



ООО «ГОРОДСКИЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»  
143026, г. Москва, территория  
инновационного центра «Сколково»,  
ул. Нобеля, д. 7, этаж 2, часть помещения 55  
ИНН 9710027300, КПП 773101001,  
ОГРН 1177746362716  
Тел./факс: +7 (499) 649-23-31

## **«Сервис сферы туризма»**

# **Требования к системе и инструкция по установке экземпляра программного обеспечения**

**ООО «ГОРОДСКИЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»  
2022**



## **АННОТАЦИЯ**

В данном программном документе приведено руководство системного программиста по установке и настройке серверного программного обеспечения «Сервис сферы туризма».

## Содержание

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ .....	5
1.1	Минимальный состав технических средств.....	5
1.2	Требования к персоналу (системному программисту) .....	5
2	СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ.....	7
2.1	Требования к операционной системе .....	7
2.2	Общие требования к рабочему окружения .....	9
3	УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	11
3.1	Установка приложения веб-портала.....	11
3.1.1	Требования к окружению сервера .....	11
3.2	Установка основного пакета приложения.....	11
3.3	Установка приложения панели администрирования .....	12
3.3.1	Требования к окружению сервера .....	12
3.3.2	Установка основного пакета приложения .....	12
3.4	Установка API.....	13
3.4.1	Требования к окружению сервера .....	13
3.4.2	Установка основных пакетов приложения .....	13
3.5	Установка базы данных.....	14
3.5.1	Требования к окружению сервера .....	14
3.5.2	Установка СУБД Postgres PRO .....	14
3.5.3	Первичная настройка СУБД Postgres Pro .....	15
3.6	Установка поискового движка Elasticsearch .....	17

3.6.1	Требования к окружению сервера .....	17
3.6.2	Установка основного пакета .....	17
3.7	Установка ImgProху .....	18
3.7.1	Требования к окружению сервера .....	18
3.7.2	Установка основных пакетов .....	18
3.8	Установка File Storage (min.io).....	19
3.8.1	Требования к окружению сервера .....	19
3.8.2	Установка основного пакета .....	19
3.9	Установка Веб-сервера.....	20
3.9.1	Требования к окружению сервера .....	20
3.9.2	Установка и конфигурирование компонентов сервера .....	20

## **1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ**

### **1.1 Минимальный состав технических средств**

Системные требования к серверному аппаратному обеспечению приведены ниже:

1) Сервер 1 (Сервер приложений):

Операционная система: ОС Альт Сервер 10;

Место на диске (HDD): 500 Гб;

Память: 32 Гб;

Количество ядер: 8;

2) Сервер 2 (Веб сервер):

Операционная система: ОС Альт Сервер 10;

Место на диске (HDD): 2.2 Тб;

Память: 4 Гб;

Количество ядер: 2;

3) Сервер (База данных):

Операционная система: ОС Альт Сервер 10;

Место на диске: 1000 Гб;

Память: 32 Гб;

Количество ядер: 8.

### **1.2 Требования к персоналу (системному программисту)**

Персонал, допущенный к эксплуатации и обслуживанию сервиса, должен иметь необходимую подготовку и квалификацию.

Эксплуатирующий персонал ССТ должен иметь общую подготовку для работы с прикладным программным обеспечением и средствами

вычислительной техники, на которых оно устанавливается, а также знания и навыки на уровне.

Системный программист должен знать принципы построения разных типов системного программного обеспечения, основы синтеза и анализа программ и данных. Ему необходимо уметь работать в ОС Linux и с различными инструментами анализа и разработки программных систем, знать и иметь опыт работы со следующими технологиями:

- СУБД Postgres PRO;
- NGINX;
- ImgProxy;
- Elasticsearch.

## 2 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

Комплекс ПО «Сервис сферы туризма» состоит из трех отдельных приложений, устанавливаемых по отдельности:

1. Приложение веб-портала;
2. Приложение панели администрирования;
3. API (серверная часть, является общей для остальных приложений).

В качестве системы управления базой данных используется Postgres PRO.

В качестве поискового движка используется Elasticsearch.

В качестве обеспечивающего ПО используются следующие технологии:

- TURN сервер Coturn;
- Сервер для обработки изображений ImgProху;
- Сервер хранения версий для обновлений функциональных приложения;
- балансировщик нагрузки HTTP/HTTPS.

### 2.1 Требования к операционной системе

В качестве операционной системы может выступать любая Unix-подобная система и Bash версии 5.0 и выше. Система эксплуатируется на операционной системе Альт Сервер 10.

«Альт Сервер» — серверный дистрибутив на базе ядра Linux с широкой функциональностью, позволяющий поддерживать корпоративную инфраструктуру, а также различное дополнительное оборудование. Дистрибутив выпускается в нескольких вариантах исполнения: для x86 (64-

битных), AArch64 (Huawei Kunpeng, ThunderX и другие), ppc64le (YADRO Power 8 и 9, OpenPower), e2k и e2kv4 («Эльбрус»).

Система управления сервером имеет более 100 модулей и позволяет работать через графический или веб-интерфейс.

Также дистрибутив может использоваться в качестве рабочей станции разработчика.

«Альт Сервер» представляет собой решение уровня предприятия, позволяющее осуществить миграцию на импортозамещающее программное и аппаратное обеспечение.

Дистрибутив «Альт Сервер» включен в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (регистрационный номер ПО: 1541).

«Альт Сервер» предоставляет 3 вида контроллеров домена:

- Samba-DC (контроллер домена Active Directory). Рекомендуется для аутентификации рабочих станций под управлением Windows и Linux (гетерогенная сеть).
- FreeIPA. Рекомендуется для аутентификации рабочих станций под управлением Linux. Возможна настройка групповых политик для пользователей.
- ALT-домен (основан на OpenLDAP и MIT Kerberos). Рекомендуется для аутентификации рабочих станций под управлением Linux.

Реализована поддержка групповых политик для интеграции в инфраструктуру Active Directory.

«Альт Сервер» предоставляет максимально полный набор служб и сред для создания корпоративной инфраструктуры:

- серверы баз данных Postgres PRO;



- прокси-сервер Squid;
- Web-сервер Apache;
- почтовые сервера Postfix, Dovecot;
- сервер антиспама Spamassassin;
- система мониторинга Zabbix;
- сервер сетевой загрузки;
- средства для создания зеркала репозитория для централизованного обновления рабочих мест под управлением «Альт Рабочая станция».

На платформе x86 также доступны:

- сервер групповой работы с функциональностью Microsoft Exchange;
- инструмент для установки и загрузки операционных систем по сети.

«Альт Сервер» может эффективно управлять гетерогенными сетями и бездисковыми клиентами. Для построения офисной инфраструктуры в рамках импортозамещения рекомендуется использовать вместе с продуктом «Альт Рабочая станция» как стабильное и надежное решение.

Основным языком интерфейса «Альт Сервер» является русский, также можно выбрать дополнительно другие языки.

## 2.2 Общие требования к рабочему окружения

Перед установкой необходимо убедиться в наличии следующих предустановленных программ:

- **SSH** клиент.
- Установленный пакет **rsync**.



«Сервис сферы туризма»

При необходимости необходимо установить **VPN** подключение и добавить **SSH секции** в конфигурацию для соответствующих удаленных машин.

### 3 УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

#### 3.1 Установка приложения веб-портала

##### 3.1.1 Требования к окружению сервера

- Сервер на базе операционной системы семейства UNIX (Альт Сервер 10);
- **Node.js** версии 16.15.0 LTS или выше
- - <https://nodejs.org/ru/>;
- **NPM** версии 8.6.0 или выше -  
<https://docs.npmjs.com/cli/v8/configuring-npm/install>;
- Установленный глобально **npm** пакет **pm2**.

#### 3.2 Установка основного пакета приложения

1. Скачать архив **sst-web-portal-dist-1.0.0.tar.gz** и разархивировать его.
2. Установить в виде локальной shell-переменной **DEPLOY\_TARGETS** массив с хостами из ssh конфигурации, где *fe\_1*, *fe\_2* - хосты из конфигурации.

```
> DEPLOY_TARGETS=("fe_1" "fe_2")
```

3. Выполнить shell-скрипт:

```
> source .cicd/deploy.sh
```

4. Настроить на каждом хосте файл /etc/hosts. Добавить запись:

```
<ip> api.goprimarye.online
```

Где ip - (внутренний, по возможности) адрес LB хоста.

### 3.3 Установка приложения панели администрирования

#### 3.3.1 Требования к окружению сервера

- Сервер на базе операционной системы семейства UNIX (Альт Сервер 10);
- **Node.js** версии 16.15.0 LTS или выше - <https://nodejs.org/ru/>
- **NPM** версии 8.6.0 или выше - <https://docs.npmjs.com/cli/v8/configuring-npm/install>
- Установленный глобально **npm** пакет **pm2**.
- Nginx с конфигурацией статического сервера для директории `/srv/webapp/app/dist`.

#### 3.3.2 Установка основного пакета приложения

1. Скачать архив **sst-web-portal-dist-1.0.0.tar.gz** и разархивировать его.
2. Установить в виде локальной shell-переменной **DEPLOY\_WEBAPP\_TARGETS** массив с хостами из ssh конфигурации, где `fe_3` - хост из конфигурации.

```
> DEPLOY_WEBAPP_TARGETS=("fe_3")
```

3. Выполнить shell-скрипт.

```
> source .cicd/deploy-prod.sh
```

4. Настроить на каждом хосте файл `/etc/hosts`. Добавить запись:

```
<ip> api.goprimarye.online
```

Где `ip` - (внутренний, по возможности) адрес LB хоста.

## 3.4 Установка API

### 3.4.1 Требования к окружению сервера

- Сервер на базе операционной системы семейства UNIX (Альт Сервер 10);
- **Node.js** версии 16.15.0 LTS или выше - <https://nodejs.org/ru/>
- **NPM** версии 8.6.0 или выше - <https://docs.npmjs.com/cli/v8/configuring-npm/install>
- Установленный глобально **npm** пакет **pm2**.

### 3.4.2 Установка основных пакетов приложения

1. Скачать архив **sst-web-portal-dist-1.0.0.tar.gz** и разархивировать его.
2. Установить в виде локальной shell-переменной:
  - a. **DEPLOY\_SERVER\_TARGETS** - массив с хостами из ssh конфигурации, где *be\_1* - хост из конфигурации.

```
> DEPLOY_SERVER_TARGETS=("be_1")
```

- b. **DEPLOY\_SERVER\_ENV** - путь до файла с конфигураций сервера.

```
> DEPLOY_SERVER_ENV=".local/.env"
```

3. Выполнить shell-скрипт.

```
> source .cicd/deploy-prod.sh
```

## 3.5 Установка базы данных

### 3.5.1 Требования к окружению сервера

В качестве операционной системы может выступать любая Unix-подобная система и Bash версии 5.0 и выше. Система протестирована на дистрибутиве Аль Сервер 10.

### 3.5.2 Установка СУБД Postgres PRO

Обновить список пакетов:

```
sudo apt update
```

Опционально: установить актуальные обновления:

```
sudo apt dist-upgrade
```

Проверить доступные версии:

```
apt policy postgresql-14
```

Установить пакет postgresql-14 старшей доступной версии:

```
sudo apt install postgresql-14
```

Убедиться, что служба postgresql запустилась:

```
systemctl status postgresql

postgresql.service - PostgreSQL RDBMS
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/postgresql.service; enabled; vendor preset: enabled)
  Active: active (exited) since Fri 2021-09-10 12:48:20 MSK; 1min 26s ago
  Main PID: 4338 (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Tasks: 0 (limit: 4637)
  Memory: 0B
  CGroup: /system.slice/postgresql.service
```

### 3.5.3 Первичная настройка СУБД Postgres Pro

Выполнить вход в сессию служебного пользователя postgres:

```
sudo su - postgres
```

Работая в сессии служебного пользователя postgres:

Установить пароль администратора СУБД:

```
psql -c "alter user postgres with password '<указать_пароль>'"
```

- Вместо текста <пароль> указать устанавливаемый пароль;
- Пароль заключается в одинарные кавычки;
- Вся команда заключается в двойные кавычки.
- Завершить работу в сессии служебного пользователя postgres:

```
exit
```

Настроить удаленный доступ к СУБД, для чего в конфигурационном файле `/etc/postgresql/11/main/postgresql.conf` проверить и установить параметр `listen_addresses`:

- Значение по умолчанию - служба postgresql подключена ко всем сетевым интерфейсам:

```
listen_addresses = '*'
```

Допустимые значения:

Служба postgresql подключена ко всем сетевым интерфейсам IPv4:

```
listen_addresses = '0.0.0.0'
```

Служба postgresql подключена ко всем сетевым интерфейсам IPv6:

```
listen_addresses = ':::'
```

Разделенный запятыми список IP-адресов сетевых интерфейсов, к которым будет подключена служба:

```
listen_addresses = '192.168.1.2,10.0.02'
```

Допускается использовать пустой список, тогда подключение будет возможно только через сокеты UNIX (подробнее см. документацию СУБД).

Если в конфигурацию были внесены изменения, то для того, чтобы сделанные изменения вступили в силу перезапустить службу postgresql:

```
sudo systemctl restart postgresql
```

Проверить, к каким сетевым портам и интерфейсам подключена служба postgresql, можно командой:

```
ss -tunelp | grep uid:`id -u postgres`  
  
tcp    LISTEN  0      1024          0.0.0.0:5432      0.0.0.0:*  
uid:107 ino:32947 sk:5 <->  
tcp    LISTEN  0      1024          [::]:5432        [::]:*   uid:107 ino:32948  
sk:9 v6only:1 <->
```

Приведен вывод команды для службы, настроенной по умолчанию (параметр `listen_addresses = '*'`, служба работает с портом 5432 на всех доступных сетевых интерфейсах IPv4 и IPv6);

Настроить активные сетевые экраны, разрешив доступ к сетевому порту postgresql (по умолчанию - порт 5432):

— Для сетевого экрана `ufw`:

```
sudo ufw allow 5432/tcp
```

— Для сетевого экрана `firewalld`:

```
sudo firewall-cmd --add-service=postgresql --zone=internal --permanent
```



## 3.6 Установка поискового движка Elasticsearch

### 3.6.1 Требования к окружению сервера

- Сервер на базе операционной системы семейства UNIX;
- Docker последних стабильных версий.

### 3.6.2 Установка основного пакета

1. Загрузить образ **Elasticsearch**, выполнив команду:

```
docker pull docker pull elasticsearch:7.16.3
```

2. Создать директорию **/srv/elastic**, перейти в нее.
3. Добавить файл **.env** со следующим содержимым:

```
discovery.type=single-node  
ES_JAVA_OPTS=-Xms512m -Xmx512m
```

4. Запустить **контейнер** со следующими параметрами:

```
docker run -d --name "elastic" \  
    --env-file ".env" \  
    --restart unless-stopped \  
    -v  
"/srv/elastic/data:/usr/share/elasticsearch/data" \  
    -p "9200:9200" \  
    "Elasticsearch:7.16.3"
```

## 3.7 Установка ImgProxy

### 3.7.1 Требования к окружению сервера

- Сервер на базе операционной системы семейства UNIX (Альт Сервер 10);
- Docker и docker-compose последних стабильных версий.

### 3.7.2 Установка основных пакетов

Разместить файл `docker-compose.yml` в папке `/srv/imgproxy` на соответствующем хосте, и заполнить его содержимым:

```
version: '3.9'
services:
  imgproxy:
    container_name: imgproxy
    image: darthsim/imgproxy:latest
    restart: always
    ports:
      - "4501:8080"
    environment:
      IMGPROXY_READ_TIMEOUT: 60
      IMGPROXY_DOWNLOAD_TIMEOUT: 60
```

1. Запустить контейнер командой:

```
> docker-compose up -d
```

## 3.8 Установка File Storage (min.io)

### 3.8.1 Требования к окружению сервера

- Сервер на базе операционной системы семейства UNIX (Альт Сервер 10);
- Docker и docker-compose последних стабильных версий.

### 3.8.2 Установка основного пакета

1. Разместить файл `docker-compose.yml` в папке `/srv/minio` на соответствующем хосте, и заполнить его содержимым:

```
version: "3"

services:
  minio:
    container_name: minio
    image: minio/minio
    restart: unless-stopped
    volumes:
      - ./storage:/data
    command: server /data --console-address ":9001"
    environment:
      - MINIO_ROOT_USER=<arbitrary_user_name>
      - MINIO_ROOT_PASSWORD=<arbitrary_user_password>
      - MINIO_REGION=eu-east-1
    ports:
      - "9000:9000"
      - "9001:9001"
```

2. Запустить контейнер командой:

```
> docker-compose up -d
```

## 3.9 Установка Веб-сервера

### 3.9.1 Требования к окружению сервера

Сервер на базе операционной системы семейства UNIX. В качестве операционной системы может выступать любая Unix-подобная система и Bash версии 5.0 и выше. Система протестирована на дистрибутиве Аль Сервер 10

### 3.9.2 Установка и конфигурирование компонентов сервера

1. Установить nginx пакет версии **1.14.0** при помощи системного пакетного менеджера.
2. Сконфигурировать server секцию для приложения панели администрирования

```
server {  
    server_name <admin_app_domain>;  
  
    location / {  
        proxy_pass http://<admin_address>;  
        proxy_http_version 1.1;  
        proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;  
        proxy_set_header Connection 'upgrade';  
        proxy_set_header Host $host;  
        proxy_cache_bypass $http_upgrade;  
    }  
}
```

```
}  
}
```

### 3. Сконфигурировать server секцию для приложения веб-портала

```
map $sent_http_content_type $expires {
```

```
    "text/html"      epoch;  
    "text/html; charset=utf-8" epoch;  
    default         off;  
}  
  
server {  
    server_name <web_app_domain>;  
  
    gzip on;  
    gzip_types text/plain application/xml text/css application/javascript;  
    gzip_min_length 1000;  
  
    location / {  
        expires $expires;
```

```
        proxy_redirect off;  
        proxy_set_header Host $host;  
        proxy_set_header X-Real-IP $remote_addr;  
        proxy_set_header X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;  
        proxy_set_header X-Forwarded-Proto $scheme;  
        proxy_read_timeout 1m;  
        proxy_connect_timeout 1m;
```

```
    proxy_pass      http://<portal_address>;  
  }  
}
```

#### 4. Сконфигурировать server секцию для API, ImgProху и хранилища файлов

```
server {  
  server_name <api_domain>;  
  
  location ~* /img {  
    rewrite ^/img/(.*) /$1 break;  
  
    proxy_pass http://<imgproxy_address>;  
    proxy_http_version 1.1;  
    proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;  
    proxy_set_header Connection 'upgrade';  
    proxy_set_header Host $host;  
    proxy_cache_bypass $http_upgrade;  
  }  
  
  location ~* /public {  
    proxy_pass http://<image_store_address>;  
    proxy_http_version 1.1;  
    proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;  
    proxy_set_header Connection 'upgrade';  
    proxy_set_header Host $host;
```

```
proxy_cache_bypass $http_upgrade;  
}  
  
location / {  
    proxy_pass http://<api_address>;  
    proxy_http_version 1.1;  
    proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;  
    proxy_set_header Connection 'upgrade';  
    proxy_set_header Host $host;  
    proxy_cache_bypass $http_upgrade;  
}  
}
```

**Генеральный директор  
ООО «ГОРОДСКИЕ  
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**



**А.В. Артюхов**