

# ВОКРУГ РБПО ЗА 25 ВЕБИНАРОВ

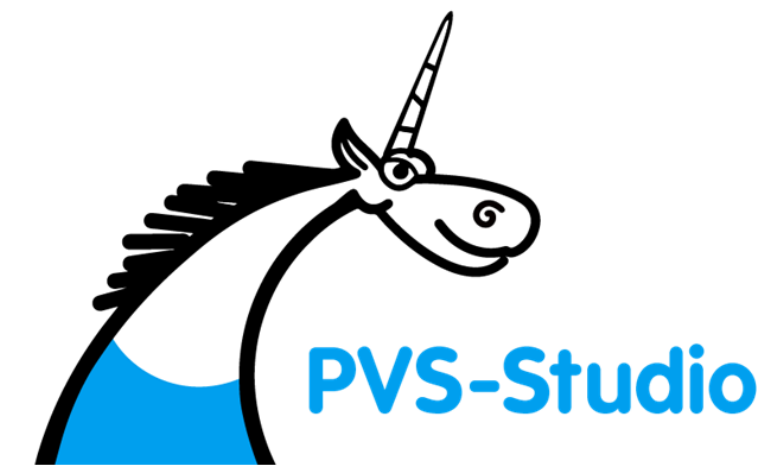
ГОСТ Р 56939-2024

## Вебинар 18. Функциональное тестирование





- Виталий Пиков  
Учебный Центр «МАСКОМ»  
Эксперт в области ИТ, ИБ,  
преподаватель
- Андрей Карпов  
ООО «ПВС»  
Директор по развитию бизнеса  
(CBDO)



# Антон Третьяков

Эксперт

- Разработчик, Tools & DevOps
- Делаю инструменты PVS-Studio
- Развиваю инфраструктуру
- Пишу статьи о C++ и рассказываю доклады



[tretyakov@viva64.com](mailto:tretyakov@viva64.com)



@tntnkn



**PVS-Studio**

# Вокруг РБПО за 25 вебинаров

4

- Записи предыдущих вебинаров:

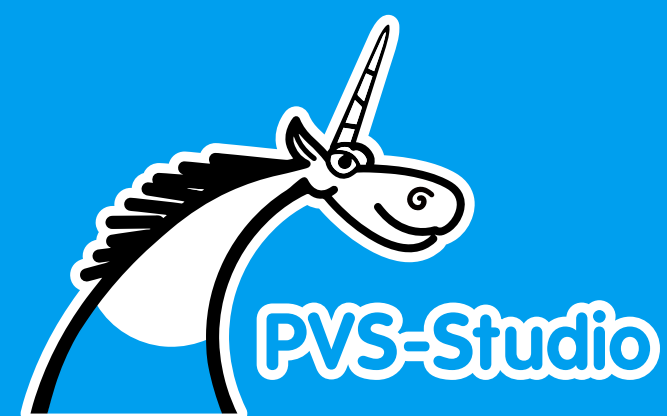
[pvs-studio.ru/ru/webinar/rbpo/](https://pvs-studio.ru/ru/webinar/rbpo/)



- Организует УЦ МАСКОМ и ООО «ПВС» (PVS-Studio)
- 25 вебинаров, т.к. ГОСТ Р 56939-2024 описывает 25 процессов для реализации разработки безопасного ПО
- Мы открыты к сотрудничеству по разбору тем, пишите нам

# Процесс 18

## Функциональное тестирование



# Цель (п. 5.18.1.1)

- Контроль полноты реализованных функциональных возможностей, обнаружение и исправление ошибок с использованием технологий функционального тестирования.



- Включает разные виды тестирования, позволяющие убедиться, что «ПО делает то, что должно делать»
- Есть ещё тестирование, что приложение не делает то, что не должно делать. Но не в смысле негативных тестов, а с точки зрения имитации действий потенциального нарушителя. Это следующий 19 процесс – «Нефункциональное тестирование»

- Функциональное тестирование проводится для оценки соответствия ПО заданным функциональным требованиям
- Оно осуществляется по принципу **чёрного ящика**, в связи с чем функциональность ПО можно протестировать, не зная принципа его внутренней работы





- Ручное тестирование. Производится тестировщиком без использования программных средств для проверки программы или сайта путём моделирования действий пользователя. В роли дополнительных тестировщиков могут выступать и обычные пользователи
- Автоматизированное тестирование. Используются программные средства для выполнения тестов и проверки результатов выполнения, что помогает сократить время тестирования и упростить его процесс



- Дымовое тестирование. Минимальный набор тестов на явные ошибки в основной функциональности. Дымовые тесты позволяют за короткое время определить, готова ли программа к более глубокому тестированию
- Регрессионное тестирование. Проверка программного обеспечения после внесения изменений (исправлений ошибок, добавления новых функций) с целью убедиться, что модификации не нарушили функциональность и не вызвали новых дефектов в других частях системы



- [Юзабилити-тестирование](#). Выполняется с целью определения, удобен ли некоторый созданный объект (веб-страница, пользовательский интерфейс и т.п.) для его предполагаемого применения
- [Интеграционные тесты](#). Проверяют взаимодействие и правильную работу двух или более программных модулей, компонентов или систем при их совместной работе. Пример – тестирование совместимости плагина PVS-Studio с новой версией Qt Creator, описанная в [пятом вебинаре](#)





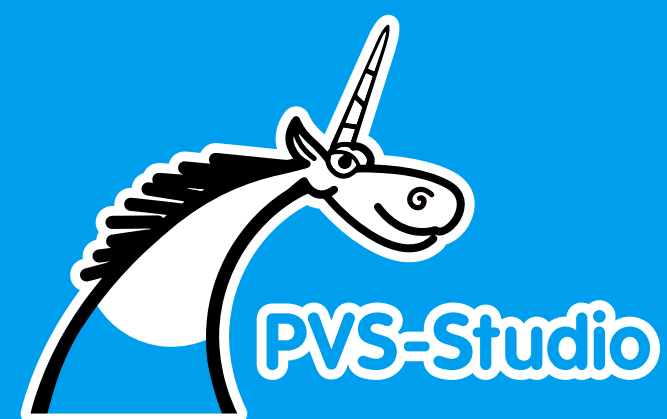
- Скорее всего так и есть, но ГОСТ вносит большую строгость
- П. 5.18.3.1 План функционального тестирования должен содержать следующие сведения:
  - **обязанности сотрудников** и их роли при проведении функционального тестирования;
  - описание тестового стенда (тестовой среды);
  - описание сценариев тестирования для каждой функциональной возможности ПО, включающее формулировку функциональных требований, выполняемые действия по оценке, ожидаемые результаты **тестирования и критерии успешного прохождения проверок**;
  - критерии выполнения повторного тестирования;
  - **критерии завершения и остановки тестирования.**

# П. 5.18.3.4, например, про грамотное использование баг-трекера

13

- Сведения системы управления ошибками должны содержать, как минимум, регистрационную информацию о выявленных ошибках:
  - дату и время тестирования, при котором была выявлена ошибка;
  - тестовый сценарий;
  - идентификационную информацию о модуле (компоненте) ПО, в котором выявлена ошибка;
  - категорию ошибки;
  - принятое решение;
  - информацию о подтверждении факта наличия ошибки от разработчика;
  - информацию об исправлении ошибки.

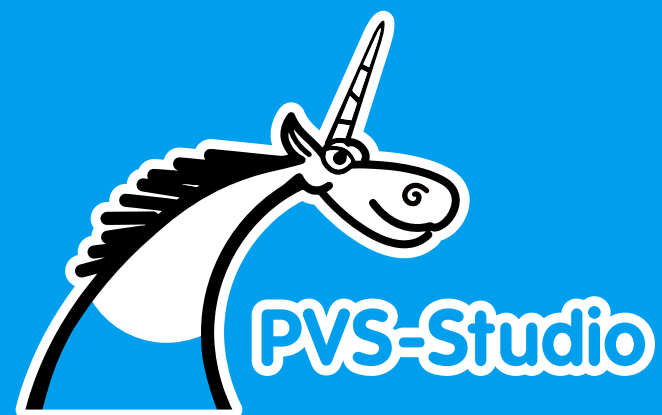
# Полезные материалы





- Евгений Балыков. [Тестирование программных средств](#)
- Блог IBS. [Что такое функциональное тестирование?](#)
- Терминология PVS-Studio. [Тестирование](#)
- Telegram канал. [Тестировщики нужны](#)
- Алина Медник. [Функциональное тестирование: что это, этапы, виды и инструменты использования](#)
- [Записи докладов конференции SQA Days](#) (конференция в области обеспечения качества ПО)
- [Записи докладов конференции Heisenbug](#) (конференция по тестированию ПО не только для тестировщиков)

# Функциональное тестирование на примере PVS-Studio



# Для тестирования PVS-Studio используется множество технологий

17

- Юнит-тесты
  - Статический анализ кода
  - Динамический анализ кода
  - Автоматизированное тестирование интерфейсов
  - И т.д.
- 
- Но особое место занимает **регрессионное тестирование**



- Основа – разбор и анализ кода
- Невозможно тестировать вручную
- Невозможно всё тестировать юнит-тестами (большая сложность подготовки входных данных)
- Невозможно написать код тестовых кейсов на все случаи для проверки парсера (неприемлемые трудозатраты)
- Связанность. Например, на детекторы влияют:
  - какое синтаксическое дерево строит парсер;
  - анализ потока данных;
  - механизм аннотаций и авто-аннотаций.

- Единственный выход – отслеживать изменения поведения анализатора на большом наборе проектов
- Проверка парсера на всевозможных вариантах написания кода
- Тестирование новых детекторов и их доводка (уменьшение числа FP)
- Видим, как появляются/исчезают предупреждения при правках общих систем (косвенное воздействие)

# Написаны утилиты

SelfTester

Local Testing RunPublished Server DiffsApproved Server DiffsManage Server LogsDefaultShutdownPerformance CalibrationStay On Top

Current: 02.10.2025 11:12:46 (FixAddingTypeInfo15320id) [Approved]Search solution:

All	VS2010	VS2012	VS2013	VS2015	VS2017	VS2019	VS2022
Waiting for events.sln	Not supported	Not supported	-	Not supported	Not supported	Not supported	Not supported
StarEngine.sln	Not supported	Not supported	Diff	Not supported	Not supported	Not supported	Not supported
Memory Model.sln	Not supported	Not supported	-	Not supported	Not supported	Not supported	Not supported
Azure Http Proxy.sln	Not supported	Not supported	-	Not supported	Not supported	Not supported	Not supported
Serialization.sln	Not supported	Not supported	-	Not supported	Not supported	Not supported	Not supported
SObjectizer.sln	Not supported	Not supported	-	Not supported	Not supported	Not supported	Not supported
MacroAsUserDefinedLiteral.sln	Not supported	Not supported	-	Not supported	Not supported	Not supported	Not supported
miranda32.sln	Not supported	Not supported	Not supported	Diff	Not supported	Not supported	Not supported
WprintfTest.sln	Not supported	Not supported	Not supported	-	Not supported	Not supported	Not supported
Freeswitch.2015.sln	Not supported	Not supported	Not supported	Diff	Not supported	Not supported	Not supported
citra.sln	Not supported	Not supported	Not supported	Diff	Not supported	Not supported	Not supported
Corrade.sln	Not supported	Not supported	Not supported	-	Not supported	Not supported	Not supported
DirectXMesh_Desktop_2015.sln	Not supported	Not supported	Not supported	Diff	Not supported	Not supported	Not supported
nana.sln	Not supported	Not supported	Not supported	Diff	Not supported	Not supported	Not supported
Tungsten.sln	Not supported	Not supported	Not supported	-	Not supported	Not supported	Not supported
krabs.sln	Not supported	Not supported	Not supported	-	Not supported	Not supported	Not supported
FilesExcludedFromBuild.sln	Not supported	Not supported	Not supported	Not supported	-	Not supported	Not supported
test_annotation.sln	Not supported	Not supported	Not supported	Not supported	-	Not supported	Not supported

Time passed: 00:00:00

LOG

Save Selected Performance Log

Merge Diffs To Etalon Locally

Merge and Publish Diffs To Build Server

Publish diffs



- Обмен diff-ами с уведомлениями на почту для контроля принимаемых решений
- Разделение на общие тесты и MISRA-специфичные
- Возможность смотреть историю
- Возможность делать локальные прогоны
- И т.д.

- Сумма для Windows и Linux
  - С и С++ – 157 проектов,  $\approx 38$  MLOC,  $\approx 2$  часа.
  - С# – 134 проекта,  $\approx 30$  MLOC,  $\approx 3$  часа.
  - Java – 54 проекта,  $\approx 10$  MLOC,  $\approx 2,5$  часа.



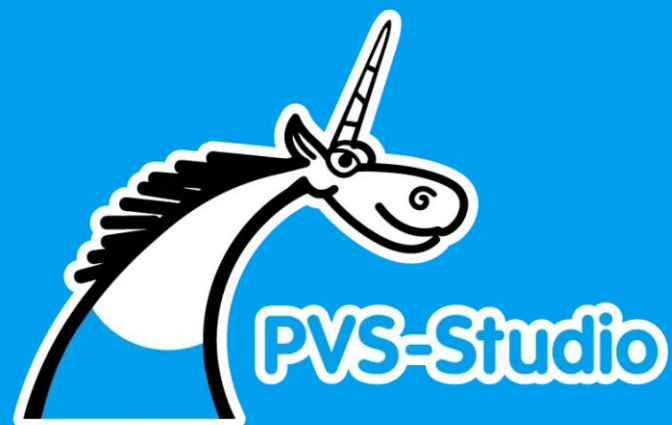
# Передаю слово Антону Третьякову



Сделай свой проект  
чистым и безопасным  
вместе с PVS-Studio



**VOKRUG\_RBPO25**



Получи 10% скидку  
на курсы «М БРПО»  
в Учебном Центре «МАСКОМ»

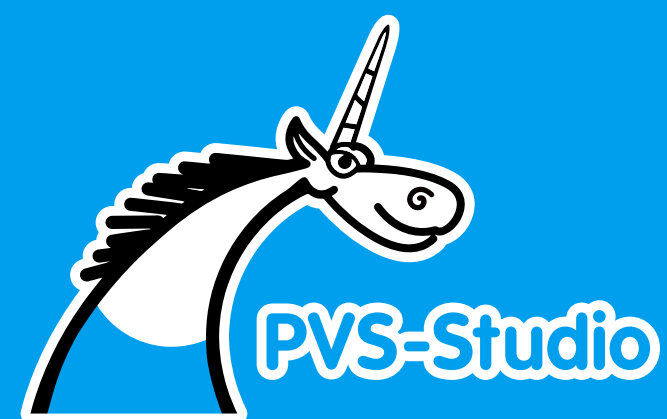


**VOKRUG\_RBPO25**





# Дополнительная информация



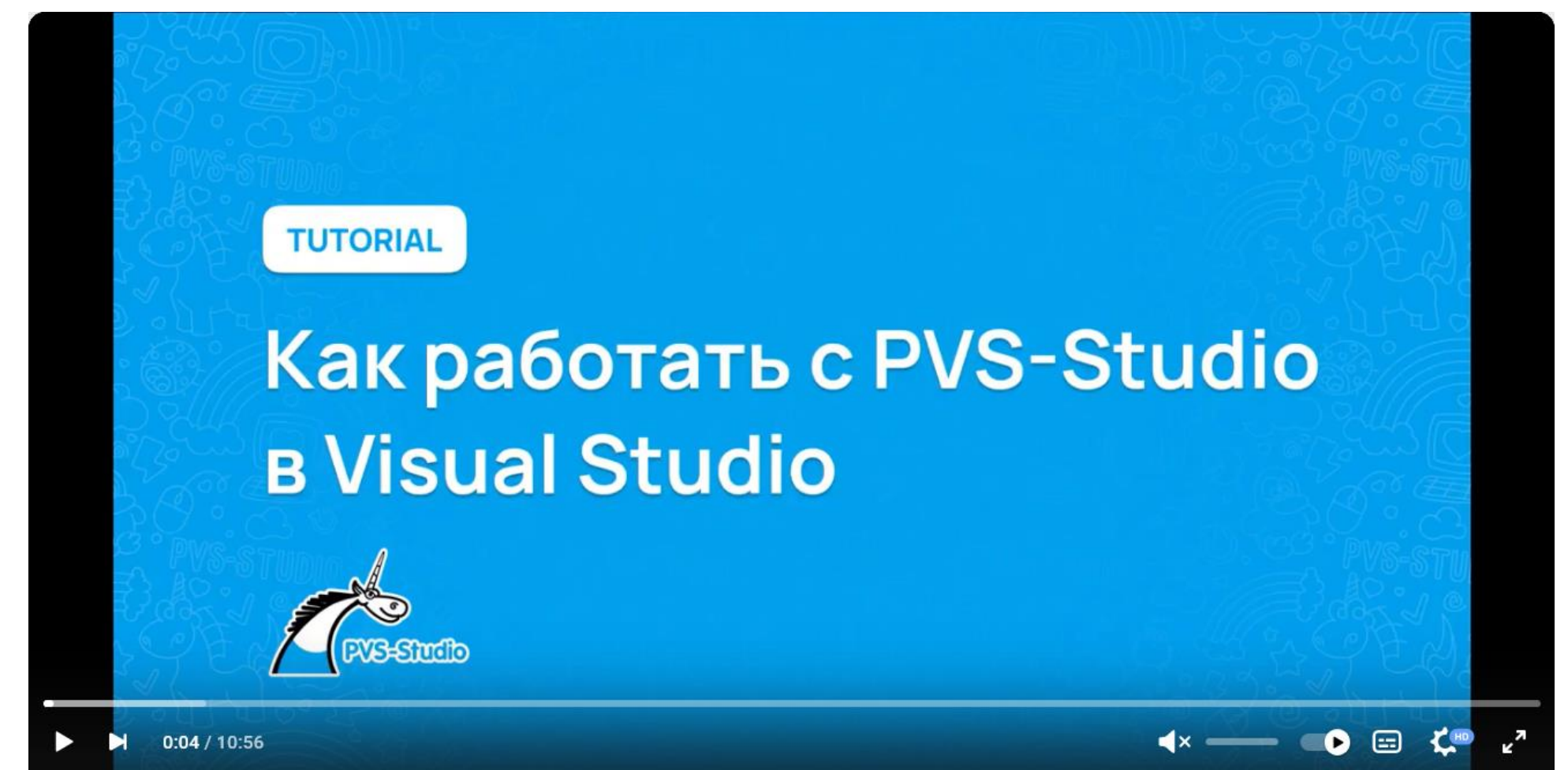
# Карпов Андрей Николаевич

26

- Карпов Андрей Николаевич, 1981
- ООО «ПВС», директор по развитию бизнеса
- Более 18 лет занимается темой статического анализа кода и качества программного обеспечения. Автор большого количества статей, посвящённых написанию качественного кода на языке C++. Один из основателей проекта PVS-Studio. Долгое время являлся СТО компании и занимался разработкой C++ ядра анализатора. Основная деятельность на данный момент — развитие компании, обучение сотрудников и DevRel деятельность
- [Другая информация и контакты](#)



- Статический анализатор кода для поиска ошибок и потенциальных уязвимостей
- Поддерживает: C, C++, C#, Java
- Краткое знакомство:



[vkvideo.ru/video-11805870\\_456239344](https://vkvideo.ru/video-11805870_456239344)

- Включён в Реестр российского ПО: запись № 9837
- Совместим с **ГОСТ Р 71207-2024** (Статический анализ кода)
- Соответствие требованиям «Методики выявления уязвимостей и недекларированных возможностей в программном обеспечении» от 25 декабря 2020 г.
- Может применяться для РБПО согласно **ГОСТ Р 56939-2024**
- Бесплатные лицензии для студентов и преподавателей





**ПИКОВ**  
**Виталий**  
**Александрович**

**Общий стаж работы:** более 26 лет.

**Стаж преподавательской работы:** более 10 лет.

**Образование:** высшее, Тамбовский военный авиационный инженерный институт по специальности «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

Заслуженный доцент Российского нового университета, преподаватель высшей школы.

В 2017 году прошёл профессиональную переподготовку в МГТУ им. Н. Э. Баумана по направлению подготовки «Информационная безопасность».

В 2019 году прошёл профессиональную переподготовку по программе «Противодействие иностранным техническим разведкам».

В 2020 году прошёл профессиональную переподготовку по программе «Педагогика профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования».

В 2021 году прошёл профессиональную переподготовку по дополнительной профессиональной программе «ТЗИ».

В 2022 году прошёл профессиональную переподготовку по программе «Практическая психология».

**Microsoft Certifications Earned: MCT, MCPS, MCSA, MCTS.**

**Автор более 30 научных публикаций.**

Постоянный участник, спикер, эксперт на мероприятиях по информационной безопасности: Positive Hack Days Fest 2, Национальный форум информационной безопасности «Инфофорум», Международный военно-технический форум «АРМИЯ», Международная выставка InfoSecurity Russia, Международная научная конференция «Цивилизация знаний: российские реалии» (РосНОУ) и некоторых других.

Имею награды и звания Минобороны России.

**Авторизованный преподаватель по продуктам «Группы Астра» с правом проведения курсов по ОС Astra Linux Special Edition 1.8**

Читаю курсы, провожу занятия в области информационной безопасности, защиты информации и информационных технологий.

