования отрасли по обращению с отходами в России

Organizational and economic basis for improving the waste management industry in Russia

doi 10.26310/2071-3010.2021.269.3.008



**С. Н. Бородин,**

магистрант программы «Городское развитие и управление»,  
филиал Национального исследовательского университета Высшей школы экономики в Санкт-Петербурге  
✉ borodin.semensochi@yandex.ru

**S. N. Borodin,**

master student, National research university Higher school of economics in Saint-Petersburg

В статье рассматриваются существующая государственная политика в области обращения с ТКО и методы ее регулирования. Необходимость в трансформации действующего хозяйственного уклада в рассматриваемой сфере продиктована множеством нормативных правовых актов, в которых описан процесс перехода к преимущественной переработке отходов, но в настоящее время не удается изменить процесс обращения с ТКО в сторону переработки. Одним из методов воздействия может стать применение концепции зеленой экономики, в рамках которой предлагаются организационно-экономические решения совершенствования отрасли по обращению с отходами. В работе рассматриваются теоретические концепции и зарубежный опыт обращения с отходами, в том числе и экономические модели работы с отходами, анализируется рынок отходов в России и США. Рассмотрение финансовых показателей компаний, которые являются публичными и непубличными, производится с целью определения эффективности работы компаний по обращению с ТКО, а также их полезности для общества в части рационального использования природных ресурсов и повышения экологического благополучия населения.

The article examines the existing state policy in the field of solid waste management and methods of its regulation. The need to transform the current economic structure in the field of waste management is dictated by a variety of regulatory legal acts, but at the same time, it is not possible to change the process of waste management towards recycling. One of the methods of influence can be the application of the concept of a green economy, within the framework of which organizational and economic solutions are proposed to improve the industry for waste management. The paper considers theoretical concepts and foreign experience in waste management, including economic models of waste management, analyzes the waste market in Russia and the USA. Consideration of the financial indicators of companies, which are public and non-public, is carried out in order to determine the efficiency of work, as well as the usefulness for society in terms of the rational use of natural resources and improving the environmental well-being of the population.

**Ключевые слова:** зеленая экономика, день экологического долга, энергетическая утилизация, операторы по обращению с отходами, дуальная система.

**Keywords:** green economy, Earth overshoot day, energy utilization, waste management operators, dual system.

## Введение

Совершенствование технологий обращения с отходами в Российской Федерации продиктовано объективной неизбежностью истощения ресурсов полигонов для захоронения отходов, а также изменением в действующей технологии государственного управления отраслью. Внедрение методов зеленой экономики в рассматриваемой отрасли является необходимостью для достижения задачи, поставленной Президентом Российской Федерации в рамках национальной цели «Комфортная и безопасная среда для жизни» [25], устанавливающей требование по созданию устойчивой системы обращения с ТКО. В самой формулировке задачи уже указаны целевые показатели выполнения: 100% сортировка отходов, снижение уровня отходов, вывозимых для хранения или захоронения в 2 раза от уровня 2020 г.

Для имплементации поставленных императивов необходимо сформировать экономическую систему отрасли, основанную на принципах зеленой экономики. Одним из ключевых аспектов развития зеленой экономики является совершенствование системы обращения с отходами. Отдельные исследования показывают, что различные виды экономической деятельности, связанные с ликвидацией накопленного экологиче-

ского ущерба, созданием технологий и моделей по переходу на низкоуглеродную экономику, а также по переработке отходов могут являться основанием для экономического роста без экстенсивного использования невозобновляемых природных ресурсов [2].

Сама концепция зеленой экономики начала формироваться в XX веке, когда была предложена концепция устойчивого роста вместо экстенсивного развития, а затем развита путем подписания Декларации по окружающей среде и развитию [34]. Еще в 1972 г. Деннис Медоуз предложил модель развития экономической системы, который представил в своей работе «пределы роста». Данная модель и последующие ее модернизации были направлены на поиски сценария, при котором предотвращался сценарий экологической катастрофы, вызванной неограниченным расходом природных ресурсов. Модель не решает задачу управления процессами и не использует риск-ориентированный подход, но тем не менее позволяет сделать вывод о том, что существует предел экстенсивного роста, предел способности экосистемы Земли продуцировать природные ресурсы, а также поглощать промышленные и сельскохозяйственные загрязнения [20].

При условии потребления человечеством такого объема ресурсов, который вся экосистема планеты не может воспроизвести за аналогичный период времени

потребления, возникает так называемый экологический долг, который принято измерять показателем «день экологического долга» [12]. В России «день экологического долга» в 2020 г. наступил 25 апреля [13]. Определенная неэффективность такого подхода к ведению экономической деятельности сподвигла различных ученых из зарубежных стран и в России заняться изучением вопроса экономики рационального природопользования, как фактора устойчивого социально-экономического развития территорий [30]. Сформированная концепция получила название «зеленая экономика».

С точки зрения профессора Мэрилендского университета Германа Дейли зеленая экономика — это такая экономическая система, которая бы была максимально приближена к системе функционирования дерева [9]. Схожее определение использует немецкий экономист Р. Фюкс [28]. Он трактует зеленую экономику, как биоэкономическую систему, которая аккумулирует в себе биологические инновации в сочетании с технологическим развитием. С позиции Фюкса имплементация биотехнологических инноваций в совокупности с использованием возобновляемых источников энергии будет способствовать устойчивому росту. Т. А. Селищева определяет зеленую экономику, как экономику, в которой экономические агенты рационально используют природную ресурсу, наращивается природный капитал, базисом наращивания которого является использование альтернативных источников энергии и возобновляемых ресурсов, которые способствуют повышению качества жизни людей [21].

Концепция зеленой экономики базируется на трех постулатах:

- 1) невозможно использовать экстенсивный рост в качестве единственного инструмента экономического развития;
- 2) невозможно удовлетворять постоянно растущие потребности при ограниченных ресурсах;
- 3) все процессы в природной среде являются взаимозависимыми и взаимосвязанными.

В данной статье проверяется гипотеза — компании по обращению с отходами, открыто ведущие свою политику, эффективнее решают проблему обращения с отходами и способствуют устойчивому долгосрочному экономическому развитию страны.

### Зарубежный опыт регулирования сферы по обращению с отходами

Необходимость создания эффективных механизмов по предотвращению экологических катастроф, охране окружающей среды и достижению устойчивого экономического роста продиктованы Декларацией по окружающей среде и развитию [34]. Впоследствии в Европейском союзе была разработана концепция по обращению с отходами, которая получила неофициальное название «3R». Концепция получила свое правовое оформление в виде директивы (Directive 2008/98/ЕС) [24]. Данный документ описывает основные правовые положения, касающиеся обращения с ТКО в Европе. В части основных терминов в данной директиве используются такие понятия, как «производитель отходов», «держатель отходов»,

«дилер», «брокер». Производитель и держатель отходов — это физическое или юридическое лицо, которое образовало на своей территории отходы путем обработки, смешивания или с помощью иных операций, влекущих за собой изменения в характере или составе предмета. Дилер и брокер — это юридические лица, которые занимаются обращением с отходами. Дилер покупает отходы у держателей отходов и перепродает брокеру, который в свою очередь регулирует процессы восстановления и уничтожения отходов. В директиве устанавливается расширенная ответственность производителя. Это механизм, который обязывает производителя отходов самостоятельно утилизировать продукцию импортированную, либо произведенную при утрате этим товаром потребительских свойств. Производители — импортеры упаковки и продуктов обязаны сами установить норматив утилизации своих товаров в конце их жизненного цикла, либо заплатить экологический сбор. В действии такой механизм работает следующим образом: производитель устанавливает утилизационную цену продукта и включает ее в стоимость своего товара, тем самым перекладывает ответственность по уплате экологического сбора на потребителя. Но также производитель устанавливает специальный аппарат по приемке своей упаковки, где после непосредственного возврата отходов потребителю выдается чек, который он может обналчить в ближайшем магазине. Такой механизм активно используется в Швеции.

Согласно вышеуказанной директиве существует шесть этапов обращения с ТКО [24]. Этапы обращения с ТКО в ЕС представлены на рис. 1.

Как видно из рис. 1, самым главным для жителей стран ЕС является предотвращение образования отходов, потому что это наиболее рациональный метод, поскольку рециклинг выступает условием сохранения потенциала роста экономики [10]. Каждый компонент материального продукта должен иметь способность подвергаться относительно быстрому биологическому разложению или подлежать утилизации после использования. Если избежать образования отходов не удастся, то начинается реализовываться концепция «3R», которая включает в себя этапы: минимизации, повторного использования, переработки. В странах ЕС, в которых не хватает природных ресурсов, а также тер-



Рис. 1. Этапы обращения с ТКО в ЕС

ритории для хранения и захоронения отходов, ввиду небольшой площади государств, решение о создании инфраструктуры по утилизации отходов было единственным рациональным решением, которое конвертировалось в рентабельный бизнес. Швеция является передовой страной по сжиганию отходов с целью выработки энергии. Около 50% от общего объема ТКО термически обрабатываются с этой целью, на полигон после всех этапов утилизации отправляется 1% отходов. Сожженный мусор обеспечивает приблизительно 20% потребностей центрального отопления страны. В настоящее время в стране построено 30 заводов по термической переработке отходов. При этом в 2016 г. для выработки энергии было термически обработано 2,5 млн т. Часть из этого объема страна импортировала из стран Северной Европы [18].

Существенную роль в шведской системе обращения с отходами играют непосредственно сами жители страны. Каждая шведская семья имеет по 6-7 баков для сбора различных видов отходов, которые впоследствии складываются на площадках сбора ТКО в контейнеры разных цветов. Жители Швеции отдельно собирают бумагу, пластик, металл, стекло, батарейки. К ответственному обращению с домашними отходами юных жителей приучают в детских садах и школах. Система транспортирования ТКО из домовладений выстроена таким образом, что отдельные виды отходов вывозятся в разные дни.

Пункты для приема стеклотары дополнительно расположены в магазинах. Для удобства жителей рядом расположена урна для пустых пакетов, в которых была принесена тара, а также раковина и бумажные полотенца или сушилка для гигиены рук. Крупногабаритные отходы и строительный мусор сдаются в специальные пункты приема, расположенные в шаговой доступности в расчете на 10000-15000 жителей.

Опасные отходы, такие как люминесцентные лампы, батарейки, лаки, краски и другие химикаты сдаются в экостанции, расположенные в каждом населенном пункте. Лекарства с истекшим сроком годности, а также использованные шприцы и иглы, принимаются в аптеках [22]. Ответственность за сбор мусора в городах Швеции, как с домовладений, так и с организаций возложена на муниципалитеты. Каждый муниципалитет разрабатывает детальный план по управлению отходами на своей территории, в который включаются аспекты сокращения количества отходов и уменьшения степени их опасности [23]. За неправильную сортировку отходов в стране предусмотрены штрафы. Но не каждая страна в Европейском союзе следует концепции «3R». Структура обращения с отходами в Европе представлено на рис. 2. Как следует из рис. 2 концепции «3R» придерживаются страны с развитой экономикой, преимущественно в северной и западной части Европы, а страны Восточной Европы с развивающейся экономикой все еще зависят от захоронения отходов.

В 2020 г. произошли изменения в системе обращения с отходами в мире. Главной причиной изменений стала пандемия COVID-19, в результате которой резко увеличился объем образования медицинский отходов. Другой немаловажной причиной стал запрет органов государственной власти Китайской Народной Республики (далее — КНР) на импорт любых твердых отходов в страну с 1 января 2021 г. [4].

До 2020 г. во многих странах мира существовали свои стратегии по созданию экономики замкнутого цикла, в которых ставилась цель по созданию отрасли по переработке отходов. В рамках стратегий предполагалась и борьба с пластиком, и его производных продуктов (одноразовая посуда, одноразовые приборы и т. д.). Однако, при наступлении пандемии все страны

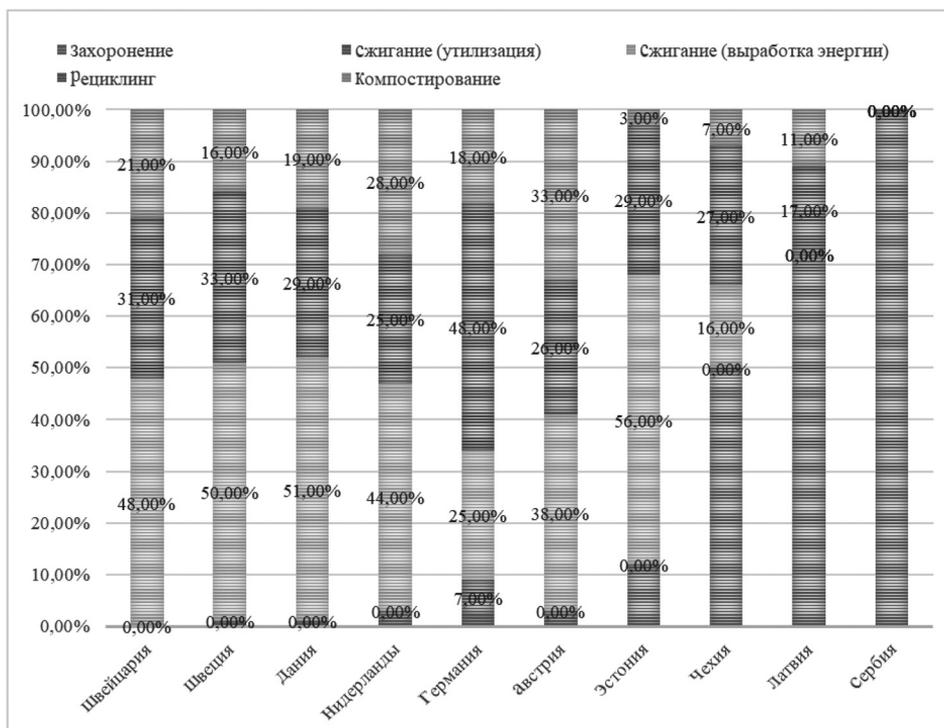


Рис. 2. Структура обращения с отходами в Европе [11]

были вынуждены использовать продукты из пластика в целях минимизации распространения коронавирусной инфекции. Так, например, в США COVID-19 повлиял на программы утилизации и рынки вторичной переработки. С увеличением числа людей, работающих удаленно, количество коммунальных отходов увеличилось, а количество отходов производства на территории юридических лиц и вторсырья сократилось. Это изменило состав вторсырья — например, стало меньше вырабатываться офисной бумаги. По всей стране закрытие офисов и школ привело к сокращению поставок печатной и пишущей бумаги для вторичной переработки; однако рост электронной торговли и доставки продуктов на дом привел к резкому росту количества бумажной или пластиковой упаковки. Заводы по производству упаковки работают на 95-процентных мощностях, и увеличение спроса на их продукцию существенно повысило цены, что привело к росту цен на смежные отрасли экономики [5].

Также резко увеличилось образование медицинских отходов. Так, в Ухане за сутки образовывалось примерно 40 т медицинских отходов, но в 2020 г. этот показатель увеличился в 6 раз и составил 240 т. При этом подобная динамика наблюдалась еще в 58 городах КНР [7]. В США учреждения здравоохранения производили примерно 5 млн т в 2019 г., а в 2020 г. уже было произведено 2,5 млн т. Создание системы рециклинга одноразовых медицинских отходов не позволит сократить объем медицинских отходов и как следствие количество отходов, вывозимых на полигоны в краткосрочной перспективе. На сегодняшний день самым эффективным решением является энергетическая утилизация подобных отходов. При этом уже стали появляться инновации в технологиях по утилизации (восстановлению) медицинских отходов для вторичного использования [3]. Недавно управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США одобрило систему «Critical Care Decontamination System», а также технологию по переработке масок путем химической реакции с использованием в качестве катализатора перекись водорода.

В среднесрочной перспективе возрастет потребность населения планеты в создании устойчивой и предсказуемой системы по управлению отходами.

Создание такой системы потребует больших инвестиционных вложений и создание новых технологий по управлению потоками отходов. Компания Frost & Sullivan выделила три основных направления, которые, по их мнению, будут наиболее полезны в будущем [6]:

- 1) переработка несортируемых отходов в метанол путем химической реакции;
- 2) установление датчиков контроля наполняемости контейнеров;
- 3) широкое применение энергетической утилизации отходов, как конечная операция с ними.

#### Нормативно-правовая база и планы развития отрасли по обращению с ТКО в России

В Российской Федерации основным законом, регулирующим исследуемую сферу, является Федеральный закон № 89 от 24.06.1998 г. «Об отходах производства и потребления». Однако существуют и другие нормативные акты, прямо влияющие на развитие отрасли. На сегодняшний день проблема создания эффективной системы по обращению с отходами остается актуальной. Декларируемые органами государственной власти цели фактически не выполняются. Плановые и фактические показатели по утилизации и обработке отходов представлены в табл. 1.

Так, доля отходов, направляемых на утилизацию в 2019 г. составила 4,4%, вместо 7% запланированных. При этом наблюдается двухкратное перевыполнение показателя по обработке отходов. Такое значения целевого показателя может быть связано с тем, что в 2019 г. произошли изменения в определении основных понятий деятельности по обращению с отходами. Так, под обработкой понимается деятельность, направленная на подготовку к утилизации, в том числе сортировку и очистку [14]. При этом под утилизацией теперь понимается не только деятельность по рециклингу, регенерации, рекуперации отходов, но также и по ее энергетической утилизации. При этом законодатель разграничивает сжигание отходов и разводит их на два определения.

Второе определение сжигания отражается в понятии «обезвреживание отходов». Обезвреживание отходов — уменьшение массы отходов, изменение их

Таблица 1  
Плановые и фактические показатели по утилизации и обработке отходов в Российской Федерации

№	Декларируемая цель	Год	План	Факт	Прогнозное значение
1	Доля твердых коммунальных отходов, направленных на утилизацию, в общем объеме образованных твердых коммунальных отходов, %	2018	3	1	
		2019	7	4,4	
		2020	16,2		
		2024	36		25,6
		2030			38,8
2	Доля твердых коммунальных отходов, направленных на обработку в общем объеме образованных твердых коммунальных отходов, %	2018	7	24,3	
		2019	12	27,4	
		2020	27		36,3
		2024	60		50
		2030	100		80

состава, физических и химических свойств (включая сжигание, за исключением сжигания, описанного в понятии утилизация отходов). Таким образом, получается, что, сжигая отходы, мы их перерабатываем. В прошлой редакции закона сжигание отходов не являлось частью подготовки к утилизации, поскольку эта подготовка была направлена на извлечение полезных свойств отходов, а в нынешней редакции подготовкой к утилизации может являться сжигание отходов, которое теперь является видом обезвреживания отходов. При этом данный подход направлен на технологию, при которой конечным результатом использования отходов является сжигание с получением определенного количества энергии, которое направляется на нужды городов. Однако, такой подход не учитывает необходимость первоначальной утилизации отходов, хотя такой технологический процесс представляется более логичным.

**Анализ действующей ситуации в области обращения с ТКО в России**

Нормативно-правовое регулирование отрасли обращения с ТКО существенно изменилась в 2018 г., когда была запущена так называемая «мусорная реформа». Реформирование отрасли было связано с объективной неспособностью отрасли исполнять требования законодательства об экологической безопасности,

бесперспективностью использования технологии, согласно которой отходы подвергаются термической обработке для уничтожения без выработки энергии и захораниваются на полигонах. Такая технология была единственной у нас в стране до реформы в 2018 г. После 2018 г. начинает формироваться новая технология обращения с ТКО на производственной базе старой. Новая технология предполагает максимальное вовлечение отходов в переработку для получения и использования вторичного сырья. Ожидалось, что пока не появятся необходимая инфраструктура, и новая технологии не сможет функционировать полностью самостоятельно будут работать обе технологии с постепенным смещением в сторону переработки, при использовании системного и программно-целевого подходов. Однако, по данным Счетной палаты РФ объем образования и приращения ТКО к действующему общему объему накопленных отходов, находящихся на полигонах в ближайшей перспективе приведет к тому, что все резервные мощности полигонов будут исчерпаны, при условии, что к этому времени не смогут реализоваться мероприятия по строительству мусороперерабатывающих заводов [19]. В совокупности с паспортом национального проекта «Экология» [27] планируется закрытие всех несанкционированных свалок к 2024 г. Это приведет к тому, что инфраструктурное обеспечение реализации технологии конечной переработки не будет введено в эксплуатацию, потен-



Рис. 3. Схема управления отраслью по обращению с ТКО в России на федеральном уровне

Источник: составлено автором

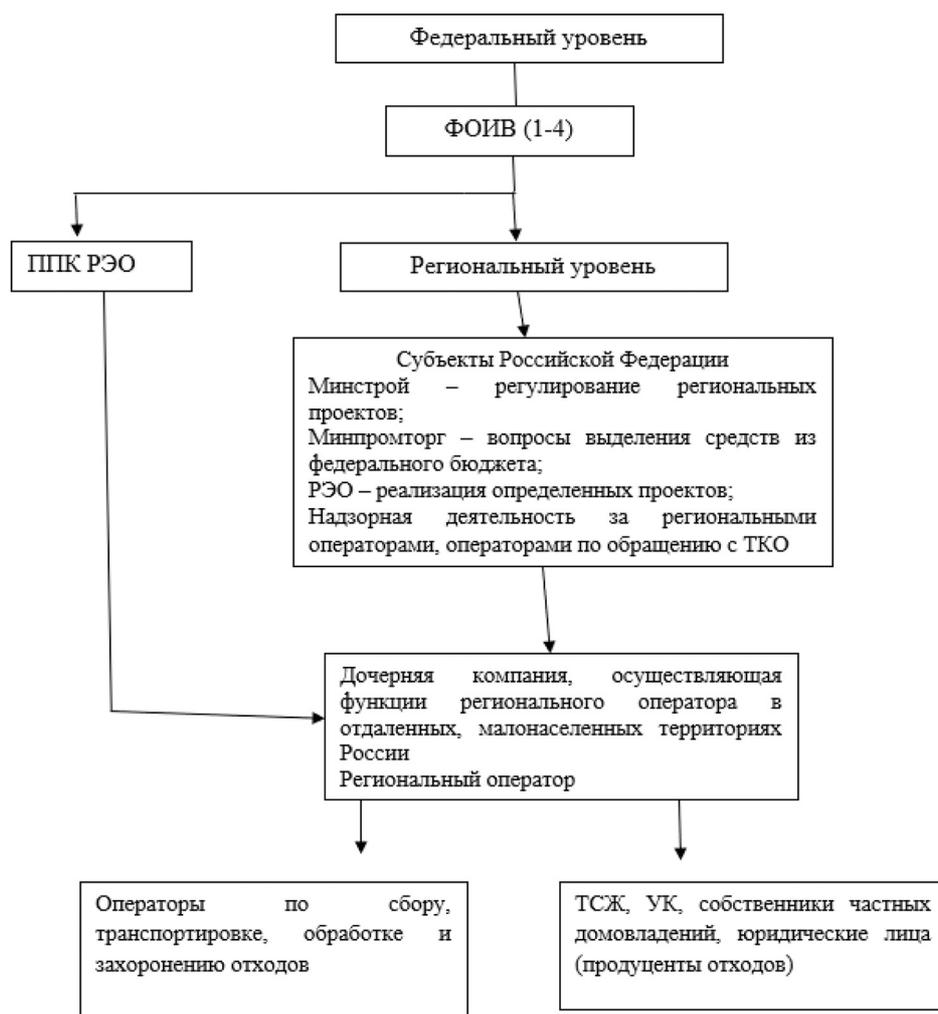


Рис. 4. Региональная схема управления отраслью по обращению с ТКО

Источник: составлено автором

циал санкционированных полигонов будет исчерпан, а несанкционированные свалки будут ликвидированы. Таким образом возникнет ситуация, при которой мусороперерабатывающие заводы будут не построены, полигоны будут закрыты, либо их мощности будут исчерпаны из-за чего возникнет острая необходимость в определении конечного обращения с отходами после 2024 г. При отсутствии инфраструктуры и объективной необходимости хранения и захоронения отходов возникнут новые несанкционированные свалки, которые будут прилегать к легальным полигонам или располагаться в отдельном месте вблизи границ городов. Такое положение существенно ухудшит качество жизни населения этих городов.

На сегодняшний день существует сложная схема управления в области обращения с ТКО. Схема управления представлена на рис. 3 и 4. Рис. 4 является продолжением рис. 3. Рис. 3 отражает федеральный уровень управления, рис. 4 – региональный.

Сформированная автором система управления имеет хороший потенциал. Существует единый центр в виде регионального оператора, который контролирует весь процесс обращения с ТКО, что позволяет работать по принципу одного окна, предусмотрены элементы контроля в виде прохождения конкурса,

проводимого уполномоченным органом государственной власти, а также органом государственной власти, ответственным за тарифообразование. Предусмотрен существующий уже элемент вертикального контроля в виде Российского экологического оператора [26], который координирует и контролирует деятельность региональных операторов.

Потенциально хорошая концепция в итоге получила плохую реализацию. По данным ОНФ [1] у 20 компаний, которые выиграли конкурс на право стать региональным оператором, уставной капитал варьируется от 10 до 20 тыс. руб. При этом согласно официальным данным об этих компаниях, в штате 5 из них не работает ни 1 сотрудник, в 15 организациях работает 1 сотрудник, при этом у данных компаний отсутствует официальный доход за 2017 г. Можно предположить, что эти компании были созданы специально для конкурса на заключение 10-летнего контракта, в рамках которого такие компании оказывали бы услуги по обращению с отходами в субъектах РФ. При условии, что компания впоследствии сама проводит конкурс среди обычных операторов ТКО на получение права осуществлять одну из процедур обращения с ТКО (транспортировка, утилизация, термическая обработка, хранения, захоронения), а компании, ко-

торые не прошли конкурсный отбор, лишаются права на осуществление данного вида деятельности, то есть фактически становятся банкротом, возникает вопрос об объективности таких конкурсов. Некоторые субъекты Российской Федерации не смогли определить регионального оператора в установленные переходными положениями Федерального закона № 89 «Об отходах производства и потребления» сроки.

Федеральный проект «Комплексная система по обращению с ТКО» также содержит ряд недостатков, среди которых отсутствие плана мероприятий по созданию системы раздельного (селективного) сбора ТКО. Ни в одном нормативно-правовом акте не упомянуто о том, на какие фракции необходимо разделять ТКО в местах их накопления, что является серьезным системным недостатком, потому что без стандартизации накопления невозможно будет создать единую производственную базу по всей стране, так как она будет различаться от одного субъекта федерации к другому. А если она будет отличаться, то будет невозможно проводить процесс единой обработки и утилизации отходов в случае нехватки мощностей или временном приостановлении работы заводов и мусоросортировочных станций в другом регионе, поскольку последние обладают другой технологической линией. Также к недостаткам можно отнести отсутствие определения конечного использования отходов из перерабатываемых фракций: не ясен процесс их обработки, что приведет к дальнейшему расширению несанкционированных свалок или мусоросжигания.

При этом основная часть отрасли работает в теневом секторе экономики, получая доходы от приема отходов и захоронения их на территории несанкционированных свалок, где цена «за автомобиль» в 2 раза ниже, чем на официальном полигоне [17].

#### **Анализ финансовых показателей компаний отрасли по обращению с отходами в России и США**

Отрасль по обращению с отходами в России может стать хорошей базой для формирования устойчивого экономического развития России. Большое количество накопленных отходов, находящихся на полигонах, образует объемную ресурсную базу, которую можно использовать для получения энергии путем нового метода — энергетической утилизации. В связи с отсутствием плана мероприятий по обеспечению инфраструктуры для селективного сбора отходов, с учетом общего недоверия граждан к тому, что селективно накопленные отходы будут раздельно транспортироваться, обрабатываться и утилизироваться, органами государственной власти может быть использован зарубежный опыт, в том числе опыт США. В США система по обращению с отходами выстроена аналогично европейской [16]. Единственным отличием является то, что США свои отходы до 1 января 2021 г. могли вывозить в Китай, но программы по обращению с отходами у них существуют. Их 3, и какую именно модель использовать, выбирают власти штата или округа. Разделение на фракции происходит также на мусоросортировочных станциях, где из всех отходов 90% перерабатываются, а 10% потом сжигаются для

получения энергии. В одной из моделей предусматривается общий сбор отходов, который вывозится на одной машине на сортировочный завод, после чего они проходят процесс сортировки на производственных линиях. Такой принцип позволяет использовать мусорный контейнер по принципу единого окна, который облегчает задачу обычным гражданам. В США фирмы, которые занимаются обращением с отходами, являются открытыми и представляют собой некую корпорацию, поскольку две самые крупные компании (Waste Management и Republic Services) обладают всей инфраструктурой для обеспечения прохождения всех этапов по обращению с отходами, их можно сравнить с Российским Экологическим Оператором и региональными операторами. Обе компании открыто ведут свою деятельность, являются акционерными обществами, выпускают акции, которые торгуются на фондовом рынке. Сам факт IPO говорит об открытости компании и понимании своих обязательств перед инвесторами. Такой сегмент рынка в США является достаточно цивилизованным, основными держателями акций этих компаний выступают не организованные преступные группировки, например, Чикагская мафия, а инвестиционные компании (Vanguard Group, BlackRock) и частные инвесторы (Билл Гейтс). Причем доли в компаниях с каждым годом у этих юридических и физических лиц увеличиваются.

В России отрасль по обращению с отходами можно охарактеризовать, как закрытую. Компании открыто не размещают финансовую отчетность, скрывают своих бенефициаров и аффилированных лиц. Информацию о своей деятельности с большой неохотой предоставляют органам государственной власти после официального запроса. Во многом такая закрытость привела к тяжелой ситуации в области экологического благополучия населения и сформировала основу для возникновения критической ситуации в стране, к которой Россия постепенно приближается.

В рамках статьи далее рассмотрим систему финансовых показателей крупнейших компаний в США по обращению с отходами и обобщенные финансовые показатели компаний по обращению с отходами в России, представленную массивом данных справочника отраслевых финансовых показателей, разработанной компанией «ПрофСофт», а также произведем сравнение этих показателей. Для анализа использованы данные компаний Waste Management и Republic Services. Представленные компании являются крупнейшими игроками на рынке отходов в США. Компании, которые осуществляют свою деятельность по обращению с отходами, имеют группу № 38 согласно ОКВЭД в России.

Компании в США используют приблизительно аналогичные технологии по обращению с отходами, которые используются операторами по обращению с отходами в России. Компании показывают устойчивую высокую рентабельность (рис. 5).

Из рис. 5 видно, что динамика рентабельности у фирм в США более чем в 2 раза выше, чем средний показатель рентабельности компаний в России. На основании рассмотрения структуры доходной части компании США (табл. 2) видно, что основную часть

Таблица 2

Структура доходов компаний США от деятельности по обращению с отходами

Год	Сбор отходов, %	Перегрузка отходов, %	Захоронение на полигонах, %	Переработка отходов, %
2013	62,76	9,85	19,74	7,63
2014	62,83	9,95	19,88	7,32
2015	63,18	10,20	20,31	6,29
2016	62,63	10,49	20,41	6,45
2017	61,66	10,35	20,68	7,28
2018	49,62	14,31	28,35	7,70



Рис. 5. Динамика рентабельности компаний

Источник: [31-33], расчеты автора

дохода приносит операция по сбору отходов.

Выручка от сбора отходов поступает из нескольких источников: коммерческие предприятия, промышленные предприятия, жилые районы и прочие доходы. Динамика выручки компаний по направлению сбора отходов представлена на рис. 6.

На рис. 6 видно, что в бизнес-секторе имеется общая тенденция и корреляция между доходом от сбора отходов на промышленных и коммерческих предприятиях. При этом наблюдается обратная зависимость между показателями выручки от сбора отходов у юридических лиц и физических лиц, представленных домовладениями, которая вызвана перераспределением и ограниченным количеством мусоровозов, которые осуществляют транспортировку из более рентабельных источников. Выручка от коммерческих и промышленных предприятий составляет от 70 до 75% в структуре прибыли компаний от сбора отходов в динамике с 2013 по 2019 гг. В свою очередь наблюдается выравнивание в показателях. Если в 2014-2015 гг. динамика выручки в структуре доходов различалась, то в последующие годы показатель роста выручки стал практически идентичным по всем источникам сбора отходов.

Прибыль от захоронения на полигонах компании получают за счет средств более мелких компаний, у которых нет своих собственных полигонов, а необходимость в них есть. Таким компаниям приходится транспортировать необработанные отходы на полигоны крупных компаний и платить им за это деньги, что обеспечивает крупным игрокам пятую часть выручки. Также можно заметить резкое изменение в структуре доходов компаний в пользу первичной обработки и захоронения отходов на полигонах. Данное изменение связано с поглощением средних игроков, которые, в основном, занимались транспортировкой отходов и сокращением капитальных затрат. В России система выстроена аналогичным образом. Операторы по транспортировке отходов платят определенную сумму в зависимости от веса, класса опасности отходов администрации полигона, однако, наиболее точно подсчитать выручку и прибыль в связи с наличием весомой части теневого сектора в этом сегменте рынка трудно. Показатели по перегрузке и переработке отходов имеют схожее значение относительно захоронения отходов на полигонах. Однако суммирование доходов по этому способу обращения с отходами относительно доходов,

получаемых от захоронения отходов на полигонах, в динамике все равно показывает устойчивую тенденцию к снижению, представленную на рис. 7. Существующая тенденция вызвана увеличением спроса на захоронение отходов на полигонах, образовавшихся от фирм, не имеющих собственные полигоны по захоронению отходов.

При рассмотрении финансовой устойчивости, в частности, коэффициента покрытия инвестиций, наблюдается обратная динамика в сравнении отраслей в России и США, которые можно увидеть на рис. 8.

Как видно из рис. 8, компании США имеют устойчивую убывающую тенденцию коэффициента покрытия инвестиций, а российские операторы по обращению с ТКО, напротив, имеют тенденцию к повышению финансовой устойчивости.

При рассмотрении российских компаний по обращению с отходами по показателям платежеспособности можно заметить, что коэффициент текущей ликвидности имеет устойчивую тенденцию к увеличению. Если в 2012-2015 гг. темп роста был незначительным, то с 2016 г. происходит резкий рост, который составляет 11,7%. В 2019 г. показатель составил 1,41, что говорит о снижении наличных расчетов в отрасли в связи с совершенствованием системы контроля. Стоит отметить, что данный показатель является средним для всех остальных отраслей российской экономики, но усредненный показатель не учитывает особенности различных отраслей экономики. Коэффициент бы-

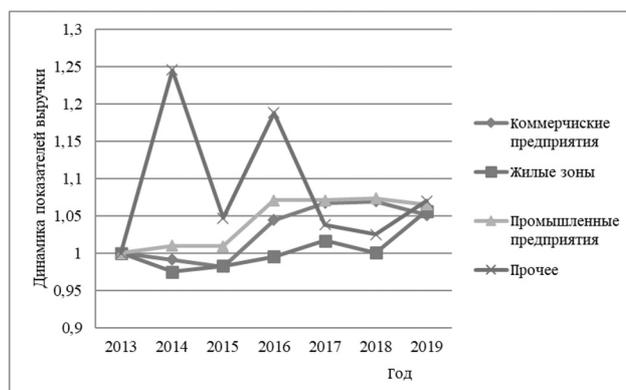


Рис. 6. Динамика выручки по направлению сбора отходов, компаний США

Источник: [31-33], расчеты автора

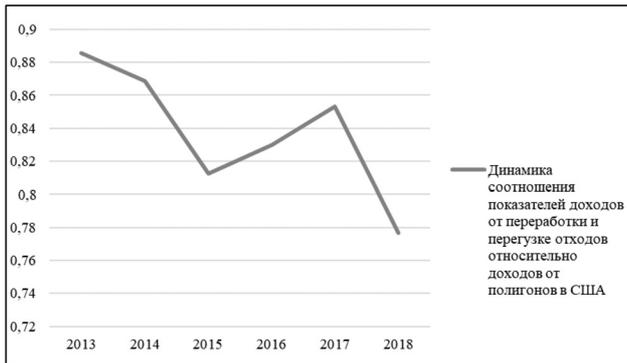


Рис. 7. Динамика соотношения доходов от перегрузки и переработки отходов относительно доходов от полигонов

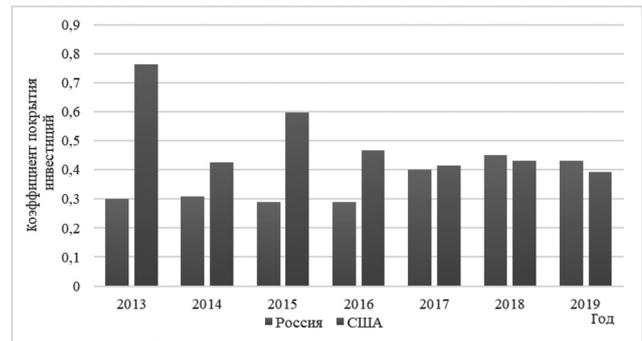


Рис. 8. Динамика коэффициента покрытия инвестиций компаний России и США

Источник: [31-33], расчеты автора

Источник: [31-33], расчеты автора

строй ликвидности до 2016 г. составлял меньше единицы, в то время как в 2017 г. изменил свое значение и превысил психологическую отметку для инвесторов в единицу. При рассмотрении абсолютной ликвидности отрасли можно заметить, что показатели за период времени с 2013-2019 гг. колеблются в коридоре 0,7-0,9, что говорит об отсутствии свободных денежных средств в отрасли, которые можно было направить на развитие бизнеса, и о слабой достаточности наиболее ликвидных активов для расчета по текущим обязательствам.

В отрасли наблюдается увеличение нормы чистой прибыли и доли собственных средств. Динамика увеличения представлена в табл. 3. На основе представленных в табл. 3 данных усматривается положительная тенденция роста нормы чистой прибыли и доли собственных средств до внедрения механизмов реформирования отрасли в 2018 г., когда субъекты Российской Федерации были призваны утвердить региональных операторов по обращению с отходами, территориальные схемы по обращению с отходами. Также возникла необходимость в модернизации инфраструктуры и, как следствие, рост капитальных затрат, что повлекло за собой снижение динамики роста чистой прибыли и собственных средств. Данная тенденция коррелируется с деятельности компаний по обращению с отходами в США в аналогичный период. При этом по итогам 2020 г. ожидается снижение описываемых показателей в связи с пандемией коронавируса COVID-19.

На основе анализа финансовых показателей крупнейших компаний США по обращению с отходами и компаний отрасли по обращению с отходами в России можно заметить, что при различных технологиях об-

ращения с отходами, рассматривая качественные показатели, сопоставляя совокупность инфраструктуры отрасли по обращению с отходами с инфраструктурой двух крупнейших компаний в США, деятельность компаний в США является рентабельней, при этом деятельность этих компаний является открытой, поскольку акции этих компаний торгуются на фондовом рынке, при этом компании сдают в аренду место на своих частных полигонах другим компаниям, благодаря чему наращивают свою выручку. В России отрасль по обращению с отходами показывает более скромные цифры рентабельности и фондоотдачи, но показывает хорошие показатели ликвидности. При этом все же определенная часть отрасли продолжает оставаться в теневом секторе экономики, что не позволяет с большей вероятностью точно описать рынок отходов в России. Проиллюстрированная разница в экономических показателях может быть связана с разницей в политике компаний по обращению с отходами в России и США. Анализ показывает, что публичные компании работают более эффективно с точки зрения основных экономических показателей. При этом открытая политика позволяет повышать доверие населения к отрасли и способствует достижению цели устойчивого развития ООН в части обеспечения перехода к рациональным моделям потребления и производства [29].

### Выводы и рекомендации

По итогам проведенного анализа можно отметить, что при существующей сложной ситуации по обращению с отходами в России, которую нельзя будет улуч-

Таблица 3

Динамика изменения показателей отрасли по обращению с отходами в России

Год	Норма чистой прибыли, %	Доля собственных средств, %	Динамика приращения нормы чистой прибыли (базовый год 2012)	Динамика приращения доли собственных средств (базовый год 2012)
2012	0,5	9	1	1
2013/2012	1,1	18	2,2	2
2014/2013	1,3	19	1,18	1,06
2015/2014	1,2	20	0,92	1,05
2016/2015	1,5	20	1,25	1
2017/2016	1,9	27	1,27	1,35
2018/2017	2,1	28	1,10	1,03
2019/2018	1,7	25	0,80	0,89

шить действующими методами государственного регулирования, необходимо сформулировать и принять к реализации новые организационно-экономические меры. Для построения зеленой экономики в России необходимо повышать открытость данной отрасли, как в части тарифного регулирования, так и в части открытости предоставления информации. Наиболее перспективный путь формирования эффективной системы по обращению с отходами как базиса зеленой экономики является путь разделения отходов на 2 фракции: органические и неорганические в местах их образования.

В части решения проблемы отсутствия единого стандарта РНО в местах их образования изменения в Федеральный закон № 89 «Об отходах производства и потребления». Статью 3 дополнить следующим содержанием: «Разделение отходов производится путем их причисления к фракциям, установленных нормативно-правовым актом Правительства Российской Федерации. В статье 5 прописать в полномочия Российской Федерации обязанность по определению количества фракций, на которые должны разделять отходы в России. В предложенном варианте — это органические и неорганические отходы (дуальная система). В статью 6 внести изменения, позволяющие субъектам Российской Федерации самостоятельно устанавливать правовыми актами дополнительные фракции отходов, на которые будет происходить разделение, при этом разделение на органические и неорганические отходы для субъектов является обязательным. Также субъектам Российской Федерации должна быть предоставлена возможность самостоятельно определять на каком этапе будет происходить сортировка отходов по фракциям, которые они сами определили своими нормативно-правовыми актами: либо в местах образования отходов, либо на специализированных предприятиях. Разделение на органические и неорганические отходы позволят повысить качество вторичного сырья. При смешивании органических и неорганических отходов, после небольшого времени в контакте неорганические отходы становятся более опасными

в виду процессов разложения органических отходов. Вторичное сырье, например, пластик, после прохождения всех этапов сортировки образуют отходы 4 класса опасности. Такое сырье нельзя вовлекать во вторичный оборот и необходимо везти на полигон. Первоначальное разделение на органические и неорганические отходы в местах их образования позволят не допустить такой ситуации. Установка одного дополнительного контейнера позволит снизить сложность домашнего накопления отходов, а также потребует небольших с точки зрения общего объема бюджета затрат.

Также необходимы изменения в определении статуса регионального оператора. Необходимо законодательно обязать юридическое лицо, которое выиграло конкурс на право являться региональным оператором по обращению с ТКО в открытом доступе размещать всю финансовую информацию, которая не являлась бы коммерческой тайной, при этом отражала полную и достоверную картину в отрасли.

В части развития зеленой экономики необходимо предусмотреть стимулирование создания экологических продуктов, за счет заключения государственных контрактов в приоритетном порядке с теми участниками конкурса, которые в своей заявке представили в характеристиках своего продукта высокий коэффициент извлечения, то есть компонент продукта, либо сам продукт легко поддается рециклингу, регенерации, рекуперации. Также предлагается расширить круг юридических лиц, которые могут стать операторами по получению денежных средств от сдачи вторичного сырья. Предлагается включение заинтересованных банков, которые бы могли выдавать наличные деньги гражданину в случае личной явки в офис банка или переводом на карту, если гражданин сочтет QR-код на чеке в мобильном приложении банка. Данное решение направлено на создание цивилизованной схемы функционирования рынка вторичного сырья. В части стимулирования такого рода деятельности предлагается освободить всех участников цепочки добавленной стоимости от уплаты НДС, так как этот налог уже был заплачен при первичном использовании сырья.

#### Список использованных источников

- 20 мутных региональных операторов. Сайт Общероссийского народного фронта. <https://onf.ru/2019/03/04/onf-nazval-20-mutnyh-regoperatorov-i-prizval-gubernatorov-vnimatelno-ocenit-ih-sposobnost>.
- M. Antal. Green goals and full employment: Are they compatible? // Ecological Economics. 2014. Vol. 107. P. 276-286.
- Battelle Decontamination System — Letter of Authorization. An official website of the United States government Food and Drug Administration approval. <https://www.fda.gov/media/136529/download>.
- China's Waste Ban Creates Growth Opportunities for the Circular Economy in Developed Countries. <https://ww2.frost.com/news/press-releases/chinas-waste-ban-creates-growth-opportunities-for-the-circular-economy-in-developed-countries>.
- Draft of the National Recycling Strategy USA, 05.10.2020. [https://www.epa.gov/sites/production/files/2020-10/documents/draft\\_national\\_recycling\\_strategy\\_0.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2020-10/documents/draft_national_recycling_strategy_0.pdf).
- Frost & Sullivan Shares Three Key Areas of Development in Waste Recycling. <https://ww2.frost.com/news/press-releases/frost-sullivan-shares-three-key-areas-of-development-in-waste-recycling>.
- Mounting Medical Waste from COVID-19 Emphasizes the Need for a Sustainable Waste Management Strategy. <https://ww2.frost.com/frost-perspectives/managing-the-growing-threat-of-covid-19-generated-medical-waste>.
- D. Pearce, A. Markandya, E. Barbier. Blueprint for a green economy. London: Earthscan Publ., 1997.
- What Is a «Green Economy?». Center for the Advancement of the Steady State Economy. <http://steadystate.org/what-is-a-green-economy>.
- А. И. Архипов, Л. А. Кормишкина, Л. П. Королева. Рециклинг ресурсов — новый «двигатель роста» экономики в формуле неиндустриального развития // Горизонты экономики. 2018. № 2 (42). С. 5-16.
- А. В. Волкова. Рынок утилизации отходов. М.: Высшая школа экономики. Центр развития, 2018. 87 с.
- Глобальная задолженность. Коммерсант. <https://www.kommersant.ru/doc/3694985>.
- День экодоглы 2020: сейчас или никогда. Официальный сайт Всемирного фонда дикой природы. <https://wwf.ru/resources/news/zelenaya-ekonomika/den->
- Закон Российской Федерации № 89 от 24.06.1998 г. «Об отходах производства и потребления» Доступ из справочно-правовой системы «Консультант-плюс».
- Зеленая экономика и цели устойчивого развития для России: коллективная монография/Под науч. ред. С. Н. Бобылева, П. А. Кирушина, О. В. Кудрявцевой. М.: Экономический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, 2019. 284 с.
- Как работает система обращения с отходами в США. <https://hive-vostok.ru/blog/wastemanagementinus>.
- Мусор. Студия Аркадия Мамонтова. Youtube-канал Аркадия Мамонтова. [https://youtu.be/7cseG\\_9kCO](https://youtu.be/7cseG_9kCO).
- Новый взгляд на мусор. ЦДУ ТЭК. [http://www.cdu.ru/tek\\_russia/is-sue/2018/8/504](http://www.cdu.ru/tek_russia/is-sue/2018/8/504).

19. Отчет о результатах экспертно аналитического мероприятия «Мониторинг хода реализации мероприятий национального проекта «Экология», в том числе своевременности их финансового обеспечения, достижения целей и задач, контрольных точек, а также качества управления». Официальный сайт Счетной палаты Российской Федерации. <https://ach.gov.ru/upload/iblock/697/6974665033576448bae98baa0e9626e4.pdf>.
20. Д. Х. Медоуз, Й. Рандерс, Д. Л. Медоуз. Пределы роста: 30 лет спустя/Пер. с англ. Е. С. Оганесян; под ред. Н. П. Тарасовой. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. 358 с.
21. Т. А. Селищева. «Зеленая экономика» как модель устойчивого развития стран ЕАЭС. Евразийская экономическая перспектива: проблемы и решения. 2018. С. 6-12.
22. Как устроен раздельный сбор мусора в Швеции. Официальный сайт экологического проекта «Recycle». <http://recyclemag.ru/article/kak-ustroen-razdelnyiy-sbor-musora-v-shvecii>.
23. Нулевые отходы: как в Швеции решают проблему мусора. Официальный сайт Информационного агентства России «ТАСС». <http://tass.ru/obschestvo/4285030>.
24. О. Г. Соколова, М. В. Полежаева. Формирование модели управления твердыми коммунальными отходами. Отраслевая экономика. 2019. С. 130-132.
25. Указ Президента Российской Федерации № 474 от 21.07.2020 г. «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г.». Официальный сайт Президента России. <http://kremlin.ru/events/president/news/63728>.
26. Указ Президента Российской Федерации № 8 от 14.01.2019 г. «О создании публично-правовой компании по формированию комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами «Российский экологический оператор». Официальный сайт Президента России. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43940>.
27. Утверждение президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам № 16 от 24.12.2018 г. «Паспорт национального проекта «Экология». Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».
28. Р. Фюкс. Зеленая революция: Экономический рост без ущерба для экологии/Пер. с нем. М.: Альпина нон-фикшн, 2016. 330 с.
29. Цели в области устойчивого развития ООН. Официальный сайт ООН. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-consumption-production>.
30. Н. Н. Яшалова. Особая значимость экологического фактора для устойчивого развития национальной экономики: концептуальный анализ//Стратегия развития экономики. 2014. № 14. С. 21-29.
31. Yahoo Finance. 2021. [https://finance.yahoo.com/?\\_guc\\_consent\\_skip=1619168643](https://finance.yahoo.com/?_guc_consent_skip=1619168643).
32. MSCI. 2021. <https://www.msci.com>.
33. Audit-it.ru. 2021. <https://www.audit-it.ru..>
34. Декларация по окружающей среде и развитию. [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/riodecl.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml).

#### References

1. ONF named 20 «muddy» regional operators and called on governors to carefully assess their ability to cope with the tasks of «garbage reform». 2019. <https://onf.ru/2019/03/04/onf-nazval-20-mutnyh-regoperatorov-i-prizval-gubernatorov-vnimatelno-ocenit-ih-sposobnost>.
2. M. Antal. Green goals and full employment: Are they compatible?//Ecological Economics. 2014. Vol. 107. P. 276-286.
3. Battelle Decontamination System — Letter of Authorization. An official website of the United States government Food and Drug Administration approval. <https://www.fda.gov/media/136529/download>.
4. China's Waste Ban Creates Growth Opportunities for the Circular Economy in Developed Countries. <https://ww2.frost.com/news/press-releases/chinas-waste-ban-creates-growth-opportunities-for-the-circular-economy-in-developed-countries>.
5. Draft of the National Recycling Strategy USA, 05.10.2020. [https://www.epa.gov/sites/production/files/2020-10/documents/draft\\_national\\_recycling\\_strategy\\_0.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2020-10/documents/draft_national_recycling_strategy_0.pdf).
6. Frost & Sullivan Shares Three Key Areas of Development in Waste Recycling. <https://ww2.frost.com/news/press-releases/frost-sullivan-shares-three-key-areas-of-development-in-waste-recycling>.
7. Mounting Medical Waste from COVID-19 Emphasizes the Need for a Sustainable Waste Management Strategy. <https://ww2.frost.com/frost-perspectives/managing-the-growing-threat-of-covid-19-generated-medical-waste>.
8. D. Pearce, A. Markandya, E. Barbier. Blueprint for a green economy. London: Earthscan Publ., 1997.
9. What Is a «Green Economy?». Center for the Advancement of the Steady State Economy. <http://steadystate.org/what-is-a-green-economy>.
10. A. I. Arhipov, L. A. Kormishkina, L. P. Koroleva. Resource recycling — a new «growth engine» of the economy in the formula of neo-industrial development//Gorizonty ekonomiki. 2018. № 2 (42). P. 5-16.
11. A. V. Volkova. Waste recycling market. M.: High School of Economics [HSE]. Centr razvitiya, 2018. 87 p.
12. Global debt. Kommersant. <https://www.kommersant.ru/doc/3694985>.
13. Green Debt Day 2020: Now or Never. WWF official website. <https://wwf.ru/resources/news/zelenaya-ekonomika/den->
14. Law of the Russian Federation «On production and consumption waste», 24.06.1998 № 89. Access from the reference legal system «Consultant-plus».
15. Green economy and sustainable development goals for Russia: collective monograph/Pod nauch. red. S. N. Bobyljova, P. A. Kirjushina, O. V. Kudrjavcevoj. M.: Faculty of Economics, Moscow State University n. a. M. V. Lomonosov, 2019. 284 p.
16. How the waste management system works in the USA. <https://hive-vostok.ru/blog/wastemanagementinus>.
17. Garbage. Arkady Mamontov Studio. Channel Arkady Mamontov. [https://youtu.be/7cseIG\\_9kCO](https://youtu.be/7cseIG_9kCO).
18. A new look at waste. CDU TEK. [http://www.cdu.ru/tek\\_russia/is-sue/2018/8/504](http://www.cdu.ru/tek_russia/is-sue/2018/8/504).
19. Report on the results of the expert and analytical event «Monitoring the implementation of the activities of the national project «Ecology», including the timeliness of their financial support, achievement of goals and objectives, control points, as well as the quality of management». <https://ach.gov.ru/upload/iblock/697/6974665033576448bae98baa0e9626e4.pdf>.
20. D. H. Medouz, J. Randers, D. L. Medouz. Growth limit: 30 years confused/Per. s angl. [translate] E. S. Oganjesjan; pod red. N. P. Tarasovoj. M.: Binom. Laboratorija znani, 2012. 358 p.
21. T. A. Selishheva. Green economy as a model for sustainable development of the EAEU countries. Evraziskaia ekonomicheskaia perspektiva: problemy i resheniia [Eurasian economic perspective problems and solutions]. 2018. P. 6-12.
22. How separate waste collection works in Sweden. Official site of the ecological project «Recycle». <http://recyclemag.ru/article/kak-ustroen-razdelnyiy-sbor-musora-v-shvecii>.
23. Zero Waste: How Sweden is solving the Waste Problem. Oficialnyj sajt Informacionnogo agentstva Rossii [Official website of the Information Agency of Russia] «TASS». <http://tass.ru/obschestvo/4285030>.
24. O. G. Sokolova, M. V. Polezhaeva. Formation of a solid municipal waste management model. Otrastlevaja ekonomika [sectoral economics]. 2019. P. 130-132.
25. Decree of the President of the Russian Federation «On the national development goals of the Russian Federation for the period up to 2030», № 474 21.07.2020. Official website of the President of Russia [Electronic source]. <http://kremlin.ru/events/president/news/63728>.
26. Decree of the President of the Russian Federation «On the establishment of a public law company for the formation of an integrated system for the management of municipal solid waste «Russian ecological operator», № 8 14.01.2019. Official website of the President of Russia. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43940>.
27. Approval of the Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for Strategic Development and National Projects «Passport of the National Project «Ecology», 24.12.2018 № 16. Access from the Consultant Plus legal reference system.
28. R. Fucks. Green Revolution: economic growth without harm for the environment//Per. s nem [translate]. Moscow: Alpina non-fikshn, 2016. 330 p.
29. Goal 12: Ensure the transition to sustainable consumption and production patterns. Official website of the united nations. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-consumption-production>.
30. N. N. Jashalova. The special significance of the environmental factor for the sustainable development of the national economy: a conceptual analysis//Strategia razvitiia ekonomiki [economic development strategy], 2014. № 14. P. 21-29.
31. Yahoo Finance. 2021. [https://finance.yahoo.com/?\\_guc\\_consent\\_skip=1619168643](https://finance.yahoo.com/?_guc_consent_skip=1619168643).
32. MSCI. 2021. <https://www.msci.com>.
33. Audit-it.ru. 2021. <https://www.audit-it.ru>.
34. Rio de Janeiro Declaration on Environment and Development. [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/riodecl.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml).