

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

---

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. А.Н. КОСЫГИНА  
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»**

**Всероссийская научная конференция  
молодых исследователей  
с международным участием  
«Инновационное развитие техники и  
технологий в промышленности  
(ИНТЕКС-2021)»**

**12-15 АПРЕЛЯ 2021 г.**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
Часть 5**

**МОСКВА - 2021**

УДК 378:001:891

ББК 74.58:72

В 85

**В85**                   Инновационное развитие техники и технологий в промышленности: сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием. Часть 5. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2021. – 268 с.

ISBN 978-5-00181-102-2

Сборник составлен по материалам направления 6 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы и системы защиты техносферы» Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием «Инновационное развитие техники и технологий в промышленности (ИНТЕКС-2021)», состоявшейся 12-15 апреля 2021 г. в Российском государственном университете им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов. Материалы публикуются в авторской редакции.

УДК 378:001:891

ББК 74.58:72

#### **Редакционная коллегия**

Силаков А.В., проректор по науке; Оленева О.С., доцент; Гуторова Н.В., начальник ОНИР; Андросова И.В., старший преподаватель

#### **Научное издание**

**ISBN 978-5-00181-102-2**

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2021

© Коллектив авторов, 2021

8. Валько Д. В. Циркулярная экономика: основные бизнес-модели и экономические возможности // Журнал экономической теории – № 1 – 2020 – с. 156-163 [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42705717>

9. Фролова М. К. Анализ предпосылок и проблем перехода России к циркулярной экономике // Контентус - № 11 – 2019 – с. 323 – 331 [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42405820>

10. Apple Inc. Liam - An Innovation Story Charissa Rujanavech, Joe Lessard, Sarah Chandler, Sean Shannon, Jeffrey Dahmus, Rob Guzzo September 2016 [Электронный ресурс] - Режим доступа: [https://www.apple.com/environment/pdf/Liam\\_white\\_paper\\_Sept2016.pdf](https://www.apple.com/environment/pdf/Liam_white_paper_Sept2016.pdf)

© Кондратьева Я.Э., 2021

УДК 504.064.4(045)

## СИСТЕМА РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА ОТХОДОВ КАК ЭЛЕМЕНТ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ

Копысова И.В., Журавлева А.Н.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный университет», Ижевск*

Рост численности населения, сопровождаемый увеличением потребностей человеческого общества, обостряет проблему исчерпаемости ресурсов нашей планеты. Становится очевидным, что возможности и емкость нашей биосферы не безграничны. Поиск и использование альтернативных источников сырья и энергии – актуальная проблема настоящего времени. Развитие существующих и создание новых природно-антропогенных и техногенных систем невозможно при существующем подходе к использованию только единственного источника энергии и ресурсов.

Устойчивое функционирование, возможность эволюции и развития в природных экосистемах достигается за счет гармоничного сочетания двух источников энергии: преобразования энергии Солнца автотрофными организмами и использования энергии, заключенной в органических остатках, редуцентами. Энергия пищевых связей подвергается многократным преобразованиям. Эта устойчивая система преобразования энергии сформировалась в течение длительного времени благодаря совместному развитию живых организмов и высокой степени их специализации в усваивании поступающей энергии (Солнце – растения; органические вещество – микроорганизмы деструкторы).

Особенностью природно-антропогенных систем, создаваемых в настоящее время человеком, является незамкнутость, разобщенность потоков вещества и энергии сопровождаемое большим количеством отходов, являющихся потенциальными источниками сырья и энергии. В настоящее время в процесс переработки больше включаются компоненты природного происхождения, измененные не значительно (бумага, картон, стекло, металл). Синтетические же материалы, химический состав которых значительно изменен по сравнению с природными материалами, сложнее поддаются переработке, которая к тому же часто сопровождается выделением токсичных веществ. Поэтому целесообразно рассматривать в качестве вторичных ресурсов материалы, схожие по составу с естественным сырьем и минимально измененные.

Суть ресурсосбережения заключается в том, чтобы производить продукцию, соблюдая нормативы эффективного использования и выгодного расходования всех видов ресурсов, и при этом воздействие производства не должно представлять угрозы для здоровья и жизни человека и природной среды в целом [1].

Наибольший интерес для внедрения системы раздельного сбора отходов (РСО) представляют отходы 4 и 5 класса опасности соответственно – мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) и отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства. Основным источником образования данной категории отходов являются предприятия и организации, не отнесенные ни к одной категории, называемые бескатегорийными. К таковым относятся учреждения, административные здания, офисы, конторы; образовательные организации и учреждения различных уровней; кинотеатры, концертные залы, театры, цирки; объекты торговли; железнодорожные и автовокзалы, аэропорты, речные порты; объекты общественного питания; спортивно-зрелищные объекты и др.

Также раздельный сбор отходов поддерживается на государственном уровне. Так, согласно ФЗ 89 «Об отходах производства и потребления» и распоряжению Правительства Российской Федерации от 25 июля 2017 года N 1589-р «Об утверждении перечня видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается» отходы бумаги не подлежат захоронению [2, 3].

Подготовительным этапом к созданию системы раздельного сбора отходов является проведение анализа количественного и качественного состава всех образующихся отходов. Необходимо определить, какие компоненты можно выделить из общей массы отходов непосредственно до того, как они попадут в общий контейнер с твердыми коммунальными отходами, при этом востребованность выделенных компонентов на рынке

вторичных ресурсов должна быть высокой. Чаще всего такими компонентами являются отходы бумаги и картона.

На первом этапе необходимо внести изменения в действующие нормативно-правовые документы организации в области обращения с отходами. Дополнить существующее положение по обращению с отходами рекомендациями по организации и проведению отдельного сбора отходов. Разработать и утвердить инструкцию по накоплению отдельных видов отходов (например, бумаги, картона). Назначить приказом руководителя ответственных работников за обращение с отходами.

Затем необходимо внести изменения в должностные инструкции работников организации, а именно, обозначить, что все работники должны сортировать мусор, прежде чем выбросить его в контейнер с ТКО. Ввести систему контроля и мотивации сотрудников.

На втором этапе необходимо ознакомить сотрудников организации с инструкциями по обращению с отходами, организовать информационное сопровождение – проведение инструктажа сотрудников организации, разместить информационные материалы о правилах пользования контейнерами для РСО и важности разделения отходов в месте установки контейнеров.

Когда в организации выполнены подготовительный, первый и второй этапы, можно приступать к третьему этапу – это реализации отдельного сбора отходов. Каждый сотрудник организации осуществляет отдельный сбор, в частности, все образующиеся отходы делит на две группы: отходы бумаги, картона и прочие отходы.

Для удобства и простоты сбора макулатуры в каждом кабинете устанавливаются корзины или картонные коробки, которые при заполнении упаковываются, запечатываются и увозятся в специально оборудованное место для предварительного накопления и последующей реализации предприятию по переработке. Остальные отходы, образующиеся в ходе производственной деятельности, передаются для утилизации на полигон или для обезвреживания и утилизации в специализированные организации.

Результатом внедрения и использования системы отдельного сбора отходов является уменьшение объемов отходов, направляемых на транспортировку и захоронение на полигон и как следствие снижение затрат на вывоз и размещение отходов, сокращение негативного воздействия на окружающую среду.

Совершенствование системы отдельного сбора отходов, создание замкнутых производственных циклов и безотходного производства – все это должно стать результатом совместной системной работы, как отдельного сотрудника, так и целой организации [4].

Внедрение отдельного сбора отходов позволит организациям получить не только ряд финансовых и экономических преимуществ, но и

значительно повысить экологические показатели и сформировать привлекательный имидж.

Использование отходов в качестве вторичных материальных ресурсов является важнейшим элементом устойчивого природопользования.

На данном этапе развития экономики только комплексная работа по внедрению РСО способна эффективно решать задачи максимального вовлечения отходов в промышленное производство для получения товарных продуктов и энергии, и как следствие, снижать негативное воздействие на человека и окружающую среду. Учитывая тот факт, что с помощью системы ресурсосбережения организация обеспечивает не только рациональное использование ресурсов и конкурентоспособность на рынке, но и должна быть направлена на те мероприятия, которые принесут экономически выгодный результат, иначе система РСО не целесообразна.

**Список использованных источников:**

1. ГОСТ Р 51769- 2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения» Введен с 01.01.2002 – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 19 с.

2. Федеральный закон РФ от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (в ред. от 03 июля 2016 г.) «Об отходах производства и потребления» // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1998. – №26. – Ст. 3009.

3. Об утверждении перечня видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается: распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.07.2017 года № 1589-р [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-pravitelstva-rf-ot-25072017-n-1589-r-ob-utverzhenii/>.

4. Журавлева А. Н., Иголина А.С. Организация работы системы отдельного сбора ТКО на примере промышленного предприятия // Обращение с отходами: современное состояние и перспективы: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф., г. Уфа, 3 дек. 2019 г. - Уфа: Изд-во УГНТУ, 2019. - С. 51-54.

© Копысова И.В., Журавлева А.Н, 2021

## Авторский указатель

- А**
- Абрамин В.Ю., 4, 7  
Абрамова В.В., 11  
Алексеев А.А., 15  
Арзамасцев И.А., 21, 41  
Архипов И.С., 21
- Б**
- Баданов А.А., 25  
Бакулин И.А., 238  
Белоусов А.С., 4, 7  
Бикунина М.О., 4  
Бойкова А.Э., 29  
Бородина Е.С., 50, 78  
Бугрова М.М., 33  
Былинкина Д.А., 35
- В**
- Власов И.Н., 227
- Г**
- Галимова Р.З., 165  
Гвоздкова И.А., 15, 201  
Гильдеев И.А., 37  
Головин М.П., 41  
Грибанов А.А., 224  
Громова К.А., 45, 219  
Гужавина Е.Н., 50  
Гуторова Н.В., 261
- Д**
- Давыдова А.Д., 52  
Дашкевич И.П., 141, 215  
Демиденко Н.Д., 56  
Дмитриенко В.А., 186  
Дорняк О.Р., 259
- Дряхлов В.О., 33, 80, 165
- Е**
- Ефремова М.Е., 59
- Ж**
- Жмакин Л.И., 182  
Журавлева А.Н., 117
- З**
- Загараева А.А., 64  
Замалеев М.М., 67  
Занина И.А., 69  
Зубков А.Н., 74  
Зюзин А.А., 78
- И**
- Иванова Н.О., 80  
Иванцова Н.А., 108  
Игонин А.П., 82  
Измайлова Г.Ш., 7  
Исакова М.А., 86
- К**
- Какаджанов Г.Б., 89  
Калачева Ю.Ю., 91  
Камина Е.Л., 95  
Карев А.Н., 99  
Катникова Ю.С., 102  
Киселев И.Н., 105  
Коваль К.А., 108  
Кондратьева Я.Э., 111  
Копысова И.В., 117  
Кочеткова Е.С., 121, 125, 129, 133  
Кочетов О.С., 52  
Кошелева М.К., 259  
Крючков А.А., 174

Кузин Е.Н., 108  
Куранова С.В., 25  
Курников А.А., 15

**Л**

Лавриненко Е.О., 137  
Латышов А.Ю., 139  
Лысова О.В., 141, 215

**М**

Макарычева О.В., 144  
Маркин Е.М., 148  
Марченко А.В., 139  
Матниязова Т.Н., 152  
Медакова Д.С., 155  
Меркулова Е.А., 160  
Моисеева Л.В., 168  
Молев М.Д., 59, 178  
Моторко Е.А., 162  
Мясникова А.Д., 165

**Н**

Набиева А.Т., 168  
Неверова Т.А., 171  
Нероба А.А., 174

**О**

Отрубьянников Е.В., 45

**П**

Паращук Е.М., 235  
Паскарелов С.И., 178  
Полуцыган Е.О., 182  
Постовой А.А., 186  
Проданец А.А., 190  
Пугачев С.В., 67

**Р**

Рослый А.А., 193  
Ротов П.В., 144

Ротова М.А., 82  
Рудаков А.И., 105

**С**

Санатуллова Р.Р., 67  
Седяров О.И., 25, 29, 45, 219, 261  
Семёнов Е.А., 121, 125, 129, 133  
Сизенева М.Е., 196  
Симонова К.А., 69  
Соколовский Р.И., 210  
Солдатова В.Ю., 201  
Стецкова Т.Е., 207  
Стуженко Н.И., 247, 251, 254

**Т**

Тедеева Л.Р., 25  
Терехова М.В., 201, 210  
Токарева С.М., 215  
Тришина О.А., 45, 219  
Тюрин М.П., 99  
Тюрина Н.А., 224

**У**

Урусов Д.Ю., 238  
Ушакова Е.В., 231

**Ф**

Фаткулина Р.Р., 37  
Федоров М.В., 231  
Фомин Д.С., 227

**Х**

Хазанов Г.И., 35  
Ходакова Н.В., 231

**Ц**

Цымбалистенко И.И., 235  
Цымбалистенко Н.В., 235



**Ч**

Чернов А.Н., 238  
Чернов В.А., 238  
Черных Ю.А., 244  
Чикунов И.А., 254  
Чикунова В.В., 247, 251

**Ш**

Шайхиев И.Г., 165  
Шарпар Н.М., 11, 148, 182, 210, 227  
Широкопояс Е.Н., 259  
Шишкина М.Р., 261

## Научное издание

Всероссийская научная конференция молодых исследователей  
с международным участием  
«Инновационное развитие техники и технологий в  
промышленности (ИНТЕКС-2021)»

### Часть 5

#### В авторской редакции

Издательство не несет ответственности за опубликованные материалы.  
Все материалы отображают персональную позицию авторов.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

Подписано в печать 10.04.21 Формат бумаги 60x84/16  
Усл.печ.л. \_\_\_\_ Тираж 30 экз. Заказ № 59-Нц/21

Редакционно-издательский отдел РГУ им. А.Н. Косыгина  
115035, Москва, ул. Садовническая, 33, стр.1  
тел./ факс: (495) 955-35-88  
e-mail: riomgudt@mail.ru  
Отпечатано в РИО РГУ им. А.Н. Косыгина