

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию

КОЧИНА Виктора Павловича

«Методологические основы и практика проектирования сложных интегрированных систем», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – системный анализ, управление и обработка информации

Соответствие диссертации специальностям и отрасли науки, по которым она представлена к защите

Диссертация посвящена разработке методов и алгоритмов проектирования и разработки сложных интегрированных систем, что соответствует специальности 05.13.01 – системный анализ, управление и обработка информации: (пункт 1) Методы общей теории систем, математического описания, моделирования, оптимизации, обработки результатов испытаний систем управления и обработки информации, систем поддержки принятия решений, а также их функциональных узлов и устройств; (пункт 2) Формализация и постановка задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации; (пункт 7) Методы и алгоритмы структурно-параметрического синтеза и идентификации сложных систем; (пункт 8) Теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ сложных систем.

Актуальность темы диссертации

Тема диссертационной работы находится в русле приоритетных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь.

В Республике Беларусь на данный момент созданы различные корпоративные и отраслевые цифровые платформы, а также отдельные элементы электронного правительства. При этом наблюдается усложнение информационных систем на отраслевом и государственном уровнях, а также возрастание значимости интеграционных связей. Однако владельцы таких платформ сталкиваются с проблемой разрозненности многочисленных сервисов и слабой их интеграции, что негативно сказывается на эффективности цифровизации государственных организаций. В связи с этим разработка методологии проектирования сложных интегрированных систем становится особенно актуальной.

Степень новизны результатов, полученных в диссертации, и научных положений, выносимых на защиту

Все представленные результаты диссертационного исследования и защищаемые научные положения являются новыми. Новизна результатов, полученных в диссертации, заключается в следующем:

1) Предложено и научно обосновано новое концептуальное направление научных исследований – проектирование сложных интегрированных систем. Предложенный подход позволяет проектировать сложные информационные системы различного уровня и размера с учетом интеграционных процессов на техническом, правовом, организационном уровнях как в условиях интеграции с существующими системами и их элементами, так и с нуля.

2) Разработана модель сложных интегрированных систем. Данная модель основана на методах нечеткой логики и теории графов, учитывает интеграционные связи как между элементами сложной интегрированной системы, так и между различными уровнями элементов.

3) Разработана методика проектирования сложных интегрированных систем, которая позволяет проектировать сложные интегрированные системы как с нуля, так и с учетом уже существующих подсистем и элементов.

4) Разработаны концептуальные основы проектирования и создания Республиканской информационно-образовательной среды.

5) Разработаны архитектура, методика и программные решения проектирования интегрированной системы управления учреждением высшего образования Республики Беларусь. Приведен практический опыт реализации предложенных решений. Разработаны программные решения интегрированной системы управления университетом с учетом ее интеграции с внутренними и внешними информационными системами как на программно-техническом уровне, так и на организационно-правовом.

6) Разработана двухуровневая методика и программные средства проектирования облачного отказоустойчивого хранилища цифровых данных учреждения высшего образования с учетом интеграции с интегрированной системой управления университетом. Данная методика предполагает создание виртуальной сетевой инфраструктуры учреждения образования, на основе которой создано облачное отказоустойчивое хранилище цифровых данных.

7) Разработаны методика и программные средства проектирования Wi-Fi сети учреждения образования с использованием искусственного интеллекта.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Теоретические выводы, представленные в диссертационной работе Кочина В.П., получены с применением классического математического аппарата, не противоречат известным экспериментальным фактам и имеющимся в литературе аналитическим результатам. Все полученные результаты подтверждаются практическим внедрением. Работа была поддержана экспертами и проводилась в рамках ряда ГПНИ, ГСНТИ, БРФФИ. Обоснованность и достоверность результатов также подтверждается опубликованными статьями в рецензируемых научных журналах, широкой апробацией на научных конференциях.

Научная, практическая, экономическая и социальная значимость результатов диссертации с указанием рекомендаций по их использованию

Научная значимость результатов диссертации заключается в постановке задач и успешной реализации в создании научного направления – проектирование сложных интегрированных систем.

Практическая значимость результатов диссертации заключается в том, что на основе полученных результатов были спроектированы и разработаны сложные интегрированные системы страны такие как информационная система проведения заседаний Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь; информационная система обработки нормативных документов Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь на основании правил, описанных в нормативных проектах, с использованием методов морфологической обработки текста; информационная система «Студенты» для автоматизации процессов, связанных с управлением учебным процессом и контингентом обучающихся с учетом интеграции с другими информационными системами и другие.

Полученные результаты легли в основу обоснования концептуальных научно-обоснованных предложений в проект концепции национального суверенитета Республики Беларусь в сфере цифрового развития, а также концептуальных научно обоснованных предложений в проект дорожной карты реализации Концепции национального суверенитета Республики Беларусь в сфере цифрового развития на пятилетний период в части достижения цифрового суверенитета отрасли образования. С использованием полученных результатов разработана Концепция создания Республиканской информационно-образовательной среды Республики Беларусь.

Экономическая значимость заключается в сокращения трудовых, временных и материальных затрат на проектирование и разработку национальных сложных интегрированных систем.

Социальная значимость заключается в использовании теоретических и прикладных результатов данной диссертационной работы при обучении студентов факультета радиофизики и компьютерных технологий с целью повышения уровня их подготовки.

Опубликованность результатов диссертации в научной печати

Основные результаты диссертации Кочина В.П. опубликованы в 49 научных работах, в числе которых 1 монография, 17 статей в научных журналах в соответствии с пунктом 19 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь, 25 статей в сборниках материалов научных конференций.

Соответствие оформления диссертации требованиям ВАК

Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с требованиями инструкции ВАК Республики Беларусь о порядке оформления квалификационной научной работы на соискание ученой степени доктора наук.

Замечания по диссертации (при их наличии), если они не указываются в структурных элементах отзыва о диссертации

1) Предложенный подход к проектированию сложных информационных систем в условиях интеграции с другими существующими системами и их элементами может привести к возникновению ряда «уязвимостей» системы, что потребует дополнительного внимания к вопросам защиты информации, поскольку с увеличением числа компонентов и их взаимодействий возрастает вероятность ошибок интеграции.

2) Необходимо отметить также высокую степень трудоемкости тестирования и верификации подобных систем, что может быть связано как с наличием человеческого фактора, так и с использованием сторонних компонентов и подсистем, которые не контролируются разработчиками системы в части обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности корпоративных данных, и приводить к необходимости дополнительной разработки эффективных методов тестирования.

Приведенные замечания не затрагивают результатов работы и существа положений, вынесенных на защиту, и не влияют на общую положительную оценку диссертации.

Соответствие (несоответствие) научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует

Анализ результатов диссертационного исследования свидетельствует о том, что научная квалификация В.П. Кочина соответствует ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – системный анализ, управление и обработка информации.

Заключение

Диссертационная работа В.П. Кочина «Методологические основы и практика проектирования сложных интегрированных систем» является самостоятельно выполненной завершенной научной работой, содержащей новые результаты, совокупность которых является существенным вкладом в развитие методов проектирования и разработки информационных систем. В рамках проведенных работ В.П. Кочин сформировал новое исследовательское направление проектирования сложных интегрированных систем.

Автор диссертационной работы Кочин Виктор Павлович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – системный анализ, управление и обработка информации:

- за разработку нового концептуального направления проектирования сложных интегрированных систем;
- за разработку модели сложной интегрированной системы, которая учитывает интеграционные связи как между элементами системы, так и между различными уровнями элементов;
- за разработку методики проектирования сложных интегрированных систем, которая позволяет проектировать интегрированные системы с учетом текущего состояния уже существующих подсистем и элементов;
- за разработку концепции проектирования и создания Республиканской информационно-образовательной среды, которая позволяет создать государственную цифровую платформу уровня отрасли образования и обеспечивает ее интеграцию с различными республиканскими цифровыми платформами и сервисами;
- за разработку архитектуры, методики и программных решений проектирования интегрированной системы управления учреждением высшего образования Республики Беларусь с учетом ее взаимосвязей с внутренними и внешними информационными системами;
- за разработку методики, программных средств проектирования и создания облачного отказоустойчивого хранилища цифровых данных учреждения высшего образования с учетом интеграции хранилища с системой управления университетом;
- за разработку методики и программных средств проектирования Wi-Fi сети учреждения образования с использованием искусственного интеллекта.

Официальный оппонент

доктор технических наук, профессор

заведующий кафедрой математических проблем управления и информатики

Гомельского государственного университета

имени Франциска Скорины



В.С.Сморозин

Подпис *В.С. Сморозина*
ЗАВЯН
Начальник аддзела кадраў установы
адукацыі «Гомельскі дзяржаўны
універсітэт імя Францыска Скарыны»

10.05 2025

