



УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Брестский государственный
технический университет»

С.А.Касперович

« 10 » марта 2025 г.

ОТЗЫВ
ОППОНИРУЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ
на диссертацию Кочина Виктора Павловича
«Методологические основы и практика проектирования сложных
интегрированных систем», представленную на соискание ученой степени
доктора технических наук по специальности 05.13.01 – системный анализ,
управление и обработка информации

Экспертом по докторской диссертации на основании приказа ректора БрГТУ №40 от 26.02.2025 назначен заведующий кафедрой интеллектуальных информационных технологий Головки Владимир Адамович, доктор технических наук, профессор.

1. Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которым она представлена к защите

Представленная диссертация В.П.Кочина выполнена в соответствии с заявленной специальностью 05.13.01 – системный анализ, управление и обработка информации и соответствует области технических наук. В работе решаются актуальные задачи, связанные с проектированием сложных интегрированных систем, что непосредственно относится к данной специальности. Применяемые методы, полученные результаты и предложенные решения находятся в русле современных тенденций развития системного анализа и информационных технологий.

Анализ представленных материалов свидетельствует, что по объекту, предмету, цели и задачам исследований, содержанию и полученным результатам, диссертация В.П.Кочина соответствует паспорту специальности 05.13.01 – системный анализ, управление и обработка информации по следующим пунктам:

– (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.

2. Научный вклад соискателя в решении научной задачи с оценкой его значимости

Автор внес значительный вклад в развитие методологии проектирования сложных интегрированных систем. В диссертации предложены новые подходы к моделированию и разработке таких систем с учетом интеграционных процессов на различных уровнях. Исследование включает в себя применение методов системного анализа, теории графов и нечеткой логики, что позволяет повысить эффективность проектирования и интеграции сложных систем.

Научный вклад соискателя в решение актуальной научной задачи заключается в разработке новых подходов и методологий проектирования сложных интегрированных систем.

3. Конкретные научные результаты (с указанием их новизны и практической значимости), за которые соискателю может быть присуждена ученая степень

Научные результаты и положения, представленные к защите, являются новыми. Следовательно, диссертация Кочина Виктора Павловича является полностью завершенной, отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – системный анализ, управление и обработка информации за новые результаты, которые заключаются в разработке:

- модели сложных интегрированных систем, основанной на методах нечеткой логики и теории графов, учитывающей интеграционные связи как между элементами сложной интегрированной системы, так и между различными уровнями элементов;

- методики проектирования сложных интегрированных систем, позволяющей проектировать сложные интегрированные системы как с нуля, так и с учетом уже существующих подсистем и элементов. Методика использует разработанный новый способ задания функции принадлежности на основе интеграционных связей;

- методики концептуального проектирования и создания Республиканской информационно-образовательной среды. Разработанные решения позволяют создать государственную цифровую платформу уровня отрасли образования и включают в себя интеграцию как с различными республиканскими платформами и сервисами, так и с информационными системами уровня ВУЗа, школы, детского сада;

- методики проектирования сложной интегрированной системы управления учреждением высшего образования Республики Беларусь, которая включает в себя алгоритм проектирования, архитектурное решение, типовые алгоритмы и

программные решения интегрированной системы управления учреждением высшего образования. Разработанные решения позволяют разрабатывать сложную интегрированную систему управления учреждением высшего образования как с нуля, так и с учетом текущего состояния отдельных модулей;

- методики и программных средств проектирования и создания облачного отказоустойчивого хранилища цифровых данных учреждения образования с учетом его интеграции с интегрированной системой управления университетом;

- методики и программных средств проектирования Wi-Fi сети учреждения образования с использованием искусственного интеллекта, обеспечивающих интеграцию со сложной интегрированной системой управления ВУЗа.

4. Рекомендации по практическому использованию результатов диссертации

Предложенные в диссертации подходы и методики могут быть внедрены в различных сферах деятельности, включая:

- разработку и модернизацию национальных цифровых платформ и систем управления;

- создание комплексных решений для автоматизации государственных и корпоративных информационных систем;

- повышение уровня интеграции разнородных цифровых сервисов и обеспечение их совместимости на уровне данных и процессов;

- оптимизацию управления ресурсами образовательных и научных учреждений.

Практическая значимость полученных результатов подтверждается их применением при разработке:

- информационной системы проведения заседаний Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь;

- информационной системы обработки нормативных документов Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь на основании правил, описанных в нормативных проектах, с использованием методов морфологической обработки текста;

- информационной системы сайта Конституционного суда в части реализации сервиса «Электронное обращение»;

- информационной системы анализа и составления аналитических отчетов по материалам средств массовой информации для Секретариата Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь;

- информационной системы управления ВУЗом.

С использованием полученных результатов разработана Концепция создания Республиканской информационно-образовательной среды Республики Беларусь.

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.

Полученные результаты позволили модернизировать информационную систему «АСОД» для автоматизации процессов сбора и обработки данных обучающихся учреждений образования Республики Беларусь с учетом интеграции с другими информационными системами.

5. Замечания

I. На стр. 54 диссертации в таблице 2.1 приведена сравнительная характеристика различных подходов к проектированию сложных систем и делается вывод, что ни один из них не учитывает разные аспекты проектирования сложных систем. Однако из таблицы следует, что подход “Система систем” практически покрывает все свойства сложных систем, кроме иерархичности.

II. В третьей главе автор описывает динамические функции принадлежности, такие как треугольная, сигмоидная и т.д., однако в диссертации используются статические функции принадлежности, которые получаются на основе экспертных оценок, что является довольно трудоемким процессом.

III. В главе 6 предложены подходы к проектированию облачного отказоустойчивого хранилища цифровых данных, но не приведены количественные показатели отказоустойчивости, такие как вероятность безотказной работы и средняя наработка на отказ.

6. Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени доктора технических наук

Апробация материалов исследований, отраженных в диссертации на международных и республиканских конференциях, семинарах и форумах, наличие публикаций в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых перечнем ВАК РБ, а также представленная диссертация и автореферат свидетельствуют 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.

По материалам диссертации опубликованы 49 научных работ, 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. Из представленных 4 работы опубликованы в изданиях, индексированных в базе данных Scopus. В опубликованных работах полностью отражены выносимые на защиту результаты автора.

Заключение

Диссертация В.П.Кочина «Методологические основы и практика проектирования сложных интегрированных систем» является завершенным научным исследованием, выполненным на высоком уровне. Представленные

результаты обладают научной новизной, высокой теоретической и практической значимостью. Диссертация соответствует требованиям ВАК Республики Беларусь, предъявляемым к работам на соискание ученой степени доктора технических наук. Представленная работа соответствует требованиям пунктов 20 и 21 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий, а ее автор, Кочин Виктор Павлович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – системный анализ, управление и обработка информации за новые научно обоснованные теоретические и практические результаты, которые заключаются в разработке:

- нового концептуального направления – проектирование сложных интегрированных систем;

- модели сложной интегрированной системы, которая учитывает интеграционные связи как между элементами сложной интегрированной системы, так и между различными уровнями элементов;

- методики проектирования сложных интегрированных систем, которая позволяет проектировать сложные интегрированные системы как с нуля, так и с учетом текущего состояния уже существующих подсистем и элементов;

- концепции проектирования и создания Республиканской информационно-образовательной среды, которые позволяют создать государственную цифровую платформу уровня отрасли образования и обеспечивают интеграцию как с различными республиканскими платформами и сервисами;

- архитектуры, методики и программных решений проектирования интегрированной системы управления учреждением высшего образования Республики Беларусь с учетом ее интеграции с внутренними и внешними информационными системами;

- методики и программных средств проектирования и разработки облачного отказоустойчивого хранилища цифровых данных учреждения высшего образования с учетом интеграции с интегрированной системой управления университетом;

- методики и программных средств проектирования Wi-Fi сети учреждения образования с использованием искусственного интеллекта.

Доклад соискателя Кочина Виктора Павловича по диссертации, его ответы на вопросы, проект отзыва на диссертацию, подготовленный экспертом В.А.Головко, были заслушаны и утверждены на заседании секции по техническим наукам научно-технического совета учреждения образования «Брестский государственный технический университет» (протокол № 1 от 05.03.2025).

На заседании присутствовали 21 член секции по техническим наукам научно-технического совета университета из 28, из них 2 – с ученой степенью доктора наук и 18 – с ученой степенью кандидата наук.

Отзыв оппонировавшей организации после обсуждения принят открытым голосованием членов секции по техническим наукам научно-технического совета университета, имеющих ученые степени.

Результаты голосования:

«за» – 20;

«против» – нет;

«воздержались» – нет.

Председатель заседания,
проректор по научной работе,
канд. техн. наук, доцент

Н.Н.Шалобита

Эксперт, заведующий
кафедрой интеллектуальных
информационных технологий,
д-р техн. наук, профессор

В.А.Головко

Секретарь, старший
преподаватель кафедры
машиноведения

О.В.Мartiновская

Подпись: Шалобита Н.Н., Головко В.А.
Мartiновской О.В. удостоверяю

Нач. отдела кадров

« 10 » 03 2018 г.