

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ

Пилярчук А. Б. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н. Власов С. М. (Университет ИТМО)

Аннотация:

Генетические алгоритмы широко используются для решения задач оптимизации, машинное обучение и предиктивное обслуживание уже играют важную роль при составлении оптимального расписания технического обслуживания для отдельных единиц техники. Целью данной работы является исследование эффективности применения генетических алгоритмов, машинного обучения, и метода предиктивного обслуживания совместно, для поиска оптимальных решений планирования технического обслуживания на предприятиях с различными схемами производства.

Введение. Оптимизация технического обслуживания производственных ресурсов - важная задача для любого современного производства, стремящегося к рациональному расходу средств и максимизации прибыли. Такие методы как плановое и предиктивное техническое обслуживание позволяют сделать оптимальными затраты ремонт каждой отдельной производственной единицы, но не помогают оптимизации производства в целом. В реальном мире для оптимизации технического обслуживания всего производства обычно рассматривается конкретный случай организации схем или линий производства.

На данный момент существуют алгоритмы, позволяющие решить задачу оптимизации технического обслуживания производства, однако они обычно предполагают оптимизацию расхода человеческого и технического ресурсов на обслуживание и не учитывают планирование технического обслуживания для производственных единиц по-отдельности, а также накладывают ограничения на возможность использования различных схем производства.

Основная часть. Целью исследования является реализация алгоритма, позволяющего осуществлять оптимизацию технического обслуживания производственных ресурсов, главное преимущество которого в возможности применения к разным схемам организации производства и использовании оптимизации обслуживания отдельных единиц оборудования. Различные методы машинного обучения позволяют из данных характеризующих работу машин вычислять такие параметры как оставшееся полезное время работы или, например процент износа оборудования. Эти параметры используются для составления наиболее эффективного расписания технического обслуживания каждой производственной единицы по отдельности.

Одним из возможных решений оптимизации технического обслуживания всей линии производства в целом, является применение генетических алгоритмов, где в качестве переменных в векторе будут выступать характеристики, используемые для метода предиктивного обслуживания.

Так же важно рассмотреть то, как различные схемы производства влияют на получение результата от работы алгоритма. Рассмотреть различные параметры оборудования для использования в качестве генов в векторе генетического алгоритма. Изучить ограничения, которые накладывает использование данного алгоритма.

Выводы. Данное исследование применимо при разработке решения для оптимизации составления расписания технического обслуживания производственных ресурсов с

различными схемами производства. Генетические алгоритмы и машинное обучение могут сыграть важную роль при поиске наиболее эффективных и быстрых решений.

Пилярчук А. Б.(автор)

Власов С. М. (научный руководитель)