

# **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПЛАТФОРМА РАЗВЕРТЫВАНИЯ КОНТЕЙНЕРИЗОВАННЫХ ФУНКЦИЙ В СРЕДЕ KUBERNETES**

Студент:

Журавлев Давид Александрович,  
группа 211-321

Научный руководитель:

Гонтовой Сергей Викторович, доцент, к.т.н.

Москва, 3 июня 2025

[mospolytech.ru](https://mospolytech.ru)

# Актуальность работы

Современные компании всё чаще нуждаются в автоматизации запуска и масштабирования вычислительных задач: от генерации отчётов до запуска ИИ-алгоритмов.

Разработка собственной платформы для изолированного выполнения контейнеризированных функций позволяет:

- Снизить издержки на инфраструктуру
- Повысить гибкость и безопасность исполнения
- Упростить запуск периодических и событийных задач без ручного вмешательства

# Цели и задачи работы

**Цель:** разработка платформы управления бессерверными вычислениями, обеспечивающую баланс между простотой использования, гибкостью конфигурации.

## Решаемые задачи

1. Провести анализ предметной области;
2. Сравнить существующие аналогичные решения;
3. Провести анализ целевой аудитории веб-приложения;
4. Определить функциональные требования к веб-приложению;
5. Разработать пользовательские сценарии;
6. Спроектировать архитектуру веб-приложения;
7. Разработать дизайн-макеты страниц и компонентов веб-приложения;
8. Спроектировать схему базы данных;
9. Разработать серверную часть веб-приложения;
10. Разработать клиентскую часть веб-приложения;
11. Провести различные виды тестирования веб-приложения.

## Анализ рынка

Рынок FaaS(Function-as-a-Service) и serverless-решений в России активно растёт. Это связано с цифровой трансформацией бизнеса, импортозамещением и ростом интереса к эффективным и масштабируемым архитектурам.

Рост стимулируют:

- Уход зарубежных аналогов
- Распространение DevOps и CI/CD
- Запрос на автоматизацию и масштабируемость
- Активное внедрение в бизнес-процессы AI, BigData и мультиагентных систем.

# Целевая аудитория

Сегмент целевой аудитории	Потребности
Малый и средний бизнес	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Автоматизация рутинных задач</li> <li>- Простое разворачивание без DevOps</li> </ul>
Разработчики и DevOps-инженеры	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Быстрый запуск кода</li> <li>- API/CLI-доступ</li> <li>- Контроль ресурсов и логов</li> </ul>
Аналитики и инженеры данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Периодические вычисления</li> <li>- Поддержка cron-запусков</li> </ul>
AI-продукты	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Запуск нейросетевых функций и агентов</li> <li>- Изолированная среда</li> <li>- Интеграции</li> </ul>
Образовательные учреждения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Среда для запуска заданий и тестов</li> <li>- Безопасное исполнение</li> </ul>

# Обзор существующих решений

Решение	Преимущества	Ограничения
<b>Yandex Cloud Functions</b>	Локальный хостинг, интеграция с Yandex Cloud	Ограниченная кастомизация, привязка к экосистеме
<b>VK Functions</b>	Современный интерфейс, отечественная разработка	Новизна, меньше документации и кейсов
<b>OpenFaaS, Knative</b>	Open-source, гибкость, развёртывание on-premise	Сложность настройки, требуется DevOps-экспертиза
<b>AWS Lambda</b>	Зрелая экосистема, масштабируемость	Санкционные и юридические ограничения в РФ
<b>Google Cloud Functions</b>	Удобные SDK и интеграции, глобальная инфраструктура	Недоступность или ограничения в российских реалиях

# Функциональные требования

## 1. Управление учетными записями

- ☐ Регистрация пользователей в системе.
- ☐ Вход в систему под учетной записью.
- ☐ Возможность восстановления доступа при утере пароля.

## 2. Управление группами

- ☐ Создание групп для совместного использования
- ☐ Просмотр состава группы и текущих прав доступа участников.
- ☐ Возможность присоединения и их выхода из групп.
- ☐ Функционал для администраторов групп.

## 3. Управление вычислительными задачами (контейнерами)

- ☐ Создание задач.
- ☐ Просмотр списка доступных задач с отображением их текущего состояния.
- ☐ Получение детальной информации о конфигурации задачи.
- ☐ Доступ к истории запусков задачи (дата, время, статус).
- ☐ Перезапуск существующих задач.
- ☐ Отмена активных запусков.
- ☐ Удаление задач с прекращением их выполнения.
- ☐ Предоставление пользователям доступа к логам их задач.

# Программные и технические средства разработки

МОСКОВСКИЙ  
ПОЛИТЕХ

## Клиентская часть

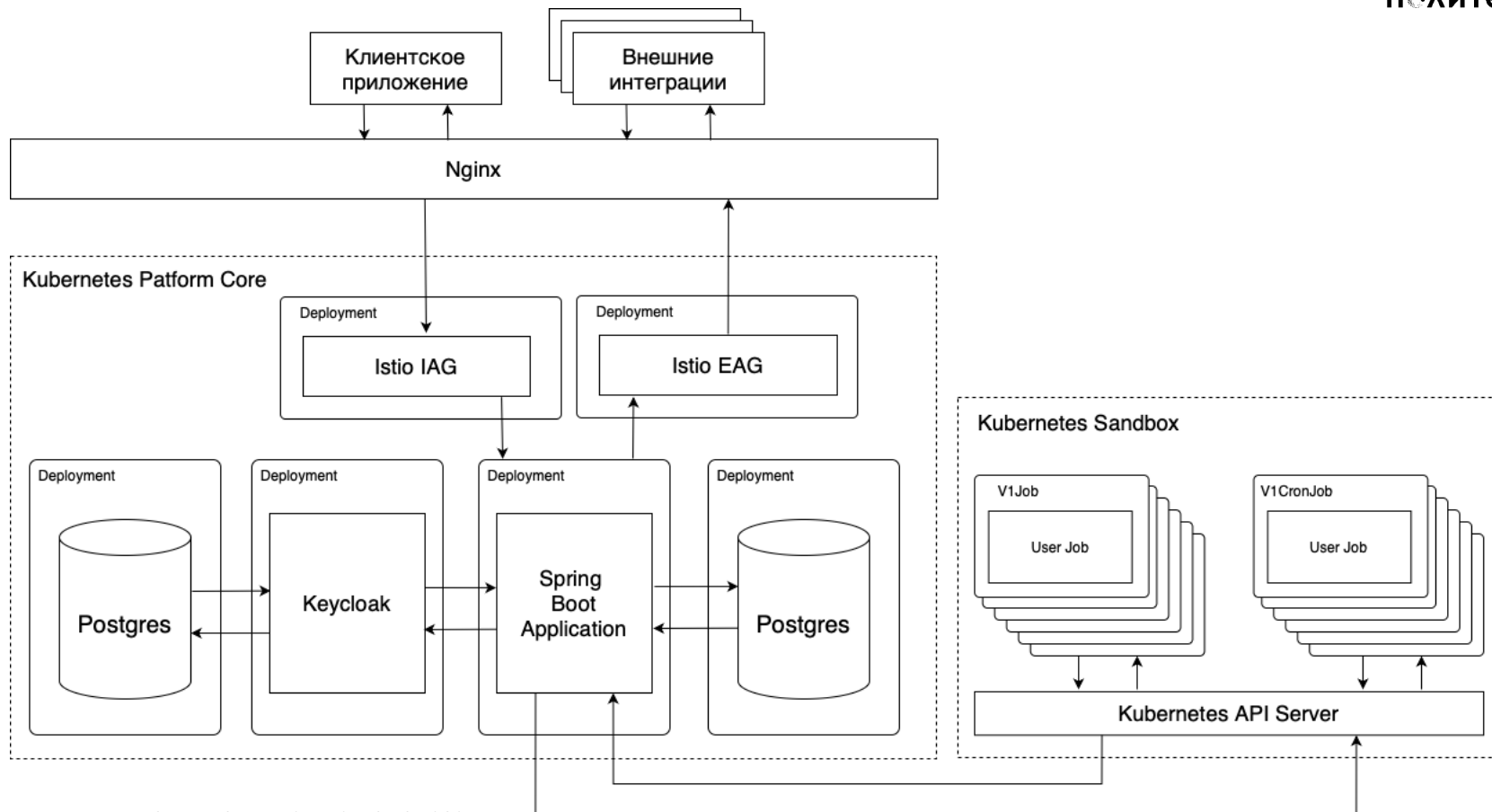


## Серверная часть

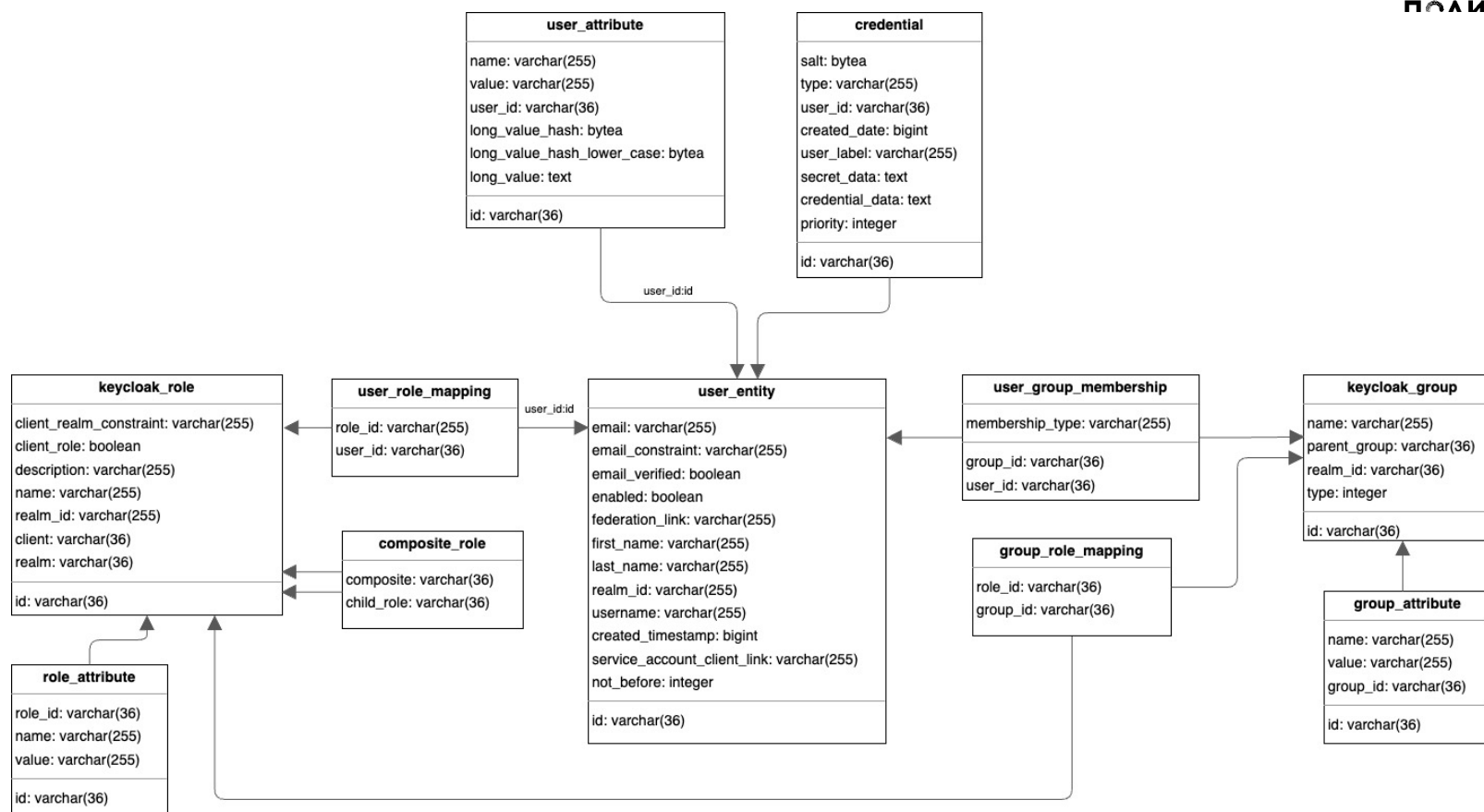




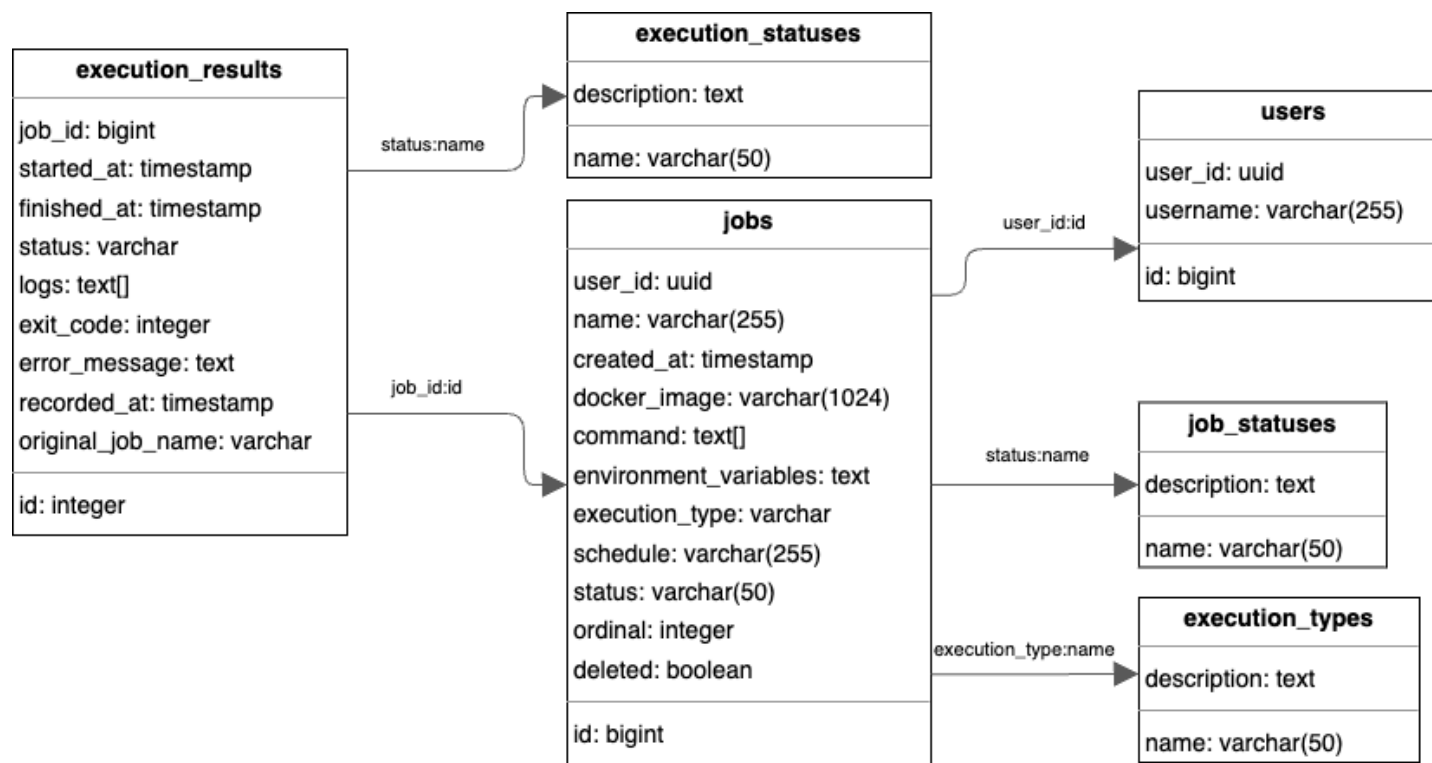
# Архитектура платформы

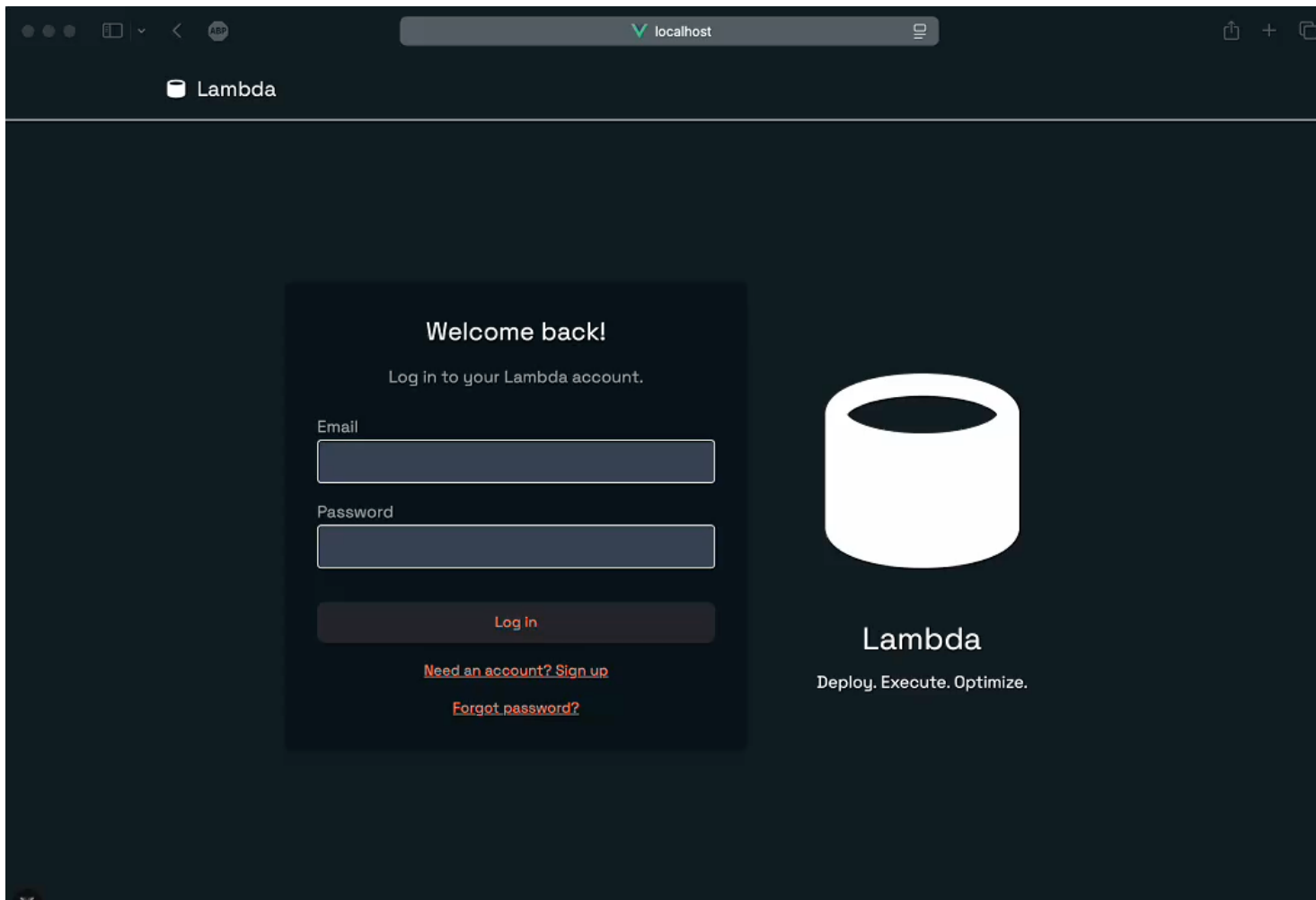


# Схема базы данных сервера авторизации



# Схема базы данных приложения





## Заключение

1. Проведен анализ предметной области;
2. Проанализированы существующие аналогичные решения;
3. Проведен анализ целевой аудитории веб-приложения;
4. Определены функциональные требования к веб-приложению;
5. Разработаны пользовательские сценарии;
6. Спроектирована архитектура веб-приложения;
7. Разработаны дизайн-макеты страниц и компонентов веб-приложения;
8. Спроектирована схема базы данных;
9. Разработана серверная часть веб-приложения;
10. Разработана клиентская часть веб-приложения;
11. Проведено ручное тестирование тестирования веб-приложения.

По итогам разработки было создано:

- 7841 строк кода для клиентской части
- 6 экранов
- 31 компонент пользовательского интерфейса
- 7861 строк кода для серверной части
- 19 конечных точек

**МОСКОВСКИЙ  
ПОЛИТЕХ**

**С п а с и б о   з а   в н и м а н и е !**

---

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПЛАТФОРМА РАЗВЕРТЫВАНИЯ КОНТЕЙНЕРИЗОВАННЫХ ФУНКЦИЙ В СРЕДЕ KUBERNETES**

Студент:

Журавлев Давид Александрович,  
группа 211-321

Научный руководитель:

Гонтовой Сергей Викторович, доцент, к.т.н.

Москва, 3 июня 2025

**mospolytech.ru**