

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 темы исследования

Диссертационное исследование Трундаева И.В. направлено на решение актуальной научно-технической задачи управления созданием радиолокационной станции дальнего обнаружения для мониторинга космического пространства. Разработка подобных систем характеризуется длительностью, многоэтапностью и высокой степенью неопределенности, обусловленной технологическими, организационными и финансовыми факторами, априорная оценка которых на начальном этапе проекта затруднена. Использование традиционных вероятностных методов анализа рисков и фиксированных схем финансирования в данных условиях не обеспечивает требуемой гибкости управления.

Предложенный автором подход, базирующийся на раннем выявлении отклонений по показателям технической готовности, срокам и бюджету, а также на обосновании корректирующих воздействий, соответствует практическим потребностям предприятий оборонно-промышленного

комплекса, реализующих уникальные и дорогостоящие проекты в условиях дефицита репрезентативных статистических данных.

Содержание работы и научная новизна

В автореферате представлены исходная постановка задачи, математическая модель процесса создания РЛС, методика адаптивного управления финансированием и результаты численного эксперимента. Процесс разработки описан в виде динамической траектории в пространстве состояний «техническая готовность — бюджет — время», при этом динамика показателей задана системой дифференциальных уравнений с параметрами, дифференцированными по этапам жизненного цикла (проектирование, изготовление, испытания).

Научная новизна работы определяется следующими результатами:

1. Разработана математическая модель, учитывающая возмущающие факторы, нелинейные эффекты, изменение скорости разработки и возможность финансового управления.
2. Предложена методика определения необходимости, целесообразности, момента и объема дополнительного финансирования, направленная на возврат траектории проекта в область допустимого риска.

Отдельного внимания заслуживает построение области допустимого риска с динамически изменяемыми границами, что позволяет оценивать состояние проекта по совокупности взаимосвязанных показателей, а не по изолированным параметрам. Введение критерия предельной эффективности инвестиций обеспечивает экономическое обоснование управляющего воздействия, что повышает практическую значимость методики.

Обоснованность положений и достоверность результатов

Выводы диссертационного исследования базируются на формализованной математической постановке, корректном применении дифференциальных моделей и методов нечеткого вывода, а также на результатах вычислительных экспериментов. Прослеживается логическая взаимосвязь цели, задач, положений, выносимых на защиту, и итоговых

выводов. Работоспособность модели и методики подтверждена апробацией на разработанном программно-аппаратном комплексе с использованием типовых сценариев возникновения отклонений.

Замечания

По содержанию автореферата можно высказать следующие замечания и пожелания:

1. В автореферате не приведены статистические оценки разброса ключевых результатов численного моделирования (например, доверительные интервалы для времени нахождения вне области риска или объема финансирования при многократных прогонах). Включение таких оценок позволило бы более наглядно продемонстрировать робастность предложенной методики в условиях стохастических возмущений.
2. В модели коэффициенты адаптации a и оптимальная скорость разработки b рассчитываются по нормативным формулам для каждого этапа жизненного цикла и принимаются постоянными в пределах этапа. Однако на практике эти параметры могут изменяться под влиянием внешних факторов (например, смена состава команды, загрузка смежными проектами, изменение доступности оборудования). Отсутствие механизма оперативной корректировки a и b по ходу проекта снижает точность прогнозирования динамики готовности и может приводить к систематическому смещению траектории относительно реальной ситуации.

Указанные замечания носят рекомендательный характер, не затрагивают основных научных результатов и не снижают их достоверности.

Заключение

Диссертационная работа Трундаева Ивана Вячеславовича является завершенной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная задача управления созданием радиолокационной станции на основе адаптивного финансирования. Полученные результаты обладают

научной новизной, теоретической и практической значимостью; их обоснованность подтверждена математическим аппаратом, вычислительными экспериментами и актами внедрения.

Содержание исследования соответствует специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (технические науки). Автореферат в достаточной мере отражает основные положения и результаты диссертации.

На основании изложенного считаю, что диссертационная работа Трундаева Ивана Вячеславовича на тему «Модель и методика управления созданием радиолокационной станции на основе адаптивного финансирования работ в условиях неопределенности» отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).

Отзыв составил:

Профессор аспирантуры

АО «Научно-производственное объединение
дальней радиолокации имени

академика А.Л. Минца»,

д.т.н., профессор

Якубовский Сергей Владимирович

127083, Москва, ул. 8 Марта, дом № 10, стр. 1,

телефон: +7 (495) 612-99-99

e-mail: syakubovskiy@mail.ru

Подпись д.т.н., профессора Якубовского С.В. заверяю.

Заместитель генерального директора по персоналу

АО «Научно-производственное объединение

дальней радиолокации имени академика А.Л. Минца»

Казиминова Ольга Николаевна