

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.233.04
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 13 июня 2019 г. №53

о присуждении Скорняковой Елизавете Алексеевне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Модели и методики планирования производственных процессов приборостроительного предприятия»

по специальности 05.02.22 «Организация производства (радиоэлектроника и приборостроение)»

принята к защите 12 апреля 2019 г., протокол № 51, Диссертационным советом Д 212.233.04 на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А, приказ №363/нк от 19.06.2014 г.

Соискатель Скорнякова Елизавета Алексеевна, 1990 года рождения, в 2013 году окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова», в 2018 году была прикреплена к Федеральному государственному автономному образовательному учреждению высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» для подготовки кандидатской диссертации без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и сдачи кандидатского экзамена по специальной

дисциплине, работает старшим преподавателем кафедры метрологического обеспечения инновационных технологий и промышленной безопасности в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения».

Диссертация выполнена на кафедре метрологического обеспечения инновационных технологий и промышленной безопасности Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, старший научный сотрудник Сулаберидзе Владимир Шалвович, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», профессор кафедры метрологического обеспечения инновационных технологий и промышленной безопасности.

Официальные оппоненты:

1. Богданов Александр Евгеньевич, доктор технических наук, АО «Галактика Центр», руководитель направления по научно-исследовательской работе;
 2. Калачева Елена Александровна, кандидат технических наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА - Российский технологический университет», доцент кафедры «Метрология и стандартизация»;
- дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» в своем положительном заключении, утвержденном проректором по научной работе, д.т.н., проф. В.О. Никифоровым, подписанном директором мегафакультета компьютерных технологий и управления, д.т.н., проф. А.А. Бобцовым, секретарем Ученого Совета

мегафакультета компьютерных технологий и управления, к.т.н. М.В. Никитиной, доцентом факультета СУиР, к.т.н. Ю.С. Андреевым, доцентом факультета СУиР, к.т.н., доцентом К.П. Помпеевым, доцентом факультета СУиР, к.т.н., доцентом Е.И. Яблочниковым, указала, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены **новые научно обоснованные технические и технологические решения, имеющие существенное значение для развития страны**, соответствует требованиям ВАК Минобрнауки, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор – Скорнякова Елизавета Алексеевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.22 – Организация производства (радиоэлектроника и приборостроение).

Соискатель имеет 17 опубликованных работ, все по теме диссертации, в том числе 6 статей в ведущих рецензируемых научных изданиях. Общий объем 3,8 п.л. (1,8 п.л. соискателя). Соискателем получены свидетельство о регистрации программы для ЭВМ и свидетельство о регистрации базы данных. 9 работ опубликовано соискателем в материалах Всероссийских и Международных конференций, форума и семинара.

Результаты диссертационной работы внедрены в АО «Лазерные системы», АО «НПП «Сигнал», АО «Северный пресс» и образовательный процесс ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения».

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Скорнякова, Е.А. Модель системы оперативного реагирования при производственном планировании // Качество и жизнь. – 2018. – № 2. – С 39-41. (объем 0,2 п.л./ авторский вклад 0,2 п.л.)

Личный вклад: модель оперативного реагирования при производственном планировании, анализ проблем, возникающих при оценке производственных опций ответственными подразделениями, решение для оптимизации и ускорения процесса оценки производственных опций.

2. Скорнякова, Е.А. Проблемы принятия оперативных управленческих решений из-за отклонений в процессе производственного планирования высокопроизводительного предприятия / Е.А. Скорнякова, С.А. Бабаев //

Проблемы машиностроения и автоматизации. – 2018. – №4. – С. 35-39.
(объем 0,3 п.л./ авторский вклад 0,2 п.л.)

Личный вклад: анализ проблем сбора и обработки информации при производственном планировании, математическая модель процесса планирования.

3. Скорнякова, Е.А. Методы алгоритмизации планирования высокопроизводительного сборочного производства / Е.А. Скорнякова, В.М. Васюков, В.Ш. Сулаберидзе // Вестник Концерна ВКО «Алмаз-Антей». – 2018. – №4. – С. 15-22. (объем 0,5 п.л./ авторский вклад 0,2 п.л.).

Личный вклад: анализ наиболее популярных систем планирования производства, уникальный алгоритм расчета оптимального времени такта, методы алгоритмизации процесса планирования и результаты создания плана с использованием нескольких алгоритмов.

4. Скорнякова, Е.А. Повышение качества производственного плана за счет использования принципов «бережливого производства» // Качество и жизнь. – 2019. – № 1. – С. 39-40. (объем 0,1 п.л./ авторский вклад 0,1 п.л.)

Личный вклад: описание методов и инструментов бережливого производства, обязательных к использованию при осуществлении процесса планирования, обоснование необходимости их применения и польза в случае корректного использования.

5. Скорнякова, Е.А. Особенности создания пользовательского интерфейса автоматизированной системы производственного планирования / Е.А. Скорнякова, В.М. Васюков, В.Ш. Сулаберидзе // Вестник КГТУ им. А.Н.Туполева. – 2019. – №1. – С. 52-56. (объем 0,3 п.л./ авторский вклад 0,1 п.л.).

Личный вклад: анализ цикла планирования высокопроизводительного сборочного производства, алгоритм осуществления сбора и обработки данных, критерии эффективности этого процесса, анализ причин ошибок ввода данных и способы их предотвращения, результаты улучшения процесса ввода данных.

6. Скорнякова, Е.А. Идентификация и оценка рисков процесса планирования высокопроизводительного производства / Е.А. Скорнякова,

В.Ш. Сулаберидзе, А.С. Борейшо, В.С. Лугиня // Вопросы радиоэлектроники. – 2019. – №4. – С. 108-114. (объем 0,4 п.л./ авторский вклад 0,1 п.л.).

Личный вклад: идентификация и оценка рисков исследуемого процесса, результаты внедрения всех способов устранения/ минимизации рисков.

7. Skorniakova E.A. Structural features of automated lean production planning system database. Skorniakova E.A., Vasyukov V.M., Sulaberidze V.S., Yastrebov A.P. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (MSE). №152026. (объем 0,4 п.л./ авторский вклад 0,1 п.л.).

Личный вклад: разработка структуры базы данных, сравнение изначальной исходной и финальной баз данных.

8. Skorniakova E.A. Mechanical properties of new functional composite materials based on polymeric binders. Sulaberidze V. Sh., Mushenko V.D., Mikheev V.A., Skorniakova E.A. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (MSE). №151017. (объем 0,3 п.л./ авторский вклад 0,1 п.л.).

Личный вклад: анализ влияния организации технологического процесса на стабильность свойств материалов.

В диссертации Скорняковой Е.А. отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах соискателя, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили **отзывы из 10 организаций (все отзывы положительные)**:

1. ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (подписали начальник Управления информатизации, доц. кафедры «Информатика и информационная безопасность», к.т.н. М.А. Поляничко, ученый секретарь совета университета, к.т.н., доц. ОВ. Колодкин). Замечание: сложно судить о возможности интеграции предложенного автором решения в информационную среду, имеющуюся на исследуемых предприятиях, так как в автореферате не приведены сведения о действующих на предприятиях организационно- технических системах.

2. ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» (подписала заведующий кафедрой Теоретических основ электротехники,

д.т.н., доц. Е.Б. Соловьева). Замечания: 1) в автореферате следовало более полно раскрыть назначение и функционирование разрабатываемой системы, а именно, каким образом будет использована система, кто и как в ней будет работать, какие данные являются выходными для каждого из подпроцессов; 2) на рис. 16 представлен алгоритм расчета времени такта для различных промежутков, однако формула расчета времени такта в автореферате не приведена.

3. АО «Конструкторское бюро специального машиностроения» (подписал инженер технолог 1 категории технологического отдела, к.т.н. К.В. Чаузов). Замечания: 1) в автореферате не отражены организационные аспекты реализации предложенных моделей и методик планирования производственных процессов; 2) в настоящее время на предприятиях создаются электронные архивы технологической документации, в автореферате не освещена оценка возможности автоматического переноса архивных данных с целью предотвращения ошибок ручного ввода.

4. АО «Заслон» (подписал начальник лаборатории по разработке ПО В-П, 912.1, к.т.н. В.Н. Гармаш). Замечания: на рисунке 15 приведены результаты эксперимента построения плана производства для 24 периодов, но не приведена длительность каждого из периодов, а также не пояснено, есть ли какое-либо влияние длительности периодов на расчетное время такта и, в целом, на поточность.

5. ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (подписала профессор Высшей школы киберфизических систем и управления, д.т.н., с.н.с. Л.В. Черненькая). Замечания: 1) из текста автореферата не понятно, кто выполнял экспертную оценку и идентификацию рисков исследуемого процесса (стр. 9), каков был состав экспертной группы; 2) используемая на рис. 16 формулировка «идеальное время такта» требует дополнительных пояснений.

6. АО «Научный центр прикладной электродинамики» (подписал главный конструктор средств радиолокации и пеленгации, к.т.н., доц. А.С. Кузнецов). Замечания: 1) представленный на рисунке 6 граф описывает взаимодействие участников процесса производственного планирования, но в тексте автореферата не приводятся пояснения, какие именно подразделения

являются участниками исследуемого процесса и обмен какими данными/ документами происходит между ними; 2) на стр. 15 автореферата в качестве критерия выбора наилучшего алгоритма расчета ВТ обозначено «количество периодов, в которых кум. Δ приближена к нулю (кумулятивное $\Delta = \pm 50$)», но не пояснено почему именно такое значение кум. Δ выбрано в качестве критерия, формулировку этого критерия лучше перевести из абсолютных единиц в процентное значение, в зависимости от объема заказа.

7. Филиал ООО «Тойота Мотор» в Санкт-Петербурге (подписали ведущий специалист отдела контроля качества, к.т.н. В.В. Мишкutenок, начальник отдела производственного планирования Е.В. Урбанович). Замечание: в автореферате не указано, из каких конкретно документов берутся исходные данные времени цикла, это технологические карты или какие-то другие документы.

8. НИЦ «Курчатовский институт» – ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей» им. И.В. Горынина» (подписали ученый секретарь института, к.т.н., доцент Б.В. Фармаковский, заместитель начальника научно-исследовательского отделения, к.х.н. А.В. Красиков). Замечание: не совсем понятно, как получено время создания плана в автоматизированной системе, время каких действий было учтено, входит ли туда обработка исходных данных, внесение заказа на производство и т.п.

9. ОАО «Радиоавионика» (подписали заместитель директора научно-технического центра перспективных программ и управления разработками научно-технического комплекса прикладных информационных технологий, к.т.н., доц. А.В. Верещагин, ученый секретарь научно-технического совета, к.т.н., доц. В.А. Сериков). Замечание: недостаточно подробно раскрыты особенности сбора исходных данных для создания плана: из каких конкретно документов берутся исходные данные, как они попадают в систему планирования, это полностью ручной процесс или существует возможность автоматического переноса данных из других систем предприятия.

10. Камышинский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» (подписали заведующий кафедрой «Электроснабжение промышленных предприятий», к.т.н., доц. А.Г. Сошинов, доц. кафедры «Электроснабжение промышленных

предприятий», к.т.н. В.С. Галушак). Замечания: 1) в автореферате сказано, что вершины графа (рис. 6), представляют участников процесса производственного планирования, но не пояснено какие именно подразделения имеются в виду; 2) было бы полезно более полное описание применимости разработанной системы планирования для определенных типов предприятий.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их известностью своими достижениями в области организации производства, разработке организационно-технических систем и исследовании производственных процессов, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана модель организации процесса планирования, позволившая определить закономерности целевой функции и упорядочить взаимодействия участников за счет выделения устойчивого подмножества с целью повышения результативности исследуемого процесса;

предложены методика и модель построения планов производства различного горизонта, учитывающая ограничения и специфику организации поточного производства приборостроительного предприятия;

разработана методика расчета времени такта, позволившая достичь минимальной разницы плана и заказа при учете различных ограничений;

создана автоматизированная система производственного планирования приборостроительного предприятия поточного типа, позволившая повысить результативность исследуемого процесса.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что применительно к проблематике диссертации результативно и эффективно, т.е. с получением обладающих новизной результатов:

обоснована модель организации процесса планирования приборостроительного предприятия, в отличие от известных, позволившая повысить результативность процесса производственного планирования за

счет осуществления взаимодействия всех участников внутри одного устойчивого подмножества в режиме реального времени;

обосновано применение разработанных многокритериальной модели и методики процесса создания производственного плана любого горизонта с учетом большого количества входных данных для поточного приборостроительного предприятия;

экспериментально обоснован выбор методики расчета оптимального времени такта при учете различных ограничений, обеспечивающей наибольшее соответствие объема производства заказу для планов любой длительности;

подтверждена экспериментально применимость предложенных моделей и методик в качестве основы новой автоматизированной системы производственного планирования.

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

– **использование** основных положений и выводов, сформулированных в диссертации, позволило повысить результативность процесса производственного планирования, сократить затраты на хранение перепроизведенной продукции на 10-15%, сократить производственные затраты на 5-10% за счет корректного учета производственных ограничений;

– **создана и внедрена** в АО «Лазерные системы» и АО «НПП «Сигнал» автоматизированная система производственного планирования, применение которой позволило сократить ошибки процессов сбора, обработки и учета данных для разработки плана на 85%, полностью исключить ошибки процесса разработки плана, сократить время создания плана с 30 минут до 1 минуты (в 30 раз);

– **получены результаты**, которые использованы в ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» в процессе обучения студентов по дисциплинам «Метрология», «Информационная поддержка жизненного цикла продукции», «Проектирование технологических процессов» и «Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции».

Указанные результаты подтверждены актами внедрения.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что идеи повышения результативности организации приборостроительного предприятия путем разработки моделей и методик планирования производственных процессов **базируются** на исследованиях отечественных и зарубежных авторов в области организации производства, теории производственного планирования, научных разработок в области автоматизации производственных процессов;

теоретические модели организации процесса планирования и создания производственного плана поточного приборостроительного предприятия разработаны на основе признанного математического аппарата и известных, достоверных и проверенных данных, согласуются с другими, полученными автором, результатами;

установлено соответствие результатов работы с результатами апробации в АО «Лазерные системы», АО «НПП «Сигнал», АО «Северный пресс» и ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»;

корректно использованы методы и принципы «бережливого производства», средства проведения экспериментов, научные достижения в области производственного планирования и в области организации производства.

Личный вклад соискателя состоит в разработке и внедрении новых научных результатов; в разработке модели организации процесса планирования, методики и модели построения планов производства различного горизонта, методики расчета времени такта и создании автоматизированной системы производственного планирования приборостроительного предприятия поточного типа; апробации и внедрении результатов исследования; подготовке публикаций по теме исследования.

Диссертация Скорняковой Е. А. представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней – изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

На заседании 13 июня 2019 года, Диссертационный совет принял решение присудить Скорняковой Е.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования Диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 10 докторов наук по специальности 05.02.22, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени - 19, против присуждения учёной степени – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель Диссертационного совета,

доктор технических наук, профессор



Семенова Елена Георгиевна

Ученый секретарь Диссертационного совета,

доктор технических наук, профессор

Ястребов Анатолий Павлович

13 июня 2019 года