

КОНЦЕПЦИЯ ИНТЕГРАЦИИ MDC-СИСТЕМЫ И СИСТЕМЫ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Ковалева А.М., Колеганова Е.А., Хаймович А.И.
Самарский университет, г. Самара, kovaleva.am@ssau.ru

Ключевые слова: MDC-система, имитационное моделирование, производственный участок, АИС «Диспетчер», простой оборудования, ключевые показатели эффективности.

Все более актуальным инструментом для оптимизации и повышения производительности производственных участков и цехов становится имитационное моделирование. Для получения релевантных результатов из имитационной модели необходимо загружать в модель оперативную информацию, которую можно собрать при помощи системы мониторинга промышленного оборудования (MDC-системы).

Целью данной работы является рассмотрение возможности интеграции MDC-системы и системы имитационного моделирования для повышения эффективности работы производственного участка (цеха).

В рамках концепции интеграции MDC-системы и системы имитационного моделирования будем рассматривать систему классов [1], которая содержит классы персонала, рабочих центров, деталей, MDC-системы и KPI (Key Performance Indicators). Классы «персонал», «рабочий центр» и «деталь» содержат исходные данные для имитационной модели производственного участка (цеха): технологические процессы изготовления деталей; технологические маршруты с информацией о штучно-калькуляционном времени технологических операций; информацию о рабочих центрах для выполнения технологических операций и определения ключевых показателей эффективности (КПЭ или KPI) для процессов изготовления всей номенклатуры деталей. Класс «KPI» отражает ключевые показатели эффективности для организации оптимальной работы цеха. Класс «MDC-система» содержит данные загрузки оборудования, простоев оборудования, по персоналу, по изготовлению деталей, по конкретным KPI оборудования. Данный класс позволяет собирать информацию по мониторингу оборудования и персонала и контролировать производство. Эти данные можно получить автоматически из информационной системы класса MDC АИС «Диспетчер».

Рассмотрим функциональные возможности АИС «Диспетчер» [3-4]. Так, данная система состоит из следующих разделов:

Раздел «Загрузка оборудования» – позволяет проанализировать работу оборудования и выявить потери и причины неэффективной работы, что помогает проследить влияние производительности отдельной единицы оборудования на эффективность работы целого производства.

Раздел «Персонал» – предназначен для контроля показателей работы операторов оборудования.

Раздел «Изготовление деталей» – формирует подробную картину итогов работы предприятия, подразделения, отдельных станков или операторов за интересующий пользователя период времени.

Раздел «Простой оборудования» – рассматривает состояние объекта мониторинга, когда он не производит продукцию (состояние простоя). Наблюдение за данными состояниями позволяет выяснить доминирующие причины простоев и использовать эти данные для улучшения работы производства на предприятии. В АИС «Диспетчер» состояния и причины простоя объединяются в группы: производство, производственный простой, нерегламентированный простой, технический простой, организационный простой, техническое обслуживание и плановый ремонт, неиспользованное время [3]. Тогда с учетом интеграции с MDC-системой в структуре класса рабочих центров могут быть учтены состояния и причины простоя оборудования.

Раздел «КРІ оборудования» – оценивает эффективности работы технологического оборудования и обслуживающего персонала по КПЭ.

АИС «Диспетчер» позволяет производить регулярный импорт и экспорт данных из внешней системы посредством использования xml-файлов, а также файлов формата Microsoft Excel. Полученные файлы с набором необходимых данных для моделирования могут быть загружены в имитационную модель.

В заключение необходимо отметить, что интеграция MDC-системы и системы имитационного моделирования позволит повысить эффективность работы цеха, благодаря установлению причин простоя оборудования и нахождению путей их сокращения, что позволит увеличить прибыль предприятия.

Список литературы

1. Ковалева, А.М. Интеграция MDC-системы и системы имитационного моделирования для повышения эффективности работы цеха / А. М. Ковалева // Вестник Самарского муниципального института управления. – 2022. – № 4. – С. 38-46.

2. Ковалева А. М., Калакова Е. С., Кокарева В. В., Чертыковцев П. А. Планирование и диспетчеризация работы механообрабатывающих участков // Проблемы и перспективы развития двигателестроения: сборник докладов Международной научно-технической конференции. Самара: Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королева, 2021. – Т. 1. – С. 260-261.

3. Официальный сайт системы мониторинга промышленного оборудования «Диспетчер» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.intechnology.ru> (дата обращения: 30.11.2022).

4. Сайдуллин Р.М., Чуранов С.А. Системы мониторинга «Диспетчер» как элемент повышения степени использования оборудования и эффективности персонала // Автоматизация в промышленности. – 2018. – № 5. – С. 16-22.

Сведения об авторах

Ковалева Анастасия Михайловна, аспирант кафедры технологий производства двигателей, Самарский университет. Область научных интересов: управление и бизнес в высокотехнологичном инновационном машиностроительном производстве.

Колеганова Екатерина Александровна, аспирант кафедры технологий производства двигателей, Самарский университет. Область научных интересов: управление и бизнес в высокотехнологичном инновационном машиностроительном производстве.

Хаймович Александр Исаакович, д-р техн. наук, доцент, заведующий кафедрой технологий производства двигателей, Самарский университет. Область научных интересов: механика сплошной среды, автоматизация технологических процессов, новые формообразующие процессы.

THE CONCEPT OF INTEGRATION OF THE MDC SYSTEM AND THE SIMULATION SYSTEM

Kovaleva A.M., Koleganova E.A., Khaimovich A.I.
Samara University, Samara, Russia, kovaleva.am@ssau.ru

Keywords: MDC-system, simulation modeling, operational area, AIS "Dispatcher", equipment downtime, key performance indicators.

The article is devoted to the study of ways to increase the efficiency of the workshop due to integration of MDC-system and simulation system. In order to determine the necessary information for loading into the simulation model and find ways of its transmission from the MDC-system it is proposed to consider the system of classes and possibilities of AIS «Dispatcher».