

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 999.086.03 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОМСОМОЛЬСКИЙ-НА-АМУРЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ», ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ», ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 01 ноября 2016 года № 13

О присуждении Колесниковой Ольге Валерьевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка интегрированной системы управления дискретным машиностроительным производством на основе структурно-параметрической модели информационного пространства управления» по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)» принята к защите 29 августа 2016 года, протокол №6, диссертационным советом Д 999.086.03 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Амурский государственный университет», 681013, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, д. 27, созданный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 773/нк от 24 июня 2016 года.

Соискатель Колесникова Ольга Валерьевна 1968 года рождения, в 1990 году окончила Дальневосточный государственный университет по специальности

«Прикладная математика», в 2002 году окончила Дальневосточный государственный технический университет по специальности «Экономика и управление на предприятии (в машиностроении)», работает старшим преподавателем кафедры «Технологии промышленного производства» Инженерной школы Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет».

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» на кафедре «Электропривод и автоматизации промышленных установок» (ЭиАПУ) по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)».

Научный руководитель – кандидат технических наук Лелюхин Владимир Егорович, работает в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» на кафедре «Технологий промышленного производства» Инженерной школы, доцент.

Официальные оппоненты:

Фролов Евгений Борисович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Информационных технологий и вычислительных систем» ФГБОУ ВО Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», г. Москва;

Степаненко Виктор Евгеньевич, кандидат технических наук, начальник бюро отдела внедрения и эксплуатации корпоративных систем Филиала ПАО «Компания «Сухой» «Комсомольский-на-Амуре авиационный завод имени Ю.А. Гагарина», г. Комсомольск-на-Амуре;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева», г. Кемерово, в своём положительном заключении, подписанном кандидатом технических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Информационных и автоматизированных производственных систем» Чичериным И.В., и утвержденном проректором по научной работе и стратегическому развитию Кузбасского государственного технического университета, доктором технических наук,

профессором О.В. Тайлаковым, указала, что диссертация является научно-квалификационной работой, которая удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)».

Соискатель имеет 35 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 18 работ, из которых одно учебное пособие, 9 статей опубликованных в ведущих научных рецензируемых журналах и изданиях перечня ВАК Минобрнауки России, автором получены 3 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ.

Общий объём публикаций по теме диссертации 10,47 п. л., в т. ч. авторских – 5,235 п. л.; в т. ч. опубликованных в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК Минобрнауки России – 3,94 п. л., в т. ч. авторских – 1,97 п. л.; в сборниках научных трудов и материалах международных и всероссийских научных конференций – 6,53 п. л., в т. ч. авторских – 3,265 п. л.

Наиболее значимые работы:

1. Колесникова, О.В. Синхронное управление ресурсами предприятия в машиностроении / О.В. Колесникова, В.Е. Лелюхин // Автоматизация в промышленности, 2015, №3. – с. 59-62.
2. Колесникова, О.В. Структурно-параметрическое моделирование производственных планов/ О.В. Колесникова, В.Е. Лелюхин // Научно-технические технологии в машиностроении: М.: Изд-во Машиностроение, 2015, №4. – с.31-35
3. Колесникова, О.В. Алгоритм определения последовательности изготовления элементов изделия «Опадающие листья»/ О.В. Колесникова, В.Е. Лелюхин // Глобальный научный потенциал, 2015, №2(47). – с.54-58
4. Колесникова, О.В. Проблема составления оптимального расписания дискретного мелкосерийного производства/ О.В. Колесникова, В.Е. Лелюхин // Фундаментальные исследования, 2015, №2 ч. 11. – с. 2340-2343.
5. Лелюхин, В.Е. Интегрированная система управления дискретным машиностроительным производством на платформе 1С:УПП/ В.Е. Лелюхин, О.В. Колесникова // Фундаментальные исследования, 2015, №2, ч.12. – с. 2557- 2562
6. Лелюхин, В.Е. Интегрированная система конструкторско- технологической подготовки и управления производством на платформе 1С:УПП / В.Е. Лелюхин, О.В.

Колесникова // Автоматизация в промышленности, 2015, №9. – с. 34-38

7. Лелюхин, В.Е. Концепция построения современных отечественных ERP- систем в машиностроении / В.Е. Лелюхин, О.В. Колесникова // Автоматизация в промышленности, 2015, №12. – с. 12-16

8. Лелюхин, В.Е. Алгоритм планирования дискретного машиностроительного производства «Опадающие листья» / В.Е. Лелюхин, О.В. Колесникова // Автоматизация. Современные технологии, 2016, № 1, с.15-19

На диссертацию и автореферат поступили отзывы, которые все положительные.

Отзывы на диссертацию:

1. Отзыв ведущей организации ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева», г. Кемерово, подписанный кандидатом технических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Информационных и автоматизированных производственных систем» Чичериным И.В., и утвержденном проректором по научной работе и стратегическому развитию Кузбасского государственного технического университета, доктором технических наук, профессором О.В. Тайлаковым. Замечания: 1) на наш взгляд, не совсем понятны и нуждаются в более четком пояснении (желательно с примерами) формулировки, касающиеся механизмов и инструментов при построении функциональной модели системы управления производственного предприятия (глава 2); 2) также к замечаниям следует отнести не совсем удобную в расположении и восприятии данных планирования форму представления диаграммы загрузки рабочих центров (глава 4), хотелось бы иметь более компактное и как следствие более информативное временное поле на диаграмме.

2. Отзыв официального оппонента, доктора технических наук, профессора, профессора кафедры «Информационных технологий и вычислительных систем» ФГБОУ ВО Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», Фролова Евгения Борисовича Замечания: 1) При формировании функциональной модели предприятия рассматриваются материальные, информационные и финансовые потоки, но почему-то не рассмотрены энергетические потоки, которые оказывают влияние на преобразование материальной среды (глава 2, п.2.1.1); 2) также, на мой взгляд, желательно было бы привести не только практическое подтверждение эффективности предлагаемой

схемы планирования «Вперед в будущее», но и формальное его доказательство, тем более, что предпосылки к этому изложены в тексте диссертации (глава 3, п. 3.1); 3) практическое использование в среде 1С:УПП предложенных автором вычислительных алгоритмов планирования для комплектов ДСЕ, включающих нескольких десятков тысяч детали-операций, может занимать значительное время, иногда превышающее время, отведенное для принятия управленческих решений.

3. Отзыв официального оппонента, кандидата технических наук, начальника бюро отдела внедрения и эксплуатации корпоративных систем Филиала ПАО «Компания «Сухой» «Комсомольский-на-Амуре авиационный завод имени Ю.А. Гагарина» Степаненко Виктора Евгеньевича Замечания: 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.

Отзывы на автореферат:

1. Отзыв Абрамова Олега Васильевича, заведующего отделом проблем надежности и качества Института автоматики и процессов управления ДВО РАН, заслуженного деятеля науки РФ, доктора технических наук, профессора. Замечания: 1) Насколько можно понять из автореферата, модель системы управления производством отождествляется с системой программного управления (стр. 9), но при этом из текста неясно, почему обратная связь не охватывает систему управления (рисунок 1, стр. 9), т.е. тот самый блок, который формирует управляющую программу.

2. Отзыв Бахтадзе Натальи Николаевны, заведующей лабораторией № 41 «Идентификации систем управления» Института процессов управления РАН, доктора технических наук, профессора. Замечания: 1) почему управляющее воздействие осуществляется только на основе жесткой программы в виде производственного плана; 2) возможность применения адаптивного управления при отклонениях в реализации планов.

3. Отзыв Цициашвили Гурами Шалвовича, доктора физико-математических наук, профессора, руководителя научно-исследовательской группы вероятностных методов и системного анализа отдела системных исследований института прикладной математики ДВО РАН. Замечания: 1) хотя в работе имеется описание принципа действия и алгоритмическое представление в виде вычислительных процедур алгоритма «Опадающие листья», что достаточно для практической реализации, в дальнейшем желательно бы изложить математическую интерпретацию в классическом виде.

4. Отзыв Аверченкова Владимира Ивановича, заслуженного деятеля науки РФ, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Компьютерные технологии и системы» ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет». Замечания: 1) Как указано на стр. 13 автореферата «Используя форму представления структуры изделия в виде графа дерева, и представления технологии в виде цепи сформирована «конструкторско-технологическая структура изделия». Очевидно, что в этом случае рассматривается безальтернативная структура технологического процесса, представляемая в виде однозначной последовательности выполнения операций. Но в реальных производственных условиях при планировании иногда рассматриваются несколько различных вариантов технологии изготовления одной и той же детали или сборочной единицы. Из текста автореферата не ясно учитывается ли возможность использования альтернативных технологий в системе управления.

5. Отзыв Давыдова Владимира Михайловича, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Технологическая информатика и информационные системы» ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет». Замечания: 1) из текста автореферата не ясно, как устанавливается регламент продолжительности работ на предприятии; 2) нет описания режимов работы на рабочих местах; 3) не представлены результаты проверки достоверности полученных выводов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается: компетентностью официальных оппонентов в соответствующей отрасли науки, наличием у них публикаций соответствующих теме диссертационной работы и сферы исследования, наличием их согласия; широкой известностью ведущей организации свои-

ми достижениями в соответствующей отрасли наук и способностью определить научную и практическую ценность диссертационной работы, наличием её согласия.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны новый подход к планированию многономенклатурного единичного и мелкосерийного производства с учетом отношений предшествования и реальной загрузки мощностей предприятия, выпускающих сложные изделия с размерностью превышающей несколько тысяч детали-сборочных единиц; новый алгоритм определения последовательности изготовления детали-сборочных единиц «Опадающие листья» основанный на послойном «срезании» конечных вершин графа-дерева электронной структуры изделия и ранжирования «срезаемой» группы вершин по длине пути изготовления, что обеспечивает минимизацию технологического цикла изготовления изделий;

предложены структурная модель интегрированной системы управления подготовкой производства, обеспечивающей синхронизацию взаимодействия служб предприятия; динамическая модель формирования производственных планов в условиях частичной неопределенности потенциальных заказов;

доказана возможность перспективного использования принципа формирования планов-графиков загрузки производственных мощностей предприятий от текущей даты вперед, в будущее;

введены новое представление о направлении планирования из текущего состояния в будущее; новые термины «оппадающие листья»; новая терминология трактовки последовательности обработки графов в виде послойного «срезания листьев».

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения о необходимом и достаточном информационном обеспечении возможности для формирования реалистичных планов производства; возможности прогнозирования деятельности предприятия на основе использования динамических моделей производственных планов в условиях частичной неопределенности потенциальных заказов;

использованы методы численного моделирования и дискретной оптимизации;

изложены аргументы, подтверждающие возможность и эффективность рассматриваемых в работе подходов к формированию производственных планов и

реализации алгоритма «Опадающие листья» в условиях многономенклатурного дискретного машиностроительного производства;

раскрыты проблемы в методах управления и формирования планов загрузки производственных мощностей для мелкосерийного и единичного типов машиностроительного производства;

изучены функции, взаимодействия и причинно-следственные связи в структуре управления предприятием; влияние качества конструкторско-технологической подготовки производства на эффективность деятельности предприятия, а также на корректность планирования и управления производством;

проведена модернизация математической модели построения расписания выполнения технологических операций в цехах и участках с учетом отношений предшествования в виде дерева и цепи и ограничений на ресурсы.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены функциональная модель подготовки производства с централизованным синхронизирующим звеном, обеспечивающим интеграцию планов структурных подразделений предприятия в единый план производства; конфигурация «Интегрированной системы синхронного управления ресурсами предприятия» (ISERP) на платформе отечественного программного продукта 1С:УПП; система управления подготовкой производства; модифицированная система 1С:УПП, реализующая формирование информационного конструкторско-технологического пространства – «Акт внедрения» от 04.10.2014г., алгоритм планирования «Опадающие листья» – «Акт внедрения» от 20.11.2014г., интегрированная система управления ресурсами предприятия – «Акт внедрения» от 31.07.2015г.

определена перспективность использования и экономическая обоснованность разработанных алгоритмов для построения систем планирования и управления машиностроительными предприятиями с мелкосерийным и единичным характером производства;

создана система практических рекомендаций по эффективному использованию интегрированной системы управления подготовкой производства с синхронизацией взаимодействия служб предприятия;

представлены методические рекомендации и предложения по дальнейшему совершенствованию разработанных алгоритмов формирования производственного плана и его регулирования по возникающим отклонениям.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены с использованием лицензированного программного обеспечения, показана воспроизводимость результатов исследования на математической модели в среде 1С:УПП;

теория построена на известных принципах инженерно-технической (конструкторско-технологической) и планово-производственной подготовки производства с применением известных методов структурно-параметрического моделирования, теории управления, теории расписаний, теории графов, теории алгоритмов, объектно-ориентированного программирования, которые согласуются с опубликованными материалами по теме диссертационной работы;

идея базируется на анализе использованных в практике машиностроительных предприятий с мелкосерийным и единичным характером производства подходов к планированию, а также методов управления производством, используемых в стране и за рубежом;

использованы сравнение авторских данных и данных, полученных по разработанным ранее алгоритмам;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в публикациях в открытых источниках;

использованы современные методики исследования, сбора и обработки исходной информации с использованием современных инструментов информационных технологий.

Личный вклад соискателя состоит в:

- участия на всех этапах исследования и разработки функциональной модели управления машиностроительным предприятием, в постановке задачи, получении исходных данных и научных экспериментах;
- анализе существующих методов планирования машиностроительного производства;
- разработке алгоритмов и программ, реализующих методы и модели формирования планов-графиков загрузки производственных мощностей предприятия;

- сравнении и оценке результатов, полученных по разработанным и существующим моделям планирования;
- разработке уточненной математической модели формирования расписания в условиях цеха;
- конфигурировании, проектировании и написании программного обеспечения для интегрированной системы синхронного управления ресурсами предприятия;
- участии в апробации результатов исследования;
- участии в научно-технических советах с руководством компании ОАО «Дальрыбтехцентр» по согласованию проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по внедрению технических решений и теоретических исследований диссертационной работы;
- подготовке основных публикаций по выполненной работе.

На заседании 01 ноября 2016 года диссертационный совет принял решение присудить Колесниковой Ольге Валерьевне ученую степень кандидата технических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 9 докторов наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)», участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 16, против 2, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного совета

д.т.н., профессор



Соловьев Вячеслав Алексеевич

Ученый секретарь диссертационного

совета, к.т.н., доцент

Гудим Александр Сергеевич

01 ноября 2016 года.