

---

УДК 004.416.6:004.42

## ИНТЕГРАЦИЯ МЕТОДОЛОГИИ DEVOPS В ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ И РАЗВЁРТЫВАНИЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

Голованов Р.В., студент 2 курса факультета информационных систем и технологий

Научный руководитель – Чернова С.В., старший преподаватель  
ФГБОУ ВО ПГУТИ

**Ключевые слова:** *DevOps, веб-приложения, автоматизация, непрерывная интеграция и доставка, контейнеризация.*

*Рассматриваются преимущества применения методологии DevOps в разработке веб-приложений. Описаны принципы автоматизации, сотрудничества между командами разработки и развёртывания, применение практик непрерывной интеграции и доставки, автоматизации и контейнеризации.*

**Введение.** В условиях быстременяющегося цифрового рынка успех веб-приложений напрямую зависит от их качества и скорости выхода на рынок. Интеграция методологии DevOps в процесс разработки и развёртывания приложений позволяет достичь этих целей благодаря автоматизации процессов и улучшению совместной работы между командами. Переход на практики непрерывной интеграции и доставки делает разработку предсказуемой и управляемой, а применение контейнеризации оптимизирует ресурсы и упрощает развёртывание приложений. Таким образом, внедрение методологии DevOps становится критически важным звеном в цепи создания качественных веб-приложений, способных удовлетворить потребности пользователей и адаптироваться к изменениям рынка.

**Цель работы.** Целью работы является рассмотрение внедрения автоматизации в процессы сборки и развёртывания, применение технологий контейнеризации и оркестрации для упрощения управления приложениями и их зависимостями в различных средах.

**Результаты исследований.** Методология DevOps представляет собой интеграцию практик разработки (Dev) и операций (Ops),

ключевыми из которых являются непрерывная интеграция и непрерывная доставка. При непрерывной интеграции (ContinuousIntegration, CI) разработчики регулярно публикуют свои изменения в общий код, и каждое изменение проходит автоматическое тестирование на ошибки и конфликты. Непрерывная доставка (ContinuousDelivery, CD) — практика автоматического развёртывания кода на производственной среде сразу после его тестирования. Процессы непрерывной интеграции и доставки следуют друг за другом и используются совместно. Совместное использование этих двух практик называется CI/CD, оно поддерживает высокое качество кода, ускоряет и упрощает процессы разработки и развёртывания веб-приложений [1]. CI/CD-инструментами являются GitLabCI/CD, Jenkins, DroneCI, CircleCI для описания процессов работы с веб-приложением при помощи кода.

Автоматизация способствует упрощению процессов предварительной обработки и тестирования кода. Для автоматизированной проверки кода на его качество и отсутствие распространённых ошибок применяются инструменты SonarQube и CodeClimate. Аудит кода и систем и анализ их на уязвимости осуществляется инструментами Snyk и OWASPZAP, обнаруживающими уязвимости и предоставляющими рекомендации по их устранению [2]. Для автоматизации тестирования активно применяются фреймворки, обеспечивающие разные виды тестирования: JUnit для модульного тестирования, JMeter для нагрузочного тестирования, Selenium для автотестирования клиентской части веб-приложений.

Контейнеризация представляет собой современный стек технологий для развёртывания и управления приложениями в независимых средах, позволяющий упаковывать приложения в единые контейнеры с компонентами, библиотеками и системными зависимостями, необходимыми для работы приложений. Контейнеризация применяется в микросервисной архитектуре, при которой в отдельные контейнеры упаковываются все сервисы и приложения. Это обеспечивает их независимость, безопасность и изолированность [3]. Инструментами контейнеризации являются Docker, Podman и YandexServerlessContainers.

---

Методология DevOps и сопутствующие ей технологии при развертывании веб-приложений активно используются в современных российских компаниях: Яндексе, VK, Т-Банке, Сбере и др. У Яндекса вся инфраструктура развернута в их собственном облачном сервисе YandexCloud на базе технологий оркестрации, а все пакеты автотестирования, аудита и проверки кода и CI/CD-процессы веб-приложений производятся внутри изолированных контейнеров. VK, помимо классической виртуализации, применяют в развертывании сервисов контейнеризацию в Docker и оркестрацию в Kubernetes, применяют скрипты автоматизации на языках Bash и Python в интеграции и развертывании приложений. Т-Банк применяют Docker для контейнеризации и OpenStack для развертывания собственной облачной инфраструктуры.

**Выводы.** В заключение следует отметить, что применение методологии DevOps, автоматизации процессов, а также контейнеризации веб-сервисов являются неотъемлемой частью разработки веб-приложений в современных ИТ-компаниях в условиях быстро развивающегося цифрового рынка. Методология DevOps существенно ускоряет процессы разработки и развертывания веб-приложений. Автоматизация позволяет минимизировать рутинные задачи, высвобождая ресурсы для более творческой и продуктивной работы. Контейнеризация позволяет гибко управлять ресурсами, упрощая развертывание и масштабирование приложений. Все эти аспекты в совокупности способствуют созданию устойчивой, высокопроизводительной и адаптивной инфраструктуры, что позволяет компаниям оставаться конкурентоспособными и успешно реагировать на вызовы современного рынка.

### **Библиографический список:**

1. Еремеев, А. С. Оценка практической пользы перехода на методологию DevOps в управлении разработкой веб-проектов / А. С. Еремеев, Е. Т. Яруськина // Наука и социум. – М., 2024. – №1. – С. 17-19.
2. Тюменцев, Д. В. Безопасность в DevOps: стратегии и инструменты для защиты инфраструктуры от кибератак/ Д. В. Тюменцев // Наукосфера. – 2024. – № 7. – С. 51-56.

3. Кравчук, И. А. Использование средств кластеризации и контейнеризации в разработке программного обеспечения / И. А. Кравчук // Научное и техническое творчество молодежи. – 2024. – С. 32-37.

## **INTEGRATION OF DEVOPS METHODOLOGY INTO WEB APPLICATION DEVELOPMENT PROCESS**

**Golovanov R.V.**

**Scientificsupervisor – Chernova S.V.**

**FSBEI HE PSUTI**

**Keywords:** *DevOps, web applications, automation, continuous integration and delivery, containerization.*

*The benefits of using the DevOps methodology in web application development are considered. The principles of automation, collaboration between development and deployment teams, the use of continuous integration and delivery practices, automation and containerization are described.*