

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)**

Диссертационное исследование Трундаева И.В. посвящено актуальной научно-технической задаче – разработке математического аппарата и методических подходов к управлению созданием сложных высокотехнологичных радиолокационных станций (РЛС) в условиях фундаментальной неопределенности. Создание таких систем, как барьерно-сопровождающая РЛС для обеспечения безопасности космической деятельности, характеризуется длительными сроками, высокой стоимостью и критической зависимостью от внешних и внутренних факторов, многие из которых невозможно предвидеть на этапе проектирования. Традиционные вероятностные методы оценки рисков в данном случае недостаточно обоснованы, что делает разработку новых моделей и методик, учитывающих неопределенность, своевременной и востребованной задачей.

Научная новизна работы, согласно автореферату, заключается в

1. Построении оригинальной математической модели разработки РЛС. В отличие от известных подходов, модель описывает процесс в виде

динамических траекторий, формируемых на основе дифференциальных уравнений, что позволяет учитывать неопределенность данных о готовности компонентов, возможность адаптивного финансирования, а также влияние возмущающих факторов и изменение параметров на различных этапах жизненного цикла (ЖЦ). Параметры модели (коэффициент адаптации, оптимальная скорость разработки) определяются для различных этапов ЖЦ на основе технологических и ресурсных характеристик проекта.

2. Разработке методики управления. Она отличается тем, что использует аппарат нечеткой логики для оценки комплексного риска и определения необходимости, целесообразности и объема управляющих финансовых воздействий. Это позволяет удерживать траекторию разработки в области допустимого риска, что является ключевым для успешного завершения проекта в условиях жестких временных и ресурсных ограничений.

Теоретическая значимость работы заключается в развитии математического аппарата управления сложными техническими проектами в условиях фундаментальной неопределенности. Автором предложена динамическая модель, объединяющая дифференциальные уравнения с аппаратом нечеткой логики для формализации процессов оценки комплексного риска и принятия решений о дополнительном финансировании. Разработанный подход позволяет учитывать нелинейные эффекты, изменение параметров на этапах жизненного цикла и воздействие возмущающих факторов, что расширяет теоретические основы управления в условиях неполной и нестационарной информации.

Практическая значимость работы обоснована готовностью модели и методики к внедрению в процессы управления проектами РЛС на предприятиях оборонно-промышленного комплекса. Положительные результаты апробации в АО «НПОДАР имени академика А.Л. Минца» и Московском филиале ООО

«НРТК КАПС» свидетельствуют о практической ценности предложенных решений.

Структура автореферата логична и отражает основные этапы исследования. В нем последовательно изложены постановка задачи, разработаны математическая модель и методика управления, а также результаты численного эксперимента, подтверждающего эффективность предложенного подхода. Особого внимания заслуживает сравнительный анализ различных алгоритмов управления, представленный в четвертой главе. Результаты эксперимента наглядно демонстрируют, что только применение методики адаптивного финансирования на основе нечеткой оценки риска позволяет в условиях сильной неопределенности достичь целевого показателя технической готовности. В то время как подходы без управления или с управлением на основе вероятностных или жестко детерминированных оценок не позволяют завершить разработку в заданные сроки. Это убедительно доказывает преимущества разработанной методики.

В качестве **замечаний** по автореферату можно отметить следующее:

1. В вычислительном эксперименте следовало бы использовать большее количество показателей эффективности, для полноценного исследования. В частности, больше временных показателей, показателей устойчивости траектории, вероятностных и статистических показателей.

2. Не указано достаточно подробно, в каком виде методика внедрена на предприятия. Есть ясность с ОКР, но недостаточно пояснены границы применения.

Указанные замечания носят характер пожеланий и не снижают общей высокой оценки диссертационной работы.

В целом, судя по автореферату, диссертация Трундаева И.В. представляет собой законченное научно-квалификационное исследование, содержащее решение актуальной научно-технической задачи. Работа обладает научной новизной, теоретической и практической значимостью. Основные результаты опубликованы в достаточном количестве рецензируемых научных изданий, в том числе рекомендованных ВАК. Автореферат соответствует содержанию диссертации. Считаю, что представленная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, 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 (технические науки).

Отзыв составил
кандидат физико-математических наук,
01.01.09 (дискретная математика и
математическая кибернетика),
Факультет экономических наук,
Департамент математики, доцент

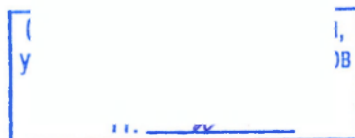
Поляков Николай Львович

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский институт
«Высшая школа экономики»

Почтовый адрес: 109028, г. Москва, Покровский бульвар, д. 11

Телефон: +7 (495) 771-32-32,

E-mail: hse@hse.ru



«04» 08 2016 г.