

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ФАБРИКИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МАЛОРАЗМЕРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Кокарева В.В., Смелов В.Г.

Самарский университет, г. Самара, kokareva.vv@ssau.ru

Ключевые слова: фабрика, IDEF0, производство, интеллектуальный анализ, управление

Функциональная модель киберфизической фабрики производства малоразмерных газотурбинных двигателей (далее – КФФ) необходима для оценки управляемости производственной системы, а также оценки рисков и вероятности выполнения производственного заказа с учетом недетерминированности как объемов выпуска МГТД и отдельных деталесборочных единиц (далее – ДСЕ), так и наличия необходимых производственных ресурсов, основана на концепции интеграции отделов и служб, связанных с конструированием, технологической подготовкой производства, планированием и управлением производством. Функциональная модель КФФ выполнялась в соответствии с рекомендациями по стандартизации Р 50.1.028-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции «Методология функционального моделирования», а именно методологии IDEF0.

На рис.1, изображена IDEF0 диаграмма КФФ.

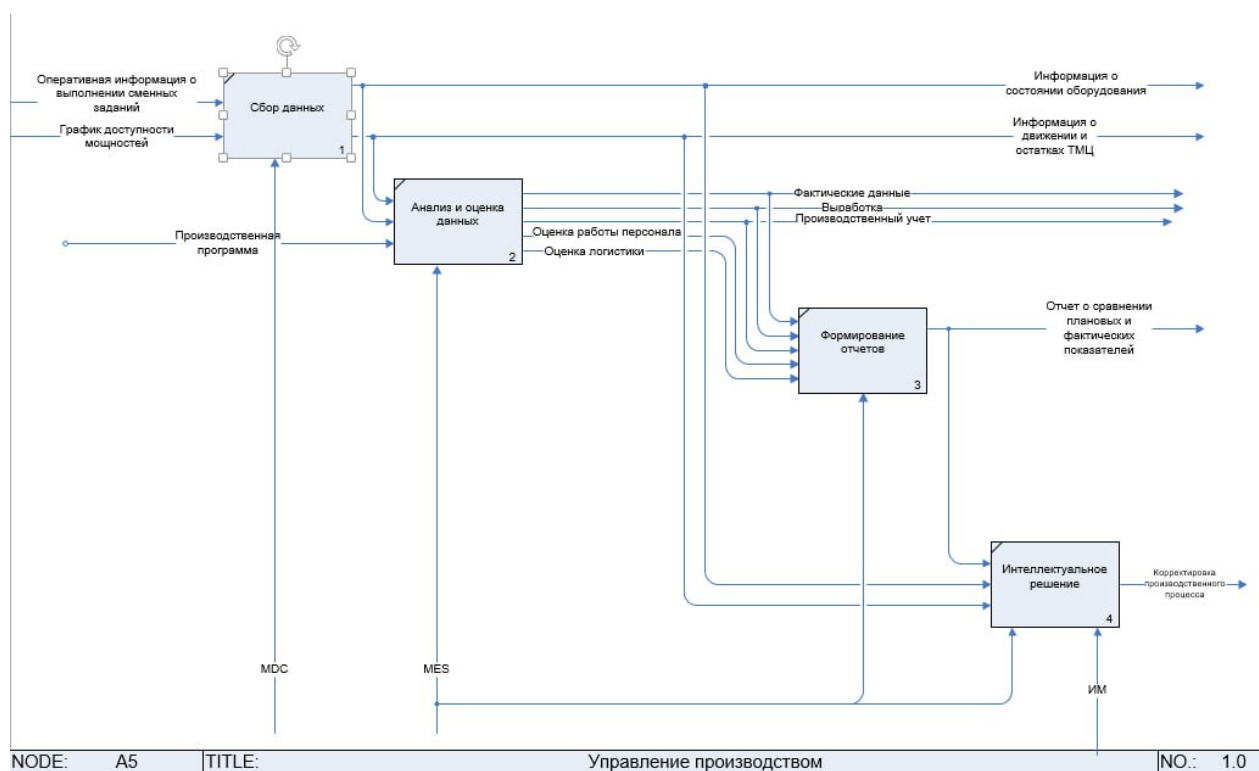


Рис.1 – Контекстная диаграмма «Управление производством»

Особенностью КФФ в части управления производством является сервис принятия интеллектуальных решений, рис. 2. В основной блок бизнес-процесса «Интеллектуальное решение» входят следующие задачи:

- симуляция и моделирование процесса,
- синхронизация потока данных о процессе с системой умного производства,
- интеллектуальный анализ данных,
- уведомления о ходе протекания процессов,
- контроль качества процессов.

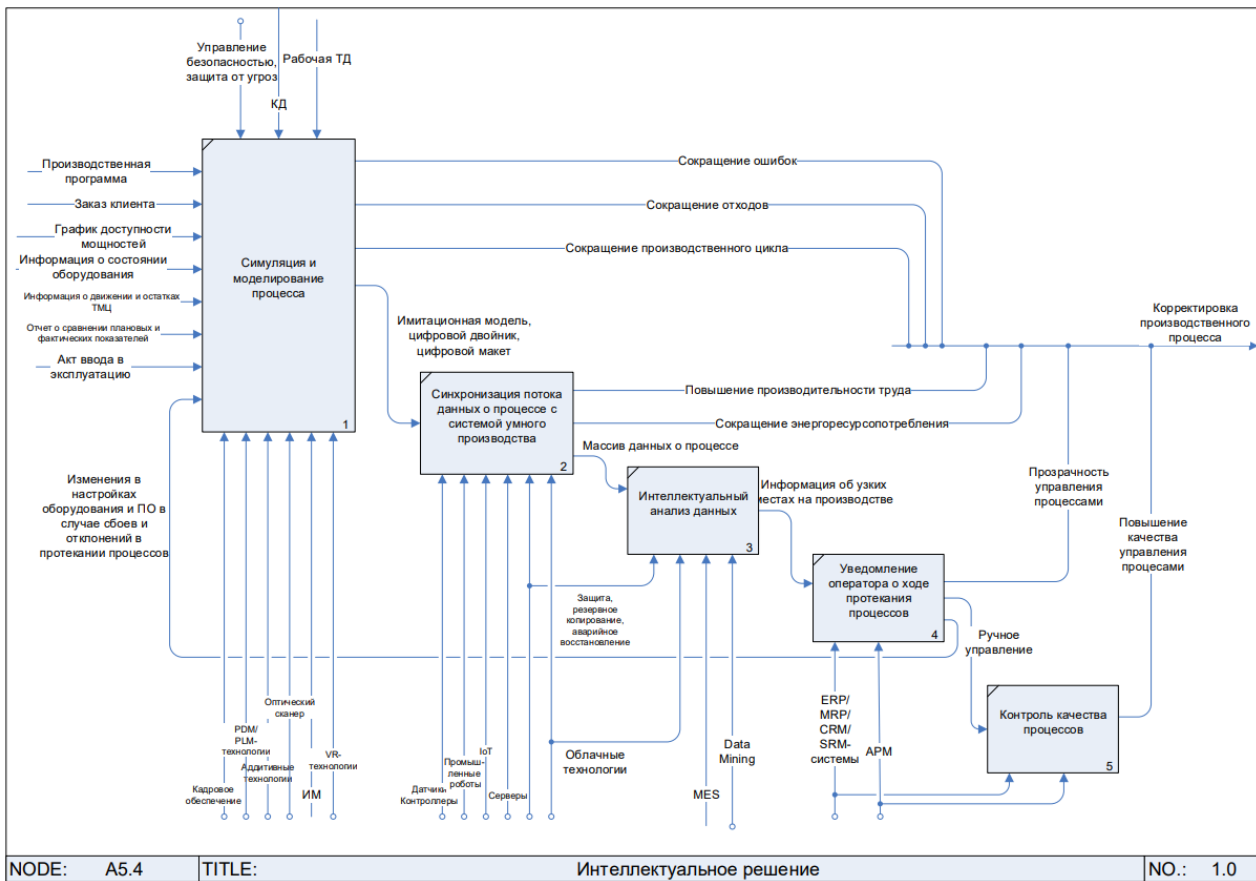


Рис.2 - Контекстная диаграмма «Интеллектуальное решение»

Основными ресурсами в задаче «Симуляция и моделирование процесса» являются технологии виртуальной реальности, имитационного моделирования. Моделированию подвергаются технологические процессы аддитивного производства с целью предотвращения появления брака на этапе изготовления заготовок, производственные процессы и организационно-технические решения. Синхронизация потоков данных о процессах в системе умного производства реализуется с использованием технологий IoT, датчиков и контролеров, серверов и промышленных роботов. Для диспетчеризации протекания процессов применяются ERP/MES-системы и APM. Интеллектуальный анализ данных происходит с использованием Data Mining и MES-системы.

Главной задачей КФФ при производстве ДСЕ МГТД является интеграция данных технологической подготовки, а именно трудоемкостей технологических операций на конкретных рабочих центрах с учетом характера обработки поверхностей.