

УДК 621.384.4

Проведение имитационного моделирования для оптимизации производственных процессов и проверки надежности системы

Колесникова Д. В. (Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

Научный руководитель: Юрьева Радда Алексеевна (Университет ИТМО, Санкт-Петербург).

Введение. Создание и внедрение новых технологий для производственных процессов позволяет повышать качество и точность исполнения задач, при этом технологические процессы становятся более простыми. Использование имитационного моделирования дает возможность производить оценку «узких» мест предприятия, производить сбор и анализ количественных показателей (временных и стоимостных) эффективности работы подразделения или производства в целом, визуализировать бизнес-процессы. Кроме того, моделирование позволяет сравнивать по количественным показателям возможные модели планов с целью оптимизации работы производства.

Цель работы. Целью работы является создание цифрового двойника производственного цеха, анализ штатных режимов работы системы и оптимизация производственных процессов. Проведение анализа поведения системы при деструктивных воздействиях.

Базовые положения. Работа включает в себя следующие этапы: 1) разработка абстрактной модели и ее реализация с помощью программного обеспечения AnyLogic; 2) анализ модели; 3) проведение экспериментальных исследований с работающей моделью; 4) оценка результатов. Имитационное моделирование широко используется в производстве для решения различных проблем от оптимизации промежуточных процессов до стратегического управления.

Результаты. В результате работы была построена имитационная модель структурной единицы производства, работа которой была исследована и оптимизирована с помощью алгоритмов планирования.

Заключение. В процессе имитационного моделирования возможно проведение экспериментов с цифровым двойником реального производства с разными входными параметрами. Имитационное моделирование позволяет описать структуру системы и ее процессы в упрощенном виде, не используя формулы и строгие математические зависимости. Моделирование производственных процессов позволяет обнаружить и устранить проблемы, которые проявляются во время эксплуатации и требуют финансовых и временных затрат, а также позволяют снизить инвестиции в производство при тех же параметрах производительности.

Автор: Колесникова Д. В.

Научный руководитель: Юрьева Р. А.