Автоматизированная система по подсчету калорий

**Введение**

Автоматизированные системы управления питанием и фитнесом становятся все более востребованными в современном мире, где здоровый образ жизни и поддержание физической формы являются важными аспектами повседневной жизни. Одной из ключевых проблем, с которыми сталкиваются люди, стремящиеся улучшить своё здоровье, является нехватка точной и персонализированной информации о том, сколько калорий им необходимо потреблять и как выстраивать рацион питания. Кроме того, многие сталкиваются с трудностями в подборе тренировочных планов, которые соответствовали бы их целям и уровню физической подготовки.

Для решения этих задач можно использовать технологии машинного обучения, такие как нейронные сети, и интегрировать их с проверенными методами расчета суточной потребности в энергии, чтобы предоставить пользователю точные рекомендации. Формула Мифлина Сан Жеора является одним из наиболее точных методов расчета базового уровня метаболизма (BMR), которая, при правильной настройке, позволяет точно определять количество калорий, необходимых для поддержания текущего веса или его изменения.

Совмещение классических методов расчета с инновационными технологиями на базе нейронных сетей открывает новые горизонты в создании автоматизированных систем, способных адаптироваться под индивидуальные особенности каждого пользователя. Такие системы могут стать мощным инструментом для контроля за здоровьем и физической формой, помогая избежать ошибок в питании и тренировках, а также предлагая простые в использовании, но эффективные решения.

**Цель проекта**

Создание автоматизированной системы по подсчету калорий и предложению персонализированных планов питания и тренировок с использованием формулы Мифлина Сан Жеора и нейронных сетей, которая позволит пользователям более эффективно управлять своим здоровьем.

**Задачи проекта**

1. Разработка и интеграция формулы Мифлина Сан Жеора для расчета базовой метаболической активности.
2. Использование нейронных сетей для персонализации рекомендаций по питанию и физическим нагрузкам.
3. Создание базы данных рецептов с возможностью подбора блюд на основе доступных продуктов и индивидуальных потребностей пользователя.
4. Разработка удобного пользовательского интерфейса для управления системой и получения рекомендаций.
5. Обеспечение гибкости системы для её адаптации под изменения в данных пользователя и его целях.

**1. Анализ**

**1.1 Здоровый образ жизни и управление весом**

Здоровый образ жизни — это не просто мода, а необходимость для долгосрочного поддержания хорошего самочувствия и профилактики заболеваний. Для эффективного управления весом необходимо учитывать три ключевых фактора: правильное питание, физическая активность и поддержание баланса между потребляемыми и расходуемыми калориями. Понимание этих аспектов является базой для разработки системы по подсчету калорий и создания плана питания и тренировок.

**1.2 Формула Мифлина Сан Жеора**

Формула Мифлина Сан Жеора используется для расчета базового уровня метаболизма (BMR), который показывает, сколько калорий необходимо человеку для поддержания базовых жизненных функций, таких как дыхание, сердцебиение и поддержание температуры тела. Она является улучшенной версией формулы Харриса-Бенедикта и на сегодняшний день считается одним из самых точных способов определения дневной калорийной потребности человека.

* Формула для мужчин:

BMR=10×вес (кг)+6.25×рост (см)−5×возраст (лет)+5

* Формула для женщин:

BMR=10×вес (кг)+6.25×рост (см)−5×возраст (лет)−161

На основе этих данных можно рассчитать суточную потребность в калориях с учетом уровня физической активности.

**1.3 Нейронные сети в питании и фитнесе**

Нейронные сети — это мощный инструмент для анализа и обработки больших массивов данных, что делает их идеальным решением для персонализации рекомендаций по питанию и тренировкам. Система, основанная на нейронной сети, может учитывать множество факторов, включая текущее состояние здоровья пользователя, его цели, предпочтения в еде и уровень физической активности. Это позволяет создать более точные и адаптивные планы, чем традиционные универсальные методы.

**1.4 Базы данных рецептов**

База данных рецептов, интегрированная в систему, предлагает пользователю варианты блюд на основе его предпочтений, суточной нормы калорий и доступных продуктов. Это не только упрощает процесс выбора питания, но и помогает пользователю придерживаться правильного рациона, не отходя от своих целей.

**Заключение**

В рамках анализа предметной области была выделена проблема, с которой сталкивается большинство людей, стремящихся управлять своим здоровьем: нехватка персонализированной и точной информации о питании и физической активности. Стандартные методы, предлагаемые в большинстве диетологических программ, часто не учитывают индивидуальные особенности, такие как уровень активности, метаболизм и предпочтения в еде.

Актуальность разработки автоматизированной системы состоит в том, что она решает эту проблему, предоставляя пользователю персонализированные рекомендации на основе проверенных научных методов и современных технологий. Система не только помогает рассчитать калорийные потребности, но и адаптирует планы в зависимости от изменений в жизни пользователя, что делает её незаменимым помощником в достижении целей по здоровью и фитнесу.