

РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ ИИ-АГЕНТА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛЬНОГО УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА

Галышева К.В.¹ (Университет ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Надточий Л.А.¹

¹Университет ИТМО

galysheva@itmo.ru

Работа выполнена в рамках НИРМА №625119 «Устойчивая переработка отходов масличных культур в функциональные белковые и пищевые волокнистые добавки».

Введение

В условиях перехода к моделям устойчивого развития (ESG) и растущего интереса к ESG-повестке люди всё чаще обращаются к инструментам оценки персонального углеродного следа. Особый интерес представляет учёт выбросов, связанных с питанием, так как пищевые отходы составляют наибольшую долю в структуре твердых коммунальных отходов – 41,3% в России и 30% в мире [1, 2]. Однако существующие онлайн-калькуляторы расчета экологического следа либо обладают ограниченным функционалом, либо предлагают сложный интерфейс, требующий от пользователя точного знания наименований продуктов питания на английском языке, выбора иерархических категорий и ручного ввода массы в килограммах. Такие решения не ориентированы на массовую аудиторию и слабо применимы в сценариях повседневных запросов потребителя пищевой продукции. Частично преодолеть указанные ограничения способен ИИ-агент, интерпретирующий неформализованные описания рациона и автоматически вычисляющий углеродный след блюда или покупки. Центральным компонентом такого агента выступает база данных, аккумулирующая коэффициенты выбросов парниковых газов для широкого спектра продуктов и готовых блюд.

Основная часть

Настоящая работа посвящена разработке ИИ-агента для оценки персонального углеродного следа с фокусировкой на формирование базы данных. В качестве источников использованы две открытые базы: AGRIBALYSE, содержащая LCA-данные по нескольким тысячам продуктов питания, и The Big Climate Database, включающая более 500 наиболее распространённых продуктов с указанием коэффициентов выбросов в CO₂-эквиваленте [3, 4]. Ключевая сложность заключается в том, что запросы пользователей неформализованные. Продукты можно называть по-разному, измерять в граммах, литрах или штуках и т. п. Чтобы ИИ-агент мог корректно обрабатывать такие запросы, база данных должна обладать соответствующей архитектурой. Цель работы – разработать базу данных для информационного обеспечения ИИ-агента, способного интерпретировать описание рациона и автоматически рассчитывать углеродный след продуктов и блюд. В ходе исследования решались следующие задачи:

1. Систематизировать информацию из существующих открытых баз данных с коэффициентами углеродного следа пищевых продуктов и выбрать источники, пригодные для интеграции с ИИ-агентом;
2. Разработать логическую структуру базы данных, учитывающую неформализованный характер пользовательских запросов;
3. Проверить работоспособность предложенной структуры на тестовом наборе данных, оценить скорость поиска и корректность пересчёта коэффициентов.

Выводы

В ходе работы разработана база данных для информационного обеспечения ИИ-агента с целью оценки персонального углеродного следа продуктов питания. Ее наполнение выполнено на основе открытых источников AGRIBALYSE и The Big Climate Database, что позволило сформировать массив коэффициентов выбросов в CO₂-эквиваленте. Структура базы данных поддерживает обработку синонимов, пересчет различных единиц измерения и поиск по категориям, что позволяет выполнить необходимые условия для последующей интеграции с ИИ-агентом.

Литература

1. X5 Group // ESG X5: стратегия устойчивого развития X5: официальный сайт – Москва, 2024 – URL: <https://esg.x5.ru/ru/news/290925/?ysclid=mlj9lznh30549913447> (дата обращения 12.02.2026). – Текст : электронный.
2. Food Waste Index Report 2024 : think piece / Food and Agriculture Organization of the United Nations. – Текст : электронный // FAO.org : Technical Platform on the Measurement and Reduction of Food Loss and Waste : сайт. – Rome, 2024. – 27 Mar. – URL: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/45230> (дата обращения: 12.02.2026).
3. AGRIBALYSE : documentation : сайт / Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME). – Angers, 2025. – URL: <https://doc.agribalyse.fr/documentation> (дата обращения: 12.02.2026). – Текст : электронный.
4. The Big Climate Database : life cycle assessments of more than 500 common food products : сайт. – Copenhagen, 2021. – URL: <https://concito.dk/en/thebigclimatedatabase> (дата обращения: 12.02.2026). – Текст : электронный.