

УДК 504.06

А. С. Сагимбай, В. В. Голев, Б. М. Кабашев

*Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина
МЧС Республики Казахстан, Кокшетау, Казахстан*

ОЦЕНКА ПРОГНОЗА ПОСТУПЛЕНИЯ ПЛАСТИКА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ ПЛАСТМАССЫ

Аннотация. В статье проведен сравнительный анализ оценки текущей ситуации в области обращения с отходами пластика и проблемы, препятствующие эффективному развитию государства. Рассмотрены дальнейшие пути совершенствования системы сбора и переработки отходов пластика. Показана необходимость перехода к альтернативным материалам, поиска новых моделей производства и управления отходами пластика в Республике Казахстан, а также необходимые меры для среднесрочной и долгосрочной работы по охране окружающей среды. В статье, показан краткий анализ загрязнения окружающей природной среды пластиком за последние годы. Анализ приводит оценку уровня защиты с точки зрения реализации задач по экологической защите природы, и определяет тенденции и проблемы и пути их решения, которые будет необходимо решать в будущем, а также анализируется потенциальная пожарная опасность процессов горения пластика и степень воздействия на окружающую среду.

Ключевые слова: загрязнение, пластик, утилизация, переработка, сбор, система управления отходами, оценка прогноза, окружающая среда, экология, процесс горения, пожарная опасность, вторичное сырье.

Сохранение и улучшение окружающей среды — проблема, являющаяся одной из ключевых для благосостояния человечества, она затрагивает защиту многих прав человека, включая, прежде всего, право на безопасную жизнь. Без своевременного нахождения решения проблемы загрязнения пластмассовыми изделиями наша планета рискует превратиться в свалку, поэтому осознание коллективной ответственности со стороны граждан, государств, предприятий, организаций и учреждений на всех уровнях в данном вопросе совершенно необходимы [1].

Пластмасса используется с 1950 года. С тех пор, ее производство привело к загрязнению окружающей среды примерно двумя миллионами тонн. Анализ показывает, что при существующих темпах производства пластика к 2050 году его количество увеличится в 2,5 раза. Таким образом, если не изменить способы производства и переработки пластика, проблема загрязнения окружающей среды будет только возрастать [2].

Проблема обращения с отходами пластика в Республике Казахстан, как и в большинстве стран мира, стоит довольно остро. Объемы отходов пластика ежегодно возрастают. Согласно информационному обзору по результатам ведения Государственного кадастра отходов производства и потребления за период с 2017 по 2019 год (таблица 1).

Таблица 1 - Объемы образованных отходов пластика за 2017 - 2019 гг. по Республике Казахстан (тыс. тн.)

Отходы пластика	2017 год	2018 год	2019 год
	5.3	13.3	68.84

Из таблицы 1 видно, что в сравнении с 2017 годом в 2019 году прирост отходов составил более чем в 2 раза.

Согласно данным лишь 28,7 % пластмассы от образованного объема подвергнуто переработке и используется повторно в быту и жизни человека.

В Казахстане развивается сеть пунктов приема пластика. В большинстве крупных городов и областных центрах Республики Казахстан функционируют предприятия по переработке отходов пластика с получением продукции: полиэтилентерефталат, полимерных гранул, пластмассовых изделий бытового назначения. В период с 2018 по 2020 годы в Казахстане было открыто 147 приемных пунктов вторичного сырья при содействии Оператора расширенных обязательств производителей (Оператор РОП).

Прием отходов пластика в приемных пунктах как правило осуществляется на платной основе. Физические лица, сдающие такие отходы, могут получить вознаграждение от 15 до 40 тенге (примерно 3–10 центов). Для сбора вторичного сырья некоторые компании используют также экомобили, которые курсируют по городам и собирают пластик от физических и юридических лиц.

Развитие отдельного сбора пластика активно влияет на увеличение доли его переработки. Отдельно собранное чистое сырье может храниться более длительный срок, что оптимизирует дальнейшую транспортировку и сокращает расходы предприятий по сбору отходов. Отдельный сбор также оптимизирует переработку вторичного сырья и улучшает качество полученной продукции.

В Казахстане введен в эксплуатацию завод по переработке пластика вблизи города Шымкента мощностью 40 тыс. т/год. Ряд предприятий по переработке отходов пластика действуют также в Алма-Ате, Петропавловске, Павлодаре. Список основных объектов переработки отходов пластика (таблица 2).

Таблица 2 - Объекты утилизации пластика

№	Переработчик отходов	Мощность, т/год	Место переработки
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	ТОО Astana Recycling Plant	3300	г. Астана
2.	ТОО Green Technology Industries	7 000 тонн в 2021 году; 10000 тонн в 2022 году	Туркестанская область, Ордабасинский район, с/о Бадам, Индустриальная зона «Бадам»
3.	ТОО Радуга	3200	Северо-Казахстанская область, г. Петропавловск
4.	ТОО ГорКомТранс	3 000 тонн в 2021 году; 3578 тонн в 2022 году	Карагандинская область, г. Караганда
5.	ТОО «Клининговая компания ЭкоКомфорт»	300	Карагандинская область, г. Караганда

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
6.	ТОО Статус-Эверест	910 тонн в 2021 году; 2000 тонн в 2022 году	Туркестанская область, г. Кентау
7.	ТОО Qazaq Recycling	1200	г. Алматы
8.	ТОО Производственная компания Дорпласт-инвест	900	Алматинская область, г. Конаев
9.	ИП Попов И.А.	800	Павлодарская область, г. Павлодар
10.	ТОО «Green Park Kokshetau»	1680	Северо-Казахстанская область, г. Петропавловск

В Алма-Ате также планируется строительство завода по производству ПЭТ-гранул для пищевого использования. Однако на перерабатывающих предприятиях ощутим недостаток сырья. Зачастую, они загружены лишь на 30 %.

В настоящее время в Республике Казахстан не установлен размер платы за организацию сбора, транспортировки, переработки, обезвреживания, использования и (или) утилизации отходов упаковки, в том числе пластиковой. В то же время ТОО «Оператор РОП» уже оказывает поддержку в организации системы сбора и переработки отходов пластика в стране. Так, предприятие выделяет средства на развитие инфраструктуры по сбору отходов (приемные пункты, контейнеры для раздельного сбора), а также компенсацию расходов по раздельному сбору и переработке отходов.

Несмотря на развитие инфраструктуры по обращению с отходами пластика, в стране стоит проблема сбора и транспортировки отходов пластика на перерабатывающие предприятия. Предприятия по сбору отходов испытывают трудности по развитию раздельного сбора в отношении инфраструктуры и работы с населением [4] (рисунок).



Рисунок – Карта объектов переработки отходов пластика

Из рисунка видно, что основные объекты переработки пластика сосредоточены вдоль воображаемой оси с севера на юг Казахстана. Остаются неохваченными практически весь запад и восточная часть Казахстана. Так же необходимо учитывать факт, что Казахстан является страной с большими расстояниями между населенными пунктами, означает, что расстояние между объектами по сбору отходов и объектами переработки может быть очень значительным, а следовательно, и с дорогостоящей транспортировкой. С учетом больших расстояний возникают сложности с логистикой поставкой пластика в места переработки [5].

На сегодняшний день следует также учитывать потенциальную пожарную опасность, связанную с использованием пластика. Полимерные материалы получили широкое распространение в современной строительной отрасли благодаря разнообразию эксплуатационных характеристик. Однако они являются весьма чувствительными к воздействию тепла, поэтому вопросы их термостойкости, пожарной опасности и токсичности в настоящее время являются актуальными.

Горение пластика создает плотность дыма, которая затрудняет видимость и усложняет эвакуацию людей из здания или помещения. Это повышает риск для их безопасности и ухудшает условия для действий пожарных.

Использование пластиковых материалов в строительстве создает большую опасность в местах, с условиями повышенной температуры. Важно также обращать внимание на правила использования пластиковых отходов с целью предотвращения возможного риска пожара и минимизации его воздействия на окружающую среду [6].

Производство пластика, несколько десятилетий набравшее обороты, согласно прогнозам, будет стремиться к росту еще на протяжении 10-15 лет. При этом, так как человечество не может справиться с переизбытком производства и, как следствие — переизбытком отходов от пластиковой продукции, ежегодно в окружающую среду попадает около 13 миллионов тонн пластмассовых изделий. Хотя уже предприняты большие шаги для предотвращения попадания пластика в окружающую природную среду, полностью остановить этот процесс в ближайшее время возможным не представляется. Самые неутешительные прогнозы сообщают о том, что без внесения изменений в саму модель потребления пластика к 2050 году мусор в океане перевесит находящуюся в нем рыбу.

Темпы процесса перехода к альтернативным материалам, поиска новых моделей производства и управления отходами зависят от действия государства в рамках стратегии устойчивого развития, предприятия, а также от общества.

Для устранения корня проблемы правительству необходимо совершенствовать систему управления отходами, ввести финансовые стимулы для смены привычек розничных продавцов и производителей, разработать новую, политику проектирования и производства пластмасс. Стимулировать развитие переработки и повторного применения пластмассы в промышленности.

Необходимо финансировать большее количество исследований и разработок, альтернативных пластику материалов, повышать осведомленность потребителей, вкладывать финансы в инновации, обеспечивать надлежащую маркировку изделий из пластмассы и тщательно продумывать возможные решения по переработки и утилизации пластмассы.

Существует необходимость в целом улучшить экологическую работу казахстанских компаний. Это должно быть достигнуто с помощью кампаний по

повышению осведомленности и образования. Для того чтобы компании могли определить такие меры, необходимо дополнительное образование и обучение, в частности, системам управления окружающей средой.

Для решения проблем загрязнения окружающей среды пластмассой необходимо также проводить работу по просвещению населения вопросам охраны окружающей среды и о том, как проявлять ответственность перед обществом. Необходимо донести до населения, для чего нужна забота об экологии, и какой вклад может внести каждый гражданин, в сохранение окружающей природной среды.

Только комплексный подход позволит значительно сократить воздействие пластмассы на окружающую природную среду.

Список литературы

1. Нұрғалиева С. Т. Қазақстан Республикасында экологиялық білімнің және тәрбиенің басты міндеттері // Вестник Кокшетауского технического института. – 2013. – № 2 (10). – С. 26-28.

2. Декларация Конференции Организации Объединенных Наций по проблемам окружающей человека среды, принятая Конференцией Организации Объединенных Наций по проблемам окружающей человека среды, Стокгольм, 1972. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.un.org/ru/documents/declconv/declarations/declarathenv.shtml>

3. Руководство «Казахстан – на пути к циркулярной экономике для пластика» [Электронный ресурс] / SWITCH-Asia SCP Facility; Авторы: Тумас Линквист (Швеция), Ербол Оразбеков (Казахстан) – Электрон. Дан. – М.: Ноябрь 2022 SWITCH-Азия – Режим доступа: https://www.switch-asia.eu/site/assets/files/3610/guidance_kazakhstan_ce_plastics_ru-1.pdf, свободный. – Загл. с экрана.

4. Изучение международного опыта реализации расширенных обязательств производителей, определения наилучших технологий и пути развития эффективной системы сбора, утилизации, переработки, использования как вторичное сырье отходов продукции (товаров), на которую распространяются расширенные обязательства производителей (импортеров) и твердые бытовые отходы / ТО «Оператор РОП»: Науч.-исслед. работа. – Астана, 2017.

5. Воронкова Е. А., Астратова Г. В., Кублин И. М. Экологическое предпринимательство в сфере утилизации пластмассовых отходов: анализ и вектор развития // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы». – 2018. – № 4. [Электронный ресурс]. URL: <https://resources.todav/PDF/05NZQR418.pdf>

6. Баратов А. Н., Андрианов Р. А., Корольченко А. Я. и др. Пожарная опасность строительных материалов. – М.: Стройиздат, 1988. – С. 380.

References

1. Nұrғalıeva S. T. Qazaqstan Respublikasynda ekologiyalyq bilimniң zhәне tərbiениң basty mindetteri // Vestnik Kokshetauskogo tekhnicheskogo instituta. – 2013. – № 2 (10). – S. 26-28.

2. Deklaraciya Konferencii Organizacii Ob"edinennyh Nacij po problemam okruzhayushchej cheloveka sredy, prinyataya Konferenciej Organizacii Ob"edinennyh Nacij po problemam okruzhayushchej cheloveka sredy, Stokgol'm, 1972. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.un.org/ru/documents/declconv/declarations/declarathenv.shtml>

3. Rukovodstvo «Kazakhstan – na puti k cirkulyarnoj ekonomike dlya plastika» [Elektronnyj resurs] / SWITCH-Asia SCP Facility; Avtory:TumasLinkvist (SHveciya), Erbol Orazbekov

(Kazakhstan) – Elektron. Dan. – M. : Noyabr' 2022 SWITCH-Aziya– Rezhim dostupa: https://www.switch-asia.eu/site/assets/files/3610/guidance_kazakhstan_ce_plastics_ru-1.pdf, svobodnyj. – Zagl. s ekrana.

4. Izuchenie mezhdunarodnogo opyta realizacii rasshirenyh obyazatel'stv proizvoditelej, opredeleniya nailuchshih tekhnologij i puti razvitiya effektivnoj sistemy sbora, utilizacii, pererabotki, ispol'zovaniya kak vtorichnoe syr'e othodov produkcii (tovarov), na kotoruyu rasprostranyayutsya rasshirenyye obyazatel'stva proizvoditelej (importerov) i tverdye bytovye othody / TO «Operator ROP»: Nauch.-issled. rabota. – Astana, 2017.

5. Voronkova E. A., Astratova G. V., Kublin I. M. Ekologicheskoe predprinimatel'stvo v sfere utilizacii plastmassovyh othodov: analiz i vektor razvitiya // Internet-zhurnal «Othody i resursy», 2018 № 4. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://resources.today/PDF/05NZQR418.pdf>

6. Baratov A. N., Andrianov R. A., Korol'chenko A. YA. i dr. Pozharnaya opasnost' stroitel'nyh materialov. – M.: Strojizdat, 1988. – S. 380.

A. C. Сағимбай, В. В. Голев, Б. М. Кабашев

*Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы,
Көкшетау, Қазақстан*

ПЛАСТИКТИҢ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ТҮСУ БОЛЖАМЫН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ПЛАСТМАССАНЫҢ ЖАНУ ПРОЦЕСТЕРІНІҢ ӘСЕРІ

Аңдатпа. Мақалада пластик қалдықтарымен жұмыс істеу саласындағы ағымдағы жағдайды және мемлекеттің тиімді дамуына кедергі келтіретін проблемаларды бағалауға салыстырмалы талдау жасалды. Пластмасса қалдықтарын жинау және қайта өңдеу жүйесін одан әрі жетілдіру жолдары қарастырылды. Баламалы материалдарға көшу, Қазақстан Республикасында пластик қалдықтарын өндіру мен басқарудың жаңа үлгілерін іздеу қажеттілігі, сондай-ақ қоршаған ортаны қорғау жөніндегі орта мерзімді және ұзақ мерзімді жұмыс жүргізу үшін қажетті шаралар көрсетілген. Мақалада соңғы жылдары қоршаған ортаның пластикпен ластануына қысқаша талдау көрсетілген. Талдау табиғатты экологиялық қорғау бойынша міндеттерді орындау тұрғысынан қорғау деңгейін бағалауды қамтамасыз етеді және болашақта шешуді қажет ететін тенденциялар мен проблемаларды және оларды шешу жолдарын анықтайды, сондай-ақ пластиктің жану процестерінің ықтимал өрт қаупі және қоршаған ортаға әсер ету дәрежесіне талдау жасайды.

Түйінді сөздер: ластану, пластик, кәдеге жарату, қайта өңдеу, жинау, қалдықтарды басқару жүйесі, бағалау және болжау, қоршаған орта, экология, жану процесі, өрт қаупі, қайталама шикізат.

A. S. Sagimbay, V. V. Golev, B. M. Kabashev

*Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry for Emergency Situation of the
Republic of Kazakhstan, Kokshetau, Kazakhstan*

ASSESSMENT OF THE FORECAST OF PLASTIC ENTRY INTO THE ENVIRONMENT AND THE IMPACT OF PLASTIC COMBUSTION PROCESSES

Abstract. The article presents a comparative analysis of the assessment of the current situation in the field of plastic waste management and the problems hindering the effective development of the state. Further ways of improving the system of collection and processing of plastic waste are considered. The necessity of transition to alternative materials, search for new models of production and management of plastic waste in the Republic of Kazakhstan, as well as

the necessary measures for medium- and long-term work on environmental protection is shown. The article shows a brief analysis of the pollution of the environment by plastic in recent years. The analysis provides an assessment of the level of protection in terms of the implementation of environmental protection tasks, and identifies trends and problems and solutions that will need to be addressed in the future, as well as analyzes the potential fire hazard of plastic combustion processes and the degree of environmental impact.

Keywords: pollution, plastic, recycling, recycling, collection, waste management system, forecast assessment, environment, ecology, gorenje process, fire hazard, secondary raw materials.

Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors

Владимир Владимирович Голев – Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясының төтенше жағдайларда қорғау кафедрасының доценті. Қазақстан, Көкшетау, Ақан Сері көшесі, 136. E-mail: golevv@mail.ru

Азат Сәбитұлы Сағимбай – Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясының төтенше жағдайларда қорғау кафедрасының оқытушысы. Қазақстан, Көкшетау, Ақан Сері көшесі, 136. E-mail: mukanov_azat@mail.ru.

Бахтияр Мақсотұлы Кабашев – Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясының төтенше жағдайларда қорғау кафедрасының оқытушысы. Қазақстан, Көкшетау, Ақан Сері көшесі, 136. E-mail: koksh_98@mail.ru

Голев Владимир Владимирович – доцент кафедры защита в чрезвычайных ситуациях Академии гражданской защиты им.М.Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, ул. Акана-серэ, 136. E-mail: golevv@mail.ru

Сағимбай Азат Сабитович – преподаватель кафедры защита в чрезвычайных ситуациях Академии гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, улица Ақан Сері, 136. E-mail: mukanov_azat@mail.ru.

Кабашев Бахтияр Мақсотұлы – преподаватель кафедры защита в чрезвычайных ситуациях Академии гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, улица Акана Серэ, 136. E-mail: koksh_98@mail.ru

Vladimi V. Golev – docent of the Head of the Department of Emergency Protection of the Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan, Kokshetau, 136 Akana Sere Street. E-mail: golevv@mail.ru.

Azat S. Sagimbay – lecturer of the Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan, Kokshetau, 136 Akana Sere Street. E-mail: mukanov_azat@mail.ru.

Bakhtiyar M. Kabashev – lecturer of the Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan, Kokshetau, 136 Akana Sere Street. E-mail: koksh_98@mail.ru