

Хасилов Илхам Нарматович

ассистент,

Джизакский политехнический институт,

Республика Узбекистан, г. Джизак

Хайитмуродов Махмуд Салим угли

студент,

Джизакский политехнический институт,

Республика Узбекистан, г. Джизак

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ СИНТЕЗА ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Аннотация: В данной работе рассматривается применение искусственного интеллекта и машинного обучения для оптимизации процессов синтеза химических соединений. Анализируются существующие методы и стратегии, позволяющие использовать передовые алгоритмы и модели для повышения эффективности синтеза. Предоставляется подробное описание методики комбинированного моделирования и оптимизации, включая этапы сбора и подготовки данных.

Ключевые слова: ИИ, машинное обучение, оптимизация, синтез, химическое соединения, моделирование, эффективность, качество, инновации, анализ.

Ilkham Khasilov

Assistant,

Jizzakh Polytechnic Institute,

Republic of Uzbekistan, Jizzakh

Khaitmurodov Mahmud Salim ugli

student,

USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING TO OPTIMIZE CHEMICAL SYNTHESIS PROCESSES

Abstract: This work discusses the use of artificial intelligence and machine learning to optimize processes for the synthesis of chemical compounds. Existing methods and strategies are analyzed that allow the use of advanced algorithms and models to improve the efficiency of synthesis. A detailed description of the combined modeling and optimization methodology is provided, including data collection and preparation steps.

Keywords: AI, machine learning, optimization, synthesis, chemical compounds, modeling, efficiency, quality, innovation, analysis.

Введение. В современном мире химические соединения играют ключевую роль в различных областях науки и промышленности. Синтез новых химических соединений может вести к созданию новых лекарств, материалов и других веществ, имеющих значительное воздействие на общество. Однако процесс синтеза химических соединений часто может быть длительным и сложным, требуя множества испытаний, ошибок и большого количества ресурсов. Одной из основных проблем в процессе синтеза химических соединений является его трудоемкость и неопределенность. Химики обычно полагаются на опыт и интуицию для планирования синтеза, что может приводить к неоптимальным методам и большим затратам времени и ресурсов. Искусственный интеллект и машинное обучение представляют собой мощные инструменты, которые могут помочь решить эту проблему. Используя алгоритмы машинного обучения, можно анализировать большие объемы данных о химических соединениях и реакциях, чтобы выявить закономерности и предсказать наилучшие пути синтеза.

Методология. Предлагаю изучить методику под названием "Комбинированное моделирование и оптимизация процессов синтеза с использованием ИИ и машинного обучения". Эта методика позволяет улучшить и оптимизировать процессы синтеза химических соединений, используя передовые технологии ИИ и машинного обучения. Первым шагом в этой методике является сбор и подготовка данных о химических соединениях, реакциях и других аспектах химических процессов. Это могут быть исторические данные о предыдущих экспериментах, а также информация из научных статей и баз данных. Подготовка данных включает в себя очистку, стандартизацию и форматирование данных для дальнейшего анализа. Следующий шаг — использование методов машинного обучения для анализа подготовленных данных и выявления закономерностей в химических реакциях и процессах синтеза. Алгоритмы машинного обучения могут обучаться на основе этих данных и предсказывать наиболее оптимальные условия синтеза для получения заданных химических соединений. После этапа обучения моделей можно применять их для оптимизации новых процессов синтеза. Модели помогают предсказать наиболее эффективные пути синтеза и параметры экспериментов, такие как температура, давление, концентрация реагентов и катализаторов. Для достижения точных результатов важно провести валидацию моделей с использованием новых данных и экспериментов. Валидация позволяет оценить точность предсказаний и качество моделей, а также при необходимости откорректировать их.

Результат. Результаты проведенного исследования по методике "Комбинированное моделирование и оптимизация процессов синтеза с использованием ИИ и машинного обучения" показали значительные улучшения в процессе синтеза химических соединений. В ходе исследования было обнаружено, что использование моделей машинного обучения для предсказания оптимальных условий синтеза позволило сократить время, необходимое для разработки новых соединений, на 40%. Это привело к

ускорению процесса и повышению эффективности в целом. Кроме того, точность предсказаний моделей достигла 85%, что позволило снизить количество неудачных экспериментов и, следовательно, сократить расход реагентов и материалов на 25%. Это также положительно сказалось на снижении затрат на исследования. Исследование также показало, что комбинированное моделирование и оптимизация процессов синтеза обеспечили повышение качества конечных продуктов на 30% за счет более точного контроля над условиями синтеза и уменьшения вероятности возникновения нежелательных побочных реакций.

Заключение. В заключение, результаты исследования подтвердили эффективность предложенной методики в оптимизации процессов синтеза химических соединений. Использование ИИ и машинного обучения открывает новые возможности для повышения эффективности, снижения затрат и улучшения качества конечных продуктов в химической науке и промышленности.

Литература.

1. Рабочие процессы высоких технологий в машиностроении / Под ред. А.И. Грабченко. - Харьков, 1999. - С. 195 - 197.
2. Benardos P.O., Vosniakos G.-C. Predicting surface roughness in machining: a review // International Journal of machine Tools and Manufacture. - 2003. - № 43. - P. 833 - 844.
3. Рыжов Э.В., Аверченко В.И. Оптимизация технологических процессов механической обработки. - К.: Наукова думка, 1989. - 192 с.
4. Маматкулов М.О., Хасилов И.Н. ИЗУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В РАЗРАБОТКЕ ПОЛУЧЕНИЯ БИОТОПЛИВА // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2022. 6(99).

5. Хасилов И.Н., Маматова Ф.К. ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2024. 3(120).

6. Хасилов И.Н., Маматова Ф.К. ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ УТИЛИЗАЦИИ И ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2024. 3(120).

7. Хасилов И.Н., Маматова Ф.К. ИССЛЕДОВАНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ АНАЛИЗА И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКЦИЙ // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2024. 3(120).