

## ПУТИ РЕЦИКЛИНГА ОТХОДОВ

**Дариханова Айида** - Магистрант «Международный Казахско-Турецкий университете имени Ходжи Ахмеда Ясави» г.Туркестан, e-mail: mek811@mail.ru.

**Абдухаликова Шахида** - Магистрант «Международный Казахско-Турецкий университете имени Ходжи Ахмеда Ясави» г.Туркестан

### WASTE RECYCLING WAYS

**Darihanova Ayida** - Master of technical sciences at Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, e-mail: mek811@mail.ru.

**Abduhalikova Shahida** - Master of technical sciences at Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University.

**Аннотация:** В статье рассмотрены актуальные вопросы рециклинга промышленных отходов. Определены перспективные направления вторичного использования отходов производства в различных сферах народного хозяйства. Обоснована необходимость комплексного подхода к переработке материально-сырьевых ресурсов с целью уменьшения количества отходов производства.

**Ключевые слова:** утилизация, рециклинг, промышленные отходы, сырьевые ресурсы, обезвреживание отходов, загрязнение, безотходные и малоотходные технологии

**Abstract:** The article considers current issues of recycling industrial waste. The promising areas of the secondary use of production waste in various sectors of the economy are identified. The necessity of an integrated approach to the processing of material and raw material resources in order to reduce the amount of production waste has been substantiated.

**Keywords:**

utilization, recycling, industrial waste, raw materials, waste disposal, pollution, non-waste and low-waste technologies

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время проблема утилизации и обезвреживания твердых бытовых и производственных отходов и производства является одной из важнейших мировых проблем в области охраны окружающей среды, включая и Казахстан [1-3]. Твердые бытовые отходы (ТБО) оказывают негативное воздействие на все объекты биосферы (гидросфера, литосфера, атмосфера, биологические и др. ресурсы) [4].

Как показывает мировой опыт, значительная часть ТБО производства и потребления хранятся в полигонах. Этот опыт наряду с сокращением плодородных земель приводит к неконтролируемому увеличению количества полигонов и объемов накапливаемых отходов в окружающей среде [5]. Эта проблема является актуальной и для Туркестанской области, где около 90-95% отходов не находят повторного применения. За 2016-2018 годы объем опасных отходов в области увеличился в 2 раза, неопасных отходов приблизительно в 78 раз. При этом объем макулатуры в 2017 году по сравнению с 2018 годом увеличился в 9,5 раза. За 2016-2018 годы объем отходов из пластмасс увеличился в 7 раз, а строительных отходов в 3 раза [6-8].

Во всех странах мира проблема рециклинга, утилизации и переработки отходов является нерешенной проблемой [9-11]. При таком подходе с каждым годом идет загрязнение атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и подземных вод вредными экотоксикантами [12]. Результатом этого в свою очередь является возникновение проблем со здоровьем населения.[13-14].

В Казахстане с 1 января 2019 года вступил в силу запрет на захоронение отходов, представляющих изделия из пластмасс, макулатуру, картона и других видов бумаги, стекла [15]. В этой связи в стране активно предлагаются и разрабатываются различные стратегии переработки отходов [16].

Цель работы- рециклинг ТБО и производственных отходов для осуществления рационального их использования.

Нами проведено рециклирование некоторых видов производственных отходов, т.е. повторное использование без проведения дополнительного передела.

Объектами исследования являются ПЭТ-бутылки, сероперлитсодержащий отход сернокислотного производства ТОО «СКЗ-У» и строящийся объект – теплица на территории НИИ «Экология» по адресу: г. Туркестан, ул. Назарбаева, 8.

Осуществлен селективный сбор ПЭТ-бутылок из общественных организаций (вузы, рестораны, кафе, парки отдыха и др.), предприятий (рисунок 1).



Рисунок 1 – Отсортированные и собранные ПЭТ-бутылки из разных учреждений силами магистрантов

На рисунках 2. приведены фотоснимки сырьевых материалов: производственного отхода «СКЗ-У»), представленных сернокислотным заводом.



Рисунок 2 – Сероперлитсодержащий отход «СКЗ-У»

Для дробления крупных кусков производственных отходов использована дробильная установка. Заполнение ПЭТ-бутылок отходами проводилось вручную с отбором мелких фракций (рисунок 3). Далее заполненные отходами ПЭТ-бутылки использованы вместо кирпича для укладки стен теплицы (рисунок 4). Затем для скрепления бутылок поры между ними заполнялись раствором, содержащим золу древесную, гашеную известь и обычную поваренную соль. А крупные куски производственного отхода для экономии строительных материалов использованы взамен щебня, булыжников и камней при создании фундамента.



Рисунок 3 – Измельчение и заполнение ПЭТ-бутылок сероперлитсодержащим производственным отходом «СКЗ-У»



а)



б)

Рисунок 4 – Укладка стен теплицы с использованием ТБО и производственного сероперлитсодержащего отхода (а, б)

Пластиковые отходы, с одной стороны, представляют собой загрязнители окружающей среды, а с другой стороны являются ценными ресурсами, потенциально пригодными для вторичного использования или для переработки. Согласно подсчетам при переработке 169 кг ПЭТ-бутылок можно сэкономить 528 литров нефти и 978 Вт энергии.

## **ВЫВОДЫ**

1. На конкретном примере показана возможность рециклинга сероперлитсодержащего отхода совместно с ПЭТ-бутылками путем их применения для строительства теплицы на территории МКТУ имени Х.А. Ясави.

2. Установлено, что повторное использование без переработки отхода позволяет удешевить строительство объекта в результате экономии кирпичей и булыжников, а также защитить окружающую среду от вредных выбросов, имеющееся место при хранении отходов.

В работе предложены пути решения проблемы утилизации строительных отходов путем полной переработки с использованием специального оборудования или так называемого рециклинга. Также приведены аргументы, указывающие на преимущества данного метода утилизации.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Акбасова А.Д., Саинова Г.А., Исаков О.А., Байхамурова М.О. Воздействие полигонов твердых бытовых отходов на экологическое состояние окружающей среды // Вестник КазНУ. – 2018. - № 5(129). – С. 3-9.
2. Проблема переработки ТБО в Новосибирске в 2018. г и возможные варианты решения. Контроллинг.2018. №68.С. 28-35.
3. Микайлова А.Ю., Захарченко Д.А. Анализ методов и правил сбора и сортировки твердых бытовых отходов. Управление в условиях глобальных мировых трансформаций: экономика, политика, право Сборник научных трудов Международная конференция.2018.
4. Калюжина Е.А., Самарская Н.С. Экологические особенности воздействия полигонов твердых бытовых отходов на состояние окружающей среды в районах их расположения. Электронный научный журнал «Инженерный вестник Дона», 2007–2014
5. Sainova G.A., Akbasova A.D., Abdikarim G.G., Kaliyeva N.A., Mehmet Ali Ozler. Environmental monitoring on the landfill of solid domestic wastes of the town Kentau. // News of the national academy of sciences of the republic of Kazakhstan. Series of geology and technical sciences. 2019. Vol 1 (433) - P. 57-62. (Скопус, h-index = 4) (на англ. языке).

6. Akbasova A.D., Abseit A.S., Abdikarim G.G., Sainova G.A., Kaliyeva N.A. Characteristic of the solid waste landfill condition of Turkistan town. //Вестник КБТУ. - 2019. Выпуск 1. №1 (48).- Том 16. - P. 25-31
7. Абсейт А.С., Абдикарим Г.Г., Келесбаев К.Н. Экологическое состояние полигонов твердых бытовых отходов Отрарского сельского округа Туркестанской области // Журнал «Научные разработки: Евразийский регион» - М.: Изд-во Инфинити, 2019. – 205-211.
8. Информационный обзор по результатам ведения Государственного кадастра отходов производства и потребления за 2018 год.
9. Супрун Л.В., Романенко С.В., Цыганкова Т.С. Анализ и решение проблемы утилизации вторичной переработки полиэтиленотерефталат (ПЭТ) отходов в городе Томске. Вестник науки Сибири. 2012. № 4 (5)
10. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов Республики Казахстан за 2016 год. Министерства энергетики РК. [«zakon.kz»](http://zakon.kz), 2017г.
11. Zamotaev I.V., Ivanov I.V., Mikheev P.V., Belobrov, V.P. Assessment of the State of Soils and Vegetation in Areas of Landfills and Municipal Solid Waste Sites (a Review) // Eurasian soil science J. – 2018. - Vol. 51. – Iss.7.- P. 827-842.
12. Тугов А.Н. Киловаты из мусора // Твердые бытовые отходы. – 2007.- № 1.– С.1-16.
13. Wu C.D., Liu J.M., Liu S.H., Li W.H., Yan L.C., Shu M.S., Zhao P., Zhou P., Cao W.B. Assessment of the health risks and odor concentration of volatile compounds from a municipal solid waste landfill in China // Chemosphere J. – 2018. - Vol. 202. – Iss.1.- P. 1-8.
14. Новожилов А.А. Возможности конструктивных решений проблемы утилизации отходов // Современные наукоемкие технологии, 2008. - № 6. –С. 43-45.
15. <http://energo.gov.kz>
16. Ануфриев Н.В., Максимцев Д.С., Шатрова С.А. «Вторая жизнь» Пластиковой бутылки как строительного материала. Развитие современной науки: теоретические и прикладные аспекты. 2017. № 13.-С.1-3.