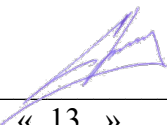


**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук
Образовательная программа «Программная инженерия»

СОГЛАСОВАНО
Научный руководитель,
доцент департамента
программной инженерии,
доцент, канд. пед. наук


С. А. Виденин
« 13 » мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Академический руководитель
образовательной программы
«Программная инженерия»
профессор департамента программной
инженерии, канд. техн. наук

В.В. Шилов
« 13 » мая 2023 г.



Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов

Программа и методика испытаний

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.09.11-01 81 01-1-ЛУ

Исполнитель
студент группы БПИ218
 / Евлахов Г.И./
 / Гречко А.С./
« 13 » мая 2023 г.

Москва 2023

УТВЕРЖДЕНО

RU.17701729.09.11-01 81 01-1-ЛУ

ПРИЛОЖЕНИЕ «ORPI»

(Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов)

Программа и методика испытаний

RU.17701729.09.11-01 81 01-1

Листов 31

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1.1	НАИМЕНОВАНИЕ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1.2	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОБДАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ. ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
2. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
2.1	ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
3.1	ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	8
4.1	СОСТАВ ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....8
4.2	ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....8
5. СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ	9
5.1	ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА9
5.2	ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА.....9
5.3	ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ9
6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ	10
6.1	ИСПЫТАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ10
6.2	ИСПЫТАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ10
6.2.1	ПРОЦЕСС РЕГИСТРАЦИИ И АВТОРИЗАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ10
6.2.2	ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ И НАСТРОЙКИ ИНФРАСТРУКТУРЫ13
6.2.3	МОНИТОРИНГ23
6.2.4	УПРАВЛЕНИЕ ИНФРАСТРУКТУРОЙ.....25
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	29
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	30
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	31

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

АННОТАЦИЯ

ORPI - это веб-сервис, предназначенный для упрощения создания и настройки инфраструктур программных продуктов. Этот сервис предлагает удобный графический интерфейс, который позволяет пользователям легко определять все необходимые им компоненты инфраструктуры, например, базы данных, а затем автоматически разворачивать их на любом удобном сервере.

Данный сервис будет полезен, как начинающим разработчикам, которые еще не успели познать все тонкости работы с инфраструктурой, так и опытным разработчикам, которые не хотят тратить много времени и сил на создание инфраструктуры вручную.

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:

1. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов [1];
2. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки [2];
3. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов [3];
4. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам [5];
5. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом [6];
6. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению [7].

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

Наименование:

«Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов».

Краткая характеристика и область применения:

«Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов» - это веб-сервис, предоставляющий пользователям удобный и понятный графический интерфейс для создания, конфигурирования и развертывания программных продуктов. Областью применения сервиса является сфера как любительской, так и коммерческой разработки программных продуктов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ

2.1 Цель проведения испытаний

Целью проведения испытаний является проверка выполнения функциональных характеристик веб-приложения, заявленных в документе «Техническое задание» к данной программе.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

Программа должна соответствовать следующим программным характеристикам:

3.1 Требования к функциональным характеристикам:

- 1) Регистрация и авторизация пользователей
- 2) Создание и настройка инфраструктуры
 - а) Создание и развертывание сервисов согласно конфигурации, согласно конфигурации, заданной пользователем
 - б) Встраивание новых сервисов в уже существующую инфраструктуру
 - с) Изменение конфигурации уже развернутых компонентов инфраструктуры
- 3) Мониторинг
 - а) Сбор и предоставление по требованию данных о нагрузке (использование процессора, использование оперативной памяти, использование сети) на сервисы инфраструктуры.
- 4) Управление инфраструктурой
 - а) Включение / выключение отдельных сервисов

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

4.1 Состав программной документации

«Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);

«Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78);

«Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79);

«Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов». Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79);

«Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов». Текст программы (ГОСТ 19.401-78);

4.2 Специальные требования к программной документации

Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106- 78 и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1.);

Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через LMS «НИУ ВШЭ».

Техническое задание и пояснительная записка, титульные листы других документов должны быть подписаны руководителем разработки и исполнителем.

Документация и программа сдается в электронном виде в формате .pdf или .docx. в архиве формата .zip или .rar; За три дня до защиты комиссии все материалы курсового проекта:

1. Программная документация
2. Программный проект
3. Исполняемые файлы
4. Отзыв руководителя
5. Отчет системы Антиплагиат

должны быть загружены одним или несколькими архивами в проект дисциплины «Курсовой проект» в личном кабинете в информационной образовательной среде SmartLMS НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5. СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ

5.1 Технические средства

Для тестирования веб-приложения был использован доступ в интернет.

5.2 Программные средства

Для тестирования веб-приложения были использованы следующие программные средства:

- a) Установленный Microsoft .NET версии 7.0
- b) Установленный Docker версии 20.10.13
- c) Установленный PostgreSQL версии 14.5
- d) Установленный Postman версии 10.8.7
- e) Установленный Node Js версии 18

5.3 Порядок проведения испытаний

- 1) Проверка выполнения требований к программной документации
- 2) Проверка выполнения требований к функциональным характеристикам

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1 Испытание выполнения требований к программной документации

Состав программной проверяется наличием всех подписей и наличием программной документации в системе Smart LMS. Также проверяется соответствие документации требованиям ГОСТ. Все документы удовлетворяют предоставленным требованиям.

6.2 Испытание выполнения требований к функциональным характеристикам

6.2.1 Процесс регистрации и авторизации пользователей

При отправке запроса на регистрацию (рис. 1) пользователь был успешно добавлен в базу данных (рис. 2) (примечание: пароль на рисунка один не совпадает с паролем на рисунке 2 по причине того, что по соображениям безопасности пароли пользователей хешируются перед добавлением в базу данных).

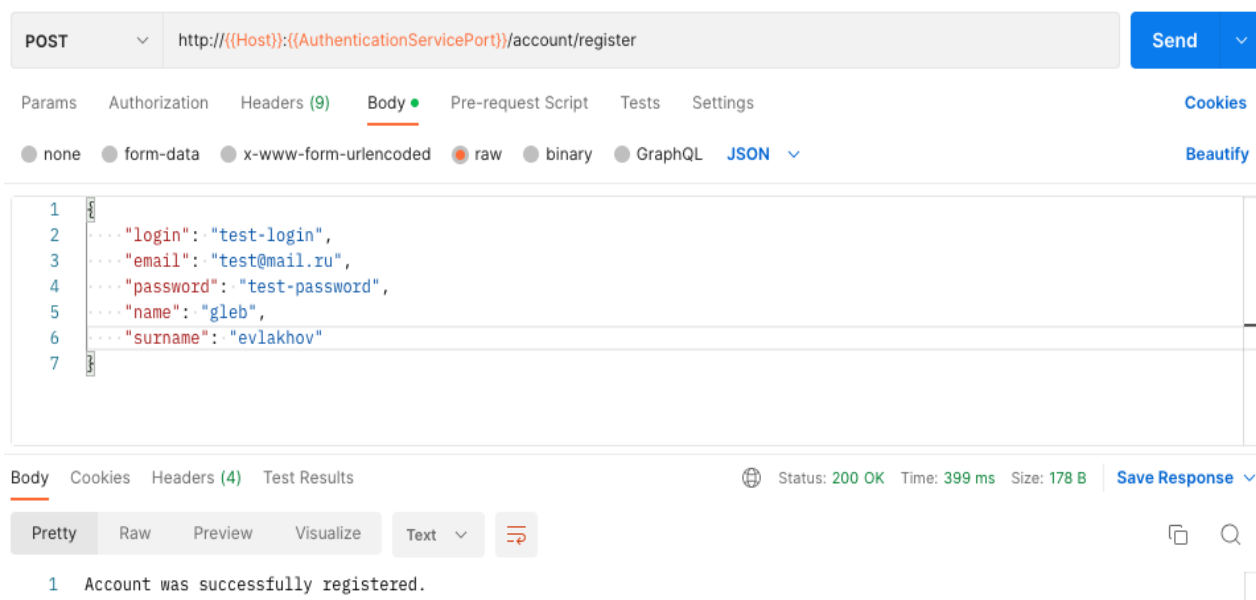


Рисунок 1 – Запрос на регистрацию

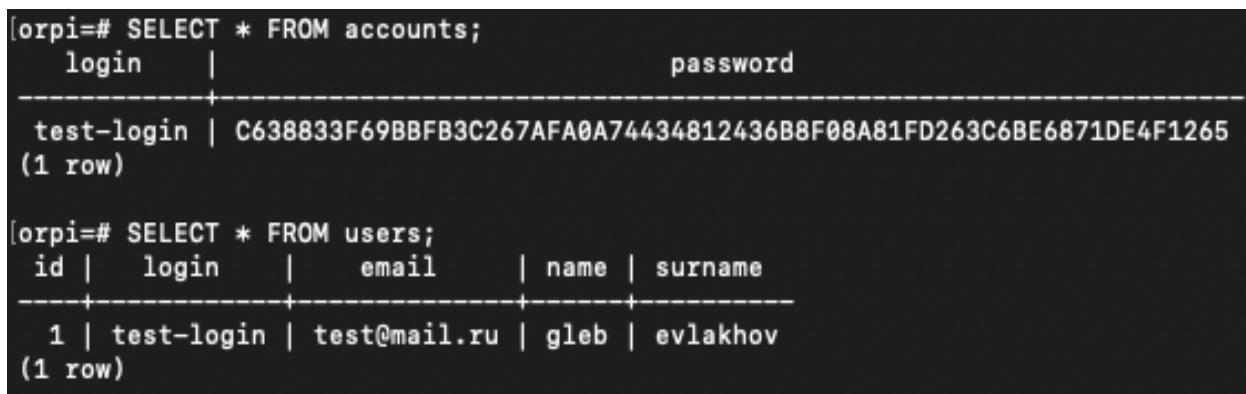


Рисунок 2 – Добавление пользователя в базу данных

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

При отправке запроса на авторизацию (рис. 3) были успешно получены access и refresh токены (рис. 3).

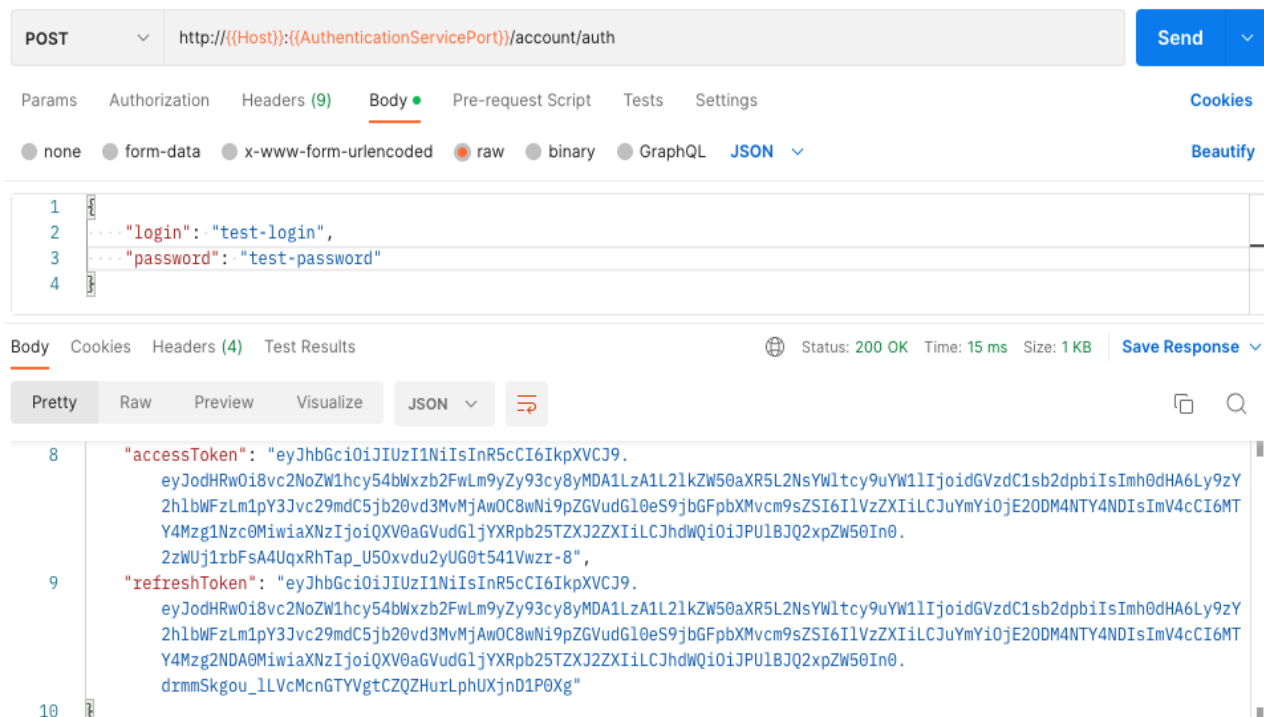


Рисунок 3 – Авторизация пользователя в системе

При отправке запроса на обновление access токена по refresh токenu (рис. 4) access токен был успешно обновлен.

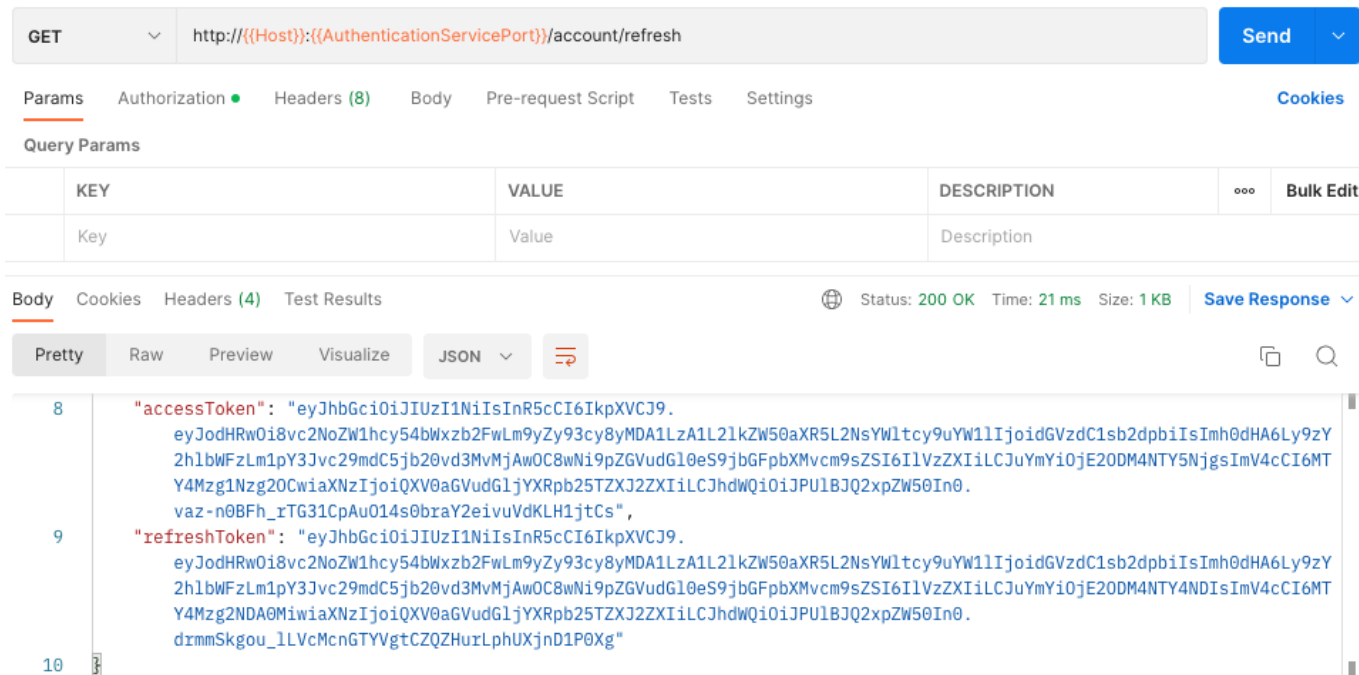


Рисунок 4 – Обновление access токена

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

На странице авторизации необходимо проверить наличие всех полей и возможность входа, при вводе корректных данных.

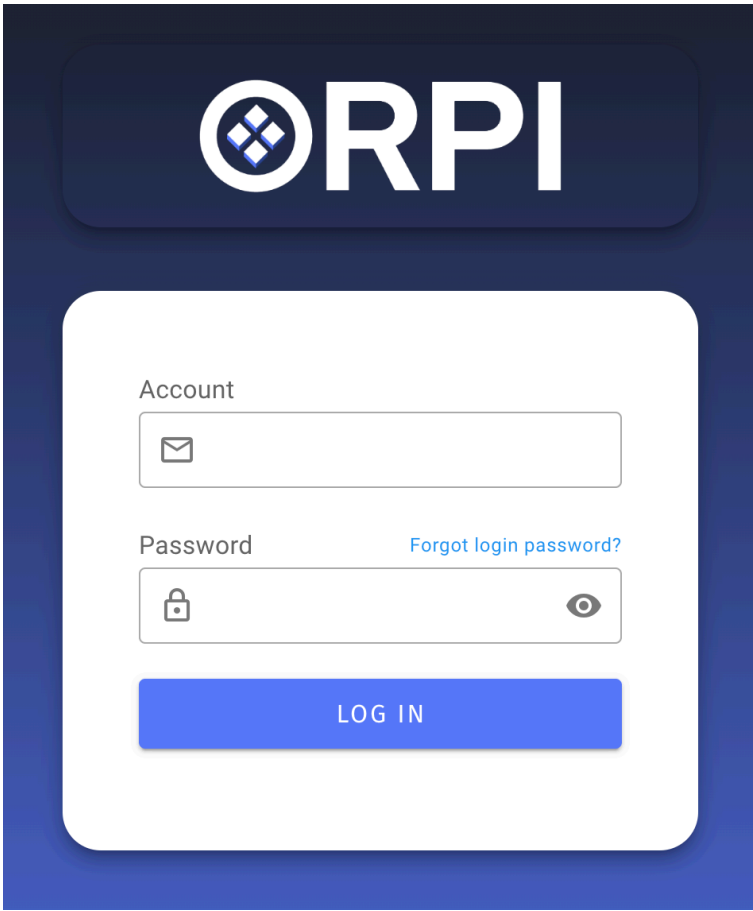


Рисунок 5 – Страница входа

Поля ввода логина и пароля, а также кнопка входа присутствуют.

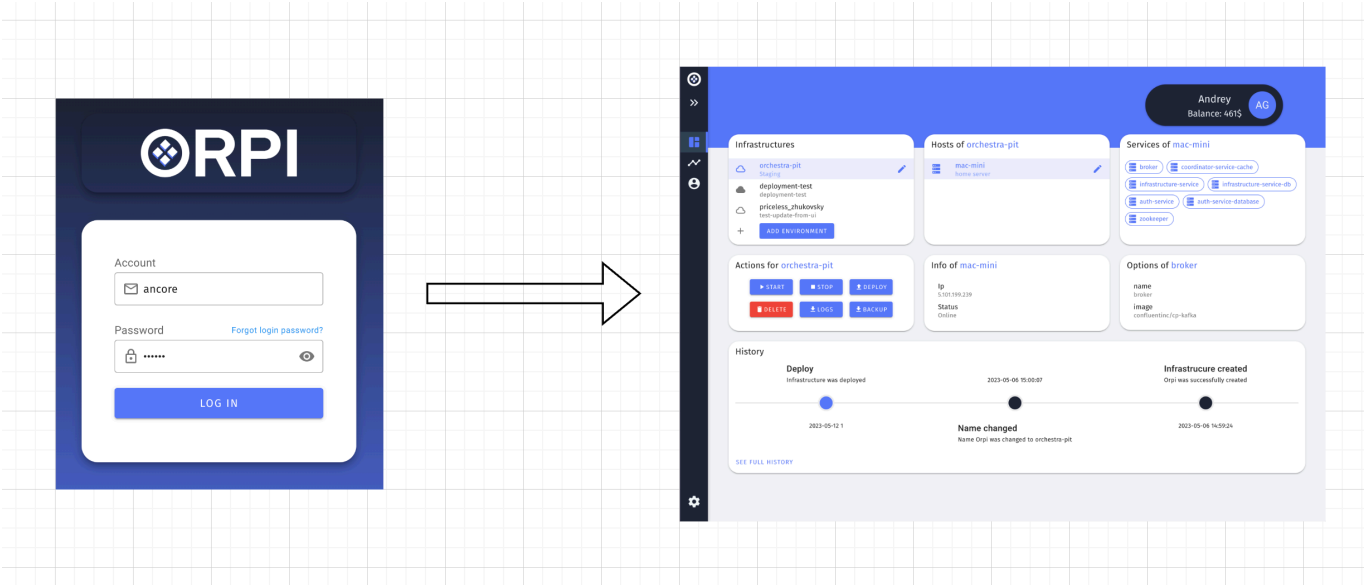


Рисунок 6 – Успешная авторизация

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

При вводе корректных данных пользователь попадает на страницу Overview.

Требования выполнены.

6.2.2 Процесс создания и настройки инфраструктуры

6.2.2.1 Создание и развертывание сервисов, согласно конфигурации, заданной пользователем

Все этапы создания новой инфраструктуры предоставляют возможность внести необходимую информацию о самой инфраструктуре, ее серверах и сервисах.

The screenshot shows a web interface for creating a new environment. At the top, there's a blue header bar with a close button (X), the text 'Create New Environment', and a checkmark. Below the header, there are three steps in a horizontal sequence: 'Configure Environment' (active, with a cloud icon), 'Configure Servers' (with a server rack icon), and 'Configure Services' (with a gear icon). The main content area is titled 'Enter Infrastructure Details' and contains three input fields: 'Infrastructure Name' with the value 'tender_bardeen', 'Infrastructure Description' with the value 'new infra description', and a dropdown menu for 'Icon' with the value 'mdi-cloud'. A blue button labeled 'Configure hosts ->' is located at the bottom right of the form.

Рисунок 7 – Шаг ввода информации об инфраструктуре

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Create New Environment

Configure Environment

Configure Servers

Configure Services

Enter Servers Details

flamboyant_murdock

Name

flamboyant_murdock

Description

server description

icon

mdi-server

Ip

5.101.101.101

ADD SERVER

Back

Configure services

Рисунок 8 – Шаг ввода информации о серверах

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

×

Create New Environment

✓

Configure Environment

Configure Servers

Configure Services

Enter Services Details

trusting_greider

Name

trusting_greider

Description

service description

Server

flamboyant_murdock

Dependencies

Option

Value

image

ubuntu

ports

3030:80

name

trusting_greider

ADD SERVICE

Рисунок 8 – Шаг ввода информации о сервисах

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

При отправке запроса на создание инфраструктуры (рис. 9) информация об инфраструктуре была добавлена в базу данных (рис. 10).

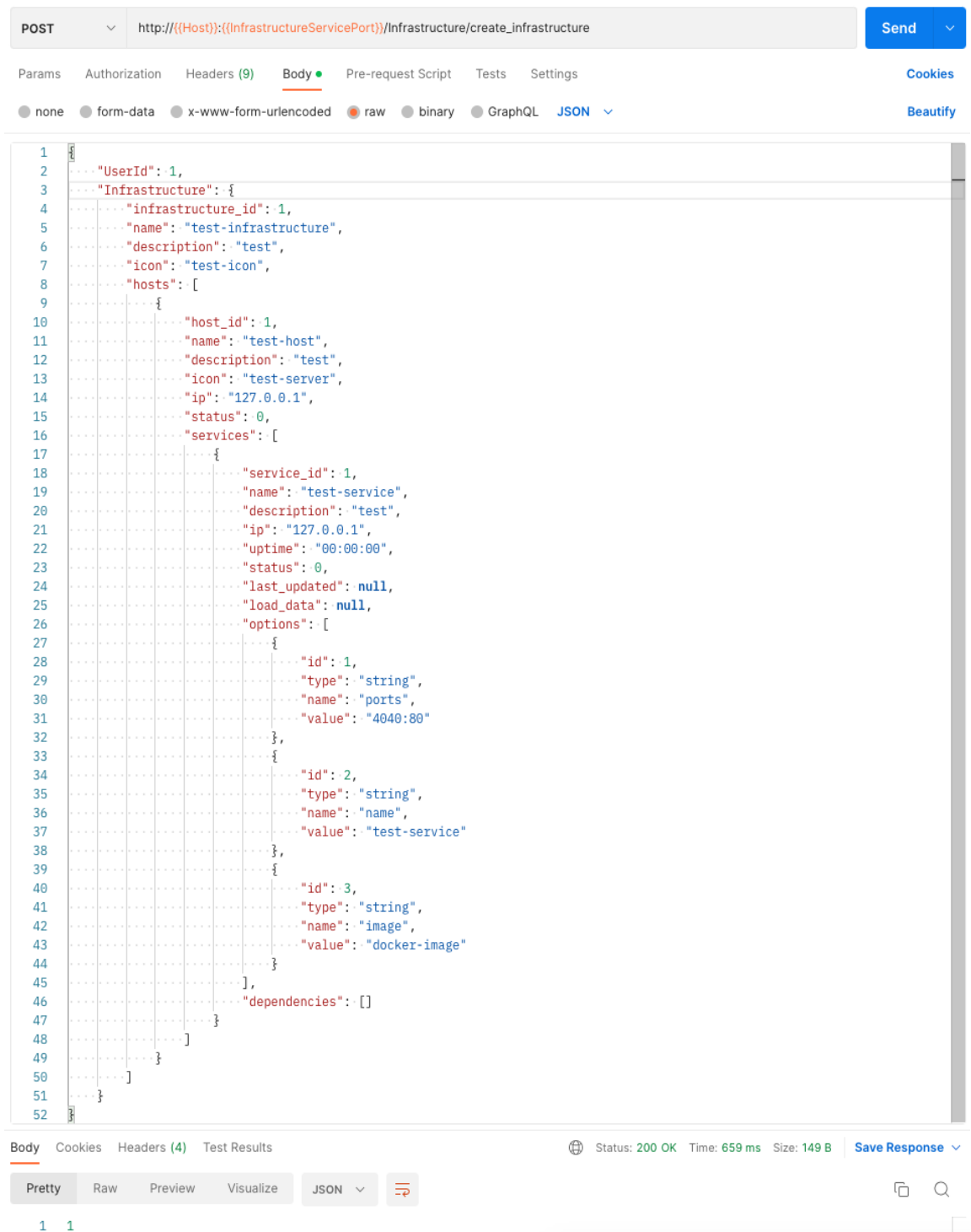


Рисунок 9 – Запрос на создание инфраструктуры

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата


```

infrastructure-service=# select * from infrastructures;
 id |          name          | description | icon
-----+-----+-----+-----
  1 | test-infrastructure | test      | test-icon
(1 row)

infrastructure-service=# select * from user_infrastructures;
 user_id | infrastructure_id
-----+-----
      1 |                1
(1 row)

infrastructure-service=# select * from infrastructure_host;
 infrastructure_id | host_id
-----+-----
                1 |        1
(1 row)

infrastructure-service=# select * from hosts;
 id |   name   | description | icon      | status | ip
-----+-----+-----+-----+-----+-----
  1 | test-host | test      | test-server |        | 127.0.0.1
(1 row)

infrastructure-service=# select * from services;
 id |   name   | description | lastUpdated | dependencies
-----+-----+-----+-----+-----
  1 | test-service | test      |             | {}
(1 row)

infrastructure-service=# select * from service_options;
 service_id | option_id
-----+-----
          1 |          1
          1 |          2
          1 |          3
(3 rows)

infrastructure-service=# select * from options;
 id | name  | type  | value
-----+-----+-----+-----
  1 | ports | string | 4040:80
  2 | name  | string | test-service
  3 | image | string | docker-image
(3 rows)

infrastructure-service=# select * from host_service;
 host_id | service_id
-----+-----
      1 |          1
(1 row)

infrastructure-service=# █

```

Рисунок 10 – Добавление информации об инфраструктуре в базу данных

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

При нажатии кнопки Deploy появляется сообщение об успешном развертывании сервисов.

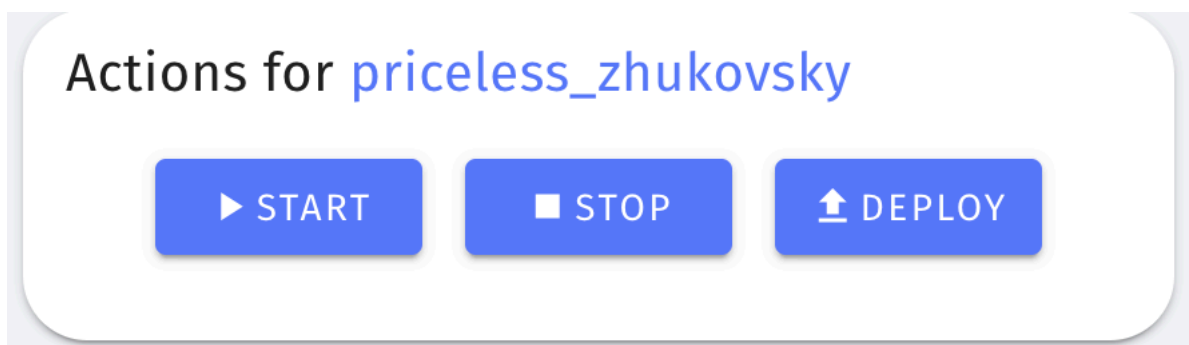


Рисунок 11 – Панель действий с инфраструктурой

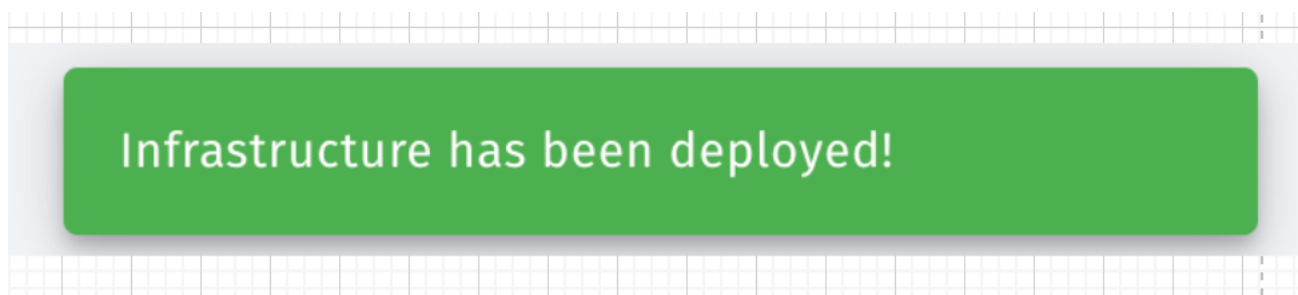


Рисунок 12 – Уведомление об успешном завершении развертывания

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

При отправке запроса на развертывание инфраструктуры (рис. 13) сервис был успешно развернут согласно конфигурации пользователя (рис. 14).

The screenshot shows a REST client interface with a POST request to `http://{{Host}}:{{CoordinatorServicePort}}/Coordinator/deploy-infrastructure`. The request body is a JSON object with the following structure:

```

1  {
2    "Infrastructure": {
3      "infrastructure_id": 1,
4      "name": "test-infrastructure",
5      "description": "test",
6      "icon": "test-icon",
7      "hosts": [
8        {
9          "host_id": 1,
10         "name": "test-host",
11         "description": "test",
12         "icon": "test-server",
13         "ip": "127.0.0.1",
14         "status": 0,
15         "services": [
16           {
17             "service_id": 1,
18             "name": "test-service",
19             "description": "test",
20             "ip": "127.0.0.1",
21             "uptime": "00:00:00",
22             "status": 0,
23             "last_updated": null,
24             "load_data": null,
25             "options": [
26               {
27                 "id": 1,
28                 "type": "string",
29                 "name": "ports",
30                 "value": "4040:80"
31               },
32               {
33                 "id": 2,
34                 "type": "string",
35                 "name": "name",
36                 "value": "test-service"
37               },
38               {
39                 "id": 3,
40                 "type": "string",
41                 "name": "image",
42                 "value": "docker-image"
43               }
44             ],
45             "dependencies": []
46           }
47         ]
48       }
49     ]
50   }
51 }

```

The response status is 200 OK, with a time of 268 ms and a size of 152 B. The response body is `true`.

Рисунок 13 – Запрос на развертывание инфраструктуры

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```
(base) glebevlakhov@Glebs-MacBook-Pro ~ % docker ps
CONTAINER ID   IMAGE      COMMAND                  CREATED        STATUS        PORTS                    NAMES
be82b6403434   docker-image  "/bin/bash"             3 minutes ago  Up 3 minutes  0.0.0.0:4040->80/tcp      test-service
(base) glebevlakhov@Glebs-MacBook-Pro ~ %
```

Рисунок 14 – Успешно развернутый сервис

Требования выполнены.

6.2.2.2 Встраивание новых сервисов в уже существующую инфраструктуру

При отправке запроса на добавление сервиса в инфраструктуру (рис. 9) информация об инфраструктуре была успешно обновлена в базе данных (рис. 10).

POST `http://{{(Host)}}:{{(InfrastructureServicePort)}}/Service/add_service_to_host` Send

Params Authorization Headers (9) Body Pre-request Script Tests Settings Cookies Beautify

none form-data x-www-form-urlencoded raw binary GraphQL JSON

```
1 {
2   ... "HostId": 1,
3   ... "Service": {
4     ... "service_id": 2,
5     ... "name": "test-service-2",
6     ... "description": "test",
7     ... "ip": "127.0.0.1",
8     ... "uptime": "00:00:00",
9     ... "status": 0,
10    ... "last_updated": null,
11    ... "load_data": null,
12    ... "options": [
13      {
14        ... "id": 4,
15        ... "type": "string",
16        ... "name": "ports",
17        ... "value": "5444:5432"
18      },
19      {
20        ... "id": 5,
21        ... "type": "string",
22        ... "name": "name",
23        ... "value": "test-service-2"
24      },
25      {
26        ... "id": 6,
27        ... "type": "string",
28        ... "name": "image",
29        ... "value": "postgres:latest"
30      }
31    ],
32    ... "dependencies": []
33  }
34 }
```

Body Cookies Headers (4) Test Results Status: 200 OK Time: 36 ms Size: 152 B Save Response

Pretty Raw Preview Visualize JSON true

Рисунок 9 – Запрос на добавление сервиса в уже существующую инфраструктуру

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```

infrastructure-service=# select * from services;
 id |      name      | description | lastUpdated | dependencies
-----+-----+-----+-----+-----
  1 | test-service   | test       |              | {}
  2 | test-service-2 | test       |              | {}
(2 rows)

infrastructure-service=# select * from host_service;
 host_id | service_id
-----+-----
      1 |          1
      1 |          2
(2 rows)

infrastructure-service=# select * from infrastructures;
 id |      name      | description | icon
-----+-----+-----+-----
  1 | test-infrastructure | test       | test-icon
(1 row)

infrastructure-service=# select * from infrastructure_host;
 infrastructure_id | host_id
-----+-----
                  1 |        1
(1 row)

infrastructure-service=# select * from host_service;
 host_id | service_id
-----+-----
      1 |          1
      1 |          2
(2 rows)

infrastructure-service=# select * from services;
 id |      name      | description | lastUpdated | dependencies
-----+-----+-----+-----+-----
  1 | test-service   | test       |              | {}
  2 | test-service-2 | test       |              | {}
(2 rows)

infrastructure-service=# select * from options;
 id | name  | type  | value
-----+-----+-----+-----
  1 | ports | string | 4040:80
  2 | name  | string | test-service
  3 | image | string | docker-image
  4 | ports | string | 5444:5432
  5 | name  | string | test-service-2
  6 | image | string | postgres-latest
(6 rows)

infrastructure-service=# █

```

Рисунок 10 – Добавление информации о новом сервисе в базу данных

Требования выполнены.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6.2.2.3 Изменение конфигурации уже развернутых компонентов инфраструктуры

При отправке запроса на обновление конфигурации уже развернутого компонента инфраструктуры (рис. 11) конфигурация объекта была успешно обновлена (рис. 12 и 13).

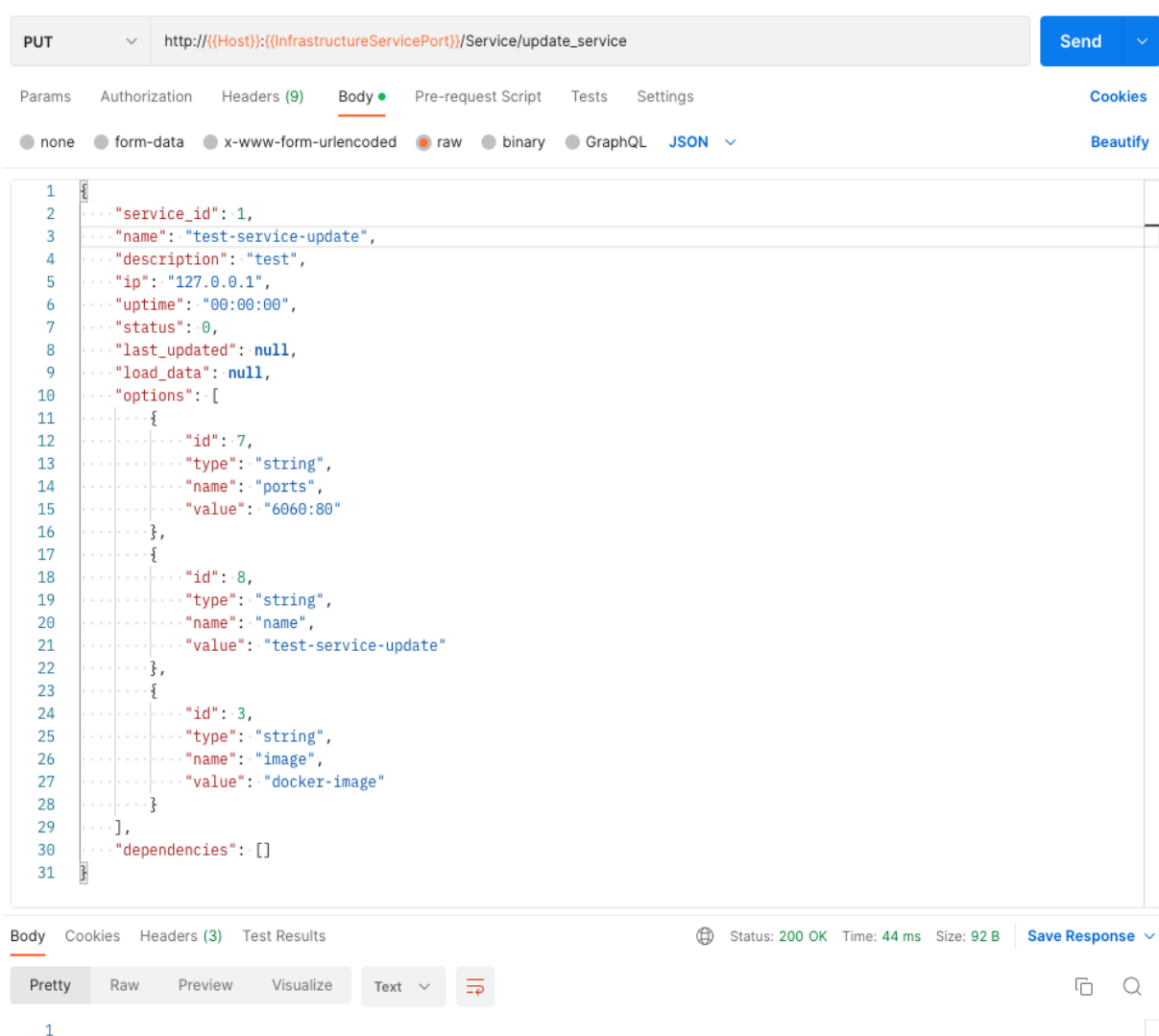


Рисунок 11 – Запрос на обновление сервиса

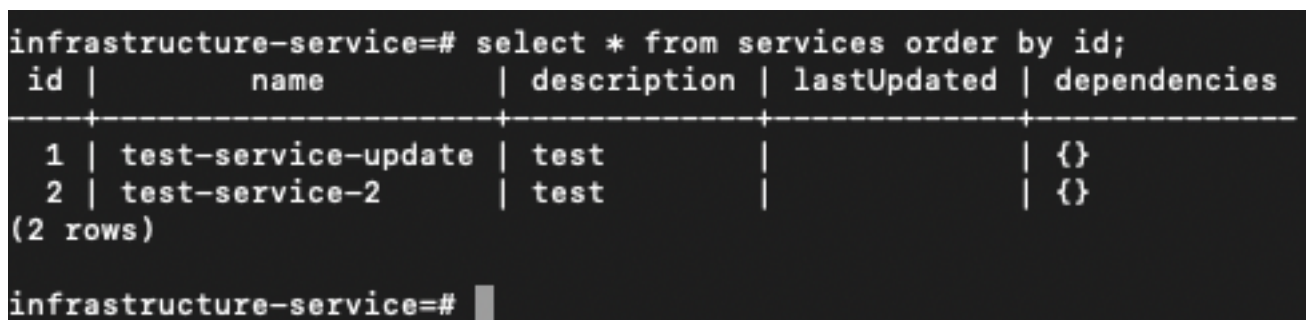


Рисунок 12 – Обновление информации о сервисе в базе данных

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```
(base) glebevlahov@Glebs-MacBook-Pro ~ % docker ps
CONTAINER ID   IMAGE          COMMAND                  CREATED        STATUS        PORTS                    NAMES
f386982eb749   docker-image   "/bin/bash"             5 minutes ago Up 5 minutes   0.0.0.0:6060->80/tcp     test-service-update
(base) glebevlahov@Glebs-MacBook-Pro ~ %
```

Рисунок 13 – Обновление сервиса согласно новой конфигурации

Требования выполнены.

6.2.3 Мониторинг

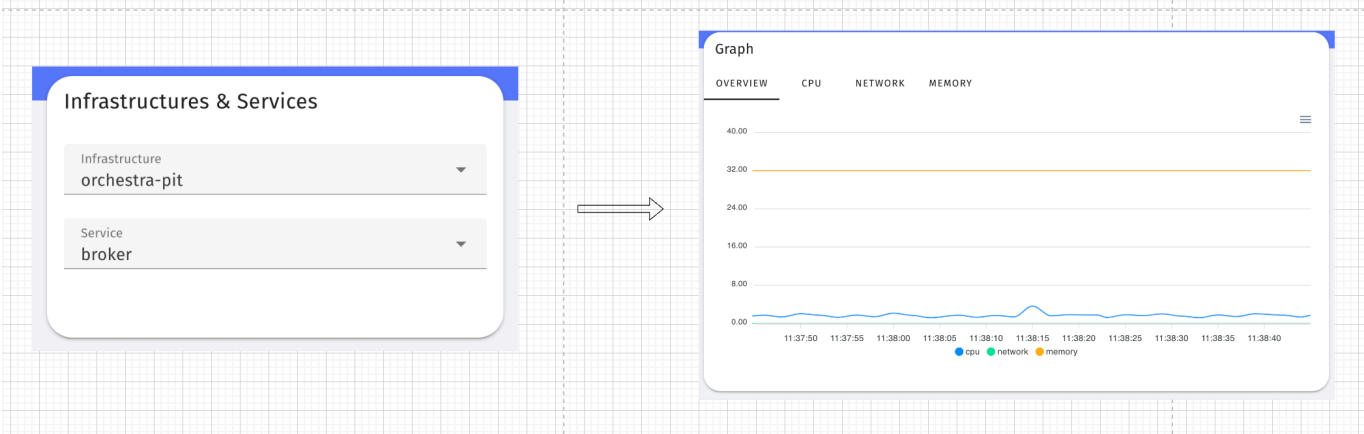


Рисунок 14 – Выбор сервиса и получение данных о нагрузке

При выборе инфраструктуры и сервиса появляется информация о нагрузке на процессор, сеть и оперативную память, которая обновляется в реальном времени в реальном времени.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

При отправке запроса на получение данных о нагрузке на сервис (рис. 15), был получен успешный ответ (рис. 16).

```
var connection = new HubConnectionBuilder()
    .WithUrl("http://localhost:5000/monitoring/connect") // IHubConnectionBuilder
    .Build();

var request = new LoadDataRequest {
    ServerEndpoint = "localhost:2375",
    ServiceId = "e35aac41f6f4",
};

connection.On<LoadDataResponse>(methodName: "ReceiveLoadData", handler: response =>
    Console.WriteLine(JsonSerializer.Serialize(response)));

await connection.StartAsync();
await connection.InvokeAsync(methodName: "RequestLoadData", request);
```

Рисунок 15 – Запрос на получение данных о нагрузке на сервис

```
/Users/glebevlakhov/RiderProjects/Test/Test/bin/Debug/net6.0/Test
{"ServiceId":"e35aac41f6f4","Timestamp":1683945062,"LoadData":{"cpu_usage":100,"memory_usage":0.57,"disk_usage":0,"total_input_network_usage":4.19,"total_output_network_usage":0.89}}
Process finished with exit code 0.
```

Рисунок 16 – Ответ на запрос на получение данных о нагрузке на сервис

Требования выполнены.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6.2.4 Управление инфраструктурой

При нажатии кнопки остановки на панели действий с инфраструктурой появляется сообщение об успешном завершении операции.

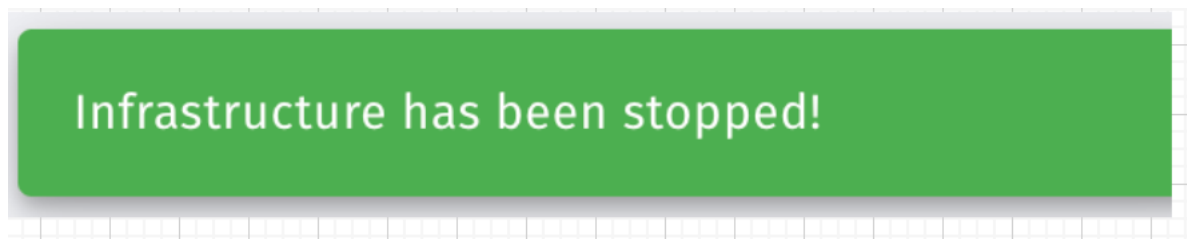


Рисунок 17 – Уведомление об остановке инфраструктуры

При отправке запроса на остановку сервиса (рис. 18) сервис был успешно остановлен (рис. 19)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

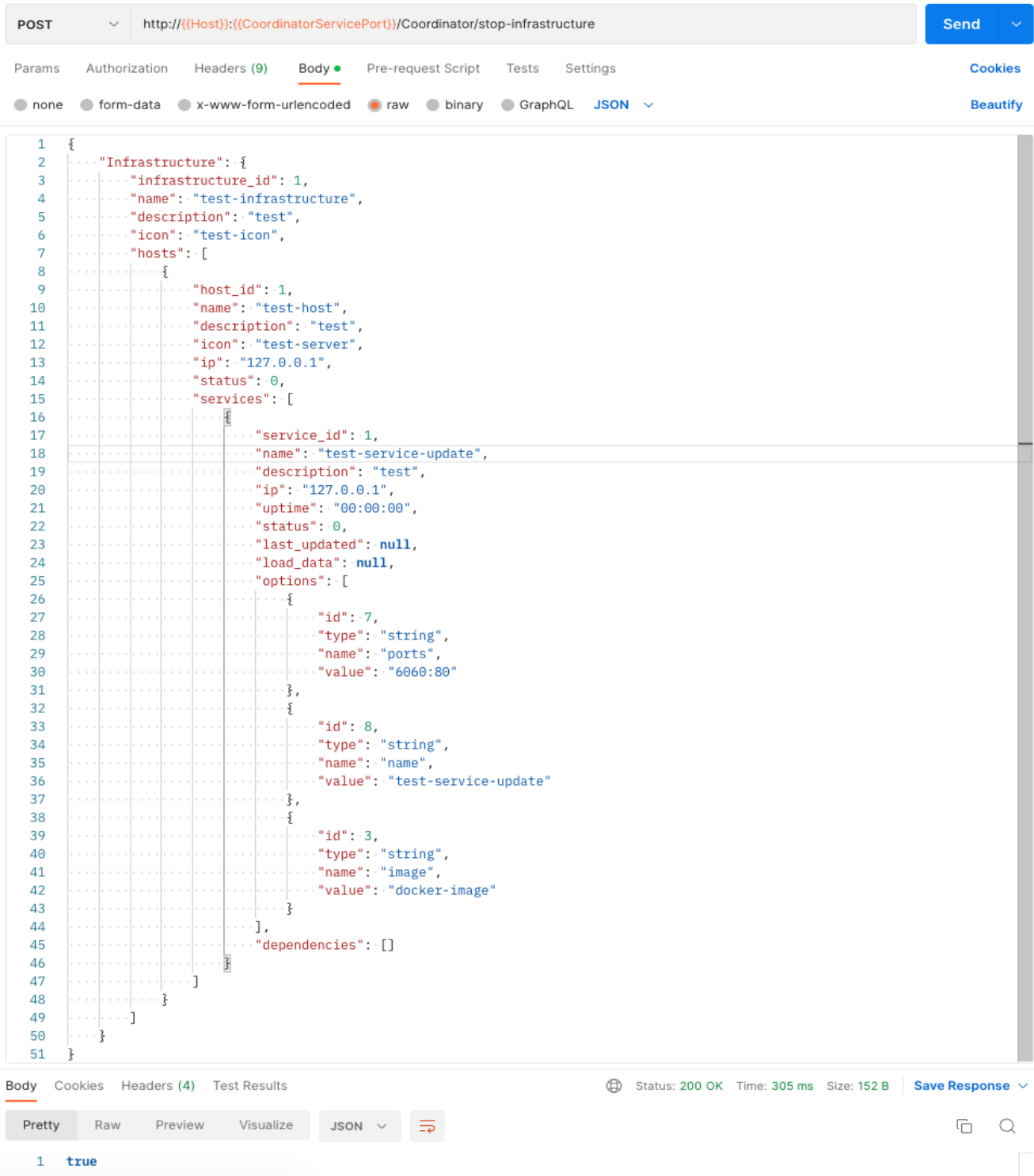


Рисунок 18 – Запрос на остановку сервиса

((base) glebevlaykhov@Glebs-MacBook-Pro orpi-backend % docker ps -a					
CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS NAMES
f386982eb749	docker-image	"/bin/bash"	About an hour ago	Exited (137) 3 minutes ago	test-service-update

Рисунок 19 – Успешно остановленный сервис

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

При нажатии кнопки запуска на панели действий с инфраструктурой появляется сообщение об успешном завершении операции.

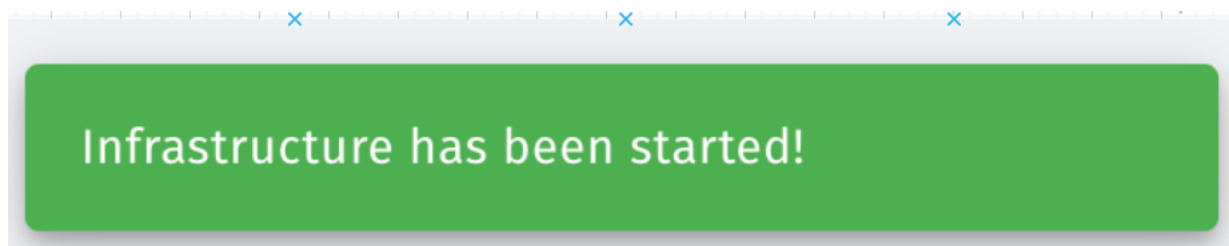


Рисунок 20 – Уведомление о запуске инфраструктуры

При отправке запроса на запуск сервиса (рис. 21) сервис был успешно запущен (рис. 22) .

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

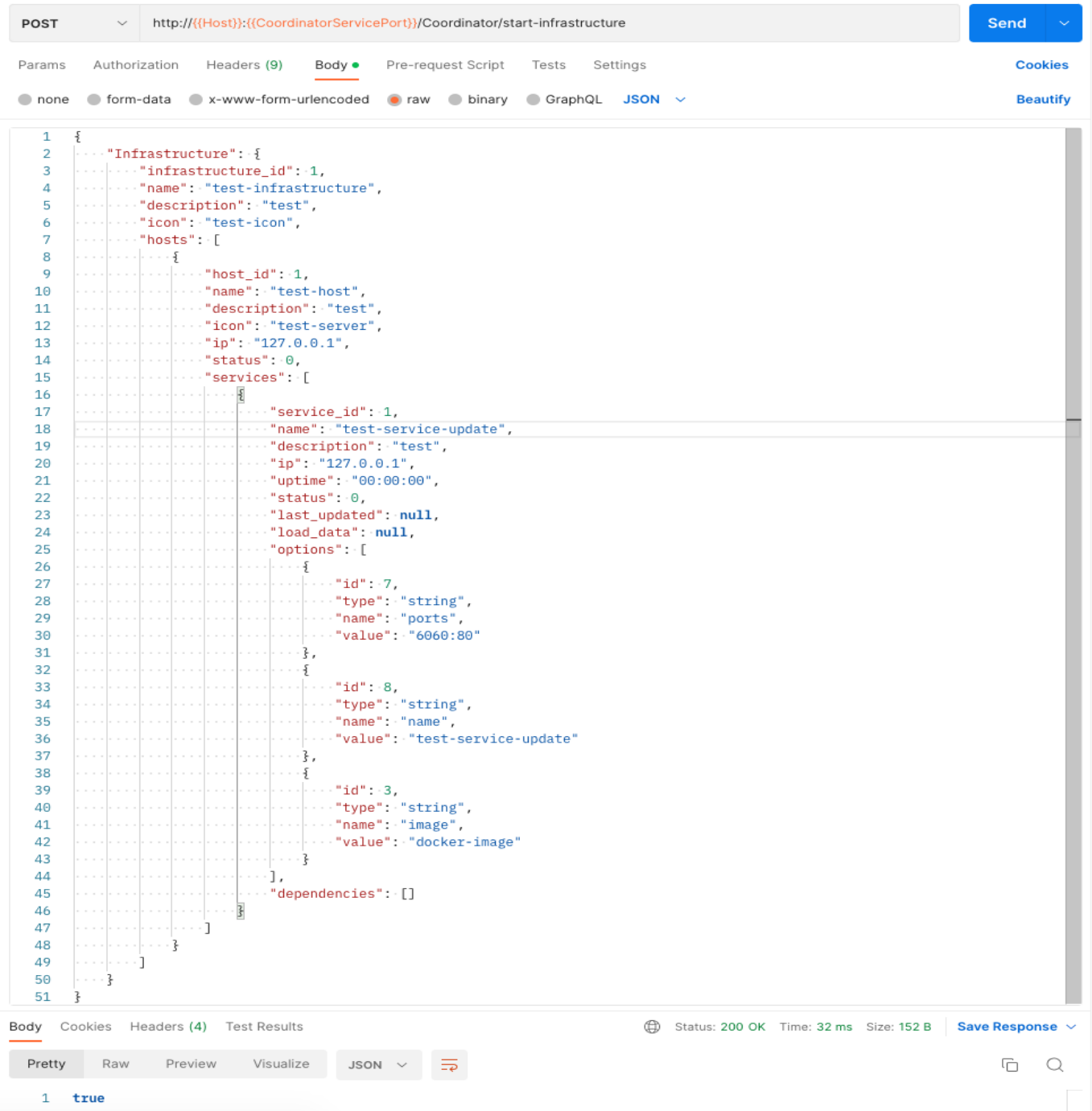


Рисунок 21 – Запрос на старт сервиса

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
f386982eb749	docker-image	"/bin/bash"	About an hour ago	Up 2 minutes	0.0.0.0:6060->80/tcp	test-service-update

Рисунок 22 – Успешно запущенный сервис

Требования выполнены.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТЕРМИНОЛОГИЯ

Термин	Определение
Контейнер (Docker контейнер)	Исполняемый пакет программного обеспечения, включающий в себя все необходимые для запуска приложения зависимости.
JWT токен	Токен, который представляет собой компактный и безопасной передачи информации между сторонами в виде объекта JSON. Токен состоит из трех частей: заголовка, содержащего информацию о типе и шифровании, полезных данных, содержащих данные о пользователе, и подписи для проверки подлинности токена.
Access JWT токен	JWT токен, предоставляющий пользователю доступ к частям приложения, требующим авторизации. Как правило имеет время жизни в пределах получаса.
Refresh JWT токен	JWT токен, используемый для обновления access токена. Как правило имеет время жизни в пределах нескольких часов.
Docker API	Набор программных интерфейсов, который позволяет взаимодействовать с Docker Engine.
Docker Engine	Платформа контейнеризации, позволяющая упаковывать, развертывать и запускать приложения в изолированных средах, называемых контейнерами.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
2. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
3. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
4. ГОСТ 19.104-78 Основные надписи. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
5. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
6. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
7. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
8. ГОСТ 19.603-78 Общие правила внесения изменений. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
9. ГОСТ 19.604-78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
10. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. – М.: Изд-во стандартов, 1997.
11. ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата