

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

©2016 В.В. Кокарева¹, А.Н. Малыхин², В.Г. Смелов¹

¹Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

²Филиал АО «Транснефть — Приволга», "Центральная база производственного обслуживания", г. Самара

THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM MODEL FOR PRODUCTION AND OPERATIONS CONTROL OF INDUSTRIAL ENTERPRISE

Kokareva V.V., Smelov V.G. (Samara National Research University, Samara, Russian Federation)

Malykhin A.N. (Transneft Volga Region, JSC, Samara, Russian Federation)

The article deals with the possibility of using formal tools of mathematical techniques for operational management multi nomenclature discrete manufacturing. Has been developed a conceptual model of the operational management for the engineering enterprise production processes.

Назначение разрабатываемой информационной системы оперативного управления производством механического цеха - автоматизация функций диспетчирования, составление оперативного производственного расписания и оперативное управление цехом. Задачи разрабатываемой системы: моделирование состояния управляемого объекта (оборудование цеха) в течение оперативного планового периода; поддержка эффективной разработки оперативных планов работы цеха в условиях неопределённости и высокой динамики событий, связанных с изменением возможностей производства по выполнению заказов, в частности, с учётом загрузки оборудования, поступления новых, возможно, более выгодных, заказов, новых технических решений и т.п.; представление результатов исполнения заказов в наглядной форме в виде диаграмм, мнемосхем с возможностью формирования отчётов; оказание корректирующих оперативных действий в режиме реального времени, накопление знаний о специфике производственных процессов, позволяющих уточнять и совершенствовать правила принятия решений при обработке заказов, учитывать приоритеты заказов и имеющиеся ресурсы; обеспечение гибкого реагирования управляемого объекта на возмущения, повышение прозрачности процессов в подразделениях, накопление статистики и обеспечение возможности аудита логики принятия решений; интеллектуальная поддержка принятия решений по загрузке

имеющихся в наличии производственных ресурсов с учётом особенностей поступающих заказов; обеспечение повышения рациональности использования ресурсов и времени.

Информационная система состоит из взаимосвязанных элементов, изображённых на рис. 1: целевая подсистема, субъекты управления (административный персонал механического цеха), базис системы (формы, методы, принципы, инструменты управления и организационная структура), функции управления, информационные взаимосвязи и процессы принятия решений, результирующая подсистема.



Рис. 1. Логическая архитектура программного комплекса

Система осуществляет следующие функции: учёт номенклатуры выпускаемых изделий в цехах основного производства; учёт времени простоев контролируемого оборудования в пределах фонда рабочего времени; сигнализацию о причинах простоев контролируемого оборудования.

Предлагаемая концепция построения системы мониторинга и управления на производстве предусматривает: интеграцию производственных данных, поступающих в режиме реального времени с разнородных АСУ ТП цеха: терминал ввода данных и устройства считывания штрих-кодов, их агрегирование в соответствии с математически-алгоритмической событийной моделью данных в единую систему сбора, обработки, хранения, анализа и передачи управляющих данных; автоматизацию основных производственных бизнес-процессов, связанных с

планированием и учётом производства, контролем качества продукции, расчётом материальных балансов, учётом потребляемых ресурсов и анализом хода производственного процесса, построением производственной отчётности и др.; предоставление оперативному и управляющему персоналу комплексной и достоверной информации о ходе технологического и производственного процесса для принятия своевременных и правильных решений; формирование единой распределённой базы данных, обеспечивающей централизованный контроль основных технологических процессов и процессов управления производством. Примером типичного объекта применения программного решения информационной системы может служить технологический процесс производства муфт (рис. 2).

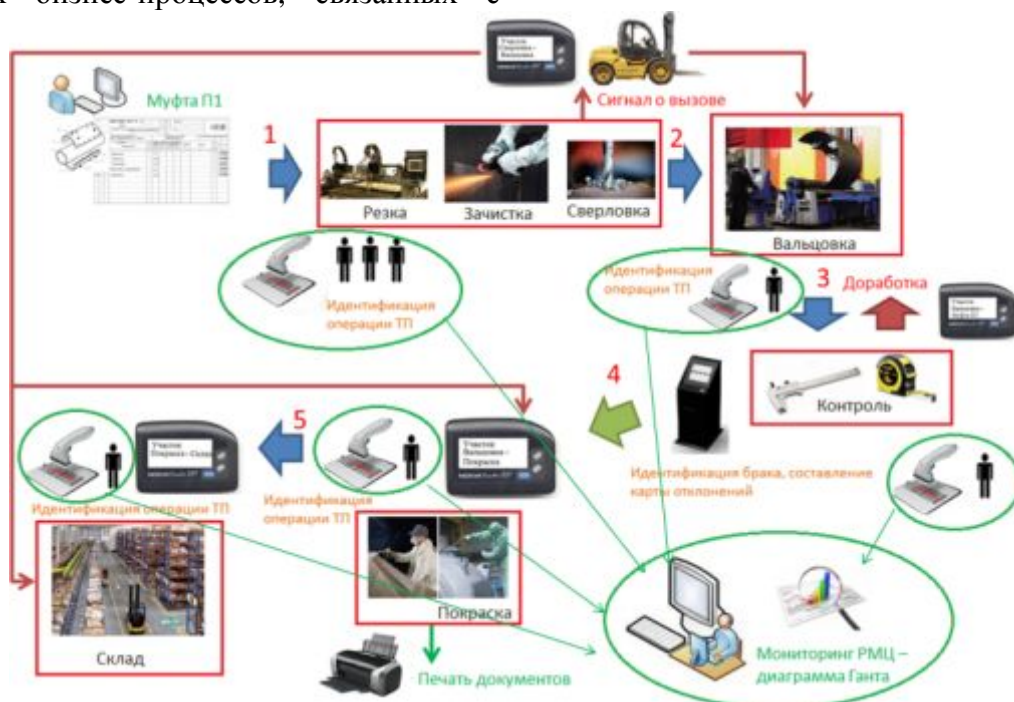


Рис. 2. Технологический процесс производства муфт

Интерфейс с пользователем – мастер/начальник цеха по визуализации производственного расписания реализован с помощью диаграммы Ганта. Экран «Контроль выполнения заказов» содержит список всех имеющихся и уже выполненных заказов (они экспортируются в модуль Production посредством считывания штрих-кодов сопроводительного листа (маршрутной карты) на соответствующем оборудовании или ввода информации через терминал). Ещё один экран отображает все выпущенные партии муфт за

сутки, смену, час. Колонки содержат перечни качественных и количественных характеристик каждой муфты. Внедрение разрабатываемой системы позволит достичь повышения оперативной управляемости производственным процессом, сокращения сроков заполнения документации на изделия, сопровождающей продукцию, детализации производственного плана, организации производственного процесса по принципу «точно в срок».