**Переработка пластиковых отходов как способ снижения антропогенной нагрузки на биосферу**

***Серебрякова Александра Андреевна***

*магистрант*

*Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова,*

*г. Барнаул, Россия*

*E-mail:* *serebryakova.a.a@gmail.com*

*Научный руководитель - Лазуткина Юлия Сергеевна*

*к.т.н., доцент*

*Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова,*

 *г. Барнаул, Россия*

*E-mail: lazutkina78@mail.ru*

Антропогенная нагрузка – это воздействие, которое прямо или косвенно человек оказывает на биосферу и ее отдельные экологические компоненты.

Антропогенная нагрузка классифицируется по типам воздействия на:

- химическое воздействие;

- биологическое воздействие;

- механическое воздействие;

- материальное воздействие.

К материальному воздействие относится накопление твердых коммунальных отходов (ТКО) на свалках, полигонах, водных объектах.

В соответствии с данными «Информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям», введенного в действие 1 июля 2017 года Приказом Росстандарта от 15 декабря 2016 г. № 1887 [1] в общей массе ТКО в среднем находится от 4 % до 9% пластика, с каждым годом эта цифра становится все больше.

Пластмассы — недорогие, легкие, прочные, долговечные, коррозионностойкие материалы, обладающие высокими тепло- и электроизоляционными свойствами. Разнообразие полимеров и универсальность их свойств используются для производства широкого спектра продуктов, которые обеспечивают медицинские и технологические достижения, экономию энергии и множество других социальных преимуществ.

Несмотря на все преимущества пластика, он имеет множество недостатков. Одним из главных является длительное разложение, пластик разлагается от 15 до 500 лет. Попадая в землю, пластмассы распадаются на мелкие частицы и начинают высвобождать метан и этилен, которые являются парниковыми газами. Микрогранулы пластика и его химикаты имеют свойство просачиваться к находящимся в относительной близости источникам воды через грунтовые воды, что может привести к серьезному загрязнению водного объекта, а также к массовой гибели животных. Именно пластик составляет около 80% от всего мусора в мировом океане [2].

В мире существует четыре основных способа утилизации отходов пластика, а именно: сжигание, захоронение, переработка, а также утилизация пластика при помощи микроорганизмов.

Мусоросжигание является сложным и высокотехнологичным способом утилизации. Сжигание снижает потребность в захоронении пластиковых отходов, однако при таком способе переработки пластика опасные вещества в больших количествах выбрасываются в атмосферу.

Захоронение отходов является традиционным подходом к обращению с отходами, однако в некоторых странах места для захоронения отходов становятся все меньше. Хорошо управляемая свалка наносит ограниченный непосредственный вред окружающей среде, помимо последствий сбора и транспортировки, хотя существуют долгосрочные риски загрязнения почвы и грунтовых вод некоторыми добавками и побочными продуктами разложения пластмасс, которые могут стать стойкими органическими загрязнителями.

Первые два способа не несут в себе методов по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду, чего не скажешь про переработку и применение биотехнологий.

Переработка пластиковых отходов является одним из наиболее важных доступных в настоящее время мероприятий по уменьшению негативного воздействия на окружающую среду и представляет собой одну из самых динамичных областей в индустрии утилизации пластмасс на сегодняшний день.

Механическая переработка относится к операциям, направленным на повторное использование пластмасс с помощью механических процессов (измельчение, промывка, разделение, сушка, повторное гранулирование и компаундирование), в результате. чего получается вторсырье, которое может быть преобразовано в пластмассовые изделия, заменяющие первичные пластмассы.

В настоящий момент активно изучается и развивается метод утилизации пластиковых отходов с использованием биотехнологий. Утилизация пластика с помощью биотехнологий является одним из наиболее перспективных и экологически безопасных методов переработки пластика.

Существует несколько типов биотехнологий, которые могут использоваться для утилизации пластика. Одним из таких методов является биоразложение, которое осуществляется с помощью микроорганизмов, таких как бактерии, грибы и водоросли. Эти микроорганизмы способны расщеплять пластик на меньшие частицы, которые могут быть использованы в дальнейшем для производства более безопасных для окружающей среды материалов.

Еще одним методом биотехнологии является биодеградация, которая также осуществляется с помощью микроорганизмов. Этот метод позволяет ускорить процесс естественного разложения пластика, который может занимать до нескольких сотен лет.

Исследования показали, что некоторые виды бактерий могут перерабатывать пластиковые отходы. Например, исследования показали, что бактерии Pseudomonas putida могут разлагать пластиковые отходы, такие как полиэтилен, полистирол и полиуретан.

Также были проведены исследования о живых организмах, которые могут перерабатывать пластик. Например, были обнаружены некоторые виды грибов, которые могут использоваться для разложения пластика, таких как Aspergillus niger и Rhizopus stolonifer.

В целом, биотехнологии представляют собой перспективный метод утилизации пластика, который может быть эффективен и экологически безопасен.

Проведя данный анализ, можно прийти к выводу, что снижение негативного воздействия на окружающую среду будет обеспечено путем применения переработки пластиковых отходов механическим способом и с помощью применения биотехнологий.

За счет данных методов будет обеспечено снижение негативного воздействие на атмосферный воздух, почву и водные объекты, а также уменьшено количество земель, отводимых под полигоны ТКО, что значительно снижает антропогенную нагрузку на биосферу.

**Литература**

1. Утилизация и обезвреживание отходов (кроме обезвреживания термическим способом (сжигание отходов). Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. ИТС 15 – 2016. – М.: Бюро НДТ, 2016. – 208 с.

2. Кейси С. Океаны продолжают "утопать" в пластике / С. Кейси // Экология и жизнь. - 2008. - N 4. - С. 54-57.