

Секция «Управление охраной окружающей среды и рациональным использованием природных ресурсов»

## **Анализ технологий переработки органических отходов пищевого производства**

***Ермоченко Алена Игоревна***

*Аспирант*

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: ale-ermak97@mail.ru*

Уменьшение количества безвозвратно выведенных из технологического кругооборота ресурсов является одной из основных задач инженерной экологии. Внедрение системного подхода при обращении с отходами базируется на разработанной и утвержденной иерархии управления отходами - от наиболее предпочтительного до наименее желательного: отказ от нежелательных покупок, сокращение потребления, повторное использование, переработка отходов, сжигание отходов для получения энергии, размещение отходов на полигонах [1]. Принятая в Российской Федерации система обращения с отходами, закрепленная в 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» [2] схожа с действующей в Европейском союзе (ЕС) Директиве 2008/98/ЕС «Об отходах и отмене ряда директив» [3].

В результате многочисленных исследований установлено, что наибольшая экологическая нагрузка на почву, воздух и водные объекты происходит на этапе переработки отходов (recycle). Данное исследование посвящено системному анализу существующих и перспективных технологических решений по обращению с отходами, способствующих сокращению их объемов, эффективной переработке и повторному использованию в технологических процессах.

В России стали чаще употреблять термин «рециклинг» (с англ. recycling), являющийся структурным элементом экономики замкнутого цикла, характеризующий возвращение материальных потоков в виде вторичных ресурсов в производственные процессы. Выбор рациональной технологии рециклинга производится с учетом содержания сухого вещества в исходных отходах (твердые, полужидкие, жидкие или стоки), существующую материально-техническую базу, условия применения технологии и требования к конечному продукту.

Для жидких и полужидких видов органических отходов применяют технологию анаэробного сбраживания. Эта технология характеризуется разложением органических отходов без участия кислорода до простых соединений. В результате образуется биогаз (возобновляемый источник энергии) и дигестат (нетрадиционное органическое удобрение).

Для твердых видов органических отходов применяется технология активного и пассивного компостирования. При данной технологии происходит преобразование органических отходов в удобрения для сельского хозяйства или землепользования.

Обе группы технологий имеют положительное влияние на окружающую среду, способствуют сокращению отходов и выбросов парниковых газов. Повышение эффективности переработки может зависеть от многих факторов и различных значений: температуры, отношения C/N, показателя pH, токсичности, скорости загрузки, продолжительности переработки, соотношения компонентов субстратов и др. В зависимости от применяемых технологий и вида перерабатываемых отходов физико-химические значения и технологические режимы функционирования оборудования весьма вариативны [4].

## **Источники и литература**

- 1) Corona B. et al. Towards sustainable development through the circular economy—A review and critical assessment on current circularity metrics //Resources, Conservation and Recycling. – 2019. – Т. 151. – С. 104498.
- 2) Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ (19.12.2022): [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19109/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/)
- 3) Директива Европейского Парламента и Совета Европейского Союза 2008/98/ЕС от 19 ноября 2008 г. «Об отходах и отмене ряда Директив»: <https://base.garant.ru/2568519/>
- 4) Wainaina S. et al. Resource recovery and circular economy from organic solid waste using aerobic and anaerobic digestion technologies //Bioresource Technology. – 2020. – Т. 301. – С. 122778.