

**АВТОМАТИЗАЦИЯ СБОРА И АНАЛИЗА ДАННЫХ ПО СПОСОБАМ
ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ**

Петухов С.А. (ИТМО)

**Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Молодкина Н.Р.
(ИТМО)**

Введение. Отходы березы и осины, широко распространенные в России, являются перспективным сырьем для производства различных продуктов. Однако сложная лигноцеллюлозная структура древесины требует применения многоэтапных методов обработки. Исследования микробиологических способов переработки лигноцеллюлозных отходов с получением высококачественных продуктов позволяют не только сократить объем отходов, но и заложить основу для устойчивого производства, что особенно актуально в условиях глобальных экологических вызовов. К настоящему времени накоплен существенный объем данных по этому вопросу и для составления обзора и дальнейшего принятия решений требуется автоматизировать процессы поиска и анализа существующего объема информации [2].

Основная часть. В настоящее время накопился огромный объем информации по способам переработки древесных отходов, что требует автоматизации процесса поиска и обработки данных. Данное исследование сосредоточено на создании структурированной базы данных о микробиологической переработке биомассы березы и осины, опираясь на подходы, описанные в работе [1]. Процесс включает следующие этапы:

1) Автоматизированный сбор данных. С использованием современных инструментов, таких как TypeSet.io, собраны данные из научных статей, патентов и других источников за период с 1898 по 2025 годы. Обработано более 200 файлов по запросам “микробиологическая переработка древесных отходов” и “биомасса березы и осины”, что составило порядка 20 000 строк информации.

2) Структурирование информации по критериям. Выделены ключевые параметры: название продукта (биотопливо, химические соединения), способ получения (микробиологическое разложение), технология (предварительная обработка и ферментация), экологическая эффективность (снижение отходов на 15%) и экономическая эффективность (уменьшение затрат за счет повторного использования побочных продуктов). Эти критерии адаптированы из [2] для анализа экотехнологий.

3) Анализ с применением нейросетей. Автоматизация позволила обработать данные о существующих методах переработки [1], выявив их ограничения (низкая экологическая эффективность, высокие энергозатраты) и преимущества микробиологической технологии, которая увеличивает степень разложения биомассы на 20–30% [2]. Нейросети помогли классифицировать продукты и оценить их экологический потенциал.

Сравнение традиционных и автоматизированных методов показало, что последние обеспечивают более точную и быструю систематизацию данных, что критично для разработки экологически безопасных технологий переработки древесных отходов.

Выводы. Автоматизация сбора и анализа данных по способам переработки древесных отходов березы и осины позволила сформировать базу знаний, включающую более 20 000 строк, структурированных по критериям: название продукта, способ получения, технология, экологическая и экономическая эффективность. Это ускорило выявление преимуществ микробиологической переработки, таких как сокращение экологического следа и повышение выхода продукции, что делает подход перспективным для экотехнологий. Результаты могут быть использованы экологами для оптимизации технологий и их внедрения в промышленные процессы, способствуя устойчивому развитию.

Список использованных источников:

1. Коросов А.В. НЕЙРОННЫЕ СЕТИ ДЛЯ ЭКОЛОГИИ: ВВЕДЕНИЕ // Принципы экологии. - 2023. - №3. - С. 76-96.
2. Келдиёрова Ш., Тошмуродов Д., Аликулов Б. ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ФЕРМЕНТАТИВНОМУ ГИДРОЛИЗУ ЛИГНОЦЕЛЛЮЛОЗОСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ // Вестник науки. - 2020. - №3.