

Отзыв официального оппонента
на диссертацию Казанцева Михаила Александровича
«Информационная поддержка опытного, позаказного и мелкосерийного радиоэлектронного производства», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)

Актуальность темы диссертационного исследования

Возрастающий ассортимент специализированных систем связи сопровождается необходимостью разработки конструкторско-технологической документации и оперативного управления складскими запасами и производственными процессами. Для отечественных предприятий радиоэлектронной промышленности характерно наличие большого количества технологических операций начиная с заготовительных и заканчивая сборочными, регулировочными и приемо-сдаточными испытаниями. Вопросам оперативного управления производством, складскими запасами и конструкторско-технологической подготовке производства, а также разработке алгоритмов составления оптимальных расписаний для различных областей промышленности посвящено большое количество отечественных и зарубежных работ. Классические подходы к организации производства подразумевают, проведение полного цикла конструкторско-технологической подготовки производства до начала изготовления изделий. Однако в условиях длительных циклов изготовления, малой серии, позаказного производства при применении модульного принципа организации изделий, возможен поэтапный запуск в производство отдельных частей изделия после окончания подготовки производства с увязкой производственных расписаний, о чем также свидетельствует ряд научных работ по данному направлению. Диссертация Казанцева М.А. посвящена автоматизации диспетчирования позаказного производства работающего в условиях гибкого производственного планирования. Диссертация раскрывает новые подходы к подготовке и управлению позаказным радиоэлектронным производством, а практическая значимость видится в повышении оперативности принятия управленческих решений. Таким образом, **актуальность диссертационной работы** Казанцева Михаила Александровича не вызывает сомнений.

Общая методология и методика исследования

Автором диссертационной работы на основе анализа современных достижений в предметной области определены цели, задачи и объект исследования. Проведен анализ существующих концепций, систем и алгоритмов управления промышленным производством. Отмечено, что для повышения качества управления позаказным радиоэлектронным производством необходимо обеспечить согласование работы систем конструкторско-технологической подготовки производства, управления закупками, складского учета и комплектации, а также систем планирования и

управления производством. Предложена информационная модель организационно-технической системы управления позаказным производством, которая, в отличие от существующих моделей, учитывает возможность оперативного изменения процесса радиоэлектронного производства, работающего в условиях постоянно изменяющегося (гибкого) производственного планирования, что позволяет повысить эффективность управления производственным процессом и материальными ресурсами. На основе предложенной модели разработан новый метод эффективной организации специализированного информационного и программного обеспечения. Разработана методика, обеспечивающая интеграцию разработанной системы диспетчирования позаказного производства с системами планирования производства, складского учета и конструкторско-технологического сопровождения производства, обеспечившая сопряжение предложенной системы диспетчирования с существующей АСУП.

Внутреннее единство и структура работы

Диссертационная работа изложена на 143 страницах машинописного текста, содержит 47 рисунков и 12 таблиц. Работа состоит из введения, 4 глав, общих выводов и основных результатов, библиографического списка из 162 наименований и приложений.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационной работы, дана краткая характеристика направлений исследования, сформулированы основные положения, выносимые на защиту, научная новизна и практическая значимость полученных результатов.

В первой главе проводится анализ позаказного производства предприятий радиоэлектронной промышленности, существующих концепций и систем автоматизации промышленных предприятий, представлено описание специфики предприятий радиоэлектронной промышленности работающих в условиях позаказного производства, малой серии и опытного производства.

Во второй главе предложена модель организационно-технической системы управления позаказным производством, определены функции создаваемой системы, разработана схема взаимодействия информационных систем, описаны модели процессов системы планирования и диспетчирования мелкосерийного и опытного производства, охватывающего все этапы изготовления ДСЕ в радиоэлектронном производстве.

В третьей главе представлен разработанный метод эффективной организации специализированного информационного и программного обеспечения. Данный метод включает в себя архитектурные и структурные решения, на основе которых разработана функциональная модель изготовления ДСЕ при позаказном производстве, диаграммы прецедентов и развертывания системы диспетчирования позаказного производства, а также модель реляционной базы данных. Описывается метод, обеспечивающий интеграцию разработанной системы диспетчирования позаказного производства с системами планирования производства, складского учета и конструкторско-технологического сопровождения производства.

В четвертой главе рассмотрены вопросы практической реализации программного комплекса диспетчирования производства. Представлены основные экранные формы и описана реализация функций созданной системы, приведены оценки эффективности использования предложенной системы.

В общих выводах и основных результатах работы приведены основные результаты и выводы по работе.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Цель исследования отражает тематику диссертационной работы, и достигнута автором. Поставленные и решенные задачи соответствуют цели исследования, а их последовательность и реализация в комплексе определяют актуальность и практическую значимость тематики работы.

Результаты, полученные автором, являются новыми научными достижениями, достоверность которых обеспечивается использованием современных средств и методик проведения исследований, согласованностью теории и результатов экспериментальных исследований; корректным использованием теории графов.

Автором проведен анализ современного состояния в области практических и теоретических исследований процесса подготовки и сопровождения позаказного производства. Список использованной литературы состоит из 162 работ отечественных и зарубежных авторов, что позволило провести качественный анализ существующих систем и концепций подготовки и управления позаказным производством.

Результаты работы автора подтверждены созданием системы диспетчирования позаказного радиоэлектронного производства и интеграцией в существующее единое информационное пространство машиностроительного предприятия.

Научная новизна полученных результатов

1. Предложенная информационная модель организационно-технической системы управления позаказным производством, учитывающая возможность оперативного изменения состава изделия в процессе производства, позволяет повысить эффективность управления производственным процессом и материальными ресурсами.

2. Разработанный метод эффективной организации специализированного информационного и программного обеспечения, повысил оперативность принятия управленческих решений при изменении производственных планов в ходе изготовления деталей и сборочных единиц в радиоэлектронном производстве.

3. Разработанный метод интеграции разработанной системы диспетчирования позаказного производства с системами планирования производства, складского учета и конструкторско-технологического сопровождения производства, обеспечил комплексное сопряжение предложенной системы диспетчирования с уже существующей АСУП.

Теоретическая и практическая значимость

Основные результаты диссертации свидетельствуют об их важности, как в теоретической, так и в практической плоскости. Следует особо отметить, что разработанная система диспетчирования производства внедрена в промышленную эксплуатацию на крупном машиностроительном предприятии.

Соответствие содержания диссертации содержанию и качеству опубликованных работ

Основные результаты диссертационного исследования, опубликованы автором в 20 (по автореферату) научных работах. Восемь из них представлены в ведущих рецензируемых научных изданиях, внесенных в Перечень журналов и изданий, утвержденных Высшей аттестационной комиссией. Одна статья опубликована в рецензируемом зарубежном издании, включенном в международную базу цитирования Scopus. Автором получено 3 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ по тематике диссертации.

Основные положения были доложены и обсуждены на восьми международных и четырех всероссийских конференциях.

Содержание опубликованного материала соответствует направлению научных исследований, изложенному в тексте диссертационной работы.

Соответствие диссертационной работы заявленной научной специальности

Диссертационная работа Казанцева Михаила Александровича «Информационная поддержка опытного, позаказного и мелкосерийного радиоэлектронного производства» соответствует пунктам 4,9,19 паспорта специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность).

Замечания по работе

Анализ диссертационной работы Казанцева М.А. выявил некоторые недостатки и вопросы дискуссионного характера:

1. Наличие опечаток на страницах 11,12,19,22,29,85,89,90,91.
2. На стр. 30 приведена весьма поверхностная и спорная классификация применяемых «методов оптимизации планирования в производственных цехах (теории расписаний) эвристические алгоритмы; мета эвристические методы; метод Ветвей и Границ; метод муравьиных колоний». В действительности обычно выделяют: комбинаторные методы; методы отсечений; динамическое программирование; методы локального поиска (включая жадные, эволюционные, роевого интеллекта и т.п.), алгоритмы на графах; аппроксимационные, и, только после этого, эвристические, включая

программирование в ограничениях. Однако в дальнейшем ни один из перечисленных автором методов не используется без объяснения причин.

3. Попытку осуществить формальное описание задачи управления производством во второй главе (стр. 60-69) нельзя признать успешной. Не определены ни класс задачи (2.1)-(2.4), ни целевой функционал (2.1) (вид, свойства), ни переменные, подлежащие определению, ни вид ограничений (2.2), (2.4). И фактически отсутствует связь со структурно-функциональными схемами, описывающими процессы диспетчирования. Замечу также отсутствие каких-либо ссылок в последующем тексте на эту постановку. В совокупности остается впечатление чужеродного тела в работе.
4. Автор декларирует цель работы: повышение эффективности принятия управленческих решений за счет автоматизации планирования и контроля изготовления заготовок, деталей и сборочных единиц при позаказном производстве в условиях изменяющихся производственных планов. Но, к сожалению, за скобками остались вопросы оптимизации календарных графиков производства,
5. В работе в той или иной степени отражены результаты исследования этапов конструкторско-технологической подготовки производства, планирования и управления производством, но только вскользь затронута тема контроля качества продукции.

Сделанные замечания, в целом, не снижают ценность полученных результатов. Диссертационная работа Казанцева М.А. является самостоятельной, оригинальной и имеет значение для дальнейшего развития систем управления промышленными предприятиями.

Заключение по работе

Диссертация Казанцева Михаила Александровича «Информационная поддержка опытного, позаказного и мелкосерийного радиоэлектронного производства», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложена новая научно обоснованная реализация системы диспетчирования мелкосерийного радиоэлектронного производства, имеющая значение для развития знаний в области автоматизации и управления технологическими процессами в производстве с дискретным характером.

Представленная работа актуальна, результаты диссертационного исследования обладают научной новизной и практической значимостью, результаты и выводы обоснованы и достоверны. Содержание автореферата соответствует основным положениям диссертационной работы. Результаты диссертации соответствуют паспорту специальности 05.13.06.

Диссертационная работа отвечает требованиям положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК, предъявляемым к кандидатским

