

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Куртуковой Анны Владимировны
«Методика и программный комплекс для идентификации автора
программного кода», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.3.6 – Методы и
системы защиты информации, информационная безопасность

Актуальность темы диссертационного исследования обусловлена необходимостью автоматизации судебно-технических экспертиз программного обеспечения в условиях роста числа целевых киберугроз. Традиционные методы экспертного анализа оказываются неэффективными вследствие массового использования средств автоматической генерации кода, применения методов обфускации, оптимизации и намеренного рефакторинга. Разработка математических моделей для выявления инвариантных стилистических признаков автора-программиста позволяет формализовать процесс идентификации разработчика, обеспечивая доказательную базу при расследовании инцидентов информационной безопасности и защите прав на интеллектуальную собственность.

Диссертация Куртуковой А.В. содержит ряд научных результатов, отличающихся оригинальностью подхода и полнотой решения поставленной проблемы. Первым значимым вкладом является разработка методики идентификации авторства программного кода на основе мультимедийных представлений с межвидовым выравниванием через контрастные потери. В отличие от существующих подходов, опирающихся на отдельные представления кода, предложенная методика интегрирует четыре взаимодополняющих вида представлений: исходный код, абстрактное синтаксическое дерево, дизассемблированный код и граф потока управления. Такая интеграция позволяет унифицировать решение задач в сценариях как закрытого, так и открытого множества авторов, а также верификации авторства, что существенно расширяет теоретическую базу анализа программных артефактов. Вторым оригинальным результатом является разработка авторской гибридной нейросетевой архитектуры на основе сочетания Inception-v1 и BiGRU для кодирования дизассемблированного кода. Эта архитектура обеспечивает инвариантность к переименованиям переменных и локальному шуму, что критически важно при анализе программного кода. Использование скользящих окон и механизма агрегации позволяет эффективно обрабатывать функции произвольной длины, сохраняя при этом семантическую информацию о стиле разработчика. Третьим

значимым вкладом является предложенный метод верификации авторства на основе сиамской нейросетевой архитектуры с адаптивной калибровкой прогностических вероятностей. Применение калибровки позволяет преобразовать расстояния в пространстве признаков в апостериорные вероятности, интерпретируемые в контексте реальных задач кибербезопасности. Это обеспечивает не только повышение точности, но и возможность установления надежных порогов принятия решений в условиях неопределенности.

Теоретическая ценность работы состоит в развитии целостного подхода к авторской атрибуции программного кода. Предложенная методика формирует единую концептуальную основу для решения различных задач идентификации автора и позволяет рассматривать авторский стиль на разных уровнях представления программы. Кроме того, работа вносит вклад в теоретическое понимание устойчивости методов идентификации к различным внешним воздействиям, включая обфускацию, оптимизацию, имитацию стиля и ИИ-генерацию.

Практическая ценность диссертационной работы заключается в создании и апробации решений, ориентированных на реальное применение: сформирован репрезентативный набор данных объемом 255 тыс. образцов кода от 3811 авторов, охватывающий 13 языков программирования, включающий реальные проекты с GitHub и моделирующий современные сценарии разработки, такие как командная работа, следование стандартам, обфускация и ИИ-генерация; достигнуты высокие показатели качества, превосходящие аналоги, в том числе точность 0,97 в закрытом множестве, F1-макро 0,64 в открытом множестве, точность 0,98 при верификации и точность до 0,92 в условиях атак, что подтверждает практическую применимость подхода; разработано готовое к внедрению программное обеспечение – система CoDEetective, зарегистрированная как программа для ЭВМ в Роспатенте РФ, автоматизирующая идентификацию авторства в реальных сценариях кибербезопасности; предложенные решения применимы в цифровой криминалистике для установления авторства вредоносного кода, при выявлении инсайдерских угроз через анализ аномальных паттернов программирования, для защиты интеллектуальной собственности при обнаружении плагиата и разрешении авторских споров и выявления несанкционированных изменений. Практическая значимость результатов подтверждается их внедрением в деятельность ООО «ТомскСофт», ООО «НТР Томск» и использованием в учебном процессе ТУСУРа.

Обоснованность и достоверность полученных результатов обеспечиваются методологической строгостью исследования, основанного на сочетании методов машинного и глубокого обучения, математической статистики и вычислительного эксперимента. Результаты получены при многократном варьировании параметров моделей и их статистической обработке, а экспериментальная база является репрезентативной.

Научная состоятельность работы подтверждается публикацией результатов в 23 научных трудах, включая статьи в журналах ВАК и изданиях, индексируемых в WoS/Scopus.

Исследование соответствует паспорту специальности 2.3.6 «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность» и требованиям, установленным пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Куртукова Анна Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.6 – Методы и системы защиты информации, информационная безопасность.

Даю свое согласие на обработку персональных данных.

Профессор кафедры
«Информационная безопасность
автоматизированных систем»
д.т.н., доцент «Электромеханика
и электрические аппараты»



Челухин Владимир Алексеевич

« 01 » июня 2026 г.

Сведения об организации

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Адрес: Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, д. 27.

Email: office@knastu.ru.

Телефон: 8(4217) 53-23-04.

Электронная почта: Cheluhin-va@mail.ru

Телефон: 89098980231

Подпись ФИО заверяю:

