

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук,
профессора Басырова Александра Геннадьевича
на диссертационную работу Захарова Валерия Вячеславовича
«Модели и алгоритмы планирования функционирования и модернизации корпоративной
информационной системы на основе сервис-ориентированного подхода»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности
05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы).

Актуальность темы диссертации.

Эффективное функционирование промышленных, научных и образовательных организаций невозможно без использования современных информационных систем, компьютерных и телекоммуникационных технологий. Сбор, обработка и хранение материальных, энергетических и информационных потоков осуществляется с использованием корпоративных информационных систем (КИС), которые обеспечивают реализацию процессов мониторинга состояния сложных технических объектов (СТО) и контроль ими расходов всех видов ресурсов в указанных системах и объектах, а также процессы проактивного управления целевыми, обеспечивающими и вспомогательными операциями в динамически изменяющейся обстановке.

Анализ современного состояния исследований в предметной области диссертации, выполненный соискателем, показал отсутствие на требуемом научном уровне необходимого системного исследования и решения научно-практических задач комплексного планирования функционирования и модернизации КИС. Особую актуальность эта проблема получает при завершении срока эксплуатации аппаратно-программных средств КИС.

Кроме того, анализ исследований показал, что для предотвращения возможных кризисов, связанных с ухудшением качества функционирования СТО, необходимы постоянный проактивный мониторинг и управление состояниями КИС, своевременная модернизация, а также поддержка способности программно-аппаратных средств КИС, направленные на непрерывное предоставление СТО соответствующих информационных услуг.

Поиск оптимального плана функционирования и модернизации КИС из множества возможных – сложная научно-техническая задача, требующая для своего решения привлечения различных системно-кибернетических принципов, к числу которых можно, в первую очередь, отнести принципы комплексного предсказательного моделирования, проактивного интеллектуального управления, принципы необходимого разнообразия и неокончательных решений.

В указанных условиях особую актуальность приобретает исследуемая в диссертации научно-техническую задачу разработки специального модельно-алгоритмического обеспечения комплексного планирования функционирования и модернизации КИС. Она представляет только одну из пяти задач многокритериального динамического структурно-функционального синтеза и проактивного управления развитием сложных объектов, к которым в данном случае можно, применительно к данной диссертации, причислить СТО и входящие в их состав КИС. К указанным задачам относятся: задача структурно-функционального синтеза облика модернизируемого объекта; задача определение срока, к которому необходимо завершить модернизацию; задача синтеза технологий проведения модернизации; задача синтеза комплексного плана функционирования и модернизации КИС (данная задача решается в диссертации); задача синтеза управляющих воздействий, обеспечивающих реализацию плана проведения модернизации.

Целью рассматриваемой работы является повышение оперативности и качества функционирования КИС для обеспечения непрерывности предоставления информационных сервисов бизнес-процессам, выполняемым в интересах СТО и с учетом проводимой

модернизации КИС. Это обуславливает особый интерес к диссертации и ее научным и практическим результатам со стороны исследователей, инженеров и практиков, работающих в информационных службах предприятий, интеграторов программного обеспечения и т.п.

Научная новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

1. Научная новизна диссертации заключается в разработке нового интегративного подхода к комплексной постановке и решению задач многокритериального выбора программ (планов) управления основными (базовыми) элементами и подсистемами КИС на этапе их параллельного функционирования и модернизации. В основу предлагаемого подхода положены принципы сервис-ориентированного и функционально-стоимостного подходов, формально определившие концептуальный, модельный и алгоритмический уровни описания решаемой новой научно-технической задачи, имеющей важное значение для теории и практики управления сложными объектами.

2. Разработанный комбинированный алгоритм и методика динамического многокритериального оценивания комплексных планов, позволяющий в автоматизированном режиме вычислять динамические приоритеты (веса) целевых, обеспечивающих и вспомогательных операций на этапе планирования параллельного функционирования и модернизации КИС. Указанные веса (динамические приоритеты) отличаются от традиционных тем, что в них дополнительно учтены стоимостные показатели качества выполнения комплекса взаимосвязанных операций, расход различных видов информационных ресурсов. Следовательно, синтезируемые программы модернизации информационной инфраструктуры СТО имеют более высокую степень обоснованности и достоверности по сравнению с программами и планами, полученными с использованием традиционных подходов к планированию процессов функционирования и модернизации КИС, базирующихся на математическом аппарате теории расписаний и исследования операций.

3. Предложенные в диссертации комбинированный алгоритм и методика динамического многокритериального оценивания качества синтезированных планов основаны на использовании принципа максимума Л.С. Понтрягина и метода локальных сечений В.Г. Болтянского, которые в совокупности позволяют осуществить переход от исходной дискретно-событийной задачи теории расписаний к двухточечной краевой задаче и решить её с помощью модифицированного метода последовательных приближений, что определяет широкие перспективы и возможности по использованию алгоритма и методики для решения различных классов большемерных нестационарных задач теории расписаний.

Практическая значимость результатов исследований.

Практическая значимость результатов диссертационных исследований определяется, прежде всего, её всесторонней реализацией в различных предметных областях, к которым можно отнести сферу современных и перспективных информационных интеллектуальных технологий и систем, образовательную и производственную деятельность. При этом, как следует из содержания диссертации и полученных актов о её практической реализации, за счет проведенной оптимизации комплексных планов функционирования и модернизации КИС удалось в среднем повысить на 5-15% показатели полноты и оперативности выполнения операций, входящих в состав синтезированных планов (программ оптимального управления).

Стоимостные показатели качества комплексных планов функционирования и модернизации КИС были улучшены в среднем на 10-14%. Сравнение проводилось со значениями показателей, которые были рассчитаны на основе использования эвристических подходов к решению задач теории расписаний в КИС.

Вторым важным аспектом практической ценности и значимости реализации

результатов диссертации является их ориентация на перспективные разработки. Свидетельством этого является непосредственное участие диссертанта в выполнении фундаментальных и прикладных исследований в СПИИРАН в рамках широкого ряда проектов и НИР.

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

Полученные в диссертационной работе основные положения, выводы и рекомендации являются в достаточной мере обоснованными и аргументированными. Обозначенная в диссертации проблема была исследована и решена должным образом с использованием фундаментальных основ системного анализа, общей теории систем, теории систем, управления и принятия решений.

Подтверждением достоверности основных результатов диссертационных исследований являются:

- обширный сравнительный анализ достоинств и недостатков существующих научных разработок по исследуемой проблематике;
- корректность разработанных математических методов, моделей, алгоритмов;
- апробация основных теоретических положений диссертации в высокорейтинговых печатных трудах и докладах на крупных международных конференциях;
- согласованность изложенных в диссертации результатов с результатами опроса экспертов по проектированию, внедрению и эксплуатации КИС;
- получение положительного эффекта от внедрения основных научных положений диссертации в нескольких предметных областях.

Апробация и публикации.

Научные положения диссертации Захарова В.В. опубликованы в 20 научных трудах, в том числе: 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК для опубликования основных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук, 4 публикации зарегистрированы в SCOPUS, остальные публикации – в научно-технических журналах и сборниках научных трудов. Полученные автором основные результаты обсуждались на 12 международных, национальных и региональных научных конференциях.

Автореферат в полной мере отражает основные положения и результаты диссертационной работы.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.13.01– «Системный анализ, управление и обработка информации»:

п. 3 – Разработка критериев и моделей описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации;

п. 5 – Разработка специального математического и алгоритмического обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.

Замечания по диссертационной работе.

1. В тексте работы не представлены данные об оценках точности и «полезности» синтезируемых комплексных планов функционирования и модернизации КИС.
2. Не раскрыты требования, предъявляемые к исходным данным, которые необходимы для проведения комплексного планирования функционирования и модернизации КИС.
3. В тексте диссертации не описан алгоритм, который был использован при разработке диспетчерского решения (первого приближенного плана).
4. В работе не отмечено для каких типов КИС подходит предлагаемый подход.
5. Список литературы оформлен с нарушениями ГОСТ Р 7.0.100–2018.

Вместе с тем указанные замечания не снижают общего научного уровня и практической значимости выводов и рекомендаций, полученных в диссертационной работе.

Заключение. Исходя из содержания диссертации и автореферата, можно сделать вывод, что работа Захарова В.В является самостоятельно выполненным, завершённым научно-квалификационным трудом, содержащим решение актуальной научно-технической задачи разработки специального модельно-алгоритмического обеспечения комплексного планирования функционирования и модернизации КИС, и удовлетворяет требованиям пп. 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. № 842 (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 01.10.2018), а её автор, Захаров Валерий Вячеславович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.13.01– Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы).

Официальный оппонент
доктор технических наук, профессор,
начальник кафедры информационно-вычислительных систем и сетей Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского» Министерства обороны Российской Федерации

« 6 » 05 2021

Басыров Александр Геннадьевич

Контактные данные:

Почтовый адрес: 197082, г. Санкт-Петербург, ул. Ждановская, д. 13.

Телефон: 8-911-248-57-80

Подпись Басырова А.Г. заверяю

Врио начальника отдела кадров Военно-космической академии
имени А.Ф. Можайского _____ СЛАТОВА Е.В.