

ОТЗЫВ

официального оппонента

доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой вычислительной математики, механики и биомеханики федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» **Столбова Валерия Юрьевича** на диссертационную работу **Голубевой Ольги Леонидовны** на тему «Модели и методы инкрементного внедрения ERP-систем на малых предприятиях России», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.4 — Управление в организационных системах

Актуальность темы

Современные условия функционирования малого бизнеса характеризуются высокой степенью конкуренции, ускорением темпов цифровой трансформации и повышением требований к эффективности управления. Малые предприятия, несмотря на сравнительно небольшие масштабы, сталкиваются с теми же вызовами, что и крупные компании: необходимостью оперативного анализа данных, упорядочением внутренних бизнес-процессов и интеграции различных функций управления (планирование, закупки, производство, продажи, склад, персонал и др.) в единую информационную систему. В этих условиях использование систем управления ресурсами предприятия (ERP-систем) становится неотъемлемой частью стратегического развития для малых компаний.

Существующие на сегодняшний день подходы к внедрению информационных систем управления, в частности ERP-систем, во многом ориентированы на средние и крупные предприятия и не вполне соответствуют потребностям малого бизнеса. В этих условиях **цель диссертационной работы** — повышение эффективности управления проектами внедрения ERP-систем на малых предприятиях за счет использования обоснованных моделей и методов инкрементного подхода представляется весьма актуальной научной задачей.

В этой связи, разрабатываемый в диссертационной работе инкрементный подход к внедрению ERP-систем, предполагающий постепенное освоение их функциональных модулей и поэтапную интеграцию в структуру бизнес-процессов предприятия, становится достаточно обоснованным ответом на вызовы, с которыми сталкиваются малые предприятия. Однако, несмотря на значительный объем исследований, посвященных проблематике внедрения корпоративных информационных систем, вопросы инкрементного внедрения ERP-систем на российских малых предприятиях остаются проработанными в недостаточной степени. Сегодня можно наблюдать существенный научно-практический разрыв между потребностями российского малого бизнеса и существующими теоретическими и методическими наработками в области поэтапного

внедрения автоматизированных систем управления предприятием.

Рецензируемая диссертационная работа О.Л. Голубевой направлена именно на решение этой важной научной задачи посредством разработки моделей и методов инкрементного внедрения ERP-систем на малых предприятиях России. Для достижения поставленной цели автором диссертационного исследования поставлены и решены следующие задачи:

- выполнен анализ отечественных и зарубежных исследований, посвященных подходам к внедрению ERP-систем на малых предприятиях;
- реализован SWOT-анализ факторов внедрения ERP-систем в малом бизнесе России, обобщены и систематизированы рекомендации по эффективному управлению проектами внедрения;
- проведен анализ и систематизация преимуществ и недостатков инкрементной стратегии внедрения ERP-систем применительно к российским реалиям;
- сформулирована обобщенная модель требований к методологии инкрементного внедрения ERP-систем на малых предприятиях;
- выполнен анализ современных методологий внедрения ERP-систем с точки зрения их соответствия особенностям малых компаний и принципам инкрементной стратегии;
- разработана гибридная методология инкрементного внедрения ERP-систем, объединяющая лучшие элементы существующих подходов и адаптированная под потребности малых предприятий России;
- создана библиотека типовых бизнес-сценариев для ERP-системы «1С:Комплексная автоматизация» в контексте инкрементного внедрения;
- сформирована типовая инкрементная карта внедрения ERP-системы «1С:Комплексная автоматизация», предназначенной для практического применения в малом бизнесе;
- разработана гибридная математическая модель календарного планирования проекта внедрения, адаптированная для малых предприятий и инкрементного подхода;
- проведена апробация разработанных моделей и методов на отдельных малых предприятиях Челябинской области и оценена их эффективности с точки зрения потребностей предприятия и успешности самого проекта.

Оценка содержания работы

Диссертация О.Л. Голубевой состоит из введения, 5 глав, заключения, библиографического списка и приложений.

Во введении (5-11 с.) автором мотивированно изложены основные обязательные элементы диссертации: актуальность темы, цели и задачи исследования, используемые методы, научная новизна и практическая значимость полученных результатов, а также сведения о публикациях и апробации работы, структура диссертации и положения, выносимые на защиту.

В первой главе (12-48 с.) диссертационного исследования проведен анализ зарубежных и российских подходов к внедрению ERP-систем на малых предприятиях, выделены их особенности и ключевые ограничения, рассмотрены типовые рекомендации и факторы успеха внедрения. Систематизированы внутренние и внешние факторы внедрения ERP-систем на предприятиях малого бизнеса в России. С помощью SWOT-анализа выявлены основные ограничения и возможности внедрения ERP-систем, на основании чего обоснована целесообразность применения инкрементной стратегии внедрения.

Во второй главе (49-75 с.) диссертационного исследования проведен сравнительный анализ инкрементного и единовременного подходов к внедрению ERP-систем, выявлены их преимущества и недостатки в контексте ограниченных ресурсов, организационной структуры и цифровой зрелости малого бизнеса. С учетом отечественной специфики внедрения сформулированы ключевые требования к инкрементной методологии внедрения ERP-систем, охватывающие структуру проекта, сроки внедрения и бюджетирование, что создает основу для разработки адаптированной управленческой модели внедрения.

В третьей главе (76-174 с.) автором диссертационного исследования проведен сравнительный анализ зарубежных и российских методологий внедрения ERP-систем с точки зрения поддержки инкрементного подхода и его соответствия потребностям малых предприятий России. На основе анализа сильных и слабых сторон рассмотренных подходов предложена гибридная методология инкрементного внедрения ERP-систем «1С: Инкрементное стандартное внедрение (1С: ИСВ)», адаптированная к потребностям малого бизнеса и архитектуре решений на платформе «1С: Предприятие». Методология включает три уровня (макро-, мезо- и микро-), а также библиотеку типовых бизнес-сценариев (1С: Лучшие практики), которая создает основу для системного и управляемого внедрения ERP-систем в сегменте малых предприятий.

В четвертой главе (175-193 с.) диссертации рассматриваются модели календарно-ресурсного планирования, применимые к инкрементным проектам внедрения ERP-систем на малых предприятиях. Проведен обзор классических и гибких подходов, обоснована их релевантность в условиях ограниченных ресурсов и поэтапного запуска функциональных элементов ERP-систем. Разработана гибридная математическая модель, адаптированная

под особенности малых предприятий, которая учитывает инкрементное планирование, обобщенные связи между задачами, динамическую доступность ресурсов, жесткие и мягкие дедлайны, что позволяет сбалансировать сроки, нагрузку и бюджет проекта. Модель использует понятные параметры, легко настраивается и может применяться малыми предприятиями в целях реализации проекта инкрементного внедрения без перегрузки команды и бюджета малой организации.

В пятой главе (с. 194–203) диссертации представлена апробация созданных в работе моделей и методов инкрементного внедрения ERP-системы на примере отдельного малого предприятия России. Описан практический пример инкрементного перехода предприятия на ERP-систему «1С: Комплексная автоматизация 2», проведен анализ организационно-финансовых и регуляторных ограничений предприятия, обоснована применимость инкрементной стратегии как наиболее безопасного и адаптивного подхода к цифровизации. Сформирована приоритетная инкрементная и дорожная карта реализации из 5 этапов, охватывающих ключевые блоки: закупки, сервис, склад, финансы, персонал и отчетность. Результаты внедрения подтверждают прикладную эффективность предложенной инкрементной модели в условиях ограничений малого бизнеса.

В заключении по диссертационной работе (с. 204–206) представлены основные выводы и результаты проведенного исследования и предложены направления перспективного развития указанных методов управления внедрением ERP-систем на отечественных малых предприятиях. Все выводы, сформулированные в рамках отдельных глав, а также общие выводы по работе, логически взаимосвязаны, обоснованы, внутренне непротиворечивы и подтверждаются результатами апробации.

Следует отметить, что все представленные в диссертации математические модели, методологические подходы и расчетные формулы корректны, соответствуют современным требованиям теории управления проектами и адаптированы к практическим условиям малых предприятий в России.

Диссертантом проведено целостное и завершенное научное исследование, результаты которого обладают как теоретической новизной, так и высокой прикладной значимостью. Представленное исследование позволяет повысить успешность внедрения ERP-систем в малом бизнесе за счет системного применения инкрементного подхода в условиях ограничений, характерных для отечественных предприятий малого бизнеса.

Автореферат диссертации полностью соответствует ее содержанию, корректно отражает ее цели, задачи, структуру, ключевые научные выводы и результаты.

Научная новизна, достоверность и обоснованность результатов диссертационного исследования

В диссертационной работе обоснована необходимость разработки специализированных моделей и методологий, позволяющих адаптировать ресурсоемкие ERP-проекты к организационным и финансовым ограничениям малых предприятий. В работе предложены новые подходы, обеспечивающие пошаговое, управляемое и устойчивое внедрение информационных систем управления ресурсами предприятия.

Как и заявлено автором, основные положения и результаты диссертационного исследования обладают достаточной степенью научной новизны, а именно:

1. На основе изучения зарубежных и отечественных источников выполнен актуальный комплексный анализ факторов внедрения ERP-систем на малых предприятиях России, отличающийся от существующих исследований учетом специфики малых предприятий, особенностей отечественных ERP-решений на платформе «1С: Предприятие» и применением SWOT-анализа внутренних и внешних факторов внедрения.

2. Выполнен систематизированный анализ преимуществ и ограничений инкрементной стратегии внедрения ERP-систем в контексте малого бизнеса, в ходе которого установлены взаимосвязи между характеристиками инкрементного подхода и ключевыми особенностями малых предприятий; уточнены, структурированы и обоснованы требования к инкрементной методологии по трем ключевым направлениям: построение структуры проекта, длительность реализации и управление затратами с учетом ограниченного бюджета малого предприятия.

3. Разработана оригинальная трехуровневая гибридная методология инкрементного внедрения ERP-системы «1С: Инкрементное стандартное внедрение (1С: ИСВ)», объединяющая лучшие практики зарубежных и отечественных методологий и адаптированная к условиям функционирования малых предприятий.

4. Разработана оригинальная гибридная математическая модель календарно-ресурсного планирования проекта инкрементного внедрения ERP-системы, отличающаяся от существующих моделей одновременным учетом пошагового характера внедрения и ресурсных ограничений малых предприятий.

Достоверность и обоснованность научных положений и результатов диссертационного исследования подтверждаются логической обоснованностью, корректным применением инструментов теории управления проектами, а также тем, что полученные результаты апробированы на проектах внедрения ERP-систем для ряда малых предприятий Челябинской области, выполняющих значимую социальную функцию.

Кроме того, достоверность результатов подтверждается положительными актами внедрения, представленными в приложении к диссертации, что свидетельствует о высокой практической значимости и воспроизводимости предложенных моделей и методологических решений.

Практическая ценность диссертационной работы

Полученные автором диссертационной работы результаты и выводы, разработанные модели, методология и рекомендации способствуют обоснованной подготовке и принятию решений по управлению инкрементным внедрением ERP-систем на малых предприятиях. Предложенная гибридная методология «1С: ИСВ», а также разработанная математическая модель календарно-ресурсного планирования, адаптированы к архитектуре ERP-систем на платформе «1С: Предприятие» и могут быть интегрированы в процесс управления цифровыми проектами в организациях малого бизнеса. Развитие методического аппарата инкрементного внедрения ERP-систем способствует повышению цифровой зрелости малого бизнеса, снижению финансовых и организационных барьеров для автоматизации, а также повышению устойчивости и конкурентоспособности предприятий. Таким образом, результаты исследования являются актуальными и практически значимыми для руководителей, консультантов и аналитиков, реализующих проекты внедрения ERP-систем на малых предприятиях в условиях российской экономики, что подтверждается соответствующими актами использования разработанных рекомендаций и инструментов на практике.

Апробация работы и публикации по теме исследования

Основные научные результаты диссертационного исследования достаточно полно представлены в рецензируемых научных журналах из Перечня научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидатов и докторов наук, согласно рекомендациям ВАК РФ (3 научных статьи). Практическое применение апробировано на всероссийских, региональных и вузовских конференциях, в том числе с международным участием, их перечень представлен во введении к работе. Общее количество публикаций по теме исследования составляет 10 опубликованных работ.

Замечания

1. Первую главу диссертации следовало бы дополнить информацией о распространенности ERP-систем среди малых предприятий по сравнению с аналогичными данными для крупных и средних предприятий России. Это позволило бы лучше представить необходимость разработки данной темы в предметной области исследования,

а также ее значимость в развитии малого бизнеса России.

2. Анализ преимуществ и ограничений инкрементного подхода (глава 2) носит сугубо качественный характер. Было бы интересно увидеть и сопоставление соответствующих количественных оценок.

3. Рассматривая этапы инкрементного внедрения ERP-систем на малых предприятиях страны (глава 3) автором не в полной мере рассмотрены поведенческие и социотехнические аспекты внедрения. Было бы полезно рассмотреть инструменты управления изменениями более развернуто с опорой на существующие модели (например, ADKAR, Kotter, Bridges и другие).

4. В описании разработанной в главе 4 модели инкрементного внедрения ERP-систем на малых предприятиях страны не показано, как осуществляется определение числовых параметров модели (длительность задач, потребность задач в ресурсах и т.д.).

5. В описании математической модели планирования проекта внедрения ERP-систем на малых предприятиях (с.185-191) не указано, какой метод оптимизации с ограничениями предусмотрен при решении задачи, а также зависимость решения от выбора весовых коэффициентов в обобщенном критерии оптимальности.

6. При апробации предложенной инкрементной модели, изложенной в 5-й главе, желательно было бы численно оценить снижение риска утраты данных и сбоев в операционной деятельности малого предприятия при параллельной эксплуатации существующей и предлагаемой ERP-систем, что значительно усилило бы практическую ценность работы.

Все перечисленные замечания носят частный характер и существенно не снижают общей положительной оценки проведенного автором диссертационного исследования. Считаю, что диссертационная работа Голубевой О.Л. вносит существенный научный вклад в теорию и практику управления организационными системами.

Общий вывод

Диссертационная работа Голубевой Ольги Леонидовны представляет собой завершенное научное исследование, в котором решена важная научно-практическая задача — совершенствование управления проектами внедрения ERP-систем на малых предприятиях путем разработки и обоснования инкрементной гибридной методологии и математической модели календарно-ресурсного планирования. Все поставленные в диссертационной работе задачи полностью решены, а полученные результаты обладают научной новизной, теоретической значимостью и подтвержденной практической ценностью.

В целом, диссертационная работа Голубевой О.Л. полностью соответствует критериям Положения ВАК РФ (пп. 9, 10, 11, 13, 14) о порядке присуждения ученых степеней, а Голубева О.Л. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.4 — Управление в организационных системах.

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой вычислительной
математики, механики и биомеханики
ФГАОУ ВО «Пермский национальный
исследовательский политехнический
университет»



Валерий Юрьевич Столбов

Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук защищена по специальности 01.02.04 — «Механика деформируемого тела».

Сведения об организации:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Адрес: 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29

Телефон: + 7 (342) 239-15-64

E-mail: Valeriy.stolbov@gmail.com

Сайт организации: pstu.ru

«01» 12 2025 г.

Подпись Столбова В.Ю. удостоверяю

Подпись

Столбова В.Ю.



ЗАВЕРЯЮ

Ученый секретарь
Ученого совета ПНИПУ

В.И. Макаревич

01 12 2025 г.

с отзывом диссертации

Голубева О.Л.



01.12.2025