

УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В СИСТЕМЕ СБОРА ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Ключевые слова: твердые бытовые отходы, система сбора и утилизации отходов, управленческие инновации, адаптивное управление, адаптивные организационные структуры.

В статье рассматриваются актуальные вопросы формирования системы управления сферой обращения с твердыми отходами. Показана роль системы сбора и утилизации отходов в формировании экологической безопасности. Отмечается, что переход к адаптивному управлению позволит создать базу, аккумулирующую информацию обо всех аспектах деятельности по обращению с отходами; налаживанию обмена данными и упорядочиванию информационных потоков между всеми структурами, участвующими в процессе обращения с отходами. Анализируется состояние системы сбора отходов производства и потребления в России и зарубежом за последние несколько лет. Даны рекомендации по совершенствованию процесса сбора отходов производства и потребления.

Key words solid household waste, system of collecting and recycling, administrative innovations, adaptive management, adaptive organizational structures.

In article topical issues of formation of a control system are considered by the sphere of the treatment of solid waste. The role of system of collecting and recycling in formation of ecological safety is shown. It is noted that transition to adaptive management will allow to create the base accumulating information on all aspects of activity on the address with waste; to adjustment of data exchange and ordering of information streams between all structures participating in process of the address with waste. The condition of system of collecting production wastes and consumption in Russia and abroad for the last years is analyzed. Recommendations about improvement of process of collecting waste are made.

Ухудшение санитарного состояния территорий, рост количества и площадей несанкционированных свалок, низкий уровень использования вторичных ресурсов во многом обусловлены отсутствием эффективной системы управления сферой обращения с твердыми отходами.

Вопросы организации сбора и утилизации отходов производства и потребления являются наиболее актуальными как в нашей стране, так и за рубежом (табл. 1).

Таблица 1 - Динамика образования ТБО [1]

Страна	1990, тыс. тонн	1997, тыс. тонн	2007, тыс. тонн
Великобритания	3500	31900	34780
Германия	50153	44390	46448
Италия	20000	26605	32776
Франция	20322	37800	35233
Финляндия	3100	2510	2675
Швеция	3200	4000	4717
Норвегия	2000	2721	3859

Количество мусора с каждым годом в нашей стране становится все больше, растет и площадь свалок, на западе же наблюдается обратная тенденция – там от свалок отказываются, так как захоронение считается самым нерациональным методом обращения с отходами и за него устанавливается наиболее высокая плата. На Западе свободной земли не так много, а стоимость ее велика, работают законы и система отслеживания правонарушений, что вызывает необходимость переработки и минимизации количества отходов. Отходы воспринимаются

как ресурсы, которые необходимо использовать в производстве и они станут сырьем.

Рециклинг в Нью – Йорке достигает 60 %, в Калифорнии приближается к 92 %, в Сан – Франциско к 2020 году планируют перейти к безотходному производству, в Германии – 80 %, намного меньше в Греции и в Эстонии, в Токио мусор сжигают, а в городе Камикатсу отходов нет вообще.

В странах ЕС ежегодно производится около 1,3 млрд. т, в которых доля коммунальных отходов равна 14 %, а на среднестатистического жителя Европы приходится около 400 кг твердых бытовых отходов в год [2] (табл.2).

Таблица 2 - Удельные показатели образования ТБО [1]

Страна	2007, тыс. тонн	Население, тыс. человек	Кг на чел.	Площадь, тыс. кв. км	тонн на кв. км
Великобритания	34780	60393	576	244,8	142,1
Германия	46448	82438	563	357	130,1
Италия	32776	58752	558	301,2	108,8
Франция	35233	62886	560	547	64,4
Финляндия	2675	5255	509	338,4	7,9
Швеция	4717	9048	521	450	10,5
Норвегия	3859	4628	834	324,2	11,9

В Российской Федерации в 2011 году объем образования отходов производства и потребления составил 4,3 млрд.т. (рис. 1).

На добычу полезных ископаемых приходится наибольший объем образования отходов – 87 %, в т.ч. на добычу топливно – энергетических полезных ископаемых – 58,7 %, на долю обрабатывающих производств приходится 6,5 % всех образующихся

отходов, в т.ч. 1,3 % - на металлургическое производство и производство готовых металлических изделий, на долю сельского хозяйства, рыболовства, рыбоводства приходится менее 1 % образующихся отходов [3].

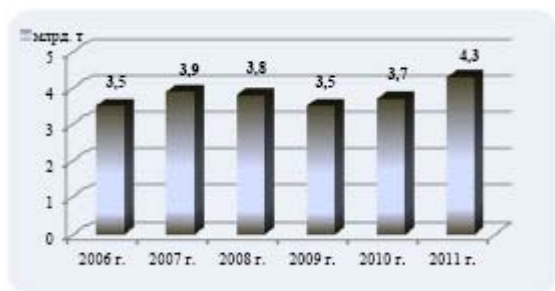


Рис. 1 - Динамика объема образования отходов производства и потребления в Российской Федерации (2010 и 2011 год по данным Росприроднадзора) [3]

В Москве ежегодно образуется 22 млн. т. отходов, из них твердые бытовые отходы составляют 5,2 млн. т., поэтому до 2015 года в дополнение к уже существующим трем планируется построить еще шесть мусоросжигательных заводов [4].

К твердым бытовым отходам, как правило относят: бумагу, пластмассы, пищевые и растительные отходы, цветные и черные металлы, стекло, текстиль, древесина, кожа, резина, кости и т.д.

В России показатели образования много-тоннажных отходов в 2005 году имели следующий вид лом черных металлов – 33,5 млн.т, древесные отходы – 14,4 млн.т, макулатура – 3,8 млн.т, шины изношенные – 1,1 млн.т, полимерные отходы – 0,7 млн.т, уровень использования лом черных металлов – 82,9 %, древесные отходы – 52,5 %, макулатура – 31,7 %, шины изношенные – 10,0 %, полимерные отходы – 11,4 % [1].

В Республике Татарстан по данным статистической отчетности в 2006 году объем отходов составил 14530,064 тыс. тонн, в том числе промышленные – 2974,013 тыс. тонн, твердые бытовые отходы – 1077, 486 тыс.тонн, отходы животноводства – 10178,565 тыс. тонн [4].

Наибольшие объемы промышленных отходов образуются в следующих отраслях (рис.1).

В 2006 году в г. Набережные Челны образовалось 1180,869 тыс.тонн отходов, на ООО «Специализированное экологическое предприятие «Экосервис» поступило 55,5 тыс.тонн отходов, а извлечено 8,1 тыс.тонн вторсырья (14,6%), в Альметьевском районе образовалось 539,266 тыс.тонн отходов, а на мусоросортировочной станции извлечено 647,1 тонн вторсырья, что составило 1,2%, Казанским предприятием ЗАО «Казанский экологический комплекс» за три месяца 2006 года было принято 3250,7 тонны твердых бытовых отходов, из которых на вторичную переработку направлено 263,6 тонн (8%) [4].

Наиболее крупным предприятием по сбору вторичных ресурсов является ОАО «Татвториндустрия», семь предприятий собирают отходы, содержащие грунт и ее соединения, 9 предприятий осуществляют сбор и переработку отходов резинотехнических изделий – в 2006 году утилизировано

22,4% отходов, 3,9% использовано на собственном производстве, ежегодно в республике образуется около 10 млн.тонн животноводческих отходов [4].

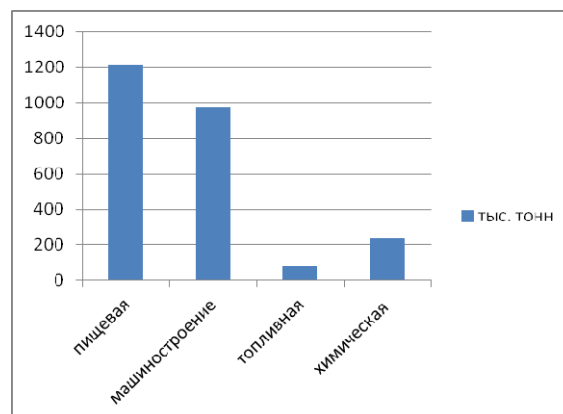


Рис. 2 - Объемы промышленных отходов [4]

В 2011 году общий объем образования отходов в Республике Татарстан составил 1,764 млн.т., что на 16 % меньше, чем было в 2010 г. Доля использованных и обезвреженных отходов продолжала отмечаемый в последние годы рост и дополнительно увеличилась по сравнению с 2010 годом на 7,5 % достигнув значения в 69,4% (рис. 3) [3].



Рис. 3 - Анализ образования и утилизации отходов производства и потребления [3]

Доля твердых бытовых отходов в регионе составляет 55,1 % (табл.3), 1314 санкционированных мест размещения отходов общей площадью 0,848 тыс.га. В 2011 г. было ликвидировано 218 несанкционированных свалок [3].

Город Казань является крупнейшим промышленным центром с населением более 1 миллиона 100 тысяч человек и как все города имеет урбанизированную территорию расположения и весь комплекс экологических проблем, связанных с развитой промышленностью и инфраструктурой.

С целью обеспечения экологической безопасности ведется серьезная работа, в том числе и по совершенствованию схемы сбора и утилизации отходов производства и потребления города, основными составляющими которой являются:

- за счет строительства укрупненных контейнерных площадок происходит уменьшение количества точек сбора твердых бытовых отходов;

Таблица 3 - Обращение с отходами производства и потребления в Республики Татарстан [3]

Показатели	Значение
Объем образованных отходов производства и потребления всего, тыс.т (данные субъектов, в т.ч.	1996 (43)
отходов 1 класса опасности, тыс.т.	0,83 (10)
отходов 2 класса опасности, тыс.т.	7,89 (13)
отходов 3 класса опасности, тыс.т.	140,97 (24)
Объем образованных твердых бытовых отходов, тыс.т	1100 (15)
Доля твердых бытовых отходов в общем объеме образованных отходов, %	55,1 (13)
Объем образования твердых бытовых отходов на душу населения, т/чел.	0,290 (42)
Доля использованных и обезвреженных отходов от общего объема образованных отходов производства и потребления, %	66,5 (25)
Доля использованных и обезвреженных отходов 1 класса опасности от объема образованных отходов 1 класса опасности, %	85,2 (43)
Доля использованных и обезвреженных отходов 2 класса опасности от объема образованных отходов 1 класса опасности, %	73,2 (42)
Доля использованных и обезвреженных отходов 3 класса опасности от объема образованных отходов 1 класса опасности, %	81,5 (48)
Доля переданных на хранение отходов от общего числа образованных отходов, %	23,32 (8)
Доля захороненных отходов от общего числа образованных отходов, %	62,23 (19)
Объем образования отходов производства и потребления на душу населения, т/чел.	0,53 (73)
Объем образования отходов производства и потребления на единицу ВРП, т/млн.руб.	1,60 (78)
Количество санкционированных мест размещения отходов, ед.	1314 (1)
Площадь санкционированных мест размещения отходов, га.	848 (36)
Доля площади санкционированных мест размещения отходов на единицу площади субъекта, %	0,013 (33)
Доля площади санкционированных мест размещения отходов на душу населения, га/чел.	0,0002 (59)
Доля площади санкционированных мест размещения отходов на единицу ВРП га/млн.руб.	0,0007 (68)
Количество выявленных несанкционированных свалок, ед.	374 (23)

Количество ликвидированных несанкционированных свалок, ед.	218 (28)
Общее количество субъектов хозяйственной и иной деятельности, в которых образуются отходы, ед.	1707 (45)
Доля субъектов от общего количества субъектов, в которых образуются отходы, для которых установлены нормативы образования и лимиты размещения отходов, %	51,8 (20)
Доля субъектов хозяйственной и иной деятельности, которые не превысили годовые нормативы образования отходов, %	99,2 (25)

- вводятся в использование евроконтейнеры и мусоровозы;
- производится сортировка и брикетирование отходов на мусороперегрузочных станциях;
- ведутся работы по строительству современных полигонов для захоронения брикетированных отходов;
- в рамках проекта Универсиада будет проведен эксперимент по селективному сбору отходов. Закуплено около 250 разноцветных евроконтейнеров для раздельного сбора стекла, полиэтилена и других видов отходов, которые планируется установить на территории деревни Универсиады и основных спортивных сооружений.

В 2008 году в Казани была введена в эксплуатацию первая мусороперегрузочная станция производительностью 200 тыс.тонн/год стоимостью 300 млн руб., ведутся работы по строительству второй мусороперегрузочной станции производительностью более 200 тыс.тонн отходов в год. Станция будет оснащена оборудованием для измельчения смешанного и крупногабаритного мусора.

Для складирования брикетированных отходов, поступающих с мусороперегрузочной станции из республиканского и городского бюджета было выделено финансирование в объеме 170 млн. руб. на строительство нового полигона твердых бытовых отходов.

Отходы производства и потребления, объем образования, которых ежегодно растет, являются серьезным фактором негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения, поэтому актуальными для города являются вопросы селективного сбора отходов, переработки и вовлечения вторичных ресурсов в промышленное производство, а также к числу важных задач относятся разработка и реализация технологий переработки и утилизации опасных промышленных отходов (шламов гальванических производств, нефтешлама очистных сооружений, автомоек, очистных сооружений поверхностных сточных вод и т. д.); утилизация медицинских отходов, лекарственных препаратов с просроченными сроками реализации, фальсифицированных фармацевтических препаратов, лекарственных средств, конфискованных при осуществлении таможенных процедур.

Особым объектом негативного воздействия на окружающую среду г.Казани и ее пригорода является действующая Самосыровская свалка ТБО общей площадью более 29 га, с объемом накопленных отходов 45 млн.м³, не отвечающая санитарно-экологическим требованиям, что представляет значительную эпидемиологическую опасность, нарушает природный ландшафт и является источником загрязнения почвы, подземных и грунтовых вод, атмосферного воздуха.

Для снижения негативного воздействия на окружающую среду города, уменьшения расходов специализированных организаций, задействованных в сфере сбора и транспортировки отходов необходимо второй современный полигон.

Интенсивный рост строительной отрасли за последние десятилетие, произошедший благодаря масштабным программам по ликвидации ветхих домов и социальной ипотеке, крупным коммерческим инвестиционным проектам, привел к неизбежному образованию большого количества строительных отходов, а также к возникновению проблем их утилизации, к переполнению полигонов, росту количества несанкционированных свалок на территории города и необходимости строительства завода по переработке строительного мусора, в т.ч. мусора, образующегося при сносе старых зданий, что позволит экономно расходовать природные энергоресурсы, значительно снизит объемы образования отходов и связанный с ним ущерб, наносимый окружающей среде.

Анализ системы обращения с твердыми отходами свидетельствует о наличии следующих проблем: отсутствие эффективной системы сбора информации, данных о весовом количестве образующихся отходов, прогнозных показателей развития данной системы, что вызывает актуальность вопросов создания базы, аккумулирующей информацию обо всех аспектах деятельности по обращению с отходами; налаживание обмена данными и упорядочивание информационных потоков между всеми структурами, участвующими в процессе обращения с отходами.

Система должна базироваться на следующих принципах: минимальное воздействие на окружающую среду, минимизация бюджетных затрат, максимальное использование и обезвреживание отходов, комплексный подход к решению данных проблем.

Опыт зарубежных стран свидетельствует о достижении больших успехов, как в производственной, так и в непроизводственной сферах при применении управленческих инноваций.

Постоянно меняющаяся внешняя среда приводит к необходимости модернизации внутренней среды организации, которая заключается в совершенствовании процессов управления, что невозможно без внедрения управленческих инноваций. В настоящее время в системе менеджмента на первый план выходит формирование гибких форм хозяйствования на стыках науки и производства, что возможно лишь при принятии творческих, креативных решений.

Однако для того, чтобы реализовать инновационные решения необходимо соответствующая организационная структура предприятия и методы управления, т.е. необходимы организационно – управленческие инновации и соответствующие им управленческие технологии.

Понятие «управленческая инновация» относится не просто к созданию и распространению новшеств в системах и структурах управления, а к таким изменениям, которые сопровождаются качественными изменениями в деятельности предприятия, т.е. качественное, целенаправленное, сбалансированное изменение функций, организационных структур, технологий управления. Важным моментом при осуществлении управленческих инноваций является вопрос времени, т.е. управленческие инновации должны осуществляться непрерывно на протяжении всего времени деятельности предприятия и носить системный характер.

Наличие большого количества определений инновация приводит к существованию множества понятий «управленческая инновация». Для полного раскрытия данного понятия, на наш взгляд необходимо рассмотреть классификацию управленческих инноваций, которая в разные промежутки имела разный состав. С 70-х годов по настоящее время их разделяют на 3 вида: совершенствование организационных структур, автоматизация управленческого труда и повышение квалификации специалистов.

Адаптивное управление, основанное на принципах самоорганизации и индикативном регулировании, решают основную задачу управления организацией в современных динамических условиях [5].

Развитие адаптивного управления предполагает необходимость формирования и внедрения современных форм организации управления, основанных на построении общих цепочных коммуникационных сетей как внутри организации, так и с контрагентами внешней среды прямого воздействия, что предполагает максимальную степень взаимодействия между всеми участниками. Данный подход к организации управления в настоящее время может быть реализован в формате виртуальных, сетевых или модульных организационных структур, отличительной особенностью которых является наличие ядерной конструкции, обязанностью которой является распределение полномочий и ответственности между членами/подразделениями организации, часть которых может быть формально независима от руководства организации. В современных условиях формирование организационной структуры управления указанных типов позволяет привлекать к выполнению задач организации аффилированных юридических и физических лиц, а также устанавливать между ними прямые и обратные коммуникационные связи, что позволяет обеспечить максимальную эффективность взаимодействия элементов организационной структуры вследствие сокращения непроизводительных и неэффективных взаимосвязей. В то же время необходимо отметить, что в условиях экономики знаний наличие ядра организационной структуры управления может стать причиной

образования узких мест в организационных коммуникациях, что, в свою очередь, приведет к снижению гибкости и адаптивности системы организации управления [6].

Вследствие этого адаптивные организационные структуры, проектируемые в целях повышения эффективности менеджмента в экономике знаний, должны быть лишены ядра, то есть представлять собой коммуникационную сеть, объединяющую все элементы организационной структуры управления в рамках равных по силе и надежности коммуникационных связей. В целях реализации принципов единства цели, скалярной цепи и единоначалия в структурах данного типа должны действовать информационные фильтры, целевой установкой которых является устранение из коммуникационных сетей информации, противоречащей стратегическим и тактическим задачам организации. Указанные фильтры могут быть двух типов: во-первых, технические фильтры, предполагающие отсеивание не соответствующей целям организации информации при передаче ее по электронным каналам связи; во-вторых, субъективные фильтры, что предполагает формирование системы стимулирования персонала организации таким образом, чтобы работники не использовали в своей деятельности информацию, нарушающую указанные выше принципы развития организации, тогда как информация, имеющая важное значение для достижения стратегической и тактической целей должна быть доведена до всех элементов безъядерной сетевой организационной структуры. Реализация такого подхода позволит, с одной стороны, повысить уровень адаптивности организационной структуры предприятия к изменениям внутренней и внешней среды посредством увеличения количества центров принятия решений на фоне сохранения качества решений, и, с другой стороны, увеличить скорость прохождения информации по коммуникационной сети организации, что позволит создать платформу формирования стратегического конкурентного преимущества организации.

Сбор отходов на данный момент осуществляется следующим образом. На контейнерных площадках стоит несколько контейнеров, куда, как правило, складывают отходы, которые затем забирают организации, отвечающие за их вывоз. Увеличение контейнерных площадок позволяет снизить расходы организаций, осуществляющих вывоз твердых бытовых отходов, но не решает всех существующих проблем. На наш взгляд для решения вышеперечисленных проблем необходимо предпринять следующие меры:

1. организовать селективный сбор отходов. Для чего необходимо составить конкретный перечень отходов для каждого контейнера и с целью упрощения процесса обработки информации присвоить каждой группе цифровой или буквенный код;

2. довести до жителей, организаций необходимую информацию. Далее отходы могут собираться следующим образом (по выбору жителей и организаций):

- в пакеты разных цветов (каждому цвету соответствует определенная группа отходов), что позволит ускорить процесс сортировки на мусороперерабатывающих заводах и повысить объем сортировки, а затем складываются в контейнер для определенной группы отходов. Сложность заключается в обеспечении всех пакетами определенных цветов.

- в обычные пакеты, на которых указывается код группы отходов.

3. лицо, осуществляющее контроль за наполняемостью контейнеров отходами и их вывозом, делает заявку на вывоз определенной группы отходов. Заявка должна быть отражена в специально разработанной программе. У организаций, осуществляющих вывоз, в итоге будет формироваться свод, где будет отражаться информация о количестве отходов по каждой группе и их месторасположении. На основе этой информации будет формироваться маршрут мусоровозов.

Вышеперечисленные предложения позволят сформировать информацию о количестве отходов в разрезе групп, делать прогнозы, сократить расходы, как организаций, жителей, так и организаций, осуществляющих вывоз отходов. При этом каждый дом, организация будут являться самоорганизующейся ячейкой, в которой должна быть разработана конкретная программа по сбору отходов и не только, а также ответственные лица, за которыми закреплены определенные функции, но каждый из них планирует и осуществляет свою работу самостоятельно. Проблема сбора и утилизации мусора не является проблемой отдельно взятой организации или лица, а проблемой каждого из нас.

Литература

1. Организация обращения с твердыми отходами: учебник / М. А. Любарская. – СПб.: СПбГИЭУ, 2008. – 435 с.
2. www.eco-pro.ru
3. <http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=130176>
4. Концепция «Утилизация, переработка отходов производства и потребления и вовлечение вторичных ресурсов в промышленное производство в Республике Татарстан», утвержденная постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 15.11.2007 № 638
5. Шаронов, А.Р., Гилязова, А.А. Адаптивное управление как фактор конкурентоспособности предприятий нефтехимической отрасли / А.Р. Шаронов, А.А. Гилязова // Вестник Казан. технол. ун-та. – 2012. – Т. 15, - № 8. – 403 с.
6. Гилязова, А.А., Шаронов, А.Р., Современные проблемы процесса организации управления на производственном предприятии / А.А. Гилязова, А.Р. Шаронов, // Вестник Казан. технол. ун-та. – 2012. – Т. 15, - № 22. – 155 с.