Отзыв

официального оппонента

на диссертационную работу **Зимина А.В. «Развитие теоретических основ и методов конкурентного управления жизненным циклом сервисов ИТ-провайдера»**,

представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.4 – «Управление в организационных системах»

## АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методы оптимизации имеют значительные преимущества в качестве формируемых управленческих решений по сравнению с «практиками», используемыми ЛПР. Это обстоятельство побуждает исследователей к разработке новых теорий и методов, а также совершенствованию уже имеющихся, что подтверждается огромным потоком публикаций по названной тематике. Автор диссертационной работы, следуя отмеченной тенденции, выбрал для исследования сложную проблему – системную разработку с использованием последних достижений в области дискретной математики (теории сетевого программирования) формальных моделей и соответствующих оптимальных алгоритмов для ключевых задач управления активами ИТ-провайдера (ИТ-сервисами и ИТ-процессами), относящихся по классификации ITIL v.3, v.4 к стадиям жизненного цикла ИТ-сервиса и решаемых ЛПР, преимущественно, посредством использования «лучших практик».

Задачи, рассматриваемые в диссертации, в основном решаются на базе подходов и методов, разработанных в формирующейся теории сетевого программирования. Исследование направлено, прежде всего, на достижение чисто практической цели - повышение конкурентоспособности активов ИТ-провайдера за счет улучшения качества принимаемых управленческих решений. Важно также, что успешное решение поставленных задач подтвердит, что теория сетевого программирования существенно расширяет класс эффективно решаемых на практике оптимизационных задач.

Разрабатываемые формальные модели и оптимальные алгоритмы предполагается использовать в других, отличных от ИТ, сферах деятельности, а также для наполнения предметной и процедурной баз знаний создаваемых интеллектуальных систем управления ИТ-сервисами и процессами и другими объектами.

Вышеизложенное обосновывает актуальность диссертационной работы и поставленной в ней цели исследования - решение проблемы повышения на современном этапе конкурентоспособности поставщиков ИТ-услуг всех типов и форм собственности на основе разработки и применения структуры адаптивной к изменениям рыночной среды и

саморазвивающейся системы управления активами ИТ-провайдера, формализации постановок и совершенствования методов и алгоритмов решения задач управления активами ИТ-провайдера.

В диссертации Зимина А.В. для достижение поставленной цели работы решены следующие задачи:

1. Изучение «лучших практик» методологии ITIL v3, v4 по структуризации ИТ-деятельности и принятию решений при управлении жизненным циклом ИТ-сервисов.

2. Разработка методов анализа и синтеза функциональной структуры адаптивной к рыночной среде и саморазвивающейся системы конкурентного управления активами ИТ-провайдера.

3. Разработка методов формализации, постановка, а также разработка методов и алгоритмов для следующих задач управления ИТ-сервисами и процессами, решаемых на различных стадиях жизненного цикла ИТ-сервиса:

- задачи формирования функционального объема ERP-системы предприятия (стадия стратегии);

- задачи формирования календарного плана разработки ИТ-сервисов бизнес-процессов предприятия параллельно работающими проектными группами (стадия проектирования);

- задачи формирования функционального объема пилотного тестирования ERP-системы предприятия (стадия внедрения);

- задач формирования и развертывания релизов ИТ-сервисов в эксплуатационной ИТ-среде (стадия внедрения);

- задач формирования плана сервисных улучшений (стадия непрерывных улучшений);

- задач унифицированного и персонифицированного управления компетенциями ИТ-персонала и пользователей ИТ-сервисов (все стадии жизненного цикла);

- теоретико-игровых задач управления компетенциями ИТ-персонала и пользователей ИТ-сервисов (все стадии жизненного цикла);

4. Построение метода и процедуры решения обобщенной двойственной задачи (ОДЗ) сетевого программирования, порождаемой прямой задачей персонифицированного управления компетенциями.

5. Разработка специального программного обеспечения, реализующего механизмы оптимального управления ИТ-сервисами и ИТ-процессами.

Данные задачи решены автором диссертационной работы успешно, что обеспечило достижение поставленной в ней цели.

## НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ДОСТОВЕРНОСТЬ ПОЛОЖЕНИЙ, ВЫВОДОВ И РЕКОМЕНДАЦИЙ

В работе представлены следующие научные результаты:

1. Метод анализа, синтеза и функциональная структура системы конкурентного управления активами ИТ-провайдера, отличающиеся наличием связей с рыночной средой (потребляемые ИТ-сервисы, клиенты, конкуренты, инновации ИТ-сферы) и с подсистемами управления стадиями жизненного цикла ИТ-сервиса, обеспечивающими саморазвитие и адаптацию к критическим фак┐торам успеха рыночной среды.

2. Методы формализации, многовариантные математические постановки, методы и многоструктурные алгоритмы, отличающиеся структурно-подобным представлением показателей эффективности решаемых задач и позволяющие ЛПР выбрать, в соответствии с его целеполаганием, математические модели и алгоритмы эффективного решения следующих задач управления:

- задачи формирования функционального объема ERP-системы предприятия, отличающейся учетом связей между бизнес-процессами предприятия, используемых унаследованных проектных решений из систем «лоскутной автоматизации» и затрат на создание ERP-системы, что позволяет ЛПР посредством определения предельного числа связей управлять рисками реализации ERP-проекта;

- задач формирования плана сервисных улучшений, оптимизирующих комплексный показатель эффективности процессов жизненного цикла ИТ-сервиса, отличающихся учетом инвестиций в проекты оптимизации и изменений операционных затрат на функционирование совершенствуемых ИТ-процессов, а также схемой декомпозиции исходной задачи на основе разбиения множества проектов оптимизации на подмножества, изменяющие и не изменяющие операционные затраты. Это позволяет ЛПР сформировать оптимальный план с предпочтительным для него соотношением инвестиционных и операционных затрат;

- задачи календарного планирования разработки ИТ-сервисов бизнес-процессов предприятия параллельно работающими проектными группами, отличающейся синхронизацией периодов времени проектирования взаимозависимых ИТ-сервисов, а также описанием затрат на разработку отдельного сервиса невозрастающей функцией от момента времени начала его проектирования;

- задачи определения функционального объема пилотного тестирования ERP-системы предприятия, отличающейся определением множества тестируемых ИТ-сервисов

и подмножеств подлежащих проверке связей каждого из тестируемых сервисов с другими сервисами, а также учитывающие ограничения на общие затраты на тестирование, на число тестируемых сервисов отдельного бизнес-процесса и на число сервисов, с которыми проверятся связи тестируемого сервиса;

- задач формирования и календарного планирования развертывания релизов ИТ-сервисов, отличающихся учетом структурных свойств ИТ-сервисов и динамики применения ИТ-сервисов пользователями, а также учетом пропускной способности канала обслуживания отказов сервисов, обусловленных не корректным развертыванием релизов;

- скалярных и векторных задач унифицированного и персонифицированного управления компетенциями пользователей ИТ-сервисов, отличающихся процедурой поиска оптимального решения векторной задачи на объединении Парето-решений прямой и обратной задачи управления компетенциями;

- теоретико-игровых задач управления компетенциями пользователей ИТ-сервисов, отличающихся формированием оптимальных стратегий центра и агентов на основе базовых решений, формируемых центром из решений, соответствующих оптимальным решениям обобщенной двойственной задачи.

3. Метод и итеративная процедура решения обобщенной двойственной задачи (ОДЗ) сетевого программирования, порождаемой задачей управления компетенциями, отличающиеся завершением итеративной процедуры при совпадении множеств решений исходной задачи на последних двух итерациях, и позволяющие найти оптимальное решение порождающей ОДЗ исходной задачи.

4. Программный комплекс, реализующий алгоритмы решения задач управления ИТ-сервисами и процессами и позволяющий формировать и исследовать оптимальные решения следующих скалярных, векторных и игровых задач управления:

- задачи формирования функционального объема ERP-системы предприятия;

- многовариантной задачи формирования плана сервисных улучшений;

- скалярных и векторных задач унифицированного и персонифицированного управления компетенциями пользователей ИТ-сервисов.

5. Программный комплекс, реализующий итеративную процедуру поиска решения обобщенной двойственной задачи, порождаемой задачей управления компетенциями, позволяющий найти решение порождающей ОДЗ исходной задачи, минимизирующее значение верхней границы, получаемое в результате применения метода сетевого программирования.

Все основные научные положения, выводы и рекомендации аргументированы и обоснованы.

## ЗНАЧИМОСТЬ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Значимость для науки полученных в диссертационной работе результатов заключается в развитии представлений ИТ-менеджмента об организации деятельности поставщиков ИТ-услуг, интегрирующих концептуальные решения и «лучшие практики» менеджмента с положениями и методами системного анализа, теории управления организационными системами, управления проектами, дискретной математики и нового ее раздела – теории сетевого программирования и опирающихся на опыт разработки и внедрения ERP-проектов на ОАО ЗСМК и ОАО НКМК. Результаты исследования, в совокупности, образуют систему теоретических моделей и механизмов управления, которые дают возможность поставщику ИТ-услуг получить дополнительные конкурентные преимущества за счет:

- включения в структуру системы управления активами ИТ-провайдера функциональных связей между ИТ-процессами стадий жизненного цикла «стратегия», «непрерывных улучшений», «проектирование», «внедрение», «эксплуатация», обеспечивающих саморазвитие и адаптацию к критическим факторам успеха конкурентной среды;

- перехода от содержательных постановок и эвристических процедур решения ключевых задач управления ИТ-сервисами и ИТ-процессами к математическим постановкам и процедурам оптимального управления.

Практическое значение результатов работы определяется разработкой многоструктурных процедур решения для многовариантных постановок задач управления сервисами и процессами, а также соответствующих комплексов программ, которые составляют набор эффективных инструментов для повышения:

- конкурентоспособности ИТ-активов;
- рентабельности портфеля ИТ-сервисов;
- согласованности календарных планов реализации ИТ-сервисов;
- качества тестирования и развертывания ИТ-сервисов;
- доступности ИТ-сервисов для пользователей;
- компетенций ИТ-персонала;
- эффективности системы стимулирования ИТ-персонала.

Основные результаты исследования использованы при реализации проектов построения и модернизации корпоративных информационных систем в компаниях АО «ЕВРАЗ ЗСМК», ООО «СТРИМ», ПАО «Банк Левобережный», АО НПЦ «Эталон»

Кемеровский филиал, ООО «Кузбассавтоцентр», ООО «Флай Моторс», ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет».

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ И РАЗВИТИЮ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты диссертационного исследования предназначены для использования ИТ-провайдерами различных типов и форм собственности и наполнения предметной составляющей базы знаний IEM-системы. Они также применимы в качестве прототипов решений для других сфер деятельности, в частности, для сфер строительства и энергоменеджмента.

В учебном процессе результаты исследования целесообразно использовать для углубления компетенций, обучающихся по направлениям подготовки 09.03.02 и 09.03.04 «Информационные системы и технологии».

Принимая во внимание актуальность проблемы создания полнофункциональной версии IEM-системы управления жизненным циклом ИТ-сервиса, целесообразно продолжить разработку моделей и механизмов для еще не оптимизированных «лучших практик» управления ИТ-сервисами и ИТ-процессами, а также разработку соответствующего программного инструментария.

## ВОПРОСЫ ЗАМЕЧАНИЯ, НЕДОСТАТКИ

По диссертационной работе имеются следующие вопросы и замечания:

1. Стр. 8. Сказано, что «формализация постановок и совершенствование методов и алгоритмов решения задач управления жизненным циклом ИТ-сервиса» повышает конкурентоспособность ИТ-провайдера. Почему?

2. Стр. 81 - 82. При описании исходных данных для примера задачи формирования объема ERP-системы не приведены значения $r^*$ и $c^*$ (значения правых частей ограничений задачи.

3. Стр. 95. Алгоритм решения задачи формирования плана сервисных улучшений, формулы (2.27) – (2.29), опирается на предположение о том, что реализация не всех инициированных проектов приводит к изменению операционного бюджета. Как решать задачу, если это условие не выполняется?

4. Стр. 113. Формула (3.7) описывает критерий задачи календарного планирования, и представляет собой суммарное время действия проектных решений? С каким критическим факторами успеха рыночной среды критерий связан?

5. Стр. 143, формулы (3.47), (3.48). Почему для задачи формирования состава релизов выбрана математическая модель задачи о камнях?

6. Стр. 178. Поясните формулу (4.26) п. 3 итеративной процедуры решения ОДЗ. Из каких соображений определять значения величин $c_j^*$ для последующих итераций?

7. За счет чего получен фактический экономический эффект от внедрения результатов работы?

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Зимина Алексея Валерьевича является научной квалификационной работой, в которой решена актуальная научная проблема повышения на современном этапе конкурентоспособности поставщиков ИТ-услуг всех типов и форм собственности на основе разработки и применения структуры адаптивной к изменениям рыночной среды и саморазвивающейся системы управления активами ИТ-провайдера, формализации постановок и совершенствования методов и алгоритмов решения задач управления жизненным циклом ИТ-сервиса и которая квалифицируется, как решение научной проблемы, имеющей важное хозяйственное значение.

Материал диссертации изложен логически связно, в хорошем научном стиле, грамотным языком, оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к докторским диссертациям.

Анализ публикаций автора показал, что они полностью отражают содержание диссертационной работы. Материалы по теме диссертации опубликованы в 49 печатных работах: 16 статей в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 6 статей в изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Scopus, 1 научной монографии, 1 учебном пособии, четырех свидетельствах о государственной регистрации программ для ЭВМ, 21 публикации в материалах международных и всероссийских научных конференциях. В совместных публикациях автору принадлежит постановочная часть, участие в проведении исследований и интерпретации результатов.

Основные результаты исследований по теме диссертации докладывались на 11 международных и российских конференциях.

Автореферат полностью соответствует диссертационной работе и отражает ее содержание.

Диссертация содержит необходимые научно-квалификационные признаки, соответствующие п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее

автор Зимин Алексей Валерьевич заслуживает присвоения степени доктора технических наук по специальности 2.3.4 – «Управление в организационных системах».

**Официальный оппонент,**
Декан факультета экономики, менеджмента
и информационных технологий,
заведующий кафедрой управления
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
технический университет»
доктор технических наук, профессор

«15» сентября 2021 г. С.А. Баркалов

394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84
+7 (473) 207-22-20,
https://cchgeu.ru,
rectorat@vgasu.vrn.ru

Подпись Баркалова С.А. удостоверяю.

Проректор по научной работе Д.А.Коновалов