

# Миграция учетных систем ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» с СУБД Oracle на Postgres Pro

**Александр Бычков**  
Аналитик

**Николай Глазков**  
Инженер





Государственная корпорация  
по организации воздушного движения  
в Российской Федерации

**1**  
главный  
центр

**13**  
региональных  
центров

**1**  
районный  
центр

Поставщик аэронавигационного обслуживания (АНО)

Предоставляет услуги АНО российским и иностранным пользователям воздушного пространства



**> 26 млн км<sup>2</sup>**

обслуживаемая  
площадь



**> 800 000 км**

протяженность  
маршрутов



**> 1,5 млн полетов  
в год**

обслуживание



**> 30 000**

сотрудников



**> 1 000 ВС**

одновременно  
под управлением

## Учетные системы "Госкорпорации по ОрВД"

### ЦСВ АНС



Личные кабинеты Пользователей ВП



Учет взаиморасчетов за  
аэронавигационное обслуживание



ЭДО с Пользователями ВП



ЭДО внутри Госкорпорации

### СВР АНС



Обработка информации о полётах



Расчет реестров полётов

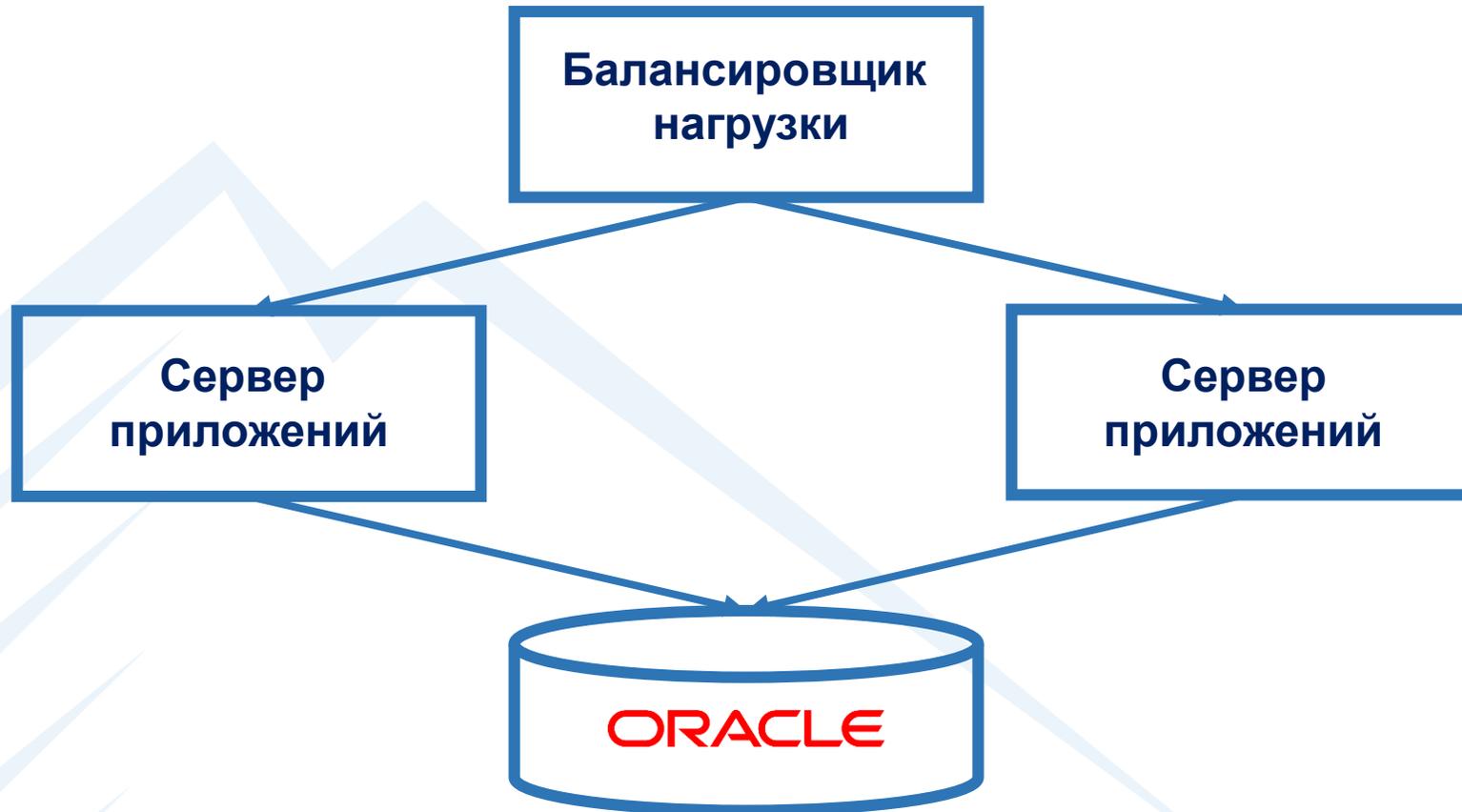


Биллинг оказанных услуг

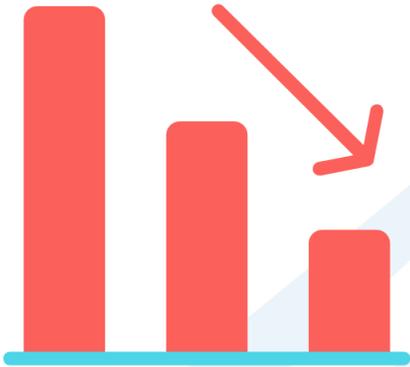


Формирование документов на оплату

## Архитектура до миграции



## Цели проекта



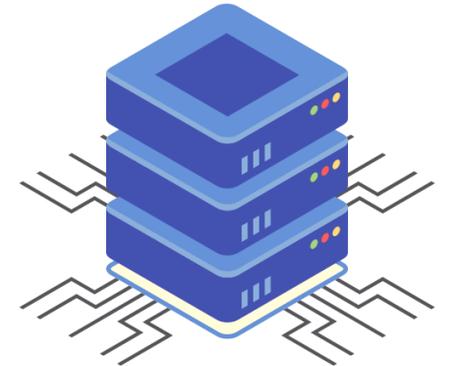
**Снижение стоимости  
владения СУБД**



**Импортозамещение**

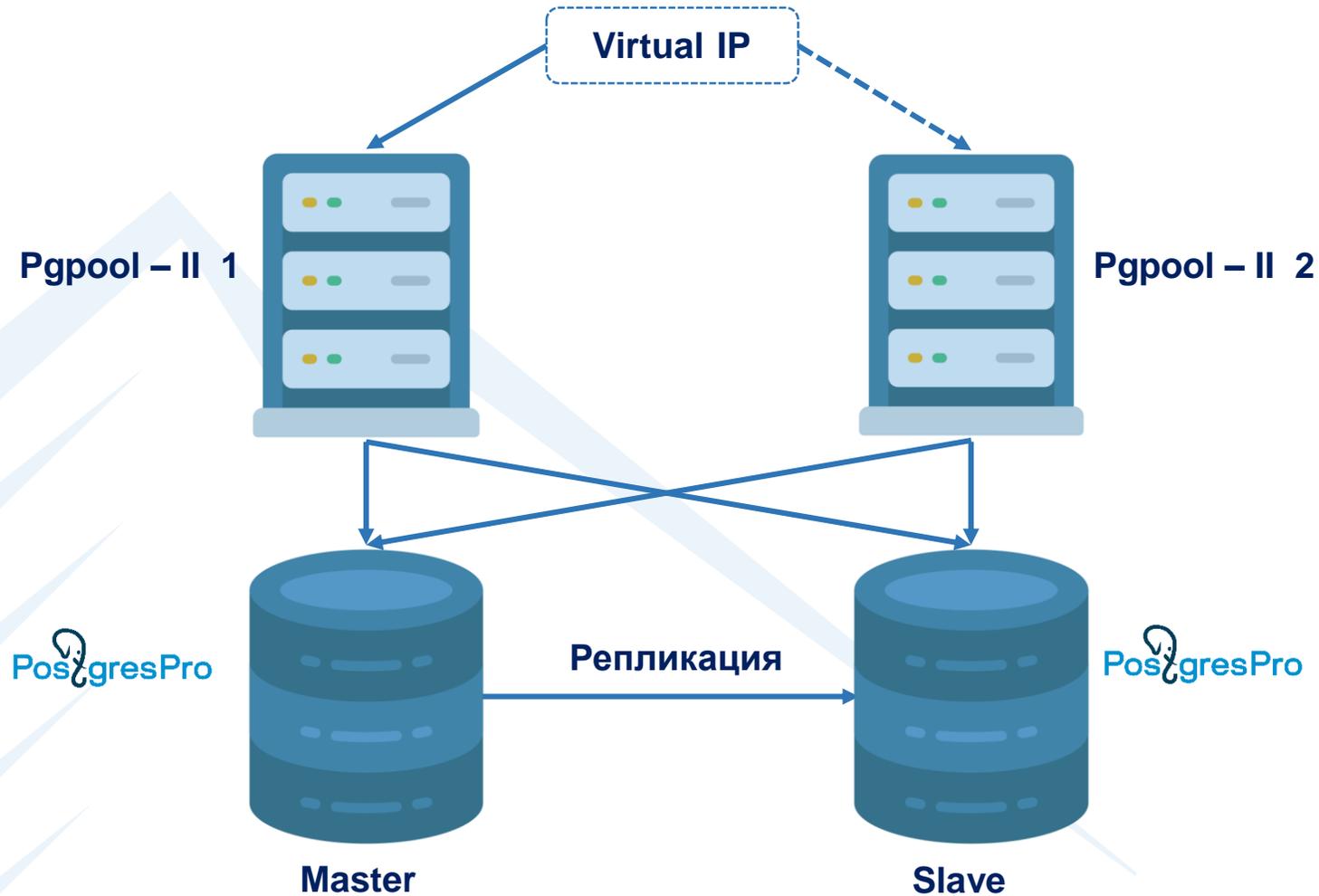


**Переход на продукт  
с открытым  
исходным кодом**



**Кластеризация  
базы данных  
для повышения  
надёжности**

## Схема кластера на Postgres Pro



## Подготовка и этапы проекта



**Аудит исходных  
кодов системы**



**Развёртывание стендов  
для миграции**



**Изменение  
исходного кода**

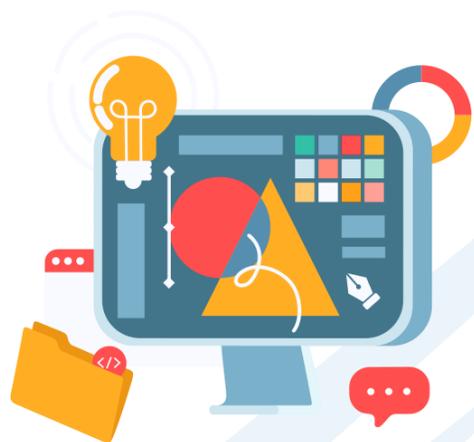


**Функциональное  
тестирование**



**Нагрузочное  
тестирование**

## Развёртывание СУБД Postgres Pro



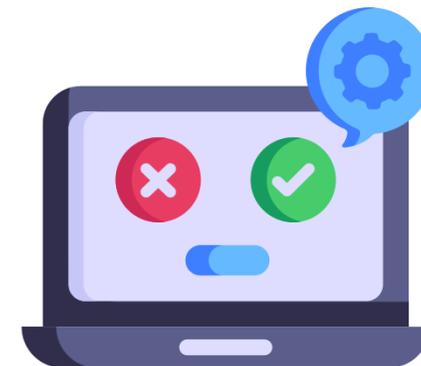
**Проектирование  
решения**



**Инсталляция  
на тестовом контуре**



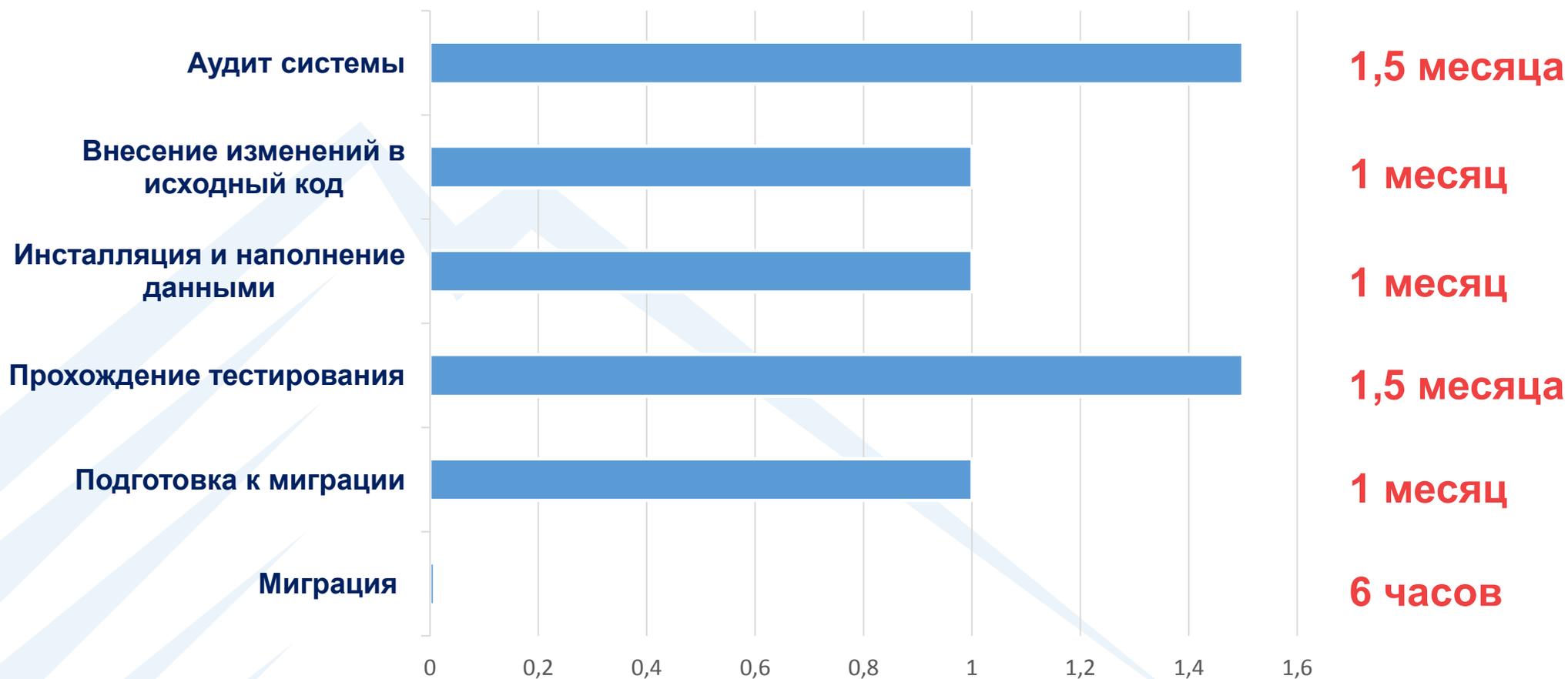
**Миграция данных**



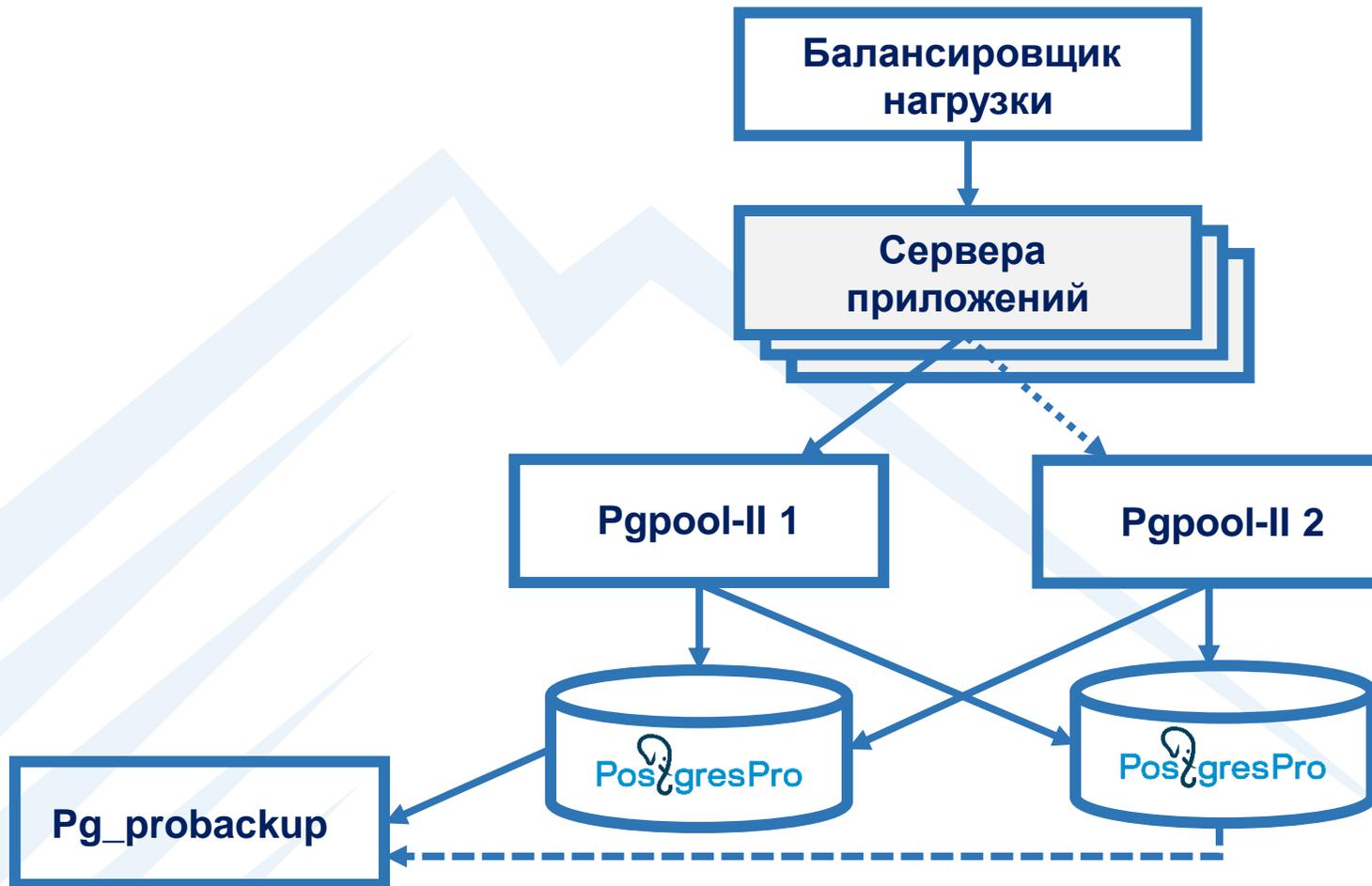
**Тестирование  
решения**



## Сроки проекта по миграции



## Архитектура после миграции



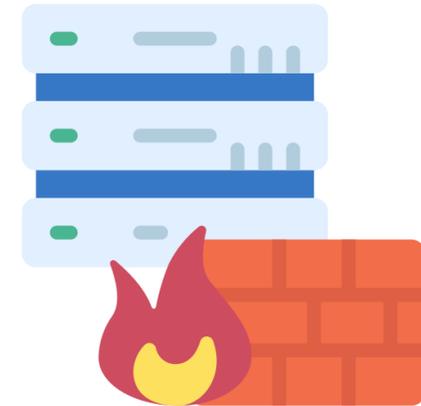
## Доступность сервиса



**Настройка системы  
резервного копирования**



**Настройка  
системы мониторинга**



**Разработка  
плана восстановления**

## Результаты проекта

- Прикладное ПО полностью переведено на Postgres Pro
- Функциональное тестирование не выявило ошибок после оптимизации кода
- Нагрузочное тестирование не показало снижения производительности
- Работа с кластеризованной БД позволило повысить надёжность системы
- Снижение затрат на владение и поддержку СУБД



## Планы на будущее



- Развёртывание PostgreSQL Pro на Эльбрусах
- Нагрузочное тестирование системы
- Адаптация системы к работе на Эльбрусах
- Ввод систему в опытную эксплуатацию
- Наблюдение за поведением системы

**Спасибо за внимание!**

**Александр Бычков**  
**Аналитик**

**Николай Глазков**  
**Инженер**



**ЭЛЬБРУС-2000**  
**<https://elbrus2000.ru/>**  
**+7 495 363 95 50**