

Kondrat E., Tokhtakhunova D., Almamedova E., Turdieva R.

## **SOCIO-ECONOMIC IMPACT OF RECYCLING AND SOLID WASTE MANAGEMENT IN KAZAKHSTAN**

**Kondrat E., Republic of Kazakhstan, College of "Turan"  
university, lecture of economic's disciplines**

**Tokhtakhunova D., Republic of Kazakhstan, College of "Turan"  
university, lecture of economic's disciplines, Master of Economic Sciences**

**Almamedova E., Republic of Kazakhstan, College of "Turan"  
university, lecture of economic's disciplines, Masters of Economic Sciences**

**Turdieva R., Republic of Kazakhstan, College of "Turan"  
university, lecture of economic's disciplines.**

### **Abstract**

An accumulation of waste production and consumption in landfills has been taken place in the past and now in Kazakhstan. Previously, solid domestic waste did not require special disposal not to be rotten in the natural environment. Now, however, artificial ingredients that not to become rotten occupy a larger share. This article shows the social and economic barrier and future benefits to create a waste recycling manufactory: the production of secondary raw materials from waste; valuable land areas' leading out of landfills.

**Keywords:** landfill, secondary raw materials, availability of electricity, waste treatment plant.

### **Введение**

Актуальность темы исследования. В ходе развития современного общества, совершенствования производительных сил и производственных отношений, происходило и происходит накопление отходов производства и потребления на урбанизированных территориях и прилегающих местностях. Ранее, такая категория отходов, как бытовые отходы не требовала специального обращения и утилизации, поскольку легко перегнивала, выступая естественным элементом жизненного цикла природной среды. По мере того, как общество развивалось, в отходах всю большую долю стали занимать искусственные компоненты, которые в

## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

естественном природном цикле не участвуют. Поэтому человечеству необходимо было задуматься о необходимости их утилизации и переработке. В среднем ежегодно каждый городской житель развитых стран производит 200-300кг ТБО в год. Более 5 млн. тон мусора в год производится по всему Казахстану. В одном только Алматы ежегодный его объем составляет примерно миллион тонн. Сегодня в стране накопилось около 43 миллиардов тонн отходов производства и потребления, из которых лишь 5% идет на переработку, остальное на захоронение. Чаще значительная часть отходов просто сбрасывается на стихийные свалки, потому как вместимость официальных полигонов недостаточна для растущих в геометрической прогрессии объемов мусора. Промедление с их ликвидацией недопустимо, так как это может привести к глобальным эпидемиям (чума, холера и др.), к серьезному экологическому загрязнению городов, как отдельного района, так и страны в целом.

**Цель** исследования – выявить социально-экономический эффект от переработки и утилизации ТБО.

**Задачи:**

- Доказать необходимость переработки ТБО и создания перерабатывающих заводов;
- Произвести сравнительную оценку эффективности различных способов утилизации и переработки отходов;
- Дать оценку нынешнему состоянию переработки ТБО в РК;
- Исследование факторов, препятствующих переработке твердых отходов в полезную продукцию;
- Определить социальные и экономические эффекты от создания заводов по переработке.

**Объектом** исследования в данной работе является социально-экономически преграды для осуществления переработки и способы утилизации ТБО. **Предметом** являются мусороперерабатывающие заводы, полигоны, а также стихийные свалки.

В настоящее время на территории республики менее 5% ТБО подвергается переработке, и такое печальное положение обусловлено рядом **проблем**. Во-первых, существующая в Казахстане система обращения с ТБО сложилась еще во времена СССР, и в основном она базировалась на полигонном захоронении. Во-вторых, существует проблема отсутствия культуры раздельного сбора мусора среди населения страны. И самое главное – отрасль переработки ТБО в стране находится на начальном этапе становления, и ее эффективность крайне мала. По стране не хватает мусороперерабатывающих предприятий, а действующие не загружены на полную мощность по причине не налаженности

## **7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2**

взаимодействия между местными властями, коммунальными службами и соответственно самими учреждениями.

Большой проблемой для компаний, являются и высокие тарифы на железнодорожные перевозки, которые необходимы для транспортировки отходов из различных регионов Казахстана к местам их переработки. Также в Казахстане отсутствует понятие «зеленые» закупки, которые предполагают приоритет продукции, выпущенной с использованием отходов при закупках. Поэтому многие предприятия, которые выпускают такую продукцию, сталкиваются с трудностями реализации.

Сегодня основным источником компенсации затрат на вывоз и утилизацию ТБО являются платежи населения. Очевидно, что существующие тарифы за обезвреживание бытовых отходов неадекватно низкие, и они не способны покрывать затраты даже на захоронение отходов и их вывоз. Недостаток средств на утилизацию компенсируется дотациями из гос. Бюджета, но все равно при этом у органов ЖКХ не появляется денег на развитие систем раздельного сбора мусора. Кроме того, сегодня тариф за обращение с ТБО не дифференцирован - абсолютно не важно, собираете вы отходы раздельно или просто сваливаете все в один общий контейнер - платить за утилизацию вы будете одинаково.

Сегодня утилизация и переработка мусора лежит на плечах таких организациях, на которых и так «висят» множество иных видов коммунальных услуг, которые, в основном, являются убыточными. Поэтому все доходы этих компаний тратятся на иные насущные цели, а вовсе не на развитие европейской системы обращения с отходами. Поэтому сбором и переработкой должны заниматься специализированные предприятия, и только ишь в этом случае появится шанс осуществлять планирование, оптимизировать доходы и расходы, и совершенствовать текущую систему обращения с ТБО.

В настоящее время информирование населения о проблеме утилизации ТБО практически не осуществляется, и население ничего не о том, какие возможности несет в себе система раздельного сбора мусора. А поскольку нет никакой работы по повышению сознательности граждан, о каком общественном понимании проблемы утилизации отходов может идти речь?

Еще одной проблемой, существующей в нашей стране системы обращения твердыми бытовыми отходами, является довольно ограниченный рынок вторсырья – многие переработчики отходов сталкиваются с проблемами реализации сырья, которое было получено из отходов. Для увеличения данного рынка в развитых зарубежных странах сегодня применяются различные механизмы влияния – требования по

обязательному применению вторсырья при впуске новых товаров (в процентах) и льготное кредитование подобных производств.

1. За основу первой гипотезы можно взять проблему именно малого количества перерабатывающих заводов и закрытия существующих. Деятельность по сбору, транспортировке является высокозатратной, и поэтому рентабельность данной отрасли на сегодняшний день очень низкая. На данном этапе развития системы управления в Казахстане необходимо оказать поддержку специализированным предприятиям по утилизации и переработки отходов.

В связи с отсутствием преференций и субсидий для специализированных учреждений. Также стоит увеличить зарплату работникам заводов, так как работа с токсичными отходами вредит здоровью. Либо создать более выгодные условия работы (Мед. Страховка, льготы и т.д.) Возможно, что будет необходимо поднятие тарифов на вывоз.

2. Еще одной причиной является отсутствие системы раздельного сбора мусора, что значительно упростило бы задачу перерабатывающих заводов. Необходимы образовательные проекты, которые доступно и просто объяснят населению страны, почему необходимо внедрение системы раздельного сбора мусора, какие цели преследует государство, что изменится в жизни граждан. Для того чтобы наладить систему сбора и переработки отходов в Казахстане, прежде всего, необходимо относиться к отходам, как к ценному вторичному сырью. Для привития людям такого отношения нужна хорошая мотивация. Следует создать программы, поощряющие раздельный сбор, самостоятельную сдачу макулатуры и отходов, не подлежащих выбросу (аккумуляторы, батарейки, лампы и т.д.). При этом исследования «Мусорная революция», проводимые ранее Гринпис, показали, что перерабатывать раздельно собранные отходы, даже с учетом затрат на организацию раздельного бора мусора, примерно в 3 раза эффективнее и в 4 раза дешевле, чем смешанный мусор.

Материалы и методы исследования

Первые данные о мусоре датируются 7000 лет до нашей эры. Показательно, что он оставил свой след и в религии. К примеру, участок земли под Иерусалимом, где сбрасывали и периодически сжигали отходы, в Библии назван Геенной Огненной. Для христиан Геенна стала одним из обозначений Ада. Примерно 3 тыс. лет до н.э. в городе Кнос (остров Крит, тогда главный город крито-микенской культуры) были построены первые в истории человечества централизованные помойки: мусор сваливали в специально вырытые ямы, слои мусора пересыпали слоями земли. В средние века во Франции и Англии были установлены штрафы за сваливание мусора на городских улицах (показательный пример: в

## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

архивах английского города Стратфорд-на-Эйвоне было обнаружено свидетельство того, что отец Вильяма Шекспира был оштрафован за сброс мусора на улицу). В Англии и Германии было запрещено сваливать мусор вблизи водных источников (это не мешало сбрасывать его в болота, которые часто являлись источниками рек и ручьев). 1031 год - первый в истории пример начала переработки мусора. В Японии старая бумага собиралась и перерабатывалась в новую. С 1300 года Англия выделяет средства на вывоз мусора и утилизацию в общественных канавах. 1400 год - французский хронист сообщил, что горы мусора вблизи стен Парижа по высоте были примерно равны высоте ворот. На Западе идея переработки бумаги была впервые использована лишь в 1690 году, когда вблизи Филадельфии (США) была впервые начата промышленная переработка бумажных отходов и тряпья, которые превращались в новую бумагу. В 1842 году в Англии связывают болезни с загрязнением окружающей человека среды, начинается борьба за очистку мест обитания и создание здоровой обстановки. В 1874 года в Англии появился первый мусоросжигательный завод. В 1885 году в США появляется первая установка по сжиганию отходов. В 1895 году в Нью-Йорке (США) создана первая в мире система предварительной сортировки мусора. С 1898 года в США появляется первый завод по сортировке мусора и дальнейшей переработки.

В настоящее время вся территория нашей планеты подвержена различным антропогенным влияниям. Серьезный характер приобрело загрязнение окружающей среды, давление человека усиливается все сильнее, именно поэтому природоохранная деятельность стала столь актуальна. Стремясь к улучшению условий своей жизни, человек постоянно наращивает темпы материального производства, не задумываясь о последствиях. При таком подходе большая часть взятых от природы ресурсов возвращается ей в виде отходов, часто ядовитых или непригодных для утилизации. Это создает угрозу не только биосфере, но и человеку. По происхождению отходы производства и потребления делятся на бытовые, промышленные, сельскохозяйственные, строительные и др. **Бытовые** (коммунальные) отходы образуются в процессе жизнедеятельности людей и функционирования организаций. Большая часть их представлена твердыми веществами – ТБО (пластмасса, бумага, стекло, кожа и др.) и пищевыми отбросами. Но они могут быть и жидкими (сточные воды хозяйственно-бытового назначения), и газообразными (выбросы различных газов).

К сожалению, производство продукции и её использование все ещё считается большинством потребителей гораздо более важным показателем, чем то, как эта продукция производится и что с ней

происходит после её использования. Всё меньшая часть людей непосредственно занята физическим производством товаров и всё меньшая часть общества осведомлена о том, как добываются материалы и как они превращаются в полезную продукцию, и как быстро она оказывается на свалках вокруг больших городов. Неэффективное управление твердыми отходами в Казахстане ведет к опасному загрязнению окружающей среды, нерациональному использованию природных ресурсов, значительному экономическому ущербу. Одна из основных задач государства должно стать - решение проблем обезвреживания и переработки бытовых и промышленных отходов. В мире существует множество методов утилизации отходов: от простого сжигания до аэробного компостирования, с получением биотоплива, а также промышленная переработка и захоронение на полигонах.

Захоронение ТБО осуществляется на свалках и специальных полигонах. С традиционно применявшимися свалками обычно связано множество проблем - они являются рассадниками грызунов и птиц, загрязняют водоемы, самовозгораются, ветер может сдувать с них мусор и т.д. Также начинают внедряться так называемые «санитарные полигоны», на которых отходы каждый день пересыпаются почвой.

Одним из способов утилизации твердых бытовых отходов на сегодняшний день является сжигание мусора с целью производства электрической и тепловой энергии. Однако данный способ довольно вредоносный, так как шлак и пепел, вылетающий из труб мусоросжигающего завода, оказывает негативное влияние на живые организмы и окружающую среду.

Альтернативой сжиганию в мире является компостирование ТБО. Компостирование - это биохимический процесс разложения органической части ТБО микроорганизмами. Продуктом компостирования является органическое удобрение - компост или биотопливо (сырой компост). Самым приоритетным, но менее используемым является способ промышленной переработки. Промышленная переработка - деятельность, заключающаяся в безопасном уничтожении или обеспечения повторного использования полученного сырья, энергии, изделий и материалов. Проблема организации промышленной переработки ТБО является актуальной для всех стран, в том числе и для Казахстана, из-за необходимости сокращения объемов захоронения отходов на полигонах по целому ряду причин: недостаток земельных площадей, транспортные расходы, экологическая опасность, потеря ценных компонентов и т.п. Именно промышленная переработка, учитывающая требования экологии, ресурсосбережения и экономики и решающая в совокупности вопросы обезвреживания, утилизации и ликвидации твердых отходов, представляет

собой кардинальный путь решения проблемы ТБО. При этом промышленную переработку следует рассматривать как конечную операцию в общей схеме санитарной очистки города, эффективность которой во многом зависит от организации работы на каждой из предшествующих стадий (сбор, транспортировка, удаление, обезвреживание) и оптимальной организации управления всей системой в целом.

В Казахстане основная масса отходов складывается на неподготовленных необустроенных свалках. Основную роль при их организации играли факторы, учитывающие сиюминутную экономию средств при эксплуатации, кажущуюся простоту и дешевизну. Все это привело к фактически безвозвратным потерям больших земельных площадей, пригодных для хозяйственного использования, при этом не учитывалось воздействие, которое было оказано вредными компонентами отходов на экологическую ситуацию районов, задействованных под полигоны. В связи с этим встает вопрос о создании заводов по переработке и утилизации ТБО. Несмотря на все достоинства заводов, они также оказывают и негативное воздействие, о котором тоже необходимо упомянуть. Если, освобождая природу от мусора, перерабатывающий завод положительно влияет на неё, то сами технологии, используемые на заводах, в такой же мере окружающей среде вредят. Все печи на мусороперерабатывающих заводах производят огромное количество шлаков, пепла и дыма. Те частицы выхлопа печей, которые имеют значительные размеры, разгоняясь ветром, создают смог. Он одинаково опасен как для здоровья людей, так и для нормального течения многих процессов в природе. Газы, которые в свою очередь выбрасываются вместе с пеплом, значительно более опасны. Многие из них раздражают дыхательные пути человека, некоторые и вовсе ядовиты. Окиси серы, вылетая из дымовых труб и попадая в атмосферу, быстро превращаются в серную кислоту, которая потом возвращается на землю в виде кислотных дождей. Твёрдые отходы мусороперерабатывающих заводов – шлак из печей или неиспользуемые отходы – не так вредны. Большую часть из них пускают в производство – на строительство дорог, или на изготовление строительных материалов. Учитывая все достоинства и недостатки мусороперерабатывающих заводов, можно сделать вывод, что для увеличения их эффективности и снижения влияния их на окружающую среду необходимо добиваться максимально полной переработки сырья на них с минимумом безвозвратного сжигания.

О ситуации в нашей стране можно сказать следующее. В Казахстане на данный момент не действует ни один комплексный мусороперерабатывающий завод. Однако были предприняты попытки в

## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

создании таких комплексов. В частности, в г. Алматы и в г. Астана. Алматинский мусороперерабатывающий завод запущен 11 декабря 2007 года ТОО "Vtorma Ecology Co." при поддержке местного акимата. Завод по задумке должен был являться уникальным мусороперерабатывающим комплексом, не имеющий аналогов в Средней Азии. Без выбросов, сжигания и пиролиза. Власти рассчитывали решить с помощью предприятия проблему утилизации мусора, однако завод проработал всего два года. Но в 2010 году власти прекратили финансирование завода, в следствие чего завод встал и 300 человек были отправлены в отпуска без содержания. За два года из бюджета Алматы на завод было выделено 2 миллиона долларов. Тем не менее, считается, что завод продолжает работу, однако на его территорию просто вывозят мусор, который в дальнейшем не подвергается даже захоронению. Ни власти города, ни управляющая компания не предпринимали никаких действий. В 2015 году было принято решение продать завод на металлалом. Оборудование на заводе продаётся по цене 20 долларов за килограмм.

Одна из причин закрытия завода компании «Алтын-тет» (г. Астана), - отсутствие четкой схемы утилизации ТБО между акиматом, мусоровывозящими компаниями и столичным мусороперерабатывающим заводом "Алтын-ТЕТ". Также руководством компании была поднята тема «неурегулированности» тарифов. В итоге 60% уходит к мусороперевозящим компаниям, а остатки почти поровну делят между собой мусороперерабатывающий завод и полигон (свалка).

Позже руководство требовало трехкратного повышения тарифов на переработку. Так как сортировка 1 тонны отходов должна была обойтись людям в 4 115 тенге (тогда как завод за принятую тонну мусора при открытии получал 1770 тенге). В настоящее время цех по переработке отходов завода не функционирует. На сортировке всего около 30 человек. Из-за нехватки рабочих кадров завод обеспечивает брикетирование лишь 30 - 40% отходов, а остальная часть направляется на полигон захоронения ТБО навалом.

По той же причине за время работы МПК на прилегающей к приемной зоне территории периодически образовывается стихийная свалка отходов, что впоследствии может негативно сказаться на санитарно-эпидемиологической и экологической ситуации.

Из всего выше сказанного можно сделать вывод, что имеется несколько основных причин:

- В Казахстане нет системы управления обращением с отходами. В Казахстане система обращения с ТБО сложилась еще во времена СССР, и в основном она базировалась на полигонном захоронении;



## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

- Отсутствует понятие «зеленые» закупки, которые предполагают приоритет продукции, выпущенной с использованием отходов, при закупках. Поэтому многие предприятия, которые выпускают такую продукцию, сталкиваются с трудностями при ее реализации;

- Отсутствуют нормы о расширенной ответственности производителя (РОП), которая обязывает производителя (или поставщика, или импортера) продукции обеспечить сбор, утилизацию и переработку отходов после использования выпущенной ими или реализованной на рынке продукции. Планируется, что производители товаров, на которые распространяется РОП, создадут свои ассоциации и фонды для аккумулирования пула денежных средств, которыми сами же и будут управлять. Средства, полученные в рамках реализации РОП, будут направлены этими ассоциациями на создание пунктов сбора упаковки и товаров, а также объектов по их переработке и/или утилизации. Это позволит также развить малый и средний бизнес, который в мировой практике активно задействован для реализации принципов РОП. Эту стратегию будут вводить с 2018 года.

- В стране отсутствуют законодательные проекты по поводу ТБО. В Казахстане вопросы обращения с отходами регламентировались в рамках закона «Об охране окружающей среды» от 15 июля 1997 года, которые носили фрагментарный и несистемный характер.

- Отсутствие культуры раздельного сбора мусора среди населения страны. Вводятся программы и прочие проекты, но они не приносят никакого результата. И связано то с тем, что у людей отсутствует мотивация. Со стороны государства должны быть применены стимулирующие это благое дело меры. Ни для кого не секрет, что во многих странах государство поощряет жителей за раздельный сбор отходов. К примеру, Япония и Великобритания ввели отказ в приеме несортированных отходов, в Австралии разыгрываются призы. Бразилия платит за доставку мусора самим жителям, стимулируя развитие подобного бизнеса для малоимущих. В США работает "мусорная полиция", которая контролирует сортировку и нарушения в сборе. Чиновники на местах не заинтересованы в продвижении норм, регламентирующих утилизацию и переработку отходов, а в системе жилищного коммунального хозяйства нет структуры, которая занималась бы этими проблемами на уровне города.

- Не принимается во внимание низкая культура населения. К сожалению, жители многоквартирных домов оставляют бытовой мусор у подъездов, на дворовых площадках, ленясь дойти до ближайшего мусорного контейнера. Что уж там говорить о рассортировке отходов, принятой на Западе.

## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

- Нет ни одного факта предъявления штрафных санкций к акиматам, как юридическим лицам, ответственным за систему управления отходами. Нет ни одного факта привлечения к административной ответственности акимов поселков и городов.

- Отсутствие финансирования. Низкие тарифы на вывоз и сортировку мусора. Большой проблемой для компаний являются и высокие тарифы на железнодорожные перевозки, которые необходимы для транспортировки отходов из различных регионов Казахстана к местам их переработки.

Как видим, картина складывается весьма сложная. Мусороперерабатывающих предприятий в стране катастрофически не хватает.

Но нельзя сказать, что данная отрасль стоит на месте. По данным комитета по статистике, в Казахстане зарегистрировано около 500 специализированных компаний в области обращения с отходами. Точное число предприятий, занимающихся переработкой, неизвестно – примерно около половины из общего числа компаний. Ведь в Алматы есть фирмы, которые занимаются приёмом макулатуры у населения, переработкой пластика и стекла и прочих отходов на платной основе.

Сегодня вторсырьё, как правило, отправляют на переработку в Китай, хотя и у нас в Казахстане достаточно его потребителей. Сфера переработки макулатуры в Казахстане развита сравнительно неплохо. АО «Казахстан Кагазы» потребляют свыше 80 тыс. тонн макулатуры в год, которую закупают в России и собирают по республике. Еще она представлена несколькими крупными алматинскими компаниями («Кагазы Ресайклинг», «Карина») и такими предприятиями, как «Павлодарский картонно-рубероидный завод» (ПКРЗ), картонная фабрика «Коктас-Актобе», Eco Life Vatys в Аксае. Компании «Казвторсырьё», «Казвторресурсы», «Казвторчермет», «Саф» принимают вторсырьё в неограниченном количестве. Заводов по производству компоста и биоудобрений из ТБО в нашей республике нет. Небольшое развитие в последние годы получил рынок переработки автомобильных шин, пока их утилизируют только в Алматы («ПромТехноРесурс»), в Астане («КазКаучук») и в Шымкенте («ЭКО Шина»). Также можно выделить такие компании как «KazakhstanWasteRecycling» (бумага и картон), «SAF» (стекло), WestDala (нефтедержащие отходы, комплексное управление отходами), «ПромТехноРесурс KZ» и «Промотход» (электронные отходы). На сегодняшний день данные предприятия существуют без поддержки со стороны государства и производителей продукции. Практически все компании работают с привлечением только собственных средств без всякой инвестиционной поддержки. Это

## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

ограничивает возможности привлечения новых и инновационных технологий в отрасль, обуславливает низкую мощность предприятий, снижает эффективность производства. Для решения этой проблемы до конца текущего года планировалось провести исследование 25 перерабатывающих компаний, которые занимаются вторичной переработкой отходов. Несмотря на довольно большое количество перерабатывающих компаний, практически все ТБО сваливаются на стихийные свалки, общим количеством около 4049, из которых узаконено лишь 459. Причем большинство полигонов исчерпали свой срок действия, требуются их рекультивация, а также строительство новых соответствующих действующим нормам и требованиям полигонов. Общее количество занимаемой свалками площади в стране неизвестно. Только близ г. Алматы находится около 5 официальных полигонов. Из которых самым большим по стране является полигон, находящийся за 30 км. от города, и занимающий общую площадь в 220 гектар земли.

Проблема казахстанских свалок в экологической сфере в том, что мусор просто поджигают. При одновременном сжигании пластика и пищевых отходов образуется высокотоксичное вещество - диоксин. Он накапливается в организме, даже при малой концентрации поражает центральную нервную систему и ничем не выводится. Также в составе мусора могут оказаться ядовитые вещества, такие, как ртуть или другие тяжелые металлы, химические соединения, которые растворяются в дождевых и талых водах и затем попадают в водоёмы и грунтовые воды. Также опасность представляют пищевые отходы, так как перегнивая они образуют метан, также опасный для человека. Метан создает парниковый эффект и на его месте образуется сероводород и прочие зловонные газы, отрицательно влияющие на окружающую среду.

Хочется также рассмотреть проблему с социальной точки зрения. А в частности упомянуть о людях, работающих на свалке и живущих близ нее. В первую очередь необходимо сказать о том, что это влияет на эстетический вид территорий. Стихийные свалки чаще всего устраиваются близ жилых микрорайонов, деревень и в редких случаях в центральных частях города. Это говорит о том, что государственные органы не в полной мере следят за нарушениями. Если говорить о самих свалках, то на каждой из них в среднем работает около 100 человек, которые вручную занимаются сортировкой. В большинстве случаев, эти люди не имеют определенного места жительства и регистрации. Поэтому проживают они на этой же свалке, в небольших вагонах с антисанитарными условиями. Им выплачивается сдельная зарплата - около 20 тыс. тенге в неделю.

## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

Затрагивая экономическую часть можно сказать, что свалки занимают довольно большое количество территорий, которые могли бы быть пригодны для сельского хозяйства, постройки зданий и прочего.

Также свалки приносят определенную экономическую выгоду владельцу свалки, транспортным и перерабатывающим компаниям. Свалка является бизнесом, который не требует больших затрат, но приносит прибыль за счет принятия мусора и продажи компаниям сырья. Транспортировка мусора является рентабельной, так как не требует больших затрат на старте. Основной проблемой является лишь поиск клиентов. Мусоросвалочный полигон это дешевый метод утилизации, так как стоимость приема коммунальных отходов на мусороперерабатывающем заводе составляет 457,45 тенге с учетом НДС за 1 куб. м, или 2287,2 тенге за тонну, что превышает почти в семь раз стоимость приема отходов на центральном городском полигоне. Если вывоз мусора на полигон является наименее затратным с точки зрения организации, то утилизация отходов методом их отдельного сбора, а затем - переработки на мусороперерабатывающем заводе будет наиболее перспективен с общеэкономической точки зрения. Сейчас, когда истощаются невозобновимые источники ресурсов - нефти, газа, минеральных руд, стремительно сокращается площадь лесных массивов, не использовать «спрятанные» в мусоре полезные и весьма ценные материалы нерационально.

На данный момент во всем мире тема утилизации и переработки очень актуальна и во многих странах для ее решения прилагают немалые усилия, которые приносят положительные результаты. На сегодняшний день самой чистой страной в мире является Швейцария. Однако, чтобы прийти к этому, ей потребовалось немало усилий. В 80-е годы 20 века экология в Швейцарии была катастрофической — все реки и озера загрязнены фосфатами и нитратами, земля — тяжелыми металлами, биоразнообразие стремительно уменьшалось, а растущее общество потребления производило огромное количество мусора. Эту проблему стали решать переходом к циклической экономике. Для начала стоит сказать, что же такое циклическая экономика. Она является альтернативой линейной экономике, основанной на принципе «ресурсы — товары — отходы».

Среди основных принципов циклической экономики можно назвать отсутствие понятия «отходы» (органические и технические отходы всегда используются повторно — это позволяет сохранить ресурсы планеты) и переход на возобновляемую энергию (альтернативная энергия из возобновляемых источников — это базис циклической экономики).

## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

Другое определение таково, что рециклинг можно определить как систему организационно-экономических и технологических мероприятий по возвращению ТБО в повторный хозяйственный оборот. В основе рециклинга лежит отдельный сбор и вывоз мусора, когда первичной сортировкой занимаются сами жители. Еще один важный аспект рециклинга – это безопасность производств по переработке отходов.

В общей сложности мировые лидеры в области рециклинга: Швейцария, Германия, Дания, Голландия и Франция - сжигают 40-60% бытового мусора. Остальные отходы как правило закапывают на полигонах. Исключение составляет Швейцария, где практически весь несожженный мусор перерабатывают. Англия, Италия и Норвегия хоронят на полигонах до 60-78%. Соединенные Штаты, но долю которых приходится более трети всех отходов планеты (240 млн тонн), отправляют под землю более половины собранного мусора, 14% сжигают, а 30% подвергается рециклингу. Стоит отметить опыт Азии, например, в Пекине в настоящий момент действует 32 завода. В Японии, где наиболее остро стоит территориальная проблема, идут по пути селективного сбора ТБО (в некоторых городах мусор подразделяют на 32 категории, для каждой из которых существуют специальные приемные пункты)

В результате ввода рециклинга возникла необходимость влияния на население и изменения отношения к мусору. Сначала в одном регионе ввели налог на мусор, так называемая «маркировка мусора» - на каждый мусорный кулек наклеивалась марка, свидетельствующая об уплате налога. Выбросить пять килограмм мусора стоило 2-3 франка (цена разная в зависимости от региона)

Многие люди, чтобы не платить налог начали вывозить мусор в другие регионы. Только в Цюрих было свезено свыше 3000 тонн нелегального мусора в день. Поэтому, всем регионам пришлось ввести сбор за мусор. После появилась мусорная полиция, которая с помощью современных технологий анализирует мусор, оставленный не в том месте или без оплаты налога — находят нарушителя и штрафуют. Налегались высокие штрафы, которые могли достигать более десяти тысяч франков. После этого начался процесс разделения мусора, который развивался около 20 лет. В результате таких действий население Швейцарии адаптировалось к отдельному сбору мусора. Жители сортируют абсолютно весь мусор. Отдельно сдаются PET-бутылки, отдельно — старые электрические приборы и домашняя техника, отдельно — строительный мусор, отдельно — лампы дневного света, отдельно — консервные, отдельно — трупы животных (за это надо платить, но закапывать их запрещается), отдельно — остатки растительного масла, отдельно — остатки машинного масла (менять масло в собственном

автомобиле категорически запрещено — это за вас сделают на тех.станции за 50 франков). Швейцария лидирует в мире по количеству сдаваемых бутылок — более 90% тары возвращается на заводы по вторичной переработке стекла. 60% всех продаваемых в Швейцарии батареек сдаются обратно и не выбрасываются в мусорное ведро. Бумага перерабатывается отдельно от картона. Почти треть печатной продукции, произведенной в стране, возвращается в пункты приема вторсырья. Эта система не знает исключений — все обязаны сортировать мусор. В случае отказа, житель обязан платить штраф. Но главной причиной такого успеха считают отнюдь не высокие штрафы и страх перед мусорной полицией, а сознательность граждан.

Если рассмотреть опыт Азии, то можно выделить город-государство Сингапур. По данным сингапурского природоохранного ведомства, в 2015 году город ежедневно производил 21 тыс. тонн мусора. Из них 38% сжигаются, остальные 60% подвергаются вторичной переработке. И самое необычное это то, что примерно 2% несжигаемых отходов отправляются в могильники на острове Семакау. Остров Семакау – искусственный, он полностью построен из мусора. Его строительство началось в апреле 1999 года. На сегодня площадь острова составляет 350 гектаров и продолжает расти: мусор здесь будут насыпать вплоть до 2045 года. По некоторым данным, здесь обитает более, чем 55 видов птиц. Не вызывает беспокойства здоровье животных, обитающих на острове, так как 80 процентов мусора, из которого он состоит, неорганические отходы. На Семакау действует служба мониторинга окружающей среды, которая постоянно проверяет качество воды в акватории вокруг острова. На острове построена широкая пристань. С нее мусор везут сыпать в закрытую морскую зону, которая огорожена специальной плотиной для того, чтобы отходы не разносило по морю. Мусор собирается в специально оборудованные ячейки, которые закрываются толстой плотной пластиковой мембраной. Сверху ячейки с мусором засыпается слой почвы, которая пригодна для выращивания растений. На воплощение в жизнь данной идеи ушло 370 миллионов долларов. В дальнейшем планируется расширение острова.

Возникает вопрос, в Казахстане сфера рециклинга так не развита? На это есть ряд причин:

- отсутствие активной государственной поддержки предпринимательства в сфере рециклинга;
- недостаточная эффективность законодательства, отсутствие законодательных стимулов развития рециклинга и инструментов развития использования вторичного сырья;

## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

- невысокая эффективность системы управления твердыми бытовыми отходами на местном уровне;
- недостаточный уровень развития инфраструктуры управления твердыми бытовыми отходами;
- сокращение количества пунктов приема твердых бытовых отходов у населения по сравнению с 1980-ми годами;
- отсутствие экономических стимулов вовлечения ТБО в повторный хозяйственный оборот;
- слабая интенсивность межтерриториального взаимодействия при построении предпринимательских сетей для обеспечения процесса рециклинга ТБО;
- недостаточное влияние общественных и профессиональных объединений на принятие решений государственной и муниципальной властью в сфере обращения с твердыми бытовыми отходами.

Результаты и обсуждение.

Для Казахстана ликвидация данной проблемы должна стать одной из самых приоритетных задач. Достижение уровня европейских стран довольно высоки, но и они вполне достижимы. Казахстану необходимы разного вида утилизирующие и перерабатывающие предприятия. Их главной перспективой является улучшение экологической обстановки в отдельных регионах, что в результате приведет к нормализации санитарных условий. В ряде других перспектив: получение компонентов из переработанных отходов, годных для вторичного использования, например, компоста, безопасных видов утеплителей и других; нейтрализация будущих угроз скопления мусора, налаживание производственной системы по переработке отходов

Завод по переработке мусора — проект вложения очень больших денежных средств. Первые затраты будут потрачены только на получение разрешительных документов. Основной документ, необходимый для открытия мусоросортировочного бизнеса — это лицензия, которая выдается Министерством природных ресурсов. Лицензия выдается один раз на весь срок работы предприятия. Для получения лицензии вам потребуется заранее получить разрешения пожарной инспекции и СЭС, коммунального и водного хозяйства, предоставить проект с детальным описанием техпроцесса. Предоставить различные разрешения от местных властей, разрешение на строительство или аренду, Выписка о состоянии на учете в налоговой инспекции и прочее. Подготовка пакета документов может занять до полугода. Оформление этих бумаг и составит основную статью затрат до начала процесса строительства и это около 400 тысяч тенге (1200\$). Также ежегодно в министерстве нужно получать разрешение на хранение ТБО на территории.

## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

После этого необходимы денежные средства на строительство и обустройство цеха); подведение коммуникаций; строительство и оборудование складских помещений и пункта приема сырья; закупка и монтаж сортировочных линий, дробилки, оборудования для разделения по фракциям и составным частям, шредеров, сепараторов и прочего оборудования; налоговые отчисления, расходы на воду и электроэнергию.

Цена строительства зависит в основном от количества планируемых разветвлений переработки (стекло, пластик, бумага и т.д.). В средней стоимости одной линии (оборудования) переработки варьируется от 15 млн (45 000\$) до 25 млн тенге (75 000\$). Строительство цеха для одной линии обойдется около 2(6 000\$) млн тенге. Приведение помещений согласно санитарно-пожарным правилам стоит от 600 тысяч до 1 млн тенге (2-3 000\$). Полностью укомплектованная линия обойдется всего около 45 млн тенге. Ее производительность - 0,8-1 т в час. На выходе получается флекс весом порядка 80% от первоначально загруженного сырья. Необходимо также учитывать стоимость и расходы на аренду помещений, плату за электроэнергию и зарплату для работников предприятий. Среднее количество рабочих мест составляет около 50. Эта цифра также зависит от размера завода и количества линий. Средняя зарплата варьируется от 120 до 150 тысяч. Стоит продумать работу пункта по приему и сортировке вторсырья. Практика показывает, что на закупку пластика и бумаги у жителей города нужно выделять ежемесячно 3 миллионов тенге (9 000\$), причем предлагать «хорошие», по сравнению с конкурентами, цены. Стоит продумать расположение предприятия в непосредственной близости от городской свалки или в промзоне. Желательно организовать подвоз сырья силами собственного автопарка, однако это увеличит размер первоначальных вложений минимум на 3 миллиона (9 000\$). Дешевле и выгоднее заключить договор с крупными мусоровывозящими спецпредприятиями или муниципальными коммунальными организациями. Помимо миллионных расходов на старте, в мусороперерабатывающий завод придется вкладывать до 4 (12 000\$) миллионов ежемесячно. Расценки на вторсырьё: Тонну пластиковых бутылок можно продать за 90 тысяч тенге, макулатуру — за 20 -45 тысяч, в зависимости от качества. Тонна полиэтилена будет стоить порядка 40 тысяч рублей.

Что же касается чистой прибыли владельца фирмы, то в течение первого года она колеблется от 300 тыс. тенге до 900 тыс. тенге, в среднем составляя около 800 тыс. тенге в месяц (2 400\$). Учитывая большие стартовые затраты, срок окупаемости проекта приближается к пяти годам. Рентабельность около 75%.



## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

В общей сложности только строительство завода обойдется около 180 млн тенге.

Это довольно перспективный вид деятельности. Но необходимы большие капитальные вложения, вливание инвестиций и поддержка государства.

Для осуществления, задуманного необходимо участие не только государства и местных органов, но и населения.

Во-первых, образование и просвещение населения (объяснение последствий потребительской философии) должно рассматриваться в качестве приоритетной задачи;

Во-вторых, создание в стране правовой базы и жёсткой системы административных нормативов являются необходимым условием успеха;

В-третьих, решающая роль государственной стратегии и механизмов её реализации;

В-четвёртых, необходим научный постоянно совершенствующийся подход к определению путей утилизации отходов;

В-пятых, организация в городах раздельного сбора отходов, подлежащих переработке во вторичные материалы, должна стать первым практическим шагом, с которого сегодня должно начинаться движение к намеченной цели;

В-шестых, при всей важности юридических, административных, государственных и иных мер, решающее значение для успеха дела имеет, несомненно, формирование рынков вторичного сырья и приоритетов в их использовании.

Каждое из этих мероприятий имеет ключевое значение. Но только комплексная их реализация может обеспечить успех утилизации мусорных свалок Казахстана и облегчить жизнь будущих поколений.

Выводы.

В работе показано, что в современных условиях рециклинг становится важным механизмом решения социо-эколого-экономических проблем, острота которых нарастает более высокими темпами, чем результативность мер, предпринимаемых для их решения. В связи с этим сфера рециклинга должна рассматриваться как неотъемлемая составная часть социально-экономической системы территории, создающая предпосылки повышения эколого-экономической сбалансированности регионального развития. На современном этапе развития общества, когда во главу угла общественного развития ставятся не только экономические показатели общественного прогресса, но, в первую очередь, социальные и экологические критерии развития, особенно важным становится их учет при принятии окончательных управленческих решений. Как неоднократно отмечалось выше, твердые бытовые отходы представляют собой как

экономическую проблему, так и проблему социальную, экологическую и даже политическую. Государство не может считаться развитым и претендовать на значительную роль в системе мирового хозяйства, если оно не решает свои экологические проблемы, в том числе проблемы ТБО. Поэтому определение наиболее эффективного способа утилизации ТБО не является самоцелью, а только возможностью приблизиться к решению одной из самых актуальных экологических проблем. Если проанализировать существующие сегодня способы утилизации отходов, то получается следующая картина. Организация свалок - это самый простой и дешевый способ избавиться от отходов, но при этом он, к сожалению, не самый дальновидный. Мусорные свалки занимают огромные территории вокруг городов, яды и продукты распада отходов со свалки могут проникать в грунтовые воды и развеиваться ветрами по окрестным районам. В результате процессов гниения без доступа воздуха образуются зловонные газы и самовоспламеняющиеся вещества, - все эти факторы не делают мусорные свалки решением проблемы. Утилизация твердых бытовых отходов - насущная проблема современности, нерешенность которой может привести к глобальной экологической катастрофе. Устойчивое развитие, как новый тип эколого-экономического роста, к которому стремятся все промышленно развитые страны, подразумевает такое удовлетворение потребностей общества, которое не ставит под угрозу возможность будущих поколений удовлетворять свои потребности, поэтому утилизация отходов - один из важнейших вопросов дальнейшего мирового развития. Ещё совсем недавно создатели и производители продукции не были обременены ответственностью за судьбу их товаров и за то, что случится с продукцией после того, как её используют. Никто из потребителей не заботился о конечной судьбе отходов - роль утилизации отходов сводилась к простому избавлению от мусора. Отношение правительств государств к отходам было минимальным - не уделялось внимание ни объёму отходов, ни их характеристикам, ни их дальнейшей судьбе. Но на рубеже XXI столетия утилизация ТБО и максимальное использование вторичного сырья уже стали одной из приоритетных экономических задач современности. Это требует принципиально иного отношения к отходам производства и жизнедеятельности человека. Проблема утилизации ТБО занимает ныне в системе городского хозяйства уже второе место по затратам и инвестициям после сектора водоснабжения и канализации. И если эта проблема не будет решена радикальным образом, то это может привести к катастрофе мирового масштаба.

**References:**

**7th International Conference «Recent trend in  
Science and Technology management» 2017, V.2**

- [1] Treatment of waste production and consumption: the Republic of Kazakhstan legislation, its application and development prospects / L. Makhmetova // <http://www.zakon.kz/4582822-obrashhenie-s-otkhodami-proizvodstva-i.html>
- [2] Brylev SN, AK Arutyunov Some economic aspects of municipal solid waste prizahorononii // Electronics, prom-st. 2005. -N 4. - S.89-91. - Bibliogr.: 3 titles.
- [3] Kozhabekova GA On operation of landfills for waste disposal on the territory of Almaty oblast // Ecological Courier INT, 2013. № 1. - S. 3-4.
- [4] Analysis and assessment of foreign experience in the treatment of municipal solid waste / YM Likhachev, SV Selivanov, IG Glazov, etc. // Complex processing of municipal solid waste is the most advanced technology:. Coll. tr. - SPb .: SPbGTU, 2001. - P. 72-88.
- [5] AN Vashchenko relativity theory garbage // ExpertOnline
- [6] Krelman EB Recycling of solid waste. World of Science, Technology and Education, 1995, number 1-3, pp. 17-21.
- [7] AP The problem of solid waste and its solutions. Express-Inform. Environmental Health. M. VNIIMI, 2010, № 11, p. 28.
- [8] Reimers NF, Rozdin IA Kravchenko Lestrovoy DB Economic and environmental management system of solid waste management: Author. diss. cand. tehn. Sciences. -Sankt Petersburg: STU, 2005. 15 p