

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.120.01,

созданного на базе

Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Институт системного программирования им. В.П. Иванникова

Российской академии наук

Министерства науки и высшего образования РФ

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 11 декабря 2025 года № 2025/27

О присуждении Качанову Владимиру Владимировичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Методы и программные средства автоматического рецензирования исходного кода» по специальности 2.3.5 – «математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей» принята к защите 07 октября 2025 года (протокол № 2025/19) диссертационным советом 24.1.120.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт системного программирования им. В.П. Иванникова Российской академии наук (ведомственная принадлежность: Министерство науки и высшего образования РФ; адрес: 109004, г. Москва, ул. А. Солженицына, дом 25), создан Приказом Минобрнауки России о советах по защите докторских и кандидатских диссертаций от 2 ноября 2012 г. № 714/нк.

Соискатель Качанов Владимир Владимирович, 12.03.1998 года рождения.

В 2021 году соискатель окончил физтех-школу прикладной математики и информатики Московского физико-технического института. В 2025 году окончил аспирантуру Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)».

Работает программистом в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институт системного программирования им. В.П. Иванникова Российской академии наук (ведомственная принадлежность: Министерство науки и высшего образования РФ).

Диссертация выполнена на кафедре интеллектуальных систем Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)» (ведомственная принадлежность: Министерство науки и высшего образования РФ).

Научный руководитель – доктор физико-математических наук Цурков Владимир Иванович, профессор, заведующий отделом №13 ФИЦ ИУ РАН.

Официальные оппоненты:

1. Кознов Дмитрий Владимирович, доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», профессор,
 2. Маркин Дмитрий Олегович, кандидат технических наук, Федеральное государственное казённое военное образовательное учреждение высшего образования «Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации», сотрудник
- дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» (ФГАОУ ВО СКФУ), город Ставрополь в своем положительном заключении, подписанном Бабенко Михаилом Григорьевичем, доктором физико-математических наук, доцентом, заведующим кафедрой вычислительной математики и кибернетики факультета математики и компьютерных наук им. Н. И. Червякова ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», указала, что диссертационная работа содержит новые научные результаты, имеющие существенное значение для науки и практики.

Соискатель имеет 6 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 6 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ.

Публикации посвящены исследованию задач анализа и изменения исходного кода с целью обнаружения и исправления признаков технического долга. Также в работах исследуются методы рецензирования изменений исходного кода. Вклад соискателя заключается в разработке и реализации методов анализа исходного кода, подготовке размеченного набора данных с антипаттернами кода, разработке и реализации системы автоматического рецензирования вносимых разработчиками изменений.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Технический долг в жизненном цикле разработки ПО: запахи кода / Качанов В.В., Ермаков М.К., Панкратенко Г.А., Спиридонов А.В., Волков А.С., Марков С.И. // Труды ИСП РАН. — 2021. — Т. 33, № 6. — С. 95–110.

2. Машинное обучение в проблеме технического долга программного обеспечения / Качанов В. В., Марков С. И., Цурков В. И. // Известия Российской академии наук. Теория и системы управления. — 2023. — № 4. — С. 98–104.

3. Автоматическая генерация рецензий к коду: эволюция инструкций и интеллектуальная фильтрация / Качанов В.В. // Труды Института системного программирования РАН. — 2025. — Т. 37, №. 4, часть 2. — С. 117-132.

4. Свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ № 2025681808 «Система рецензирования исходного кода с применением языковых моделей» / Качанов В.В.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью и достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций в сфере исследований, соответствующей теме диссертации, и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработан метод автоматического сбора размеченных примеров исправления антипаттернов кода;
- предложены методы детектирования признаков технического долга в исходного коде программ, которые совмещают методы статического анализа кода и машинное обучение;
- разработаны методы автоматического рецензирования исходного кода с применением больших языковых моделей;
- реализован программный комплекс, интегрирующий систему рецензирования с детекторами антипаттернов исходного кода.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- разработанные методы вносят вклад в развитие научной базы автоматизированного анализа исходного кода и рецензирования исходного кода;
- предложена система классификации рецензий к изменениям исходного кода;
- проведенные исследования способствуют развитию теоретических представлений о сочетании статического анализа и методов машинного обучения;

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- предложенные и разработанные методы позволяют находить признаки технического долга, учитывая особенности работы конкретной группы разработчиков, снижая число ложных срабатываний;
- разработанная система автоматического рецензирования позволяет сократить издержки и повысить объективность процесса рецензирования изменений исходного кода.
- реализованный программный комплекс эффективно выявляет дефекты и улучшает читаемость кода, о чем свидетельствует высокий уровень принятия замечаний среди разработчиков;

- инструмент был внедрен и используется в ООО «СОТЕК», что подтверждается предоставленным актом о внедрении (Акт о внедрении ООО «СОТЕК» от 07.10.2025 г.).

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- полученные результаты подтверждаются экспериментами;
- экспериментально показана эффективность предложенных методов при анализе реальных проектов;
- разработанные новые тестовые наборы данных согласуются с существующими, а их улучшения обоснованы;
- проведено экспериментальное сравнение с несколькими реализациями методов рецензирования.

Личный вклад соискателя состоит в разработке детекторов антипаттернов исходного кода, сочетающих работу статического анализа, методов машинного обучения и эвристических правил; разработке и реализации метода автоматического сбора размеченных примеров исправления неформальных дефектов исходного кода; исследовании, доработке и сравнении методов рецензирования исходного кода; исследовании и сравнении мер схожести рецензий для более качественной автоматической оценки эффективности методов рецензирования; интеграции разработанных модулей в систему рецензирования, нацеленную на применимость предложенных замечаний; обработке и интерпретации экспериментальных результатов; подготовке публикаций.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

- В Главе 3 не приведено обоснование принципов и критериев формирования контекста, добавляемого к изменениям исходного кода для повышения качества генерации рецензий.
- В работе не приведены результаты оценки масштабируемости и эффективности итоговой системы рецензирования на больших кодовых базах.

- Предложенные методы детектирования различных типов дефектов и метод сбора примеров их исправления применяют эвристики, которые не позволяют повысить качество для всех возможных типов дефектов.
- Известно, что в технологиях искусственного интеллекта бывают эффекты «галлюцинаций», было бы желательно увидеть рассмотрение этого аспекта и мер противодействия им в рамках предложенного подхода.

Соискатель Качанов Владимир Владимирович согласился с замечаниями, ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы.

На заседании 11 декабря 2025 года диссертационный совет принял решение за решение научной задачи, имеющей значение для развития научной базы автоматизированного анализа исходного кода присудить Качанову В. В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 10 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 15 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 8, против – 2, недействительных бюллетеней – 0.

Заместитель председателя диссертационного совета,
доктор физико-математических наук

Петренко А. К.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат физико-математических наук

Турдаков Д. Ю.

11 декабря 2025 г.