

УДК 504.06

## МЕТОДОЛОГИЯ И ЛОГИСТИКА ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА В ОРГАНИЗАЦИЯХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

© 2015 Л.Н. Горина, Н.Е. Данилина, Т.Ю. Фрезе, И.М. Кущенко

Тольяттинский государственный университет

Статья поступила в редакцию 07.09.2015

Несмотря на существующие требования, имеются определенные трудности в части выстраивания процессов по обращению с отходами. В настоящее время актуальна задача разработки методологии и логистики при обращении с отходами, как на уровне организации, так и на уровне территориальных образований. Разработка процессов, как правило, ведется в рамках проектирования систем управления. Основным мотивом создания систем управления является нерешенность проблемы повышения эффективности функционирования (достижение поставленных целей) разработанных организационных систем.

Ключевые слова: *отходы производства, методология, логистика*

Отходы – это одна из основных современных экологических проблем, которая несет в себе потенциальную опасность для здоровья людей, а также опасность для окружающей природной среды [1-3]. Природа до определенного времени справлялась с переработкой отходов сама, но технический прогресс человечества сыграл важную роль: появились новые материалы, разложение или переработка которых естественным путем может длиться не одну сотню лет, а такие антропогенные нагрузки природе уже не под силу. Каждая отрасль промышленности характеризуется образованием определенных видов отходов. Для регуляции процесса обращения с отходами производства существуют законодательные и нормативные требования, которые регламентируют и упорядочивают процесс обращения с отходами для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. Так, согласно Федеральному закону №89 «Об отходах производства и потребления» основными принципами государственной политики в области обращения с отходами являются:

- охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия;

*Горина Лариса Николаевна, доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой «Управление промышленной и экологической безопасностью». E-mail: Gorina@tltsu.ru*

*Данилина Наталья Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Управление промышленной и экологической безопасностью». E-mail: Danilina@tltsu.ru*

*Фрезе Татьяна Юрьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Управление промышленной и экологической безопасностью». E-mail: ntc@tltsu.ru*  
*Кущенко Илья Михайлович, студент*

- научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого развития общества;

- использование наилучших доступных технологий при обращении с отходами;

- комплексная переработка материально-сырьевых ресурсов в целях уменьшения количества отходов;

- использование методов экономического регулирования деятельности в области обращения с отходами в целях уменьшения количества отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот;

- доступ в соответствии с законодательством РФ к информации в области обращения с отходами;

- участие в международном сотрудничестве РФ в области обращения с отходами.

Направления государственной политики в области обращения с отходами являются приоритетными в следующей последовательности [4-8]:

- максимальное использование исходных сырья и материалов;

- предотвращение образования отходов;

- сокращение образования отходов и снижение класса опасности отходов в источниках их образования;

- обработка отходов;

- утилизация отходов;

- обезвреживание отходов.

Несмотря на существующие требования, имеются определенные трудности в части выстраивания процессов по обращению с отходами. В настоящее время актуальна задача разработки методологии и логистики при обращении с отходами, как на уровне организации, так и на уровне территориальных образований.

Разработка процессов, как правило, ведется в рамках проектирования систем управления. Актуальность создания систем управления в

настоящее время сомнений не вызывает у исследователей различных областей знаний. Основным мотивом создания систем управления является нерешенность проблемы повышения эффективности функционирования (достижение поставленных целей) разработанных организационных систем. Если переложить эту проблему на язык стандартов ИСО 9000, ИСО 14000 и ОHSAS 18000, то получится, что стратегической целью системы управления является совершенствование деятельности организации в конкретном направлении и обеспечение эффективности решения поставленных задач. Наибольшее распространение при проектировании систем управления получили системный подход и нормативный метод.

**Системный подход** основан на представлении о системе как о чем-то целостном, обладающем новыми свойствами (качествами) по сравнению со свойствами составляющих ее элементов. Новые свойства при этом понимаются очень широко. Они могут выражаться, например, в способности решать новые проблемы или достигать новых целей. Для этого требуется определить границы системы, затем привести ее в желаемое состояние (выбор оптимального управления). В системном подходе можно выделить следующие этапы:

1. Постановка задачи (определение объекта исследования, постановка целей, задание критериев для изучения объекта).
2. Структуризация системы (определение элементов системы, иерархическое выстраивание элементов, определение связей между элементами системы, а также между системой и внешней средой).
3. Параметризация системы (определение параметров, установление между параметрами зависимостей).

4. Проектирование системы управления (выбор оптимального управления).

**Нормативный метод** основан на выявлении статистических зависимостей между параметрами, описывающими состояние структурных элементов системы и факторами, влияющими на эти состояния. Статистические зависимости устанавливаются путем: сбора данных о численных значениях структурных параметров, определения степени влияния каждого фактора на структурные параметры и отбор наиболее существенных факторов, определения нормативных формул для расчета параметров структуры. Разработанные нормативы описывают состав и содержание функций, тип структуры системы и перечень задач.

Рассмотрим практическое применение этих принципов при проектировании системы обращения с отходами производства на примере организации энергетической отрасли «Межрегиональная распределительная сетевая компания». Отходы в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду подразделяются в соответствии с критериями, установленными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование в области охраны окружающей среды, на пять классов опасности [9-11]:

- I класс - чрезвычайно опасные отходы;
- II класс - высокоопасные отходы;
- III класс - умеренно опасные отходы;
- IV класс - малоопасные отходы;
- V класс - практически неопасные отходы.

Результаты анализа образующихся отходов представлены в табл. 1. Динамика образования отходов представлена на диаграмме (рис. 1).

Таблица 1. Отходы производства «МРСК»

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Годовой норматив образования отхода, т
1	2	3	4	5	6
1	ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак	553 301 00 13 01 1	1	замена ламп освещения	0,455
<b>Итого I класса опасности:</b>					<b>0,455</b>
2	кислота аккумуляторная серная отработанная	521 001 01 02 01 2	2	замена электролита в аккумуляторных батареях. ремонт автотранспорта	0,18
<b>Итого II класса опасности:</b>					<b>0,18</b>
3	масла моторные отработанные	541 002 01 02 03 3	3	обслуживание и ремонт автотранспорта	2,5

4	масла трансформаторные отработанные, не содержащие галогены, полихлорированные дифенилы и терфенилы	541 002 07 02 03 3	3	замена масла в энергооборудовании	20,8
5	обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более)	549 027 01 01 03 3	3	ремонт и обслуживание автотранспорта и энергооборудования	2,2
6	лом меди несортированный	353 103 01 01 01	3	ремонт и обслуживание энергооборудования	5
<b>Итого III класса опасности:</b>					<b>30,5</b>
7	отходы древесины с масляной пропиткой	171 208 00 01 01 4	4	замена опор ЛЭП	50
8	мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	912 004 00 01 00 4	4	хозяйственно-бытовая деятельность	80,25
9	фильтровочные и погложительные отработанные массы, загрязненные опасными веществами (силикагель отработанный)	314 800 00 00 00 0	4	осушка масла	2
<b>Итого IV класса опасности:</b>					<b>132,5</b>
10	стружка черных металлов незагрязненная	351 320 00 01 99 5	5	ремонт и обслуживание автотранспорта и энергооборудования	2,5
11	лом алюминия несортированный	353 101 01 01 99	5	ремонт и обслуживание энергооборудования	20
<b>Итого V класса опасности:</b>					<b>22,5</b>
<b>Всего:</b>					<b>186,243</b>



Рис.1. Динамика образования отходов

При определении процессов при обращении с отходами производства можно выделить следующие:

- Деятельность по сбору отходов (получение отходов от сторонних организаций в течение года).
- Накопление отходов.

- Использование и обезвреживание отходов на собственном предприятии в течение года.
- Собственное транспортирование (если есть разрешение у предприятия) или передача отходов сторонним организациям в течение года.
- Размещение отходов.

- Утилизация отходов (организациями, у которых есть лицензия и разрешение на проведение данного вида работ).

- Все перечисленные процессы объединяются в непрерывный процесс – логистику обращения с отходами [12, 13].

Логистика – это различные этапы движения, разнообразных финансовых ресурсов,

товаров и, как в нашем случае, отходов, поэтому необходимо выделить основные этапы движения отходов. Проанализируем операционное движение отходов в «МРСК» (табл. 2). На основании анализа обращения с отходами можно построить логистическую схему обращения с отходами (рис. 2).

**Таблица 2.** Анализ операционного движения отходов

№ п/п	Вид отхода	Логистика отхода
1	ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак	демеркуризация – обезвреживание (без использования термических методов). Передача отходов на обезвреживание специализированным организациям
2	кислота аккумуляторная серная отработанная	утилизация на производстве (гидроксидом натрия)
3	масла моторные отработанные	место хранения и переработка осуществляется на производстве
4	масла трансформаторные отработанные, не содержащие галогены, полихлорированные дифенилы и терфенилы	место хранения и переработка осуществляется на производстве
5	обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более)	передача отходов на утилизацию специализированным организациям
6	лом меди несортированный	передача отходов на утилизацию специализированным организациям
7	отходы древесины с масляной пропиткой	передача отходов на утилизацию и обезвреживание специализированным организациям
8	мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	передача отходов на утилизацию специализированным организациям
9	мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	передача отходов на утилизацию специализированным организациям
10	стружка черных металлов незагрязненная	передача отходов на утилизацию специализированным организациям
11	лом алюминия несортированный	передача отходов на утилизацию и обезвреживание специализированным организациям



**Рис. 2.** Логистическая схема обращения с отходами

**Выводы:** выстраивание процесса обращения с отходами в организации на основе методологических подходов: системного и нормативного, позволит разработать регламентированную процедуру логистики отходов, дающую возможность дифференцировать методы обращения с отходами в зависимости от вида, класса отходов, объемов образования и возможных способов переработки и утилизации.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ. <http://www.consultant.ru>
2. Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». <http://www.consultant.ru>
3. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» №52-ФЗ. <http://www.consultant.ru>
4. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 августа 2007г. № 570 «Об организации работы по паспортизации опасных отходов». <http://www.consultant.ru>
5. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19 октября 2007 г. № 703 «Методические указания по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение». <http://www.consultant.ru>
6. Постановление правительства РФ от 28.08.1992 № 632 (ред., от 26.12.2013) «Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия». <http://www.consultant.ru>
7. Постановление Правительства РФ от 10.02.1992 № 155 (ред., от 1.02.2005) «Об утверждении Правил предоставления услуг по вывозу твердых и жидких бытовых отходов». <http://www.consultant.ru>
8. Федеральный закон от 11.07.2011 № 190-ФЗ (ред., от 2.07.2013) «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». <http://www.consultant.ru>
9. Кодекс РФ об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ <http://www.consultant.ru>
10. Уголовный кодекс РФ от 13.06.1996 № 63-ФЗ. <http://www.consultant.ru>
11. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред., от 6.04.2015) «Об основах здоровья граждан в РФ». <http://www.consultant.ru>
12. Указ президента РФ от 22.02.1992 № 179 (ред., от 30.12.2000) «О видах продукции (работ, услуг) и отходов производства, свободная реализация которых запрещена». <http://www.consultant.ru>
13. Федеральный закон от 4.05.1999 № 96-ФЗ (ред., 29.12.2014) «Об охране атмосферного воздуха». <http://www.consultant.ru>

**METHODOLOGY AND LOGISTICS OF WASTE MANAGEMENT  
IN THE ORGANIZATIONS OF POWER COMPLEX**

© 2015 L.N. Gorina, N.E. Danilina, T.Yu. Freze, I.M. Kushchenkov

Togliatti State University

Despite the existing requirements, there are certain difficulties regarding forming the processes according to waste management. Now the problem of development the methodology and logistics at the waste management is actual, both at the level of organization, and at the level of territorial formations. Development of processes is, as a rule, conducted within design of control systems. The main motive of creation the control systems is the suspense of a problem of increase the efficiency of functioning (achievement of goals) of the developed organizational systems.

Key words: *production wastes, methodology, logistics*

---

*Larisa Gorina, Doctor of Pedagogy, Professor, Head of the Department "Management of Industrial and Ecological Safety". E-mail: Gorina@tltsu.ru*

*Natalia Danolona, Candidate of Pedagogy, Associate Professor at the Department "Management of Industrial and Ecological Safety". E-mail: Danilina@tltsu.ru*

*Tatiana Freze, Candidate of Economy, Associate Professor at the Department "Management of Industrial and Ecological Safety". E-mail: ntc@tltsu.ru*

*Iliya Kushchenkov, Student*