

ИСПОЛНЕНИЕ СИСТЕМНО-ДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ С НЕПРЕРЫВНЫМ ПОТОКОМ ДАННЫХ НА ПЛАТФОРМЕ SDCLLOUD

Лопырева Е.Д. (Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Перл И.А.

(Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

В данной работе проводится исследование и реализация функционала исполнения системно-динамических моделей с непрерывным потоком входных данных для внедрения в платформу sdCloud как инструмента для решения задачи поиска эффективной стратегии обслуживания.

Введение. Техническое обслуживание оборудования важное и часто необходимое мероприятие для поддержания нормального функционирования оборудования и производства в целом. По мере развития технологий оборудование становится более сложным, а вместе с тем увеличивается его стоимость и требования к надежности. Особенно наглядно это можно увидеть на примере транспортных систем, где своевременное обслуживание может спасти жизни.

Существует множество различных стратегий обслуживания, таких как превентивное, прогностическое и корректирующее обслуживание, что делает поиск эффективной стратегии обслуживания отдельной и довольно сложной задачей.

Одним из подходов к разработке эффективной стратегии обслуживания является использование системно-динамического моделирования. Системная динамика позволяет моделировать сложные меняющиеся системы, описывая поведение системы во времени, причинно-следственные связи и отношения между ее элементами. Системно-динамическая модель использует входные параметры, характеризующие реальный объект, а результатом моделирования являются интересующие нас значения, например коэффициент износа детали. Точность системно-динамического моделирования сильно зависит от реалистичности входных параметров.

Другим подходом в данной сфере является интеграция моделирования, IoT сенсоров и технологий Big Data в концепции, называемой «цифровой двойник». В цифровом двойнике модель точно воспроизводит физические аспекты и атрибуты своего реального аналога, она постоянно снабжена реальными данными от датчиков, встроенных в реальный объект, а технологии Big Data используются для прогнозирования поведения системы. Использование цифрового двойника дает множество преимуществ, но его разработка является дорогостоящим и сложным процессом.

Основная часть. Проект sdCloud занимается разработкой бесплатной и открытой платформы для системно-динамического моделирования. Данная платформа является облачным решением для работы со сложными системно-динамическими моделями, позволяющая проводить модельные эксперименты и исследования.

В ходе данной работы проводится разработка функциональности бесконечного исполнения системно-динамической модели с непрерывным потоком входных данных. Платформа предоставит возможность проводить эксперименты на системно-динамической модели, используя входной поток данных от реального объекта. Данный подход совмещает в себе преимущества использования системной динамики и концепции потока непрерывных данных цифрового двойника.

Выводы. В ходе работы была реализована функциональность бесконечного исполнения системно-динамических моделей с непрерывным потоком входных данных для внедрения в

платформу sdCloud. Данная функциональность позволит пользователям проводить моделирование на реальных данных от объекта, сравнивать результаты моделирования и реальные показатели объекта с целью проверки и корректировки модели, а также проводить эксперименты на искусственных потоках. Платформа предоставит бесплатный сервис, который может быть использован для разработки стратегий эффективного обслуживания.

Лопырева Е.Д. (автор)

Подпись

Перл И.А. (научный руководитель)

Подпись