

В Диссертационный совет Д 505.001.126
Финансового университета при
Правительстве Российской Федерации по
защите диссертаций на соискание ученой
степени кандидата наук, на соискание
ученой степени доктора наук

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Трундаева Ивана Вячеславовича
на тему «Модель и методика управления созданием радиолокационной
станции на основе адаптивного финансирования работ в условиях
неопределенности», представленной на соискание учёной степени
кандидата технических наук по специальности 1.2.2 - Математическое
моделирование, численные методы и комплексы программ (технические
науки)**

Актуальность диссертационной работы.

В настоящее время наблюдается неуклонный рост числа выводимых в околоземное пространство космических аппаратов (КА), что ведет к повышению сложности классификации и идентификации целей. Также оснащение нового поколения КА двигателями малой тяги, позволяющими изменять параметры орбиты, приводит к еще большему возрастанию требований к космической безопасности.

При этом в околоземном пространстве появляются группировки маневрирующих КА типа StarLink, что обуславливает необходимость решения задачи информационного обеспечения центра управления полетами по данным радиолокационных станций (РЛС) мониторинга космического пространства (МКП) за счет повышения функциональных и точностных характеристик станции как источника информации для центра управления полетами.

Главной особенностью таких РЛС является использование широкополосных и многоканальных активных фазированных антенных решеток, разработка которой становится нестабильной из-за фундаментальной неопределенности. При выходе за планируемые сроки создания РЛС предприятие может столкнуться с возможностью банкротства, что может вызвать каскадный эффект в связанных отраслях промышленности.

Указанные обстоятельства определили необходимость проведения исследований, направленных на обоснования условий и критериев управления дополнительным финансированием крупных и критически важных проектов. Данное обстоятельство отражает наличие **актуальности диссертации**, которая заключается в необходимости экономической эффективности использования изначально заложенных и дополнительных финансовых

ресурсов в реальном масштабе времени с учетом воздействия случайных и деструктивных процессов.

Соискателем в диссертации решается актуальная **научная задача**: разработать модель и методику управления созданием РЛС-БС, обеспечивающие оперативную оценку комплексного риска срыва сроков разработки для обоснования финансовых решений, направленных на успешное завершение разработки.

Соискателем выносятся на защиту следующие положения:

1) Математическая модель создания РЛС, которая позволяет описывать динамику ключевых показателей проекта во времени и демонстрировать их изменение посредством фазовых и кинетических портретов, учитывать влияние возмущающих факторов и управляющих воздействий, изменение параметров разработки в зависимости от текущего этапа ЖЦ разработки.

2) Методика управления созданием РЛС на основе адаптивного финансирования работ, которая отличается от известных тем, что позволяет строить директивную (плановую) и фактическую траектории разработки, вычислять комплексный показатель риска (оценивающий состояние разработки в условиях фундаментальной неопределенности) и определять необходимость, целесообразность и объем соответствующих управляющих воздействий.

Теоретическая значимость результатов исследования заключается в том, что модель разработки позволяет строить фазовые и кинетические портреты состояния проекта РЛС-БС с учетом возмущающих факторов и управляющих воздействий, а методика адаптивного финансирования обеспечивает расчет оценки комплексного риска в условиях дефицита данных и фундаментальной неопределенности (пункты 4,8 области исследования паспорта специальности 1.2.2).

Практическая значимость полученных в диссертации научных результатов определяется готовностью модели разработки РЛС и методики адаптивного финансирования к внедрению в процессы управления проектами РЛС ДО предприятиями оборонно-промышленного комплекса. Модель создания РЛС позволяет строить директивную траекторию разработки РЛС-БС на всех этапах ЖЦ и задает основу для вычисления рисков создания РЛС. Методика позволяет оценивать риски разработки РЛС при дефиците данных на основе: мягкой оценки отклонений ключевых показателей от плановых значений, правил определения границ области допустимых рисков, критериев необходимости и целесообразности дополнительного финансирования.

Методология и методы исследования. Методологической основой исследования выступают методы управления созданием сложных технических систем, математического моделирования динамических процессов, теории рисков и управления в условиях фундаментальной неопределенности. Исследование основано на подходе, который объединяет методы математического моделирования, мягких вычислений и имитационного моделирования.

Обоснованность научных результатов и выводов подтверждена актами внедрения и реализации основных результатов исследований, публикациями основных результатов исследования в изданиях из перечня ведущих рецензируемых научных журналов и изданиях, рекомендованных ВАК и приравненных к ним, апробированием результатов исследования на научно-технических конференциях и профильных семинарах.

Тем не менее, автореферат диссертационной работы не лишен недостатков, к которым следует отнести:

1. Не ясно, каким образом был получен комбинированный функционал, который служит основой для поиска оптимального управления.
2. На рисунке 3 не описано, как проводится фазовая интерполяция распределения риска, поскольку некоторые зоны малого и большого риска отмечены цветами подряд.
3. На рисунке 3 неудачно выбран термин большой и малый риск, на графике лучше показать цветовую градацию в абсолютных значениях.

Перечисленные замечания не снижают научной и практической ценности диссертационной работы.

Выводы.

1. Судя по автореферату, диссертационная работа «Модель и методика управления созданием радиолокационной станции на основе адаптивного финансирования работ в условиях неопределенности» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей важное значение для научно-технического развития страны. Диссертация обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты, соответствующие направлениям исследований, определенным паспортом специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. Работа является законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной научной задачи, соответствует критериям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Трундаев Иван Вячеславович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Отзыв составил:

Ведущий научный сотрудник Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук,

д.ф.-м.н Сенько Олег Валентинович

119333, Москва, Вавилова, д.42

телефон: +7 (495) 135-62-38

e-mail: senkoov@mail.ru

Подпись д.ф.-м.н., Сенько О.В. заверяю



29 07 2026
Петрова

ОТ
УТЕ

ИИ,
ЭТОВ