

УДК 658.512.4.07

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОИСКА ДЕТАЛЕЙ АНАЛОГОВ В АСТПП

Лаптев А.А. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Третьяков С.Д. (ИТМО)

Введение. Проведен анализ существующих методов поиска деталей-аналогов. Определены недостатки применения существующих методов для производств с большой номенклатурой производимых изделий. Предложен новый метод поиска деталей-аналогов, который позволит повысить эффективность технологической подготовки производства на уровне разработки технологических процессов.

Основная часть. В сегодняшние дни изделия машиностроения и приборостроения производится единичными или малыми партиями [1]. На данных производствах происходит увеличение номенклатуры и частая смена производимой продукции в совокупности с возрастающими требованиями к качеству и уменьшению сроков изготовления [2]. В таких случаях необходима комплексная автоматизация и повышения эффективности технологической подготовки производства. Одним из самых трудоемких этапов в технологической подготовке производства является разработка технологического процесса.

Особенности применения типовых, групповых и индивидуальных методов при разработки технологических процессов заключаются в том, что для каждого типа производства используются свой метод. Первым этапом в каждом методе является поиск детали аналога, комплексной детали или детали представителя, который проводится путем сравнения атрибутов искомой детали с атрибутами деталей в базе данных [3]. Для автоматизации данного процесса и повышения его эффективности предложен новый метод поиска с применением моделей машинного обучения. Произведен сравнительный анализ двух алгоритмов машинного обучения, а именно многослойный перцептрон и сверточная нейронная сеть [4]. Определена лучшая по критериям эффективности и методики оценки моделей машинного обучения и сформирована иерархическая структура поиска деталей аналогов.

Выводы. Рассмотрены существующие методы поиска деталей-аналогов в условиях существующих производствах приборостроения, определены их недостатки и предложен новый метод поиска детали-аналогов, позволяющий повысить эффективности технологической подготовки производства.

Список использованных источников:

1. Березовский, И.С. Формирование производственной программы малых и средних предприятий приборостроения с единичным и мелкосерийным производством: дис. канд. экон. наук: 08.00.05. - Москва, 2013. - 154 с..
2. Стяжкин, А. О. Проблемы и перспективы развития машиностроительного комплекса / А. О. Стяжкин. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2024. — № 25 (524). — С. 17-19. — URL: <https://moluch.ru/archive/524/115869/> (дата обращения: 02.02.2025)
3. Митрофанов С.П. Групповая технология машиностроительного производства. В 2-х т. Т. 1. Организация группового производства 3-е изд., перераб. и доп. – Л.:Машиностроение, ленингр. отд-ние, 1983. – 407 с., ил.
4. Сикорский О. С. Обзор свёрточных нейронных сетей для задачи классификации изображений // Новые информационные технологии в автоматизированных системах. 2017. №20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-svyortochnyh-neyronnyh-setey-dlya-zadachi-klassifikatsii-izobrazheniy> (дата обращения: 02.02.2025).