

официального оппонента Дубенецкого Владислава Алексеевича на диссертационную работу Захарова Валерия Вячеславовича “Модели и алгоритмы планирования функционирования и модернизации корпоративной информационной системы на основе сервис-ориентированного подхода”, на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)

**Актуальность темы.** Корпоративные информационные системы (КИС) в настоящее время являются необходимой составляющей деятельности любой организационно-экономической системы. Поэтому сейчас к ИТ-службам в той же мере, в какой и к основному производству, применяются требования по управлению качеством производимой ими “продукции”, т. е. информации и информационных услуг. Сегодняшняя ситуация такова, что процесс управления качеством информационных услуг — неотъемлемая часть процесса управления качеством конечной продукции промышленного предприятия. Управление качеством информационных услуг происходит в соответствии с теми же основными принципами, что заложены и в стандарт ISO 9001, а именно: использование процессного подхода к организации предоставления услуг; измеряемость показателей качества процессов; контроль процессов в соответствии с определенными критериями и постоянное их усовершенствование. В направлении управления информационными ресурсами предприятий ведутся многочисленные исследования и разработки. Среди стандартов, в которых описывается комплексный подход к управлению информационными технологиями, в первую очередь необходимо выделить Information Technology Infrastructure Library (ITIL). В частности, ITSM – совокупность 10 процессов, описанных в томах Service Support и Service Delivery библиотеки ITIL. RUP — методология коллективной разработки, которая рассчитана на поддержку как малых, так и крупных транснациональных команд.

Длительность жизненного цикла КИС может превышать 20 – 30 лет. На этом интервале КИС постоянно развивается путем внесения относительно небольших изменений, модернизации и выполнения инфраструктурных проектов. Одной из проблем является то, что изменения должны осуществляться в процессе функционирования КИС, непрерывно поддерживающей деятельность организации. Модернизация КИС должна выполняться таким образом, чтобы максимально снизить потери в основной деятельности за время ее выполнения. Чтобы оптимизировать потери на периоде модернизации необходимо: иметь адекватные модели инфраструктуры КИС и бизнес-процессов организации; модель, связывающую компоненты инфраструктуры с компонентами бизнес-процессов; модель бизнес-процесса модернизации, учитывающую зависимости операций модернизации между собой и между компонентами

инфраструктуры; алгоритм планирования, обеспечивающий оптимизацию потерь.

Диссертационная работа посвящена разработке моделей и алгоритмов управления процессом модернизации КИС. Это дает основание утверждать, что научная проблема, сформулированная в диссертации, является важной и актуальной, положительно влияющей в итоге на качество функционирования корпоративных информационных систем в различных областях деятельности.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.**

Диссертантом изучены и критически проанализированы известные достижения и теоретические положения, существующие в области управления сложными техническими объектами (СТО). Список использованной литературы содержит 190 наименований. Автор достаточно корректно использует известные научные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций. Результаты и выводы диссертанта обоснованы и достоверны, они опираются на существующую теоретико-методологическую и нормативную базу.

**Оценка новизны и достоверности.** Достоинством диссертационной работы является глубина проведенного исследования, охватывающего проблему управления информационными ресурсами КИС в части управления изменениями, управления конфигурацией и ИТ-проектами.

Автор предлагает оригинальную комплексную операционную модель управления функционированием и модернизацией КИС, являющейся конкретизацией обобщенной логико-динамической модели функционирования сложных объектов. Особенностью предложенной модели является совместное рассмотрение состояний основных и обслуживающих бизнес-процессов, операций, информационных сервисов, информационных ресурсов и потоков управления. Рассмотрена возможность учета разнообразных ограничений при управлении активностью операций модернизации с учетом состава и объемов используемых информационных сервисов и ресурсов и их взаимосвязей.

В работе предложен оригинальный алгоритм расчета показателя эффективности планов модернизации корпоративных информационных систем, основанный на предложенной автором комплексной операционной модели управления функционированием и модернизацией КИС с включением в нее элементов функционально-стоимостного анализа.

Важное место в исследовании занимают задачи преобразования логико-динамической модели управления модификацией КИС к стандартной постановке задачи построения оптимального расписания операций модернизации инфраструктуры КИС.

Для оценки качества планирования в работе предложено использовать показатели, формируемые с использованием нечетко-возможностного подхода. В отличие от традиционно используемых многошаговых, итерационных эвристических процедур назначения весов соответствующим критериальным функциям, веса показателей качества в рамках используемого подхода формируются автоматически на основе предварительно проведенного экспертного опроса.

Разработан прототип модуля программного комплекса, решающего задачу планирования модернизации КИС.

Проведена серия машинных экспериментов, подтверждающих эффективность предложенных алгоритмов планирования модернизации КИС.

Проведенные автором исследования позволили реализовать комплексный подход к управлению изменениями и конфигурацией и автоматизировать решение задач календарного планирования модернизацией с учетом структуры и параметров функционирования действующей КИС.

Основные положения диссертации нашли отражение в публикациях автора, а также были доложены на научно-практических конференциях.

Результаты работы использованы при выполнении с участием автора проектов по одному государственному заказу, четырех грантов. Разработанный автором комплекс моделей, алгоритмы планирования модернизации КИС, реализованные в виде экспериментального образца программного модуля позволили рассчитать значения показателей полноты, оперативности и стоимости выполнения комплекса операций бизнес-процессов, входящих в производственную программу предприятия ООО «Фацер» на этапе модернизации информационной системы.

### **Замечания по диссертационной работе в целом.**

1. Из текста диссертации неясно, какие структурные состояния, из представленных на рис. 14 используются в исследовании и как они формально описаны в диссертации.
2. Не представлены информационные метамоделю, соответствующие предлагаемым логико-динамическим моделям. Это существенно затрудняет понимание и оценку принятых правил формирования моделей и ограничений.
3. В работе классификаторы компонентов модели представлены в самом общем виде. Это затрудняет проведение оценки полноты и корректности представленных в моделях ограничений. Например, стереотип «ресурс» не конкретизирован, что не позволяет оценить правила назначения конкретного ресурса на роль требуемого для конкретных операций различных классов.

4. Не нашел отражение вопрос анализа чувствительности оценок эффективности планирования к изменениям параметров предложенной модели управления модернизациями (трудоемкости, объемам выделяемых ресурсов).
6. Операции модернизации в условиях работающей КИС несут риски, существенно влияющие на экономическую составляющую предприятия. Для минимизации последствий рисков необходимо использовать методы управления рисками. В диссертационной работе модель управления модернизацией не учитывает влияние рисков.
7. В диссертации не приведены выражения для расчета состава и количества операций бизнес-процессов, блокируемых каждой операцией модернизации.
8. Не показано, как в расчетах интенсивности активизации информационных сервисов и их операций учитывается иерархия зависимости по использованию.
9. Принятая автором модель управления модернизацией ограничена рассмотрением только варианта линейной последовательности выполнения операций модернизации.
10. При описании алгоритма планирования не приведены правила распределения трудовых ресурсов для выполнения операций модернизации. Модель трудовых ресурсов не приведена.
11. Описание разработанного автором опытного образца модуля планирования (приложение 1) не содержит достаточных пояснений по соответствию принятой в реализации модели данных и предлагаемой комплексной логико-динамической модели, в частности, описание ограничений и правил функционирования. Границы применения реализации модели не приведены.
12. Описание условий проведенных автором машинных экспериментов описано неудовлетворительно. В частности, отсутствует описание правил генерирования вариантов исходных данных по модели КИС.

Отмеченные недостатки несколько снижают качество исследования, но они не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

**Заключение.** Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом на актуальную тему, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне.

В работе приведены научные результаты, позволяющие квалифицировать ее как разработку научно обоснованных моделей, способов и технических решений, внедрение которых вносит значительный вклад в решение

важнейших задач управления информационными ресурсами корпоративных информационных систем.

Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для науки и практики в области управления информационными ресурсами КИС. Работа базируется на достаточном числе исходных данных, примеров и расчетов. Она написана доходчиво, грамотно и аккуратно оформлена. В заключении каждой главы сделаны четкие выводы. Выводы и рекомендации обоснованы.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Захаров Валерий Вячеславович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы).

Официальный оппонент

Доцент СПбГЭТУ, кандидат  
технических наук

/В.А. Дубенецкий/

Подпись официального оппонента  
заверяю

11.05.2021

Сведения о составителе отзыва:

ФИО: Дубенецкий Владислав Алексеевич

Учёная степень: кандидат технических наук

Учёное звание: доцент

Место работы: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)».

Почтовый адрес: 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова,

д. 5.

Телефон: +7-812-346-44-87

Эл. почта: [dubl@list.ru](mailto:dubl@list.ru)