

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ФГБОУ ВО «МИРЭА –
Российский технологический университет»

доктор химических наук, профессор

ов Николай Иванович



«31» октября 2025 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Дятчиной Анастасии Владимировны
«Управление процессами проектной деятельности IT-компании на
основе оптимизационных моделей распределения исполнителей и временных
ресурсов», представленную на соискание степени кандидата технических
наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах

Актуальность темы

IT-компания является ярким примером высокодинамичной организационной системы, эффективность которой напрямую определяется способностью управлять проектными процессами в среде, характеризующейся высокой степенью неопределённости, уникальностью задач и ключевой ролью человеческого фактора. Традиционные модели управления проектами (такие как CPM, PERT) и классические задачи о назначениях зачастую оказываются недостаточно эффективными, так как не учитывают фундаментальных особенностей IT-разработки: итеративности, связанной с регулярными коррекциями требований заказчика, неоднородности квалификации исполнителей и высокой вероятности возникновения непредвиденных событий.

С точки зрения паспорта специальности 2.3.4. Управление в организационных системах, данная проблема напрямую относится к разработке новых моделей и алгоритмов управления, адекватных современным вызовам. Необходимость повышения эффективности, надёжности и качества функционирования таких организационных систем делает актуальной задачу разработки специализированного математического и алгоритмического аппарата, который позволил бы оптимизировать ключевые управленческие процессы: распределение ограниченных временных и человеческих ресурсов между задачами с учётом их меняющихся приоритетов и свойств исполнителей.

Таким образом, исследование актуально, поскольку оно направлено на решение фундаментальной проблемы управления в специфическом классе организационных систем – IT-компаниях – путем создания адаптивных

оптимизационных моделей и инструментов, обеспечивающих принятие обоснованных управленческих решений в условиях неопределённости и динамически меняющейся среды. Это способствует не только повышению операционной эффективности конкретных компаний, но и развитию теоретической базы управления проектами в организационных системах.

Степень обоснованности и достоверности новизны научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационном исследовании, обеспечивается корректностью примененного математического аппарата, экспериментальным подтверждением теоретических положений, верификацией моделей и алгоритмов, а также практической апробацией результатов.

Формализация задач управления проектной деятельностью ИТ-компании выполнена с использованием адекватного математического инструментария, включающего:

- методы теории вероятностей и математической статистики для моделирования случайных величин длительности задач и вероятностей коррекции;
- аппарат математического программирования для решения задач оптимизации распределения ресурсов;
- методы имитационного моделирования для оценки длительности проекта и верификации полученных результатов.

Для обоснования эффективности разработанных алгоритмов была поставлена серия экспериментов, позволяющих провести сравнительный анализ полученных результатов с базовыми подходами. Статистически значимое улучшение одного из ключевых показателей говорит о возможности использования более рационального подхода к управлению ИТ-компанией за счет использования предложенных алгоритмов.

Предложенная стохастическая модель оценки длительности задач верифицирована через сравнение с реальными данными эксплуатации системы, а также подтверждена экспериментами на различных тестовых примерах.

Корректная работа программного обеспечения, представляющего собой систему управления деятельностью ИТ-компании, подтверждается регистрацией данного продукта в ФИПС, а также успешным внедрением в производственный процесс реального предприятия.

Таким образом, научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, являются обоснованными и достоверными, что подтверждается как теоретическими выкладками, так и практическими результатами экспериментальных исследований и внедрения.

Новизна

Детальный анализ современных подходов к управлению проектной деятельностью, методов календарного планирования, решения задач о назначениях и оценки сроков в условиях неопределенности, проведенный в первой главе, выявил их недостаточную адекватность для специфики ИТ-компаний как высокодинамичных организационных систем, что обусловило необходимость разработки новых решений и позволило получить следующие результаты, обладающие научной новизной. К ним относятся следующие.

1. Комплексная стохастико-оптимизационная модель управления ИТ-проектом, интегрирующая задачи календарного планирования и назначения исполнителей с учетом отраслевой специфики. Ее ключевое отличие от известных аналогов заключается в одновременном учете неоднородности исполнителей, задаваемую как с помощью индивидуальной длительности решения задач, так и с помощью критериальных функций, динамической занятости, заключающейся в оперировании исполнителями, расписание которых постоянно актуализируется.

2. Модель оценки стохастических характеристик ИТ-проекта (длительностей отдельных задач и всего проекта). Впервые длительность задачи представлена композицией нескольких случайных процессов, описывающих как саму работу, так и ее коррекцию. Для оценки вероятности коррекции предложена оригинальная сигмоидальная оценка, агрегирующая различные факторы (квалификация, сложность задачи) и обладающая такими свойствами, как гибкость, отсутствие граничных эффектов и расширяемость. Для длительности всего проекта был использован аппарат имитационного моделирования, что позволило сделать ряд выводов о поведении соответствующей случайной величины, которые делают неприемлемыми применение только лишь классических оценок PERT/CPM в данной области. Все это позволяет по-новому подойти к оценке рисков и сроков.

3. Комбинированный алгоритм решения сформулированной многокритериальной задачи, новизна которого состоит в одновременном решении задачи планирования и назначения, а также оперативного реагирования на внештатные ситуации с помощью применения алгоритма коррекции. Интерес представляет этап назначения исполнителей выбранным задачам, сочетающей эвристический поиск и метаэвристику.

4. Структура программного обеспечения системы управления ИТ-компанией, новизна которой заключается в реализации сквозного процесса управления, обеспечивающего синхронизированную работу разнородных модулей, поддержку адаптивного перепланирования и автоматизацию процесса принятия решений.

Таким образом, научная новизна работы заключается в создании целостного методологического подхода к управлению ИТ-компанией как организационной системой, основанного на принципиально новой, адекватной специфике отрасли стохастической модели и комплексе

алгоритмов для ее реализации в условиях динамической коррекции и многокритериальности.

Теоретическая значимость

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в развитии аппарата управления проектами в высокодинамичных организационных системах с учетом отраслевой специфики IT-компаний.

Разработанная математическая модель, интегрирующая стохастическую оценку длительности работ, вероятностную модель коррекции задач и многокритериальную оптимизацию распределения исполнителей, представляет собой новый класс моделей организационного управления. Предложенный подход позволяет адекватно отражать специфику IT-проектов, в частности итеративность разработки, неоднородность команд и динамику изменяющихся требований.

Результаты работы вносят вклад в теорию управления организационными системами, предлагая новые подходы к формализации процессов управления IT-проектами. Разработанные модели и алгоритмы составляют основу для дальнейших исследований в области оптимизации управления сложными организационно-техническими системами с учетом человеческого фактора и динамически изменяющихся условий внешней среды.

Ценность работы для практики

Ценность диссертационной работы для практики заключается в создании готового к внедрению научно-практического инструментария, позволяющего существенно повысить эффективность управления проектной деятельностью в IT-компаниях. Разработанная модель, алгоритмы и программный комплекс обеспечивают повышение операционной эффективности за счет сокращения длительности проектов, увеличения точности планирования сроков для IT-проектов, а также оптимизации загрузки человеческих ресурсов. Кроме того, они позволяют снизить риски благодаря учету вероятностного характера коррекции задач, а также возможности оперативного перепланирования.

Практическая значимость полученных результатов подтверждена успешным их внедрением в учебную деятельность ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», а также внедрением их в ЗАО «Микрон» (г. Липецк).

Полученные результаты могут быть успешно применены в IT-компаниях различного профиля для совершенствования системы управления проектами, повышения предсказуемости сроков выполнения проектов и оптимизации использования человеческих ресурсов. Разработанный

программный комплекс готов к промышленному использованию и может служить основой для создания коммерческих систем управления ИТ-компаниями как организационными системами.

Критические замечания

По тексту диссертации возникли следующие замечания.

1. Предложенная сигмоидальная модель оценки вероятности коррекции задачи, основанная на линейной комбинации факторов, представляется упрощенной. В реальных условиях зависимости между факторами (квалификация, сложность задачи, опыт исполнителя) и итоговой вероятностью ошибки могут иметь нелинейный и мультипликативный характер.

2. Из текста диссертации неясно, каким образом обеспечивалась адекватность и объективность назначения весов в данной модели, и проводилась ли валидация этой зависимости на реальных исторических данных для подтверждения ее прогнозной точности?

3. Метод имитации отжига, который используется в алгоритме, представленном на рис. 3.4, нуждается в конкретизации: не ясен подход к выбору задач и выбора температурных параметров.

4. В работе не приведена оценка вычислительной сложности предложенных алгоритмов и не показано, как они ведут себя при значительном (более 200) количестве задач и исполнителей. Это важно для оценки применимости системы в крупных ИТ-холдингах.

5. В таблице 4.1 диссертации было бы полезно увидеть дополнительную информацию, касающуюся как входных данных, так и выходной статистики, демонстрирующую эффективность управленческих решений. Это позволило бы лучше оценить стабильность работы алгоритмов и ситуации, в которых их эффективность может снижаться.

Заключение

Основные результаты диссертационного исследования достаточно полно отражены в автореферате, а также изложены в изданиях, 4 из которых рекомендованы ВАК РФ. Работа апробирована на международных и всероссийских конференциях.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 2.3.4. Управление в организационных системах и представляет собой завершенное исследование актуальной научно-практической проблемы. Проведенное исследование вносит значительный вклад в развитие теории и практики управления сложными организационными системами, работающими в условиях высокой стохастической неопределенности. Автореферат правильно отражает основные положения диссертации. Исследование

отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, и соответствует пунктам 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842. В связи с этим, Дятчина А.В. заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах.

Отзыв заслушан и обсужден на заседании кафедры прикладной математики, протокол № 04 от «27» октября 2025 г.

Доктор технических наук, доцент,
заведующий кафедрой прикладной
математики РТУ МИРЭА



Саратова
Татьяна
Евгеньевна

Контакты ведущей организации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «МИРЭА – Российский
технологический университет» Почтовый
адрес: 119454, г. Москва, Проспект
Вернадского, д. 78 Официальный сайт в сети
Интернет: <https://www.mirea.ru/> эл. почта:
mirea@mirea.ru телефон: +7 499 600-80-80.