

МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Подледнева Л.В. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Кустикова М.А. (Университет ИТМО)

Целью данного исследования является обзор современных методов, в которых применяется машинное обучение и искусственный интеллект для идентификации пластиковых отходов.

Результаты анализа морфологического состава отходов показал, что пластиковые отходы в последнее время являются наиболее значимыми среди общего объема мусора. Попадая на полигоны и свалки, он не разлагается, здесь происходит его деструкция на более мелкие части и уже они попадают в окружающую среду. С другой стороны, о пластике можно говорить, как о ценном ресурсе, пригодном для вторичной переработки, однако, не все виды пластика подходят для дальнейшего использования. С момента появления первых технологий производства пластика человеческая цивилизация изготовило примерно 8 миллиардов тонн пластика.

В зависимости от назначения, пластики разделяют по видам, физико-механическим и физико-химическим свойствам. Существуют различные способы идентификации и сортировки пластика, традиционный основан на механической сортировке с использованием аналитических методов для подтверждения его состава. Выявление и обнаружение качественных характеристик пластика для сортировки, это задача, которую можно выполнять с помощью искусственного интеллекта.

Исследовательская работа посвящена обзору и анализу российских и зарубежных разработок по идентификации пластиков.

Безусловно, наиболее интересным предложением среди изученных работ, оказалась работа химического концерна BASF – trinamiX GmbH. Разработчиками было предложено мобильное приложение для облегчения сортировки и переработки пластика. Данная методика позволяет идентифицировать компоненты, которые входят в состав того или иного пластического объекта. В основе представленной разработки лежит метод ИК спектроскопии, позволяющий по матрице данных путём сравнения оптических характеристик выявить показатели, характерные для конкретного вида пластика [1].

Также интересна разработка, системы идентификации пластиковых отходов с помощью искусственного интеллекта, выполненная в Орхусском университете, авторы Мартин Л. Хенриксен, Селин Б. Карлсен, Пернилле Кларсков, Могенс Хинж. Ученые использовали данные гиперспектральной съёмки в инфракрасном диапазоне с машинным обучением по маске. Анализ фотографий был выполнен системой на основе данных по отклику различных видов пластика [2].

Изучение существующих методов, осуществляемых с использованием искусственного интеллекта и машинного обучения, выполнялся на основе данных сети интернет. Впоследствии будет выполнен анализ патентных баз РФ и США.