

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой экономической информатики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет» Мартынова Виталия Владимировича на диссертационную работу Шелеховой Анны Сергеевны «Управление качеством научной концепции при формировании и анализе альтернатив на начальном этапе проекта», представленную к защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции

Актуальность избранной темы.

Концептуальное проектирование будущего изделия авиационной техники начинается с анализа альтернатив и выбора наилучшей технической концепции. Одной из важнейших и актуальных задач является создание научно-методического обеспечения именно на начальной стадии жизненного цикла создания нового объекта, которое должно существенно снизить риск выбора неоптимальной концепции.

Несмотря на то, что общие принципы выбора концепции проекта отражены как в отечественных, так и в зарубежных нормативных документах и стандартах по управлению проектами, они не содержат рекомендаций по необходимому числу вариантов и алгоритму их формирования.

Необходимо отметить, что до настоящего времени практически отсутствуют исследования, связанные с разработкой метода управления качеством научной концепции в области авиационной техники.

Работа Шелеховой А.С. посвящена решению этой задачи, что безусловно свидетельствует об её актуальности.

Оценка структуры и содержания диссертации, её завершенности.

Диссертационная работа представлена на 125 страницах и состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка литературы из 108 наименований и трёх приложений. Иллюстративный материал содержит 47 рисунков и 16 таблиц. Оформление диссертации в целом соответствует действующим требованиям.

В первой главе автором проведен обзор существующих отечественных и зарубежных документов в области управления качеством проектов авиационной техники, проанализированы отечественные и зарубежные практики выбора технических решений на концептуальной стадии. В результате выявлены недостатки рассмотренных подходов, устранение которых предлагается при разработке метода управления качеством научной

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«25» 05 2021

концепции при формировании и анализе альтернатив на начальном этапе проекта, являющейся целью диссертационной работы.

Во второй главе осуществлена логико-математическая формализация основных понятий концептуального проектирования таких, как концепция, идея, принцип, технология, цель, объект и система, неопределенности и риски. Процесс концептуального проектирования представлен как последовательность объективно необходимых этапов, направленных на устранение неопределённостей. Предложенная теория позволяет оперировать элементами концепции создаваемого изделия, опираясь на законы математической логики.

В третьей главе в рамках этой методологии концептуального проектирования автором разработан метод управления качеством научной концепции при формировании и анализе альтернатив на начальном этапе проекта с применением методов факторного анализа и планирования эксперимента. Применение метода позволяет минимизировать риски неправильного выбора концепции.

В четвертой главе показана практическая реализация разработанного метода управления качеством научной концепции при формировании и анализе альтернатив на начальном этапе проекта. Автором рассмотрены три примера задач, решённых с помощью разработанного метода, который обеспечил необходимое качество каждой из рассмотренных альтернативных концепций, использующих инновационные технологии.

Апробация работы.

Основные положения диссертации доложены на: Второй научно-практической конференции «Управление созданием научно-технического задела в жизненном цикле высокотехнологичной продукции – 2017» (Москва, 2017 г.), Третьей научно-практической конференции «Проблемы управления научными исследованиями и разработками – 2017» (Москва, 2017 г.), Четвёртой научно-практической конференции «Проблемы управления научными исследованиями и разработками – 2018», YOUNG SCIENTISTS WORKSHOP 2017. Aeronautic Research in the 21st Century. Future Research Needs for the Technology. Change in Aeronautics (Жуковский, 2017 г.), XIII Всероссийском совещании по проблемам управления (Москва, 2019 г.).

Полнота опубликования основных результатов в научной печати и соответствие автореферата диссертации. Основные результаты диссертационного исследования в полной мере представлены в научных

публикациях соискателя. По результатам выполненных исследований опубликовано 12 работ, в том числе 4 – в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК. Публикации автора отражают основные научные результаты, полученные в работе.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

Научные положения, выводы и рекомендации диссертационного исследования достаточно обоснованы.

Представленная диссертация Шелеховой А.С. является завершённой научно-квалификационной работой.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Научная новизна. Представленная диссертационная работа содержит новые научные результаты в области стандартизации и управления качеством продукции.

Разработан метод управления качеством научной концепции при формировании и анализе альтернативных вариантов изделия на начальной стадии его жизненного цикла.

Использованы новые подходы к решению этой задачи:

- концепция представлена как сочетание принципов действия, устройства и формы, направленных на достижение цели проекта;
- в рассмотрение включена расширенная модель взаимодействия объекта с внешней средой, которая включает оценки полезного эффекта, необходимых ресурсов, а также нагрузок, оказывающих влияние на форму объекта;
- для поиска оптимальной концепции впервые применены методы факторного анализа и планирования экспериментов;
- в качестве квалиметрической оценки качества результатов прямого поиска рассмотрена вероятность отыскания оптимальной концепции.

Достоверность полученных результатов подтверждается результатами внедрения метода управления качеством научной концепции в ФГУП «ЦАГИ», а также результатами использования метода для решения ряда задач концептуального проектирования перспективных летательных аппаратов по контрактам ФГУП «ЦАГИ» с Минпромторгом России.

Значимость полученных результатов для науки и практики.

Теоретическая значимость исследования заключается в разработке метода управления качеством научной концепции при формировании и анализе альтернатив на основе логико-математической модели, что позволяет снизить риски выбора неоптимальной концепции.

Практическая значимость состоит в возможности успешного решения задач поиска оптимальной концепции при управлении качеством проектирования на начальной стадии жизненного цикла будущего изделия авиационной техники благодаря применению разработанного метода.

Основные положения и результаты диссертационной работы автора используются в рамках непрерывного совершенствования нормативной деятельности ФГУП «ЦАГИ». На основе метода управления качеством научной концепции при формировании и анализе альтернатив на начальных этапах проекта осуществляется разработка корпоративного стандарта ФГУП «ЦАГИ».

Замечания по диссертационной работе.

1) В диссертации выполнен анализ нормативных документов, посвященных порядку создания изделий авиационной техники на ранней стадии проекта. Однако важнейшими в авиационной деятельности являются «Авиационные правила» или «Нормы летной годности». В работе не указана их роль в управлении качеством продукции авиастроения.

2) В работе не дано определение применяемого термина «научная концепция». Неясно, чем она отличается от «технической концепции» или просто «концепции».

3) В третьей главе описан переход от формализованного сочетания принципов концепции к проектным вариантам изделия. Возникает вопрос, всегда ли возможен однозначный переход от логических моделей концепций к проектным.

4) Диссертация выполнена по специальности 05.02.23 «Стандартизация и управление качеством продукции», однако применение разработанного метода иллюстрируется на примерах, сформированных для предметного решения поставленных задач, проектирование же относится к специальности 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов». Соискателю в работе следовало бы уделить больше внимания различиям между проектированием технических объектов и управлением качеством этого процесса.

5) В главе 3 упоминается, что на начальном этапе проектант использует некую базу знаний, однако не уточняется, что именно является ее источником.

Отмеченные замечания не влияют на общее положительное заключение о работе и не снижают значимость полученных теоретических и практических результатов диссертационного исследования.

Заключение.

Диссертационная работа Шелеховой Анны Сергеевны выполнена на высоком научном уровне, полученные теоретические и практические результаты обоснованы и достоверны, эффективность разработанного метода управления качеством научной концепции при формировании и анализе альтернатив на начальном этапе проекта подтверждена результатами внедрения в ФГУП «ЦАГИ».

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям пунктов 9 – 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор - Шелехова Анна Сергеевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции.

Официальный оппонент,
д-р техн.наук, профессор,
заведующий кафедрой
экономической информатики
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Уфимский
государственный авиационный
технический университет»



В.В. Мартынов

Мартынов Виталий Владимирович
адрес: 450008, Республика Башкортостан,
г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 12
e-mail: vitaliy.v.martynov@gmail.com
тел: +7 (905) 1803068



Докторская диссертация защищена по специальности
05.13.06 – Автоматизированные системы управления