

В диссертационный совет 24.2.417.06
на базе ФГБОУ ВО ТулГУ
300012, Тульская область, г. Тула,
проспект Ленина, д. 92

ОТЗЫВ

официального оппонента Пивоваровой Ксении Григорьевны
на диссертацию Фетисова Михаила Николаевича
«Совершенствование инструментария организации и управления процессом
производственного планирования при разработке авиационной техники»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции.
Стандартизация. Организация производства

Актуальность темы исследования

Диссертационная работа Фетисова М.Н. «Совершенствование инструментария организации и управления процессом производственного планирования при разработке авиационной техники» является актуальной, поскольку в ней приведены результаты исследований, обоснованные необходимостью повышения качества процессов планирования проектно-конструкторских работ по разработке новой авиационной техники.

Авиационная техника относится к видам технических изделий, к которым предъявляются чрезвычайно высокие требования по технической надежности и эксплуатационной безопасности. Соискатель убедительно показывает, что надежность самолетов, вертолетов и иной авиационной техники закладывается на этапах проектирования, а качество конструкторских и технологических решений во многом предопределяет качество функционирования и эксплуатации летательных аппаратов. Соискатель верно пишет о том, что основная задача производственного планирования состоит в обеспечении слаженности и ритмичности хода всех производственных процессов, в организации согласованной и результативной работы всех подразделений предприятия для обеспечения равномерного выполнения проектов.

Эта проблема, как показывает соискатель, может быть разрешена путем разработки инструментария повышения эффективности и качества процессов планирования проектно-конструкторских работ по созданию новой авиационной техники на основе ритмичного исполнения проектов.

Содержание работы

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы из 142 источников и 2 приложений. Работа изложена на 151 странице машинописного текста, включает 37 рисунков, 6 таблиц.

Во введении соискатель обосновывает актуальность избранной темы и степень ее разработанности, определяет цель и задачи работы, формулирует научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методы исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и сведения об апробации результатов.

В первой главе соискатель рассматривает современные подходы к проблеме повышения качества процесса производственного планирования и ритмичности производственной деятельности на авиастроительных предприятиях.

Выполненный анализ научных работ по проблеме повышения качества процесса производственного планирования на авиастроительных предприятиях-разработчиках позволил установить, что одним из ключевых факторов, влияющих на качество производственного планирования процессов проектирования и производства авиационной техники, является недостаточно ритмичная работа предприятий-разработчиков вследствие неопределенности, обусловленной частой сменой и модификациями выпускаемой продукции при постоянном сокращении сроков, выделяемых на научно-техническую подготовку производства авиационной техники.

Обобщение результатов проведенного анализа показателей работы структурных подразделений авиационных предприятий позволило соискателю сделать вывод о целесообразности применения методов нечеткой логики и нечеткого вывода для установления значений показателей качества процесса планирования производственной деятельности.

Для обеспечения ритмичности производственного процесса на авиастроительном предприятии соискатель предложил организовать планирование и контроль производственного процесса, а также сформировать систему материального стимулирования за разработку и выполнение производственного плана на основе использования коэффициента ритмичности.

Во второй главе соискатель предлагает концепцию повышения качества процесса производственного планирования на предприятиях-разработчиках авиационной техники.

Соискателем проведено визуальное моделирование процесса производственного планирования АО «НЦВ Миль и Камов» «как есть» в нотации BPMN с целью выявления его «узких» мест и дальнейшего совершенствования. Также проведен краткий анализ процесса и предложено его дальнейшее совершенствование на основе использования критерия ритмичности, что отражено в визуальной модели процесса «как надо».

Необходимо отметить значимость проведенного соискателем статистического анализа загрузки (ритмичности работы) проектных подразделений предприятия-разработчика авиационной техники, который позволил установить, что план на текущий и последующие месяц или квартал значительно, до 5,5 раз, превышает фактическую мощность подразделения. Отмечены направления повышения результативности процесса производственного планирования на предприятии-разработчике авиационной техники.

В третьей главе соискатель предлагает мероприятия по совершенствованию инструментария организации и управления процессом производственного планирования предприятия-разработчика авиационной техники.

На основе методов квалиметрии разработана методика планирования проектов предприятия-разработчика авиационной техники. Ресурсное обеспечение проектов предложено осуществлять на основе их приоритизации путем организации трёхуровневой системы приоритетов проектов, в соответствии с которой приоритет каждого проекта может быть высоким, обычным (средним) или низким.

Разработана методика повышения мотивации инженерно-технического персонала предприятия-разработчика авиационной техники, направленная на мотивацию руководителей структурных подразделений в части ритмичного выполнения производственного плана подразделения. Методика устанавливает порядок распределения премии для подразделений предприятия по итогам оценки ритмичности выполнения производственного плана предприятия за месяц.

В четвертой главе соискателем приведены результаты реализации комплексной методики повышения качества процесса производственного планирования на предприятиях-разработчиках авиационной техники, включающей систему нормативных документов для исполнителей процесса производственного планирования, содержащую 15 локальных нормативных актов (6 стандартов организации и 9 инструкций).

Разработаны и реализованы предложения по модернизации архитектуры информационной системы управления проектами предприятия-разработчика авиационной техники, предназначенной для планирования, управления, анализа и контроля над основной деятельностью предприятия, как в рамках одного проекта, так и в рамках портфеля проектов всего предприятия. В результате модернизации архитектуры ИСУП получила возможность определять задачи, анализировать результаты, управлять трудовыми ресурсами, временем, финансами проекта, а также координировать портфели проектов и групповые трудовые ресурсы.

Комплексная апробация и внедрение предложенных научно-технических и организационных решений повышения качества процесса производственного планирования на предприятиях-разработчиках авиационной техники осуществлены на предприятии АО «НЦВ Миль и Камов», входящем в холдинг «Вертолеты России». При этом в соответствии с поставленной целью работы достигнуто улучшение ряда критериев результативности и, в частности, ритмичности проектных работ: доля выполненных проектов в год увеличилась на 30 % – с 44,9 % в 2018 г. до 74,8 % в 2023 г., доля работ по государственному оборонному заказу в общем количестве выполненных проектов в 2023 году доведена до 94 % против 45 % в 2018 г., рост коэффициента рационального использования трудовых ресурсов за период 2021-2023 гг. составил более 8 %, с 2018 по 2023 год доля проектов по плану НИ-ОКР выросла с 35 % до 73 %, за период 2021-2023 гг. на 27,6 % увеличилась выручка предприятия и на 16 % снизились расходы предприятия вследствие уменьшения количества получаемых штрафов от невыполненных этапов проектов.

Основными разработками соискателя, характеризующимися **научной новизной и практической значимостью**, являются следующие:

1. Предложена концепция повышения качества процесса производственного планирования на предприятиях-разработчиках авиационной техники.
2. Разработана методика планирования проектов предприятия-разработчика авиационной техники на основе трехуровневой системы приоритетов проектов.
3. Разработана методика оценки качества процесса производственного планирования на предприятии-разработчике авиационной техники по критериям полноты планирования выполняющихся проектов и ритмичности работы структурных подразделений.

4. Разработана методика повышения мотивации инженерно-технического персонала предприятия-разработчика авиационной техники, устанавливающая порядок распределения премии для структурных подразделений по итогам оценки ритмичности выполнения производственного плана предприятия.

5. Разработана комплексная методика повышения качества процесса производственного планирования на предприятиях-разработчиках авиационной техники, включающая систему нормативных документов для исполнителей процесса производственного планирования.

6. Развита архитектура информационной системы управления проектами предприятия-разработчика авиационной техники, предназначенной для планирования, управления, анализа и контроля над основной деятельностью предприятия, как в рамках одного проекта, так и в рамках портфеля проектов всего предприятия.

Степень достоверности результатов исследования обеспечена корректным использованием фундаментальных теоретических положений, адекватностью разработанных математических моделей реальным процессам, экспериментальным подтверждением разработанных методик в производственной практике, положительными результатами практической реализации в АО «НЦВ Миль и Камов», АО «Кронштадт».

Соответствие автореферата диссертационной работе

Автореферат в полной мере отражает содержание диссертационной работы, раскрывает основные положения научного исследования и полученные результаты.

Замечания

1. На стр. 42 диссертации соискатель предлагает классификацию видов производственных планов в зависимости от временного периода, выделяя среднесрочное и текущее (краткосрочное) планирование. Следовало бы также учесть долгосрочное планирование, которое охватывает стратегию организации на срок от 10 до 25 лет.

2. Соискатель предлагает методику планирования проектов предприятия-разработчика авиационной техники. Ресурсное обеспечение проектов предложено осуществлять на основе их приоритизации экспертным методом. Это верно, так как ГОСТ Р 54870-2011 «Требования к управлению портфелем проектов» предполагает при формировании портфеля проектов этапы расстановки приоритетов, оптимизации и балансировки портфеля проектов. Экспертные подходы, несмотря на широкое применение, имеют свои недостатки, среди которых можно привести зависимость решений от субъективизма экспертов и, как правило, сложную и неоднозначную процедуру формализации их мнений. Полагаю, что разработанную методику следует дополнить расчетом коэффициента конкордации, который отражает степень согласованности мнений экспертов, а также оценкой его значимости.

3. Соискатель предлагает оценивать коэффициент своевременности выполнения работ по проектному планированию на основе количества дней просрочки, что становится измеримым критерием, влияющим на размер материального стимулирования работника. Это обосновано, поскольку мотивация создает объективные стимулы для каждого сотрудника проявлять максимальную эффективность в выполнении своих обязанностей. Однако важно также учитывать фактическое выполнение плана-графика в случае завершения работ раньше установленного срока. Полагаю, что учет времени, когда работы выполняются до обозначенного срока, будет дополнительной мотивацией для команды управления.

4. На рисунке 4.1 (стр. 102 диссертации) соискатель приводит схему процесса планирования проекта, который включает такие этапы, как формирование состава работ; формирование плана-графика проекта; открытие заказа; исполнение, контроль и мониторинг параметров проекта; управление изменениями проекта; сбор статистических данных на этапе закрытия проекта применения в оценке предстоящих проектов; формирование структуры цены; формирование и заключение договора. Указанные этапы обеспечивают выполнение управленческих функций по процессу планирования проекта. Однако в данном случае следует также учесть требования ГОСТ Р 54869-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом» п. 5.3.6 «Процесс планирования реагирования на риски». Как верно отмечает соискатель на стр. 19-20 диссертации, наукоемкие отрасли промышленности отличаются высокой степенью неопределенности в процессах организации, планирования и управления. В связи с этим риски, связанные с невыполнением проекта, необходимо учитывать и оценивать на этапе планирования.

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, доцента Денискиной Антонины Робертовны на диссертацию Фетисова Михаила Николаевича «Совершенствование инструментария организации и управления процессом производственного планирования при разработке авиационной техники», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства

Актуальность темы диссертации

Работа посвящена решению актуальной задачи, связанной с совершенствованием процесса производственного планирования на предприятиях-разработчиках авиационной техники.

Заказчики авиационной техники, основываясь на требованиях рынка и собственных целях её использования, требуют внесения большого количества изменений в типовую конструкцию изделия для своего заказа. Создание индивидуальных конфигураций авиационной техники, происходит, как правило, в условиях жёсткого дефицита ресурсов и сроков, что нарушает ритмичность выполняемых процессов проектирования и производства воздушных судов и существенно влияет на их качество. При этом снижается производительность труда, возникают перерасход средств, потери рабочего времени оборудования и исполнителей, повышается себестоимость изделий, и сокращается прибыль предприятия.

На организацию ритмичной работы структурных подразделений предприятий-разработчиков и предприятий-производителей авиационной техники направлен процесс производственного планирования, в ходе которого формируется слаженность реализации всех производственных процессов, достигается согласованная и результативная работа всех подразделений для обеспечения равномерного выполнения проектов проектирования и производства воздушных судов по номенклатуре, при полном и рациональном использовании имеющихся экономических и производственных ресурсов.

В связи с вышеизложенным **актуальность выполненных исследований**, направленных на совершенствование инструментария повышения эффективности и качества процесса производственного планирования на предприятиях-разработчиках авиационной техники с целью обеспечения ритмичности реализации процессов проектирования авиационной техники, **не вызывает сомнений.**

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность

Автором корректно и обосновано поставлена цель и сформулированы задачи исследования. Методология научного исследования соответствует теме диссертации, объекту и предмету исследования. Теоретические исследования основаны на работах, получивших научное признание в области управления качеством продукции, стандартизации, организации производства. Исследования проводились с использованием методов математической статистики и планирования экспериментов.

На основании вышеизложенного можно заключить, что **научные положения,**

выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, являются достаточно обоснованными.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций диссертационного исследования подтверждается корректной постановкой задачи исследования, использованием научных положений всеобщего управления качеством, организации производства, методов квалиметрии, математической логики и статистики, методологии нечётких множеств и лингвистических переменных, апробированных методов анализа корневых причин и причинно-следственного анализа, а также обобщения опыта создания авиационной техники на ряде предприятий авиационной промышленности Российской Федерации.

Научная новизна диссертации

К положениям диссертационной работы, обладающим научной новизной, следует отнести разработанную концепцию повышения качества процесса производственного планирования проектирования авиационной техники и реализующие её научно-технические методики и программные инструменты:

- планирование проектов предприятия-разработчика авиационной техники, позволяющее организовать ресурсонаделение выполняемых проектов в зависимости от их приоритета;

- оценка качества процесса производственного планирования на предприятиях-разработчиках авиационной техники, учитывающая полноту планирования выполняющихся проектов и ритмичность работы структурных подразделений при выполнении плана за отчетный месяц;

- повышение мотивации инженерно-технического персонала предприятия-разработчика авиационной техники, учитывающее ритмичность и качество выполнения портфеля проектов предприятия.

Теоретическая значимость полученных результатов заключается в разработке концепции и инструментария повышения качества процесса производственного планирования на предприятиях-разработчиках авиационной техники в направлении обеспечения ритмичности и результативности производственной деятельности.

Практическая значимость полученных результатов заключается в развитии архитектуры информационной системы управления проектами предприятия-разработчика авиационной техники и разработке системы нормативных документов для исполнителей процесса производственного планирования.

Результаты исследований внедрены в виде методики повышения качества процесса производственного планирования на предприятиях-разработчиках авиационной техники и реализующей её системы информационной поддержки в АО «НЦВ Миль и Камов», АО «Кронштадт» и используются при подготовке студентов по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» в ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет».

Общая характеристика работы

Диссертация объёмом 151 страница состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка литературы, двух приложений, содержит 37 рисунков и 6 таблиц.

Во введении изложены актуальность избранной темы, степень её

разработанности, цели и задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы диссертационного исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробация результатов.

В первой главе представлены обзор и анализ исследований, посвящённых проблеме повышения качества процесса производственного планирования и ритмичности производственной деятельности на авиастроительных предприятиях, определена цель работы и сформулированы задачи исследования. Исследована проблематика и особенности наукоёмких производств, к которым относится авиастроительное производство, и показано, что в наукоёмких производствах основная часть затрат времени приходится на разработку оптимальных конструкций изделий, создание новых материалов, разработку новых схем, обеспечение требуемой надёжности, экологической чистоты и безопасности обслуживания. Рассмотрены базовые принципы проектного планирования и сформулированы актуальные задачи обеспечения качества процесса производственного планирования на предприятиях-разработчиках авиационной техники.

Во второй главе разработана концепция повышения качества процесса производственного планирования на предприятиях-разработчиках авиационной техники. Проведён статистический анализ загрузки (ритмичности работы) проектных подразделений предприятия-разработчика авиационной техники, который позволил установить, что план на текущий и последующие месяц или квартал значительно превышает фактическую мощность подразделения. Это связано с тем, что процесс производственного планирования осуществляется в условиях полной неопределённости, связанной с возможностью постоянного появления срочных и неотложных заказов и проектов. Отмечены направления повышения результативности процесса производственного планирования на предприятии-разработчике авиационной техники.

Проведено визуальное моделирование процесса производственного планирования с целью выявления его «узких» мест и дальнейшего совершенствования. Также проведён краткий анализ процесса и предложено его дальнейшее совершенствование на основе использования критерия ритмичности, что отражено в визуальной модели процесса «как надо».

Третья глава посвящена совершенствованию инструментария организации и управления процессом производственного планирования предприятия-разработчика авиационной техники. На основе методов квалиметрии разработана методика планирования проектов предприятия-разработчика авиационной техники. Целью разработки методики является обеспечение ритмичности производственного процесса предприятия-разработчика авиационной техники на основе оптимизации наделения проектов ресурсами. Ресурсное обеспечение проектов предложено осуществлять на основе их приоритизации путём организации трёхуровневой системы приоритетов проектов. Также представлена методика повышения мотивации инженерно-технического персонала предприятия-разработчика авиационной техники.

Четвёртая глава посвящена практической реализации концепции повышения качества процесса производственного планирования на предприятиях-разработчиках авиационной техники. Представлены основные мероприятия комплексной методики повышения качества процесса производственного планирования, реализующей разработанный инструментарий повышения качества процесса производственного

планирования и обеспечения ритмичности производственного процесса предприятия-разработчика авиационной техники, система нормативных документов для исполнителей процесса производственного планирования.

Список литературы содержит 142 наименования использованных источников.

В заключении диссертации сформулированы основные полученные результаты, а также перспективы и направления дальнейших исследований.

В приложениях представлены акты внедрения результатов работы и фрагменты системы нечёткого вывода значений критерия полноты планирования выполняющихся проектов.

Цель, объект и предмет исследований сформулированы в соответствии с содержанием диссертации. Задачи исследования соответствуют поставленной цели. Основные выводы и положения, выносимые на защиту, сформулированы в соответствии с фактическим содержанием диссертации и полученными результатами.

Замечания по работе

1. В представленном на рисунке 2.9 процессе формирования плана (среднесрочного либо квартального) «как надо» автору следовало бы уточнить, какие операции могут выполняться автоматически информационной системой управления проектами, а какие – только исполнителями процесса производственного планирования.

2. Из диссертации не ясно, как проходил процесс внедрения разработанных инструментов на предприятии. Какие возникали проблемы, и как процесс воспринимался работниками предприятия, включая руководство? Такие сведения были бы очень полезными для использования результатов работы.

3. В диссертации отмечено, что конструкторские проекты имеют трудоёмкость, изменяющуюся в широких пределах. Однако из работы не ясно, каким образом количественно учитывается и/или рассчитывается относительная сложность таких проектов.

Указанные замечания не являются принципиальными, носят рекомендательный характер и не влияют на общую положительную оценку работы.

Заключение по диссертационной работе

Диссертация «Совершенствование инструментария организации и управления процессом производственного планирования при разработке авиационной техники» выполнена на актуальную тему на высоком теоретическом уровне, является завершённой научно-квалификационной работой, обладает научной новизной и практической значимостью, имеет существенное значение для развития управления качеством продукции, стандартизации и организации производства.

Основные результаты теоретических исследований и апробации практических рекомендаций опубликованы в 10 работах, 5 из которых входят в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Автореферат отражает содержание диссертационной работы, которая соответствует п. 23 «Разработка и совершенствование методов и средств планирования

и управления производственными процессами и их результатами» паспорта научной специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

По актуальности, научному уровню и содержанию диссертационная работа удовлетворяет требованиям п. 9–11 и п.п. 13, 14 положения «О порядке присуждения учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор, Фетисов Михаил Николаевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Официальный оппонент,
и. о. заведующего кафедрой 104
«Технологическое проектирование и
управление качеством» федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Московский авиационный
институт (национальный
исследовательский университет)»,
кандидат технических наук, доцент



А. Р. Денискина

20.11.2024

Подпись Денискиной Антонины Робертовны
удостоверяю
И.о. директора
Дирекции института №



Стрелец Дмитрий Юрьевич

Кандидатская диссертация защищена по специальности 2.5.1. Инженерная геометрия и компьютерная графика. Цифровая поддержка жизненного цикла изделий (05.01.01).

Я, Денискина Антонина Робертовна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»

Почтовый адрес: Волоколамское шоссе, д. 4, г. Москва, 125993.

Тел.: +7 (499)-158-41-73

E-mail: dar@mai.ru