

ОТЗЫВ

**официального оппонента доктора экономических наук,
профессора Савиной Ольги Александровны
о диссертационной работе Якимова Анатолия Ивановича
на тему « Теоретические основы технологии
имитационного моделирования и принятия решений в
информационных системах промышленных предприятий»,
представленной на соискание ученой степени
доктора технических наук по специальности
05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах**

1. Актуальность темы исследования

Диссертационная работа посвящена решению актуальной научной проблемы, имеющей принципиальное значение для обеспечения устойчивого развития экономики на постсоветском пространстве в условиях глобализации, усиления конкуренции, ускорения динамики экзогенных и эндогенных факторов. Оптимизация процессов функционирования производственных предприятий может стать существенным преимуществом в конкурентной борьбе.

Одной из основных причин недостаточной эффективности управления промышленными предприятиями является отсутствие системного подхода к совершенствованию механизмов принятия решений по управлению промышленными предприятиями на базе применения современных информационных технологий, прежде всего, системного имитационного моделирования динамики функционирования производственных процессов. Такой подход может быть реализован только на основе соответствующих теоретических положений и реализующих их инструментальных методов, учитывающих как высокую сложность оценки экзогенных и эндогенных факторов, так и многоэтапный итерационный характер процессов планирования и управления промышленными предприятиями.

Развитие методологического подхода, обеспечивающего разрешение

существующих проблем, представляет собой актуальную научную проблему и представляет большой практический и научный интерес. Управление промышленными предприятиями охватывает различные аспекты деятельности – технические, технологические, организационные, экономические и управления знаниями. В каждой из этих систем используются свои механизмы управления, поэтому развитие теории и практики управления в большинстве случаев направлено преимущественно на решение локальных задач. Большинство моделей и методов рассматривают специфические проблемы управления, относящиеся либо к отдельным подсистемам промышленного предприятия, либо к решению задач в рамках какой-либо одной организационной или технологической проблемной ситуации.

В этой связи тема диссертационного исследования Якимова Анатолия Ивановича является актуальной и своевременной с теоретической, методологической и практической точек зрения.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Автором сформулирована и теоретически обоснована методология имитационного моделирования процессов управления промышленными предприятиями, системного анализа результатов имитации и принятия решений в информационных системах промышленных предприятий, основанная на применении современных математических методов и инструментальных средств для моделирования динамики производственных процессов и прогнозирования на этой основе параметров процессов управления.

В рамках общей концепции автор предлагает ряд оригинальных моделей и методик, которые позволяют формализовать и автоматизировать в рамках информационной системы процесс планирования производства с учетом производственных мощностей, рынков сбыта, временных и финансовых ограничений.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и заключений диссертационной работы подтверждается:

- корректной постановкой целей и задач исследования;
- корректным применением общей теории систем, системного анализа и исследования операций, теории множеств, статистического анализа, имитационного моделирования;
- широким использованием научной литературы.

3. Научная новизна, достоверность и практическая значимость результатов исследования

Научная новизна и достоверность положений, выводов и результатов диссертационного исследования.

Научная новизна диссертационного исследования Якимова А. И. состоит в следующем.

1. Предложена авторская концепция технологии имитационного моделирования и принятия решений в информационных системах управления промышленным предприятием, основанная на теоретико-множественной модели, учитывающей неполноту и нечеткость требований к основным характеристикам и показателям управления процессами функционирования на всех уровнях сложной иерархической системы (с.28-33, 55-58, 63-66). Важной отличительной особенностью концепции является представление системы управления в виде многоуровневой иерархической социально-экономической системы и введении понятия ресурсов f - и p -типа (трудовых ресурсов и программных средств), что позволяет одновременно решать задачи выбора структуры, координации многокритериальных задач в иерархической структуре управления предприятием и задачи минимизации прогнозируемых рисков. Концепция обеспечивает возможность определения структуры системы управления и разработки проектных решений всех иерархических уровней при условии достижения необходимого качества управления системой в прогнозируемых штатных и нештатных ситуациях.

2. Автором предложена технология решения задач рационального

выбора параметров систем с помощью алгоритма случайного поиска (с.59-70), построена целевая функция оценки эффективности взаимодействия компонентов предприятия (с.69-77). Предложена технология количественной оценки координирующих действий в иерархической системе при решении многокритериальных задач на основе аксиоматического принципа Парето и постулата совместимости М. Месаровича (с.77-84). Отличительной особенностью разработанной технологии является возможность при принятии решений на каждом уровне учитывать как целевую функцию исследуемого объекта, так и глобальную целевую функцию системы.

3. Предложен метод построения базовой имитационной модели предприятия, основанной на процессном моделировании производственных ресурсов промышленного предприятия, учитывающей его многоуровневую иерархическую структуру и обладающей высоким уровнем детализации (с.86-95). Достоинством авторского метода является использование внутренних информационных ресурсов корпоративной информационной системы на основных этапах построения имитационной модели, построение вербальной модели структурных компонентов промышленного предприятия (с.105-111), разработка структуры базовой имитационной модели и концептуальных моделей её структурных компонентов (с.111-123), формализация процесса принятия решений с использованием базовой имитационной модели (с.123-129).

4. Особого внимания заслуживает разработанный метод решения задачи многокритериального управления построением имитационных моделей системы управления промышленного предприятия с использованием комплекса информационных технологий и ресурсов f - и p -типа (трудовых ресурсов и программных средств), основанный на использовании принципа оптимальности Беллмана (с.95-105). Итерационный процесс проектирования, разработки и эксплуатации имитационной модели рассматривается как управляемая система с изменяемыми на каждом этапе в результате управляющего воздействия состояниями, при этом эффективность управления характеризуется многомерной целевой функцией, определяемой текущим состоянием системы и управляющим воздействием.

5. Разработан метод поиска рациональных решений по распределению финансовых, материальных и трудовых ресурсов промышленного предприятия, основанный на имитации системы управления ресурсами с помощью базовой имитационной модели (с.130-144), использовании постулата совместимости координирующих решений и специальной процедуры адаптации модели алгоритма случайного поиска оптимума целевой функции с применением кластерного анализа (с.198-208).

6. На основе разработанной концепции и имитационных моделей автором создан и апробирован программно-технологический комплекс имитации сложных систем (ПТКИ) BelSim для автоматизации задач проектного моделирования механизмов управления предприятиями, использующими корпоративную информационную систему, и программное средство реализации метода поиска рациональных решений BelSim Optimizer, реализованное в среде ПТКИ BelSim (с.218-284).

Научная новизна положений диссертационного исследования Якимова Анатолия Ивановича на тему «Теоретические основы технологии имитационного моделирования и принятия решений в информационных системах промышленных предприятий» соответствует следующим пунктам паспорта специальности 05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах: п. 1. – *«Разработка теоретических основ и методов теории управления и принятия решений в социальных и экономических системах»*, п. 2.- *«Разработка методов формализации и постановка задач управления в социальных и экономических системах»*, п. 10. – *«Разработка методов и алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в экономических и социальных системах»*, п. 11. – *«Разработка методов и алгоритмов прогнозирования оценок эффективности, качества и надежности организационных систем»*.

Теоретическая значимость исследования заключается в разработке нового метода поиска и принятия рациональных решений, основанного на моделировании системы управления ресурсами промышленного предприятия с помощью базовой имитационной модели, типовые компоненты которой предоставляют возможность проведения комплексного анализа процессов

функционирования реальных предприятий и прогнозирования на этой основе параметров процессов управления. Разработка новых теоретических положений в совокупности является существенным научным достижением в теории управления социально-экономическими системами и имеет важное экономическое и хозяйственное значение для повышения эффективности управления предприятиями.

Следует особо отметить, что предлагаемый Якимовым А. И. метод координации управляющих воздействий может быть применен для исследования функционирования сложных социально-экономических систем, в которых субъекты обладают свободой целеполагания. Это направление является чрезвычайно перспективным.

Практическая значимость исследования заключается в предложенных методиках построения базовой имитационной модели функционирования промышленного предприятия; архитектурных решениях по созданию программно-технологического комплекса имитации сложных систем, предоставляющего возможность участия в построении имитационной модели специалистов промышленного предприятия и обеспечивающего рациональный выбор параметров системы внутрифирменного управления.

Результаты исследований могут быть использованы в принятии решений по управлению практической деятельностью производственных предприятий и организаций, а также в учебном процессе при обучении современным информационным технологиям и методам управления промышленными предприятиями.

Теоретические и практические результаты исследования Якимова А. И. прошли всестороннюю **апробацию**. Основные положения и результаты внедрены на заводе органического синтеза ОАО «Могилевхимволокно», в ОАО «Моготекс», в ОАО «Обувь» (Беларусь, Могилев), в ООО «СМИТ-Ярцево» (Россия, Смоленская область, Ярцево). Разработанные автором методы и модели использованы в учебном процессе ГУВПО «Белорусско-Российский университет» на кафедре автоматизированных систем управления (Беларусь, Могилев), Белорусского национального технического университета на кафедре экономики и управления научными

исследованиями, проектированием, производством (Беларусь, Минск). Внедрение результатов работы документально подтверждено актами, прилагаемыми к диссертации. Основные положения и выводы диссертационной работы обсуждены на международных конференциях и выставках.

Результаты исследования отражены в 112 научных публикациях, в том числе в пятнадцати статьях в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Российской Федерации, и двадцати пяти статей в изданиях, включенных в Перечень ВАК Республики Беларусь, двух монографиях, четырех свидетельствах о регистрации компьютерных программ. Одна из научных публикаций включена в базу данных Scopus.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации:

- высшими учебными заведениями – в учебном процессе при подготовке бакалавров, магистров и аспирантов в области информационных технологий, экономики и менеджмента, а также при проведении программ повышения квалификации управленческих кадров и программ дополнительного профессионального образования;

- разработчикам корпоративных информационных систем – при проектировании и внедрении систем;

- менеджерами промышленных предприятий – при выборе и планировании выпуска продукции для максимизации прибыли от хозяйственной деятельности.

Наряду со многими достоинствами необходимо отметить *следующие недостатки диссертационной работы Якимова Анатолия Ивановича:*

1. Проведенный автором анализ концепций управления промышленным предприятием и информационных технологий (стр.17-28) посвящен преимущественно эволюции применения ИТ в управлении и недостаточно освещает собственно методы и процедуры управления, отвечающие внутренним и внешним условиям и направленные на достижение поставленных менеджментом предприятия целей. Информационная система лишь обеспечивает необходимую

поддержку этих методов, которые зависят от большого числа факторов, включая структуру бизнеса, организационно-функциональное построение предприятия, бизнес-правила, политику, корпоративную культуру, опыт и знания управленцев, внутренние технологические процессы, внешнее окружение.

2. Представляется спорным утверждение автора (стр.28) о наличии собственных целей различных отделов предприятия, поскольку в рыночных условиях цели функционирования предприятия устанавливаются собственниками, а цели отдельных подразделений определяются путем декомпозиции глобальной цели в соответствии с организационной структурой управления. Сам автор в дальнейшем говорит о показателях качества, определяемых на основе вектора параметров отдельных функциональных элементов (формула (1.4), стр.30).
3. Предлагаемая автором математическая постановка системной задачи управления предполагает (стр.28-33), что организационная структура управления является иерархической. Это допущение не всегда верно, поскольку в настоящее время достаточно распространены матричные и сетевые организационные структуры.
4. Автор не приводит обоснования применения процессного подхода при построении имитационной модели промышленного предприятия. В чем заключаются преимущества этого подхода перед дискретно-событийным, агентным или системно-динамическим моделированием?
5. Учитывая тот факт, промышленные предприятия могут обладать отраслевой спецификой, иметь различные правовые и организационные формы и, возможно, быть географически разнесенными или расположенными в разных странах, то хотелось бы чтобы, автор пояснил, какие параметры в моделях будут учитывать эти различия.
6. Цель диссертационной работы сформулирована как «разработка теоретических положений и новых подходов к технологии

имитационного моделирования и принятию решений в информационных системах управления промышленного предприятия». С моей точки зрения, цель диссертационного исследования заключается в теоретическом обосновании методов и инструментов принятия решений, обеспечивающих повышение эффективности управления промышленными предприятиями.

Указанные замечания не снижают теоретической и практической значимости полученных результатов диссертационного исследования Якимова А.И. и носят дискуссионный характер.

4. Заключение о соответствии диссертации критериям

Положения о порядке присуждения ученых степеней

Диссертационное исследование Якимова А.И. представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, в которой решена актуальная научная проблема формирования теоретических основ принятия решений по управлению промышленными предприятиями, основанная на моделировании системы управления ресурсами промышленного предприятия с помощью базовой имитационной модели, системного анализа результатов имитации и прогнозирования на этой основе параметров процессов управления.

Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, имеет теоретическую, практическую значимость. Глубина исследования и логика излагаемого материала свидетельствует о знании предмета и зрелости автора как соискателя.

Наличие публикаций основных результатов в печати подтверждено представленными автором работами. Содержание публикаций отражает основные результаты исследования. Автореферат достаточно полно отражает содержание, результаты и выводы диссертационного исследования. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для науки и практики. Выводы и результаты работы в достаточной

степени обоснованы.

Представленная работа отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Якимов Анатолий Иванович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.10 – «Управление в социальных и экономических системах».

Официальный оппонент:

профессор кафедры информационных систем
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Орловский государственный
университет имени И.С. Тургенева», доктор
экономических наук (08.00.05 Экономика и
управление народным хозяйством
(промышленность), 08.00.13 – Математические и
инструментальные методы экономики),
профессор

Савина Ольга Александровна

« 20 » декабря 2017 г.

Почтовый адрес организации – места работы:

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, д. 40, ауд. 310, 305.

Телефон: +7 920 286 8449

E-mail: o.a.savina@gmail.com

Подпись профессора Савиной Ольги Александровны заверяю:

Первый проректор

ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С.
Тургенева»

А.А. Федотов