

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования Московский государственный
технологический университет «СТАНКИН»

Диссертационный совет 24.2.332.02

127994, г. Москва, Вадковский пер., д. 1

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию

**Шутикова Михаила Александровича «Разработка интегрированной
автоматизированной системы управления производственными
процессами при контроле деталей после особо ответственной
технологической операции»,**

*представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по
научной специальности 2.3.3 - «Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами»*

Актуальность. В современных условиях широкое применение на промышленных предприятиях получили различные системы автоматизации производственных процессов. Возрастающий объем генерируемых данных делает применение автоматизированных систем необходимым для эффективной работы организации, что отражает актуальные методы промышленного производства продукции на сегодняшний день.

Диссертационная работа Шутикова М.А. направлена на решение задачи снижения издержек, связанных с затратами на компенсацию дефицита годной продукции, а также временных затрат как на изготовление партии деталей, так и на исправление дефектных деталей с целью их сдачи в срок согласно требованиям технической документации. Одним из путей для снижения влияния этих издержек является применение автоматизированных инструментов, таких как различные системы планирования производственных процессов и деятельности организации. Кроме того, на предприятиях, характеризующихся наличием мелкосерийного типа производства, отсутствуют заделы, что негативно влияет на возможности оперативно реагировать на возникающий дефект при изготовлении партии деталей.

Актуальность работы заключается в создании модели интегрированной автоматизированной системы управления производственными процессами в условиях мелкосерийного производства, разработанной на основе технологического процесса изготовления и контроля параметров деталей после особо ответственной технологической операции.

Основной целью рассматриваемой работы является повышение эффективности управления технологическим процессом изготовления продукции мелкосерийного производства путем использования интегрированной автоматизированной системы, позволяющей своевременно обнаружить дефектные детали после особо ответственной технологической операции и коррекции текущего производственного расписания.

Научная новизна. Проведенный анализ деятельности предприятий с мелкосерийным типом производства позволило автору сформулировать проблему исследования – необходимость обеспечения сроков выпуска партии продукции согласно требованиям нормативной документации с учетом возможности обнаружения брака при изготовлении.

Автором были проанализированы особенности и принципы применения автоматизированных систем управления производственными процессами на предприятиях машиностроительного профиля, которые заключаются в том, что коррекция производственного расписания производится исходя из складывающейся на предприятии производственной ситуации. Предложенная система состоит из трех компонентов: высокоточного измерительного оборудования, задачей которого является обнаружить дефектную продукцию после особо ответственной технологической операции, MES-системы, которая на основании полученной информации от высокоточного оборудования производит перерасчет производственного расписания и САПР ТП, с помощью которой происходит проектирование производственного процесса. Автором была смоделирована производственная ситуация, в которой рассматривалось обнаружение дефектных деталей при производстве партии. Были проведены соответствующие расчеты, на основании которых можно утверждать, что внедрение разработанной автором системы позволило повысить значение

сомножителя коэффициента качества, входящего в состав показателя общей эффективности оборудования. Достигается увеличение данного показателя, что создает предпосылки для повышения конкурентоспособности предприятия, а также позволяет сократить временные затраты на изготовление партии деталей и сдать продукцию в срок, согласно установленным требованиям.

Разработка интегрированной автоматизированной системы управления производственными процессами позволяет выделить следующие результаты, отличающиеся научной новизной:

1. Выявлены связи между процедурой контроля деталей после особо ответственной технологической операции и корректировкой производственного расписания;

2. Установлены зависимости между своевременной компенсацией дефицита годной продукции и увеличением значения коэффициента качества;

3. Разработана модель информационных потоков интегрированной автоматизированной системы управления производственными процессами, применимая для мелкосерийного типа производства при последовательном способе организации движения деталей, позволяющей описать процесс изготовления партии деталей;

4. Алгоритм управления производственным процессом при выявлении дефектных деталей в мелкосерийном производстве при последовательном способе организации движения деталей, позволяющий выявить взаимосвязи и последовательности операций рассматриваемого процесса;

5. Разработана интегрированная автоматизированная система управления производственными процессами, позволяющая корректировать производственное расписание в условиях мелкосерийного производства с целью получения годной продукции согласно нормативно-технической документации на основе перерасчета производственного расписания.

Предложенные автором решения аргументированы.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, рекомендаций и выводов, сформулированных в работе, достаточно высокая и

подтверждена корректным применением научных методов в исследовании и принятием к использованию на промышленном предприятии.

Практическая ценность работы заключается в способе организации интегрированной автоматизированной системы управления производственными процессами, направленной на своевременное выявление дефектных деталей после особо ответственной технологической операции и корректировки производственного расписания.

Замечания по диссертационной работе.

При общей положительной оценке работы необходимо выделить следующие замечания:

1. В разделе 2.2 диссертации излишнее внимание уделено описанию методологии моделирования семейства ICAM (в нотациях IDEF0 и IDEF0), что является общеизвестными сведениями.

2. Из рис. 9 не ясно, почему после выявления дефектной детали с неустраняемым браком проводится переход на первую операцию технологического процесса без устранения причины, создавшей ситуацию с изготовлением дефектной детали.

3. Из диссертации не ясно, можно ли применять предложенные решения в иных системах управления технологическим проектированием, за исключением системы «ТЕМП»?

4. В диссертации на стр. 67 утверждается, что «В рамках стратегии JIT (Just in Time) необходимо обеспечить такое количество запасов сырья, чтобы не перегружать склад и поставлять сырье как раз к тому моменту, когда оно необходимо», что является необходимым для решения задач предлагаемыми методами. Тем не менее известно, что данная стратегия в российских условиях малоприменима. Не ясно, как эта стратегия будет работать с предложениями рис. 9 в случае наличия дефектной детали.

5. Вывод 4 по главе 3 на стр. 73 очевиден («Для бесперебойного функционирования технологического процесса изготовления деталей необходимо обеспечивать такой процесс сырьем и инструментальной оснасткой»).

6. В таблице 3 (стр. 82) в строке 3 предполагается потенциальный дефект детали «Выбрана неверная фреза» с потенциальной причиной «Ошибка в управляющей программе». Ситуация не ясна.

7. Алгоритм на рис. 35 в условных блоках не содержит указаний по движению в случае выполнения или не выполнения условия (да/нет).

8. Объем автореферата несколько излишен.

Заключение

Диссертационное исследование Шутикова М.А. на тему «Разработка интегрированной автоматизированной системы управления производственными процессами при контроле деталей после особо ответственной технологической операции» является законченной научно-квалификационной работой, которая выполнена на высоком уровне и представляет собой самостоятельное, целостное, завершенное исследование, выполненное на актуальную тему и содержащее решение научной задачи, которое вносит значительный вклад в развитие страны, заключающийся в повышении эффективности управления технологическим процессом изготовления продукции мелкосерийного производства путем использования интегрированной автоматизированной системы, позволяющей обнаружить дефектные детали после особо ответственной технологической операции и произвести коррекцию производственного расписания. Полученные результаты имеют научную новизну и практическую значимость.

Диссертационное исследование, в соответствии с п. 11, 13 – 14 Положения о присуждении ученых степеней, содержит список работ, опубликованных автором по теме диссертации. Основные результаты исследований Шутикова М.А. опубликованы в 15 работах, в том числе - 5

статьях в журналах рекомендованных перечнем ВАК РФ и 2 - в изданиях, индексируемых в международных базах Scopus и Web of Science.

Результаты работы апробированы на международных и российских научно – технических конференциях.

Диссертационная работа Шутикова М.А. по своему объему, актуальности, научной и практической значимости полностью соответствует всем критериям «Положения о присуждении учёных степеней» (п. 9 – 14), утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Шутиков Михаил Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.3.3 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Официальный оппонент

профессор кафедры «Компьютерные технологии и системы»
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»,
доктор технических наук, доцент

Аверченков Андрей
Владимирович

«17» ноября 2023 г.

Диссертация официального оппонента защищена по специальности:
05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в машиностроении).



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Брянский государственный технический университет»
Адрес: 241035, г. Брянск, бульвар 50 лет Октября, дом 7
Телефон: (4832) 56-49-90
Эл. почта: mahar@mail.ru