

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента Степаненко Виктора Евгеньевича на диссертационную работу Колесниковой Ольги Валерьевны «Разработка интегрированной системы управления дискретным машиностроительным производством на основе структурно-параметрической модели информационного пространства управления», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)»

### **Актуальность темы диссертации**

Современные условия существования и развития машиностроительных предприятий диктуют необходимость эффективного управления их деятельностью. Исторически наиболее проработаны вопросы управления предприятиями с массовым и крупносерийным характером производства. Однако сегодня акцент смещается в сторону развития машиностроительных предприятий с мелкосерийным и единичным характером, методам управления которыми уделялось недостаточное внимание. Поэтому тематика разработки методов эффективного планирования и управления такого рода предприятиями на основе современных информационных технологий приобретает особую актуальность.

Стоит отметить, что разработка эффективных планов и методов управления производством осложняется широкой номенклатурой быстро сменяемых изделий, разнообразием технологических процессов, существенными временными различиями выполнения технологических операций, а также ограничениями, налагаемыми структурой изделий и текущей загрузкой производственных мощностей предприятия. Использование информационных технологий для решения этих сложных вопросов и создание интегрированных систем управления ресурсами предприятия весьма востребованы.

В связи с этим представляют научный и практический интерес методы, модели и алгоритмы, разработанные автором, которые с успехом реализованы в практической деятельности машиностроительного предприятия.

### **Научная новизна проведенных исследований**

Научная новизна проведенных исследований заключается в разработке моделей, методов и алгоритмов управления мелкосерийным дискретным производством. Предложенная модель учитывает необходимость взаимодействия структурных подразделений и служб предприятия и позволяет создавать единое информационное

пространство для их функционирования. Сформированная модель данных содержит всю необходимую и достаточную информацию для планирования и управления производственным процессом предприятия.

Разработанный диссертантом метод формирования расписания учитывает структуру изделия в виде отношений частичного порядка, структуру технологических процессов в виде отношений строгого порядка и состояние внутренней среды предприятия в виде графика текущей загрузки производственных мощностей. Такой комплекс входной информации позволяет построить адекватные реальности планы производства.

Новый алгоритм определения порядка обработки детали-сборочных единиц, представленный в работе, отличен тем, что при формировании допустимого расписания посредством решения минимаксной задачи минимизируется длина производственного цикла. Минимизация достигается за счет упорядочения детали-сборочных единиц в обрабатываемом слое структуры изделия по убыванию технологического цикла их изготовления, что в свою очередь позволяет начать обработку с детали-сборочных единиц с максимальной длительностью изготовления.

Предложенный в работе механизм динамического манипулирования производственными планами позволяет в условиях частичной неопределенности поступления заказов моделировать варианты производственной ситуации и прогнозировать ее развитие.

### **Степень обоснованности научных положений и выводов сформулированных в диссертации**

Научные положения и разработанные методы, представленные в диссертации, обоснованы базированием на методах и подходах, зарекомендовавших себя во многих областях науки. Обоснованность сформулированных положений и выводов подтверждается проведенными аналитическими исследованиями, анализом состояния управления машиностроительными предприятиями, практикой применения на предприятии с мелкосерийным типом производства.

Достоверность представленных результатов подтверждается проведенными вычислительными экспериментами, разработанными и внедренными алгоритмами и программами, апробацией работы на конференциях и семинарах, в публикациях и авторских свидетельствах регистрации программ для ЭВМ.

## **Значимость научных результатов, полученных в диссертации для науки и производства**

Научная значимость диссертационной работы заключается в развитии автором темы управления дискретным машиностроительным производством применительно к предприятиям с мелкосерийным и единичным характером.

Автором разработан метод формирования загрузки производственных мощностей, расширяющий возможности формализации подходов к составлению планов дискретного машиностроительного производства.

Предложенные в работе теоретические модели и методы формирования системы управления подготовкой производства, а также примеры их практического применения позволяют моделировать различные ситуации и принимать решения по управлению производством.

Разработанные алгоритмы и программы могут быть применены при создании современных систем планирования и управления производством, особенно для предприятий с многономенклатурным характером.

Ценность работе также придает практическое внедрение представленных в диссертации теоретических разработок на машиностроительном предприятии с дискретным мелкосерийным типом производства.

Результаты исследований, а также зарегистрированные в Роспатенте программы для ЭВМ, разработанные на базе отечественной платформы 1С, представляют интерес в плане тиражирования их на отечественных машиностроительных предприятиях.

## **Соответствие диссертации указанной специальности**

В диссертации получены результаты в нескольких областях: разработке методов построения автоматизированных систем управления производством и технической подготовкой производства, математическом моделировании и разработке комплексов программ.

Диссертация соискателя Колесниковой Ольги Валерьевны соответствует паспорту специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)» по следующим пунктам:

- пункту 3 – «Методология, научные основы и формализованные методы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производствами (АСУП), а также технической подготовкой производства (АСТПП) и т. д.».

- пункту 4 – «Теоретические основы и методы математического моделирования организационно-технологических систем и комплексов, функциональных задач и объектов управления и их алгоритмизация».

- пункту 8 – «Формализованные методы анализа, синтеза, исследования и оптимизация модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.»

- пункту 18 – «Средства и методы проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ».

### **Замечания к работе**

1. Автор ставит себе в заслугу подход к планированию от выбранного момента начала работ, тогда как другие авторы поступают наоборот, планируя от назначенной даты окончания работ. Это гарантирует составление плана за одно приближение. Но при этом недостаточно рассмотрен вопрос о том, почему другие так поступают. Не потому ли, что срок окончания работ важнее? А при предлагаемом автором подходе срок может оказаться чересчур поздним.

2. В работе говорится о синхронизации. Не совсем ясно, что это значит, если процессы идут во времени и со сдвигом один по отношению к другому.

### **Заключение**


Не смотря на приведенные замечания, диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой проведены исследования и предложены пути решения задачи совершенствования управления дискретным мелкосерийным производством, разработаны методы и алгоритмы формирования эффективного расписания загрузки производственных мощностей, что по своей актуальности, научной новизне, объёму выполненных исследований и практической значимости полученных результатов соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Выводы и результаты исследований обоснованы и имеют практическое применение, что подтверждено актами внедрения на предприятии. По теме диссертации опубликовано 9 статей в ведущих рецензируемых журналах из перечня ВАК, 5 статей в материалах и трудах конференций, одно учебное пособие и 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Содержание автореферата соответствует диссертации, опубликованные работы отражают основное содержание диссертации.

Диссертация соответствует требованиям положения ВАК о порядке присуждения учёных степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор Колесникова Ольга Валерьевна достойна присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)».

Начальник бюро отдела внедрения и эксплуатации корпоративных систем Филиала ПАО «Компания «Сухой» «Комсомольский-на-Амуре авиационный завод имени Ю.А. Гагарина», кандидат технических наук

 Степаненко Виктор Евгеньевич  
« 7 » 10 2016 г.

Подпись Степаненко В.Е. заверяю:

Начальник отдела кадров Филиала ПАО «Компания «Сухой» «Комсомольский-на-Амуре авиационный завод имени Ю.А. Гагарина»

  
 Динищев Трофим Леонидович

681018, г. Комсомольск-на-Амуре, ул.Советская, 1

Телефон: +7 (4217) 52-62-00, 22-85-25

E-mail: info@knaapo.com