

УКД 004

## КОНТЕЙНЕРИЗАЦИЯ И ОРКЕСТРАЦИЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ОС: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ

К.А. Нестеров, студент гр.ИЭ-61м-23, VI курс

Научный руководитель: ст. преп. Ермаков А. В.

Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва

### Аннотация

В статье рассматриваются современные подходы к контейнеризации и оркестрации веб-приложений в отечественных операционных системах. Анализируются возможности использования инструментов контейнеризации, таких как Podman, LXC/LXD, а также систем оркестрации, включая Kubernetes и OpenShift. Особое вниманиеделено ограничениям, связанным с адаптацией зарубежных решений к российским ОС, требованиям информационной безопасности и импортозамещению.

**Ключевые слова:** контейнеризация, оркестрация, веб-приложения, отечественные ОС, Kubernetes, Podman, DevOps.

### Введение

Современная разработка веб-приложений требует эффективных методов развертывания, обеспечивающих гибкость, безопасность и управляемость. Контейнеризация и оркестрация стали ключевыми технологиями в данной области, позволяя автоматизировать развертывание и масштабирование приложений. Однако использование данных технологий в отечественных операционных системах (ОС), таких как Astra Linux, Альт Линукс и РЕД ОС, сопряжено с рядом особенностей и ограничений.

### 1. Контейнеризация в отечественных ОС

Контейнеризация позволяет запускать веб-приложения в изолированных средах, что упрощает их переносимость и развертывание. В отечественных ОС используются следующие инструменты:

- Podman – бездемонный аналог Docker, поддерживающий OCI-контейнеры и работающий без привилегий root.
- LXC/LXD – системы контейнеризации на уровне ОС, обеспечивающие высокую производительность.
- Docker – в ряде дистрибутивов поддерживается, но его использование ограничено политиками безопасности.

Хотя возможности контейнеризации в отечественных ОС развиваются, существуют ограничения, связанные с поддержкой некоторых зарубежных инструментов и совместимостью с общепринятыми DevOps-практиками.

## 2. Оркестрация контейнеров

Оркестрация контейнеров позволяет автоматизировать развертывание, управление и масштабирование веб-приложений. В отечественных ОС используются:

- Kubernetes – мощная система оркестрации контейнеров, адаптированная для работы в Astra Linux и РЕД ОС.
- OpenShift – корпоративная платформа на базе Kubernetes, поддерживающая работу в российских дистрибутивах.
- Docker Swarm – менее сложное, но ограниченное по функционалу решение.

Основные проблемы, с которыми сталкиваются разработчики, связаны с адаптацией оркестраторов к специфике отечественных ОС, а также соблюдением требований безопасности и импортозамещения.

## 3. Возможности и ограничения

Возможности:

- Использование Podman и LXC/LXD в качестве альтернатив Docker.
- Интеграция Kubernetes с отечественными ОС.
- Поддержка DevOps-процессов через CI/CD-инструменты (GitLab CI, Ansible).

Ограничения:

- Недостаточная совместимость некоторых зарубежных решений.
- Ограниченная поддержка контейнерных образов, созданных для западных дистрибутивов Linux.
- Необходимость строгого соблюдения политик безопасности, что ограничивает выбор инструментов.

## Заключение

Контейнеризация и оркестрация в отечественных ОС развиваются, но требуют адаптации инструментов и методов. Использование Podman, LXC/LXD и Kubernetes позволяет достичь высокой гибкости развертывания веб-приложений, однако существуют ограничения, связанные с импортозамещением и политиками безопасности. В дальнейшем ожидается

расширение функционала отечественных решений и улучшение их совместимости с мировыми стандартами.

**Список литературы:**

1. ГОСТ Р 7.0.100–2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
2. Иванов, А. В. Контейнеризация и безопасность в Linux / А. В. Иванов. – Москва: Питер, 2021. – 280 с.
3. Kubernetes Documentation – Text: electronic. – URL: <https://kubernetes.io/docs/home/> (дата обращения: 09.03.2025).
4. Astra Linux. Официальная документация по контейнеризации – Text: electronic. – URL: <https://astralinux.ru/container-docs/> (дата обращения: 09.03.2025).