

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**“САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,**  
**МЕХАНИКИ И ОПТИКИ”**

## АННОТАЦИЯ

### ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Студента Петухов Виктор Алексеевич

Наименование темы ВКР: Обнаружение проблем производительности в программах на языке программирования Kotlin с использованием статического анализа кода

Наименование организации, где выполнена ВКР Университет ИТМО

#### ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

**1 Цель исследования:** Проведение исследования, направленного на обнаружение аномалий в исходных кодах программ на ЯП Kotlin и их байт-коде

**2 Задачи, решаемые в ВКР:** Сбор и факторизация исходных кодов программ на ЯП Kotlin, решение задачи обнаружения аномалий на подготовленных данных, сбор экспертных оценок по найденным аномалиям

**3 Число источников, использованных при составлении обзора:** 19

**4 Полное число источников, использованных в работе:** 28

**5 В том числе источников по годам:**

Отечественных			Иностранных		
Последние 5 лет	От 5 до 10 лет	Более 10 лет	Последние 5 лет	От 5 до 10 лет	Более 10 лет
2	0	0	18	1	7

**6 Использование информационных ресурсов Internet:** да, 6

**7 Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий**

Пакеты компьютерных программ и технологий	Параграф работы
Среда разработки IntelliJ Community	4.1.1, 4.2.1, 4.3.1, 4.4.1, 4.4
Среда разработки PyCharm Community	4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 5.1, 5.2, 5.3
Среда разработки WebStorm	5.2, 5.3
Язык программирования Kotlin	4.1.1, 4.2.1, 4.3.1, 4.4.1, 4.4
Язык программирования Python	4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 5.1, 5.2, 5.3
Набор библиотек skikit-learn	4.7
Система контроля версий Git	4.1.1, 4.2.1, 4.3.1, 4.4.1, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 5.1, 5.2, 5.3

## 8 Краткая характеристика полученных результатов

С использованием разработанного инструментария было проведено два исследования: на малом и большом наборе данных.

По результатам первого исследования было найдено 513 примеров-аномалий, они были классифицированы и переданы разработчикам Kotlin для экспертного оценивания. 34 из 103 аномалий получили высокие оценки (4 и 5) и были включены в тесты на производительность компилятора Kotlin, что позволило улучшить контроль качества компилятора.

По результатам второго исследования было получено 5380 аномалий, на основе которых в соответствии с разностями «чисел аномальности» было сформировано 38 условных аномалий, которые были переданы на детальное изучение также разработчикам компилятора Kotlin.

## 9 Полученные гранты, при выполнении работы: нет

## 10 Наличие публикаций и выступлений на конференциях по теме выпускной работы:

- 1 Петухов В. А. Поиск аномалий в коде на языке программирования Kotlin с использованием статического анализа кода // Конгресс молодых ученых — 19 апреля 2018;
- 2 Подготовлена к публикации статья: Timofey Bryksin, Victor Petukhov, Kirill Smirenko, Nikita Povarov. Detecting anomalies in Kotlin code, на основе статьи предполагается доклад на конференции ML4PL (URL: <https://conf.researchr.org/track/ML4PL-2018/ML4PL-2018-papers>);
- 3 Петухов В. А. Поиск аномалий в исходном Kotlin-коде и байт-коде // семинар исследовательской группы компании JetBrains «Методы машинного обучения в области программной инженерии» — 21 мая 2018 (URL: [https://research.jetbrains.org/ru/groups/ml\\_methods/seminars?id=105](https://research.jetbrains.org/ru/groups/ml_methods/seminars?id=105)).

Студент Петухов В. А. \_\_\_\_\_

Руководитель Фильченков А. А. \_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 г.