**РУКОВОДСТВО АДМИНИСТРАТОРА «Мой выбор»**

СОГЛАСОВАНИЕ

[1 Глоссарий 3](#_Toc90284818)

[2 История изменения документа 4](#_Toc90284819)

[3 Введение 5](#_Toc90284820)

[3.1 Общие сведения 5](#_Toc90284821)

[3.1.1 Полное наименование системы: 5](#_Toc90284822)

[3.1.2 Обозначение: 5](#_Toc90284823)

[3.1.3 Назначение 5](#_Toc90284824)

[4 Условия применения 5](#_Toc90284825)

[4.1 Требования к техническому обеспечению 5](#_Toc90284826)

[4.1.1 Требования к оборудованию рабочих станций 5](#_Toc90284827)

[4.1.2 Требования к пропускной способности каналов связи 6](#_Toc90284828)

[4.2 Требования к ПО 6](#_Toc90284829)

[4.2.1 Требования к системному ПО рабочих станций 6](#_Toc90284830)

[4.2.2 Требования к ПО серверного оборудования 6](#_Toc90284831)

[4.3 Требования к квалификации обслуживающего персонала 6](#_Toc90284832)

[5 Разворачивание системы 7](#_Toc90284833)

[6 Системное администрирование 7](#_Toc90284834)

[6.1 Учетные записи на серверах для установки и администрирования 7](#_Toc90284835)

[6.2 Установка и настройка ПО 7](#_Toc90284836)

[6.2.1 Окружение для установки ПО 8](#_Toc90284837)

[6.2.2 Установка и настройка системного ПО 10](#_Toc90284838)

[6.2.3 Установка системы 10](#_Toc90284839)

[6.2.4 Установка и настройка клиентского ПО 10](#_Toc90284840)

[6.3 Операции по обслуживанию 11](#_Toc90284841)

[6.3.1 Мероприятия по текущему обслуживанию комплекса 11](#_Toc90284842)

[6.3.2 Регламентные работы 12](#_Toc90284843)

[6.3.3 Обновление комплекса 13](#_Toc90284844)

[6.3.4 Мониторинг Системы 13](#_Toc90284845)

[6.4 Ошибки работы системы и способы их устранения 14](#_Toc90284846)

[6.4.1 Вход в Систему невозможен из-за ввода неправильного имени пользователя 14](#_Toc90284847)

[6.4.2 Отображение окна сертификата при работе с Системой 14](#_Toc90284848)

# Глоссарий

Таблица 1 - Глоссарий

| Сокращение | Определение |
| --- | --- |
| Система | «Мой выбор» |
| ПО | Программное обеспечение |
| СУБД | Система управления базами данных |
| БД | База данных |

# История изменения документа

Таблица – История изменения документа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Версия | Дата | Автор | Первая редакция/Описание изменений |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# Введение

## Общие сведения

### Полное наименование системы:

«Мой выбор»

### Обозначение:

«Мой выбор»

### Назначение

Система представляет собой комплекс программно-технических средств, реализованных с использованием микросервисной архитектуры и свободно распространяемого ПО. Система предназначена для анонимного сбора общественного мнения.

Отдельные компоненты Системы могут взаимодействовать между собой в рамках сквозных процессов. Система обеспечивает работу всех функциональных модулей Системы, предоставляет пользователям возможности по выполнению ключевых функций:

* создание опросов;
* проведения опросов
* работа с отчетностью.

Основные информационные объекты Системы – ведущий и респонденты.

# Условия применения

## Требования к техническому обеспечению

### Требования к оборудованию рабочих станций

Типовой комплект оборудования рабочей станции пользователя системы должен удовлетворять следующим минимальным требованиям:

* + процессор с тактовой частотой 1 ГГц;
  + объем свободной оперативной памяти (ОЗУ) − 1024 МБ;
  + объем свободного дискового пространства − 1 ГБ;
  + монитор и видеокарта с поддержкой разрешения 1280х1024 пикселей;
  + клавиатура;
  + манипулятор «мышь»;
  + подключение к сети «Интернет».

### Требования к пропускной способности каналов связи

Каналы связи между серверами должны быть обеспечены с пропускной способностью не менее 1Гб/с

## Требования к ПО

### Требования к системному ПО рабочих станций

К системному ПО рабочих станций предъявляются следующие требования:

* + операционная система (ОС);
  + браузер актуальной версии;

### Требования к ПО серверного оборудования

Таблица 3. Общие требования к ПО

| Роль сервера | Используемое системное и прикладное программное обеспечение |
| --- | --- |
| Серверы приложений | Astra Linux CE 2.12.43 (Orel), Docker-compose 2.3.3 |
| Сервер СУБД | Astra Linux CE 2.12.43 (Orel), PostgreSQL 13 |
| Сервер apache kafka | Astra Linux CE 2.12.43 (Orel), Docker-compose 2.3.3 |
| Серверы zookeeper | Astra Linux CE 2.12.43 (Orel), Docker-compose 2.3.3 |
| Сервера мониторинга | Astra Linux CE 2.12.43 (Orel), Zabbix |
| Сервер Redis | Astra Linux CE 2.12.43 (Orel), Docker-compose 2.3.3 |

## Требования к квалификации обслуживающего персонала

Для эксплуатации системы предполагается наличие нескольких типов (ролей).

Администраторов Системы:

* + Системный администратор (не менее 3 человек);
  + Администратор БД (PostgreSQL) (не менее 1 человек);
  + Администратор приложения (не менее 1 человек);

Один и тот же специалист может совмещать несколько типов(ролей) администраторов.

Системные Администраторы должны обладать следующими навыками:

* + администрирования ОС Linux – в рамках сертифицированных курсов;
  + администрирования системы резервного копирования базы данных.
  + работы с инструментами контейнеризации и оркестрации (Doker, doker-compose)

Администраторы БД (PostgreSQL) должны обладать следующими навыками:

* + администрирования PostgreSQL – в рамках сертифицированных курсов;
  + диагностики производительности СУБД – в рамках сертифицированных курсов.

Администраторы cервера приложений должны обладать следующими навыками:

* + администрирования веб - серверов Nginx – в рамках сертифицированных курсов.
  + работы с брокером сообщений Apache Kafka (zookeeper)
  + работы с инструментом кэширования (Redis)

Администраторы приложения должны обладать следующими навыками:

* + работы в Системе на уровне пользователя
  + работы в Системе на уровне администратора
  + знания функциональных и технических возможностей Системы
  + анализа и решения инцидентов

# Разворачивание системы

Поставка программного обеспечения ««Мой выбор» для регистрации в реестре отечественно ПО производится ввиде преднастроенного образа виртуальной машины «MoyСhoice-AstraLinux.ova».

Для запуска системы необходимо выполнить следующие шаги:

* Установить виртуальную машину VirtualBox
* Импортировать конфигурацию виртуальной машины
* Запустить виртуальную машину
* Получить адрес приложения
* Выполнить вход в систему

## Установка виртуальную машины

Для установки виртуальной машины необходимо:

* скачать дистрибутив VirtualBox последней версии с официального сайта <https://www.virtualbox.org/>
* Выполнить установку согласно инструкции вендора.

## Импорт конфигурации

Для импорта конфигурации необходимо:

* Запустить VirtualBox
* В меню **Файл** выбрать **Импорт конфигурации** (Рисунок 1)

## Импорт конфигурации

Для импорта конфигурации необходимо:

* Запустить VirtualBox
* В меню **Файл** выбрать **Импорт конфигурации** (Рисунок 1)

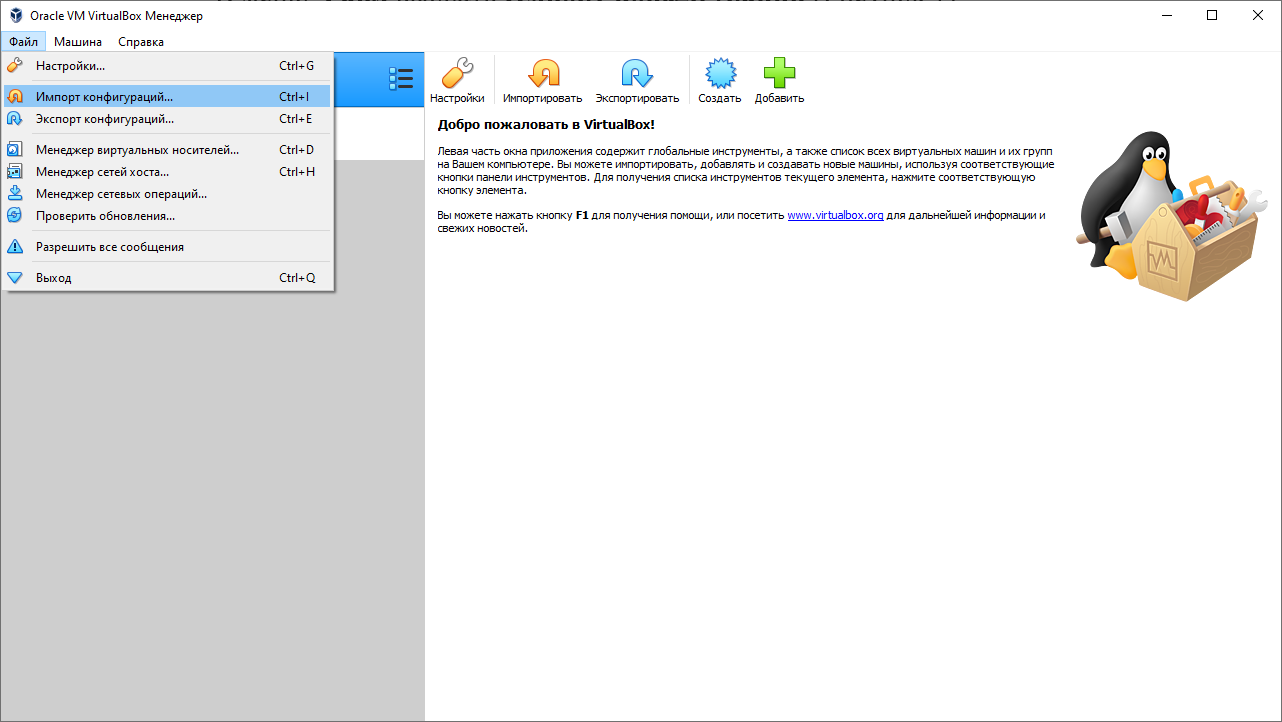


Рисунок 1 –Импорт конфигурации

* В поле **Файл** выбрать поставленный образ с конфигурацией (Рисунок 2)

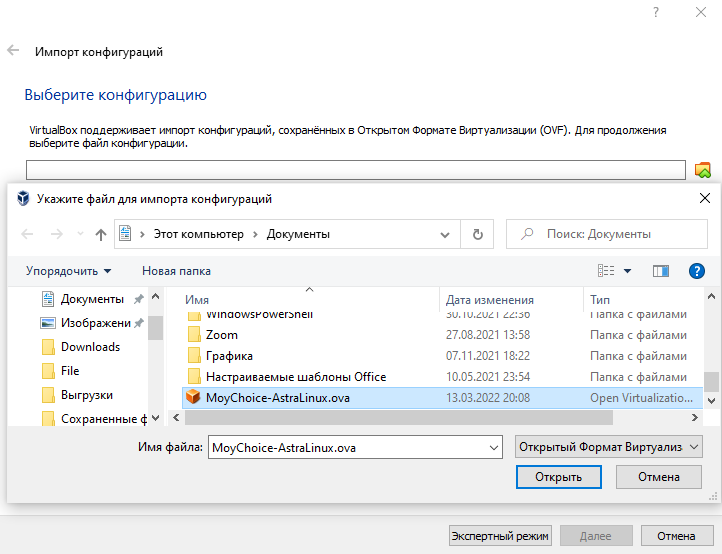


Рисунок 2 – Выбор образа

* Дождаться окончания импорта конфигурации (Рисунок 3)

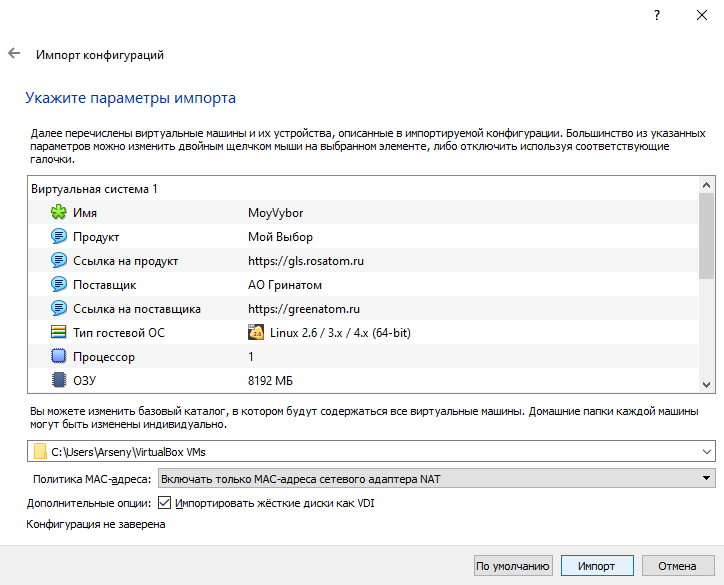


Рисунок 3 – Загрузка конфигурации

## Запуск виртуальной машины

* Правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню для импортированной конфигурации.
* В открывшемся меню выпрать **Запустить** (Рисунок 4)

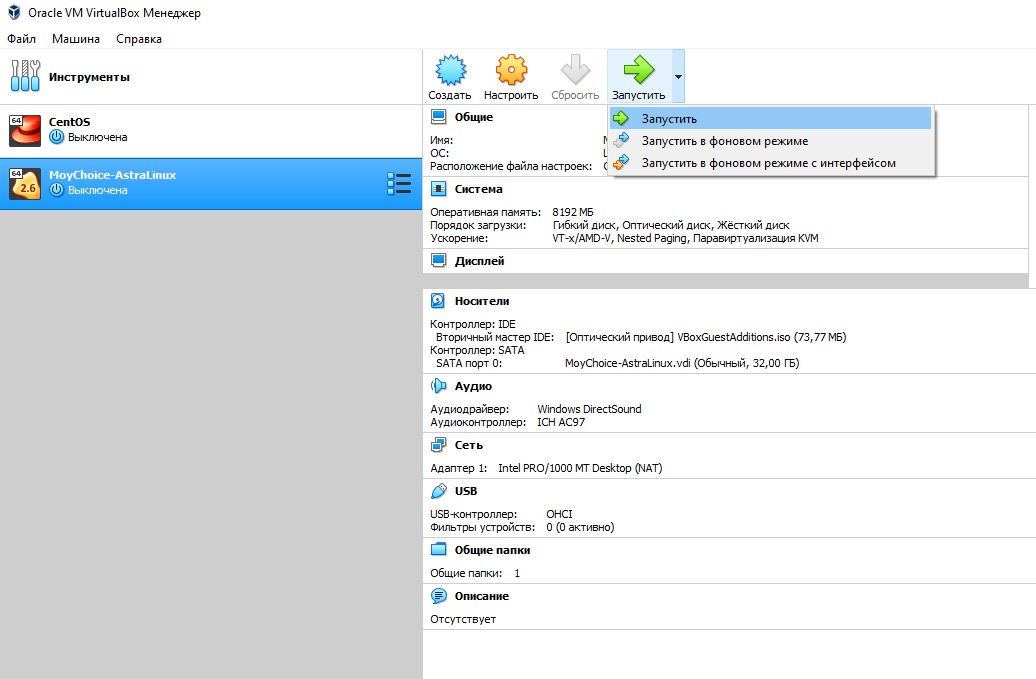


Рисунок 4 – Запуск виртуальной машины

* В случае возникновении ошибки сетевого интерфейса необходимо нажать кнопку **Изменить настройки сети**. Сменить сетевой интерфейс. В открывшемся окне нажать **ОК**
* При возникновении ошибки USB контроллера необходимо отключить поддержку USB в настройках виртуальной машины
* После запуска виртуальной машины необходимо залогиниться в ОС используя следующую учетную запись: логин – admin1 пароль – 87654321 (Рисунок 5)



Рисунок 5 – Вход в ОС

## Запуск приложения

* На рабочем столе, левой кнопкой мышы, нажать на **dockerStart.sh**, откроется терминал, запустятся контейнеры, проект находиться в директроии ./home/admin1/Документы/DockerService/ (Рисунок 6).

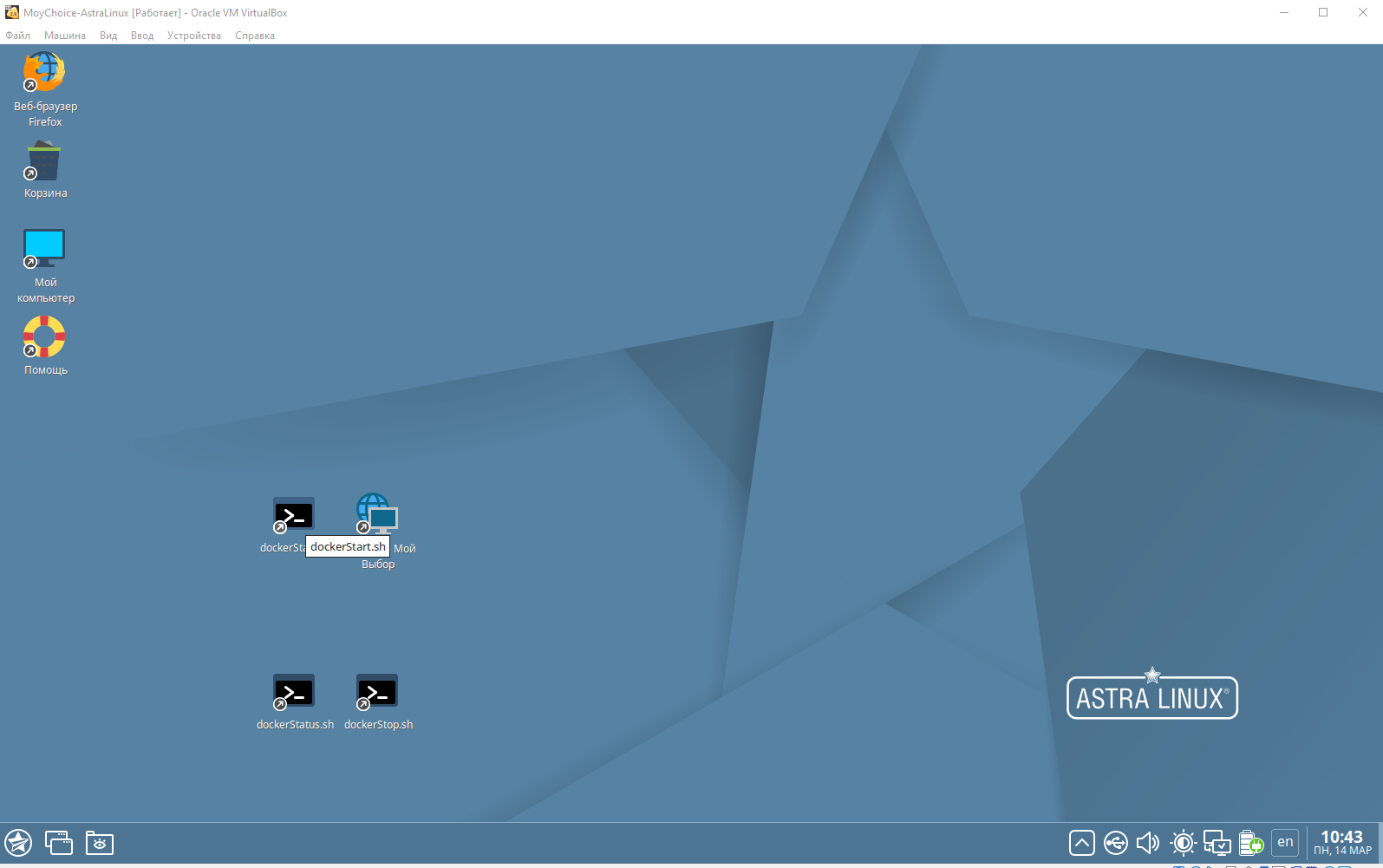


Рисунок 6 – Запуск с рабочего стола

* Выполниться сборка приложения (Рисунок 7,8).

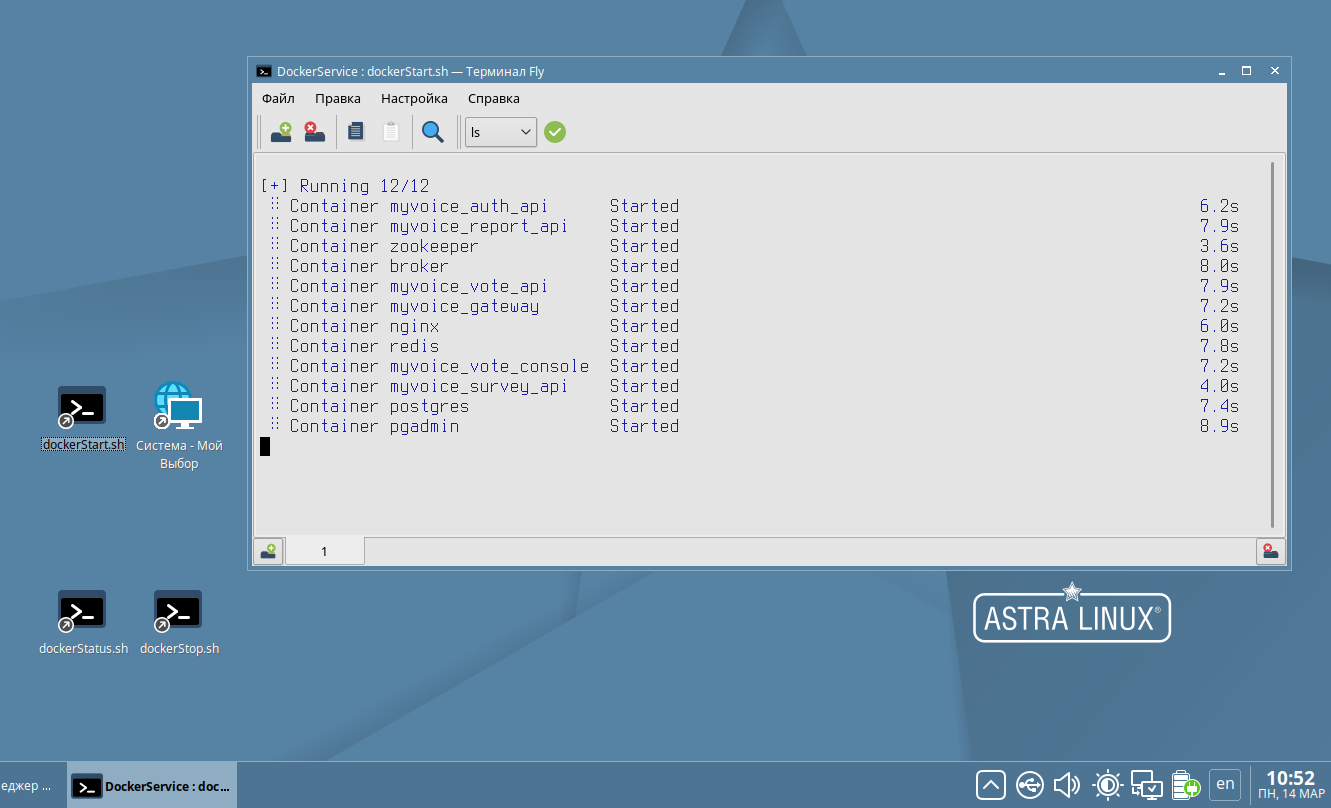


Рисунок 7 – Запуск контейнеров **dockerStart.sh**

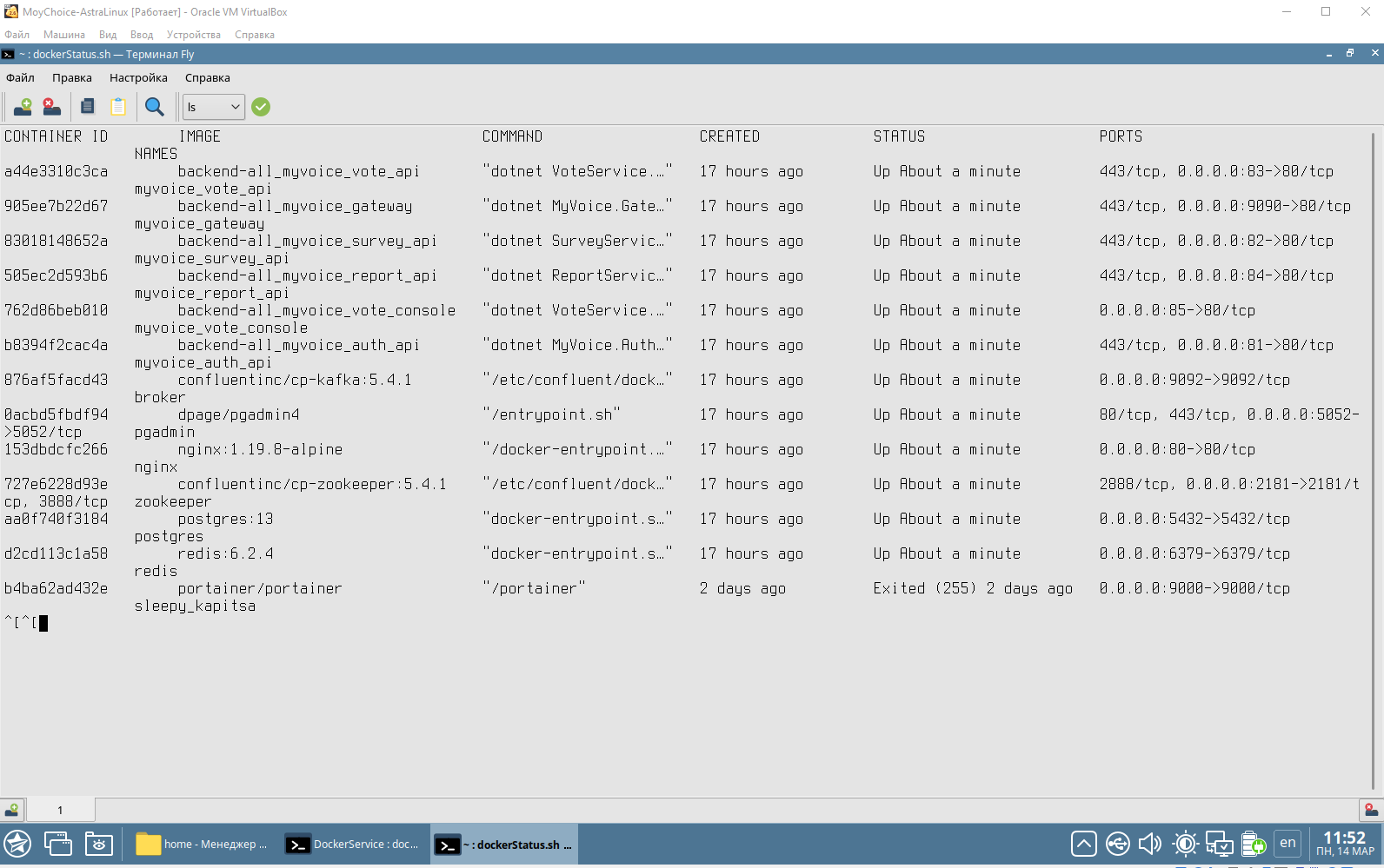


Рисунок 8 – Проверка запуска контейнеров **dockerStatus.sh**

## Вход в систему

* Открыть на рабочем столе ярлык – **“Система – Мой Выбор”** или в окне браузера ввести **http://localhost/login**, нажать enter. Откроется окно входа в систему (Рисунок 9)
* Для входа в систему необходимо использовать тестовую учетную запись

Логин: **admin1@test.ru** Пароль: **87654321** (Рисунок 11)

* Вести логин и пароль. Нажать кнопку войти.

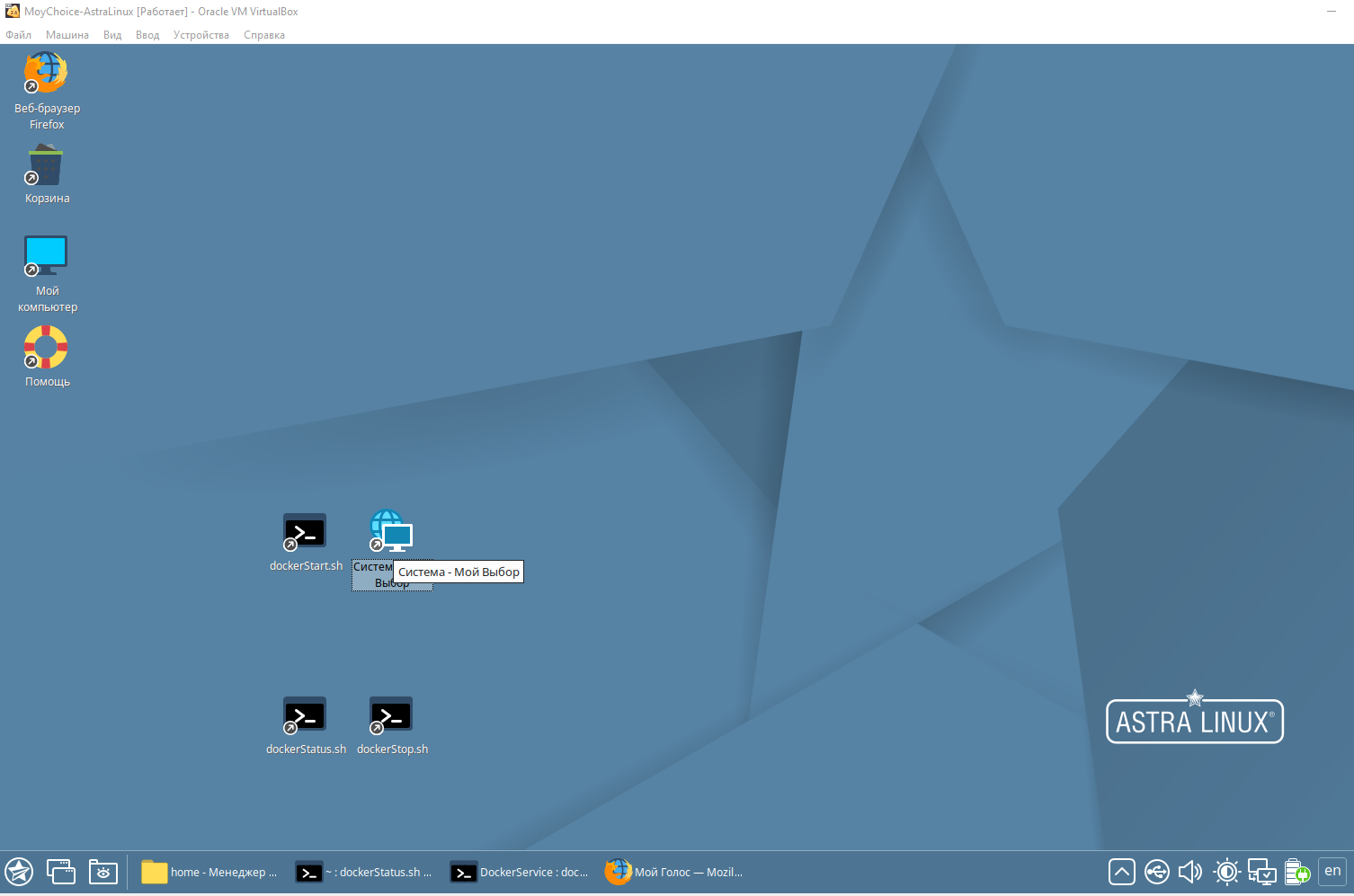


Рисунок 9 – Вход в систему с рабочего стола

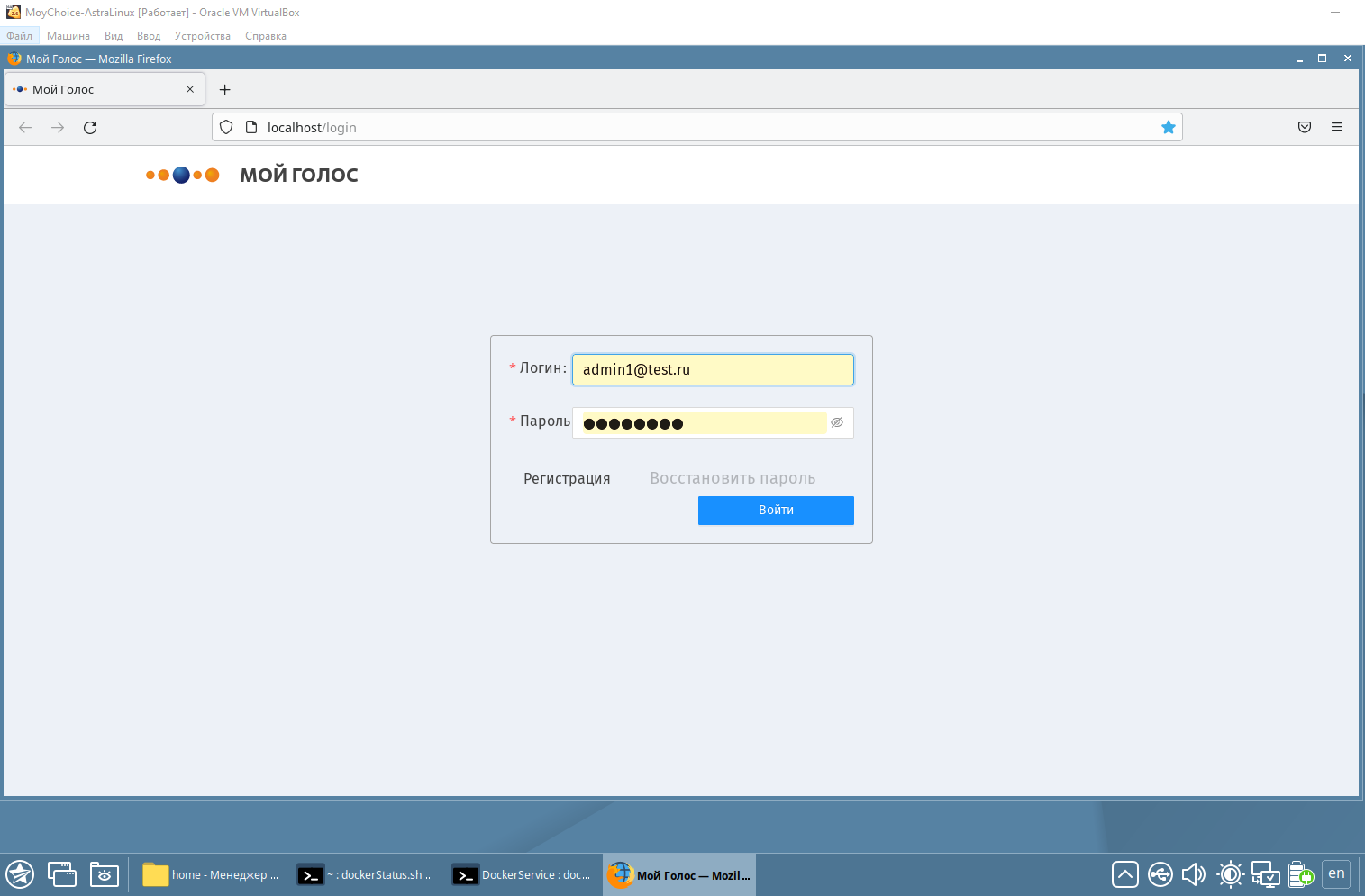


Рисунок 10 – Окно входа в систему

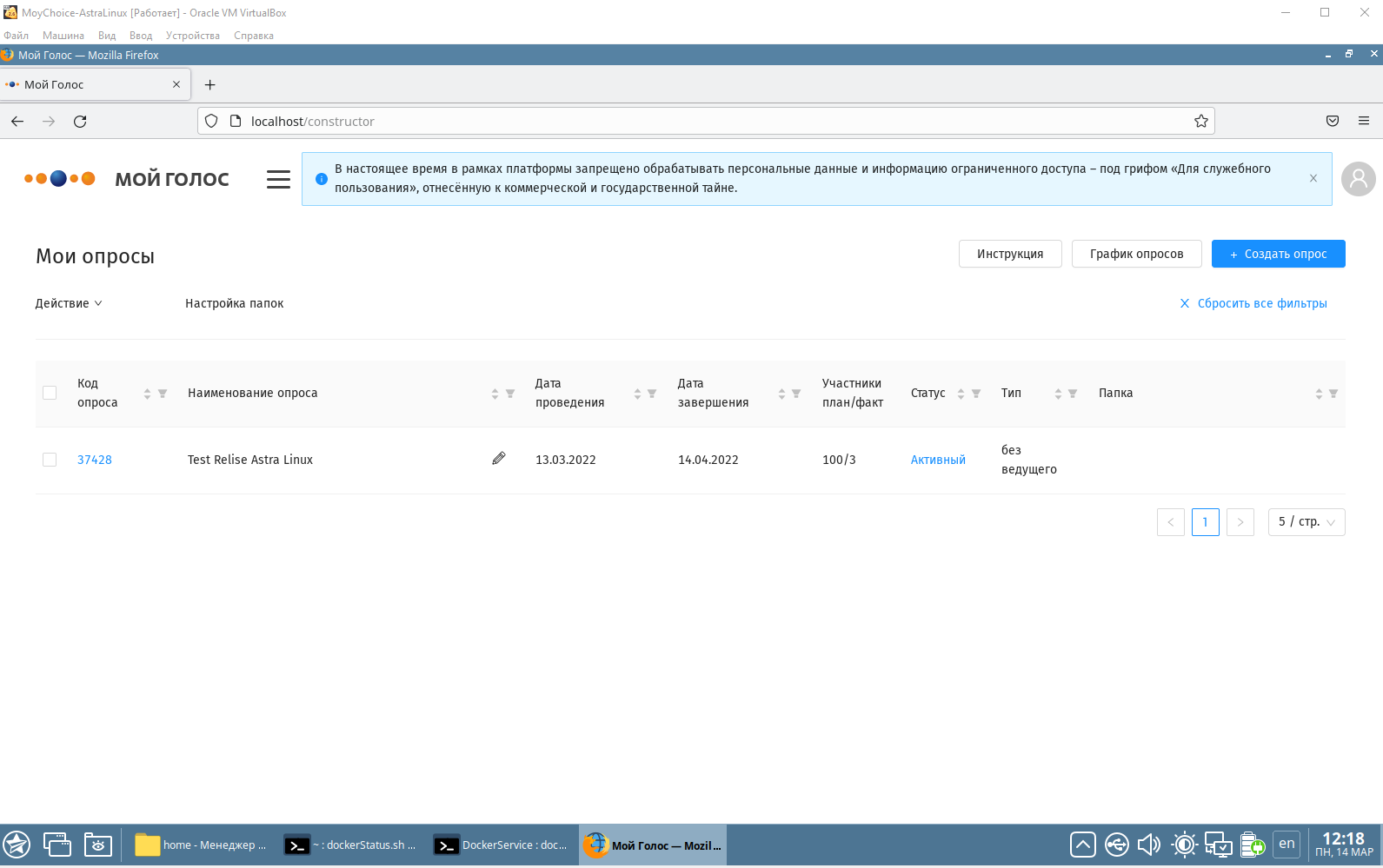


Рисунок 11 – Главное меню системы

* Для проведение тестирования функционала необходимо использопать сценарии из документа «Сценарии\_функционального\_тестирования.docx»
* Для остановки приложения на рабочем стале нажать левой кнопкой мыши – **dockerStop.sh**

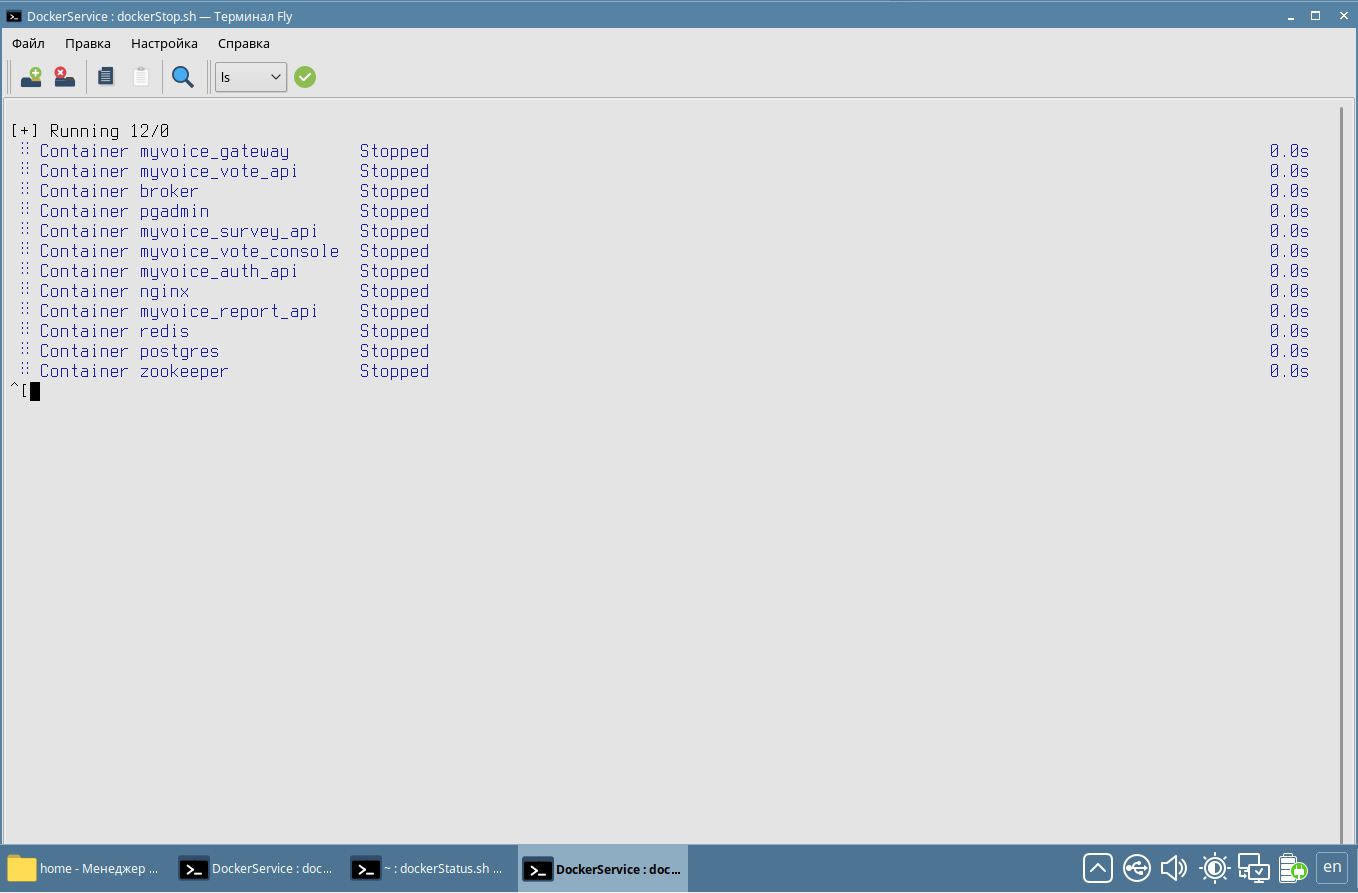


Рисунок 12 – Остановка приложения

# Системное администрирование

## Учетные записи на серверах для установки и администрирования

Для установки и администрирования необходимо создать использовать учетные записи:

* + root – учетная запись, владелец установки серверов
  + developer – учетная запись, владелец установки приложения

## Установка и настройка ПО

В рамках проведения мероприятий по регистрации в реестре отечественного ПО разворачивание системы производится из преднастроенного образа, отдельная инсталляция не требуется.

### Окружение для установки ПО

Для установки базового программного обеспечения необходим обеспечить наличие следующих библиотек и пакетов:

Таблица 4 - Зависимости

| **Название** | **версия** | **ссылка** |
| --- | --- | --- |
| **Бекенд** | | |
| Confluent.Kafka | 1.6.3 | https://www.nuget.org/packages/Confluent.Kafka/ |
| Microsoft.Extensions.Hosting | 5.0.0 | https://www.nuget.org/packages/Microsoft.Extensions.Hosting/ |
| Npgsql.EntityFrameworkCore.PostgreSQL | 5.0.5.11 | https://www.nuget.org/packages/Npgsql.EntityFrameworkCore.PostgreSQL/ |
| Serilog | 2.1.10 | https://www.nuget.org/packages/Serilog/2.11.0-dev-01377 |
| Serilog.Enrichers.Environment | 2.1.13 | https://www.nuget.org/packages/Serilog.Enrichers.Environment/2.2.1-dev-00787 |
| Serilog.Extensions.Hosting | 4.1.12 | https://www.nuget.org/packages?q=Serilog.Extensions.Hosting |
| Serilog.Extensions.Logging | 3.0.1 | https://www.nuget.org/packages?q=Serilog.Extensions.Logging |
| Serilog.Settings.Configuration | 3.0.1 | https://www.nuget.org/packages/Serilog.Settings.Configuration/ |
| Serilog.Sinks.Confluent.Kafka | 1.9.2 | https://www.nuget.org/packages?q=Serilog.Sinks.Confluent.Kafka |
| Serilog.Sinks.Console | 4.0.0 | https://www.nuget.org/packages/Serilog.Sinks.Console/ |
| Serilog.Sinks.File | 5.0.0 | https://www.nuget.org/packages/Serilog.Sinks.File/5.0.1-dev-00947 |
| Microsoft.AspNetCore.DataProtection.StackExchangeRedis | 5.0.5 | https://www.nuget.org/packages/Microsoft.AspNetCore.DataProtection.StackExchangeRedis/ |
| Microsoft.AspNetCore.Mvc.NewtonsoftJson | 5.0.5 | https://www.nuget.org/packages/Microsoft.AspNetCore.Mvc.NewtonsoftJson/ |
| Microsoft.AspNetCore.SignalR | 1.1.0 | https://www.nuget.org/packages/Microsoft.AspNetCore.SignalR/ |
| Microsoft.AspNetCore.SignalR.Protocols.NewtonsoftJson | 5.0.0 | https://www.nuget.org/packages/Microsoft.AspNetCore.SignalR.Protocols.NewtonsoftJson/ |
| Microsoft.Extensions.Caching.StackExchangeRedis | 5.0.1 | https://www.nuget.org/packages/Microsoft.Extensions.Caching.StackExchangeRedis/ |
| Serilog.AspNetCore | 4.1.0 | https://www.nuget.org/packages/Serilog.AspNetCore/4.1.1-dev-00241 |
| Newtonsoft.Json | 13.0.1 | https://www.nuget.org/packages/Newtonsoft.Json/ |
| RabbitMQ.Client | 6.2.1 | https://www.nuget.org/packages/RabbitMQ.Client/ |
| Microsoft.AspNetCore.SignalR.Client | 5.0.5 | https://www.nuget.org/packages/Microsoft.AspNetCore.SignalR.Client/ |
| Hangfire.AspNetCore | 1.7.24 | https://www.nuget.org/packages/Hangfire.AspNetCore/1.8.0-beta4 |
| Microsoft.AspNetCore.Identity | 2.2.0 | https://www.nuget.org/packages/Microsoft.AspNetCore.Identity/ |
| Microsoft.AspNetCore.Identity.EntityFrameworkCore | 5.0.5 | <https://www.nuget.org/packages/Microsoft.AspNetCore.Identity.EntityFrameworkCore/> |
| Microsoft.EntityFrameworkCore | 5.0.5 | https://www.nuget.org/packages/Microsoft.EntityFrameworkCore/ |
| Microsoft.EntityFrameworkCore.Tools | 5.0.5 | https://www.nuget.org/packages/Microsoft.EntityFrameworkCore.Tools/ |
| Microsoft.IdentityModel.Tokens | 6.10.2 | https://www.nuget.org/packages/Microsoft.IdentityModel.Tokens/ |
| System.IdentityModel.Tokens.Jwt | 6.10.2 | https://www.nuget.org/packages/System.IdentityModel.Tokens.Jwt/ |
| BCrypt.Net-Core | 1.6.0 | https://www.nuget.org/packages/BCrypt.Net-Core/ |
| Hangfire.AspNetCore | 1.7.24 | https://www.nuget.org/packages/Hangfire.AspNetCore/1.8.0-beta4 |
| Hangfire.PostgreSql | 1.8.5.4 | https://www.nuget.org/packages/Hangfire.PostgreSql/ |
| Microsoft.AspNetCore.Authentication.JwtBearer | 5.0.5 | <https://www.nuget.org/packages/Microsoft.AspNetCore.Authentication.JwtBearer/> |
| Microsoft.EntityFrameworkCore.Design | 5.0.5 | https://www.nuget.org/packages/Microsoft.EntityFrameworkCore.Design/ |
| Ocelot | 17.0.0 | https://www.nuget.org/packages/Ocelot/ |
| Microsoft.Extensions.Hosting.Abstractions | 5.0.0 | https://www.nuget.org/packages/Microsoft.Extensions.Hosting.Abstractions/ |
| Microsoft.Extensions.Configuration | 5.0.0 | https://www.nuget.org/packages/Microsoft.Extensions.Configuration/ |
| Microsoft.Extensions.DependencyInjection | 5.0.2 | https://www.nuget.org/packages/Microsoft.Extensions.DependencyInjection/ |
| **Фронтенд** | | |
| @ant-design/icons | 4.6.2 | https://npmjs.com/package/@ant-design/icons |
| antd | 4.15.2 | https://npmjs.com/package/antd |
| axios | 0.21.1 | https://npmjs.com/package/axios |
| axios-cache-adapter | 2.7.3 | https://npmjs.com/package/axios-cache-adapterq |
| immutability-helper | 3.0.2 | https://npmjs.com/package/immutability-helper |
| js-cookie | 2.2.1 | https://npmjs.com/package/js-cookie |
| lodash | 4.17.20 | https://npmjs.com/package/lodash |
| memoize-one | 5.1.1 | https://npmjs.com/package/memoize-one |
| mobx | 6.2.0 | https://npmjs.com/package/mobx |
| mobx-react | 7.1.0 | https://npmjs.com/package/mobx-react |
| mobx-react-router | 4.1.0 | https://npmjs.com/package/mobx-react-router |
| react | 17.0.2 | https://npmjs.com/package/react |
| react-dom | 17.0.2 | https://npmjs.com/package/react-dom |
| react-router | 5.2.0 | https://npmjs.com/package/react-router |
| react-router-dom | 5.2.0 | https://npmjs.com/package/react-router-dom |
| typescript | 4.2.4 | <https://npmjs.com/package/typescript> |
| classnames | 2.3.1 | <https://www.npmjs.com/package/classnames> |
| dayjs | 1.10.4 | https://www.npmjs.com/package/dayjs-business-time |

### Установка и настройка системного ПО

Перед установкой ПО системы необходимо выполнить установку и настройку системного ПО в соответствии с документацией производителей:

* + Документация на CУБД Postgres 13 Pro Enterprise сертифицированная версия <https://postgrespro.ru/docs/> ;
* Документация на платформу dotnet https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/;
* Документация по REACT, JavaScript-библиотека для разработки пользовательских интерфейсов, <https://ru.reactjs.org/docs/getting-started.html>;
* Документация по распределенному брокеру сообщений Kafka <https://kafka.apache.org/documentation/>;
* Документация по ПО для автоматизации развертывания и управления приложениями в средах с контейнеризацией Docker <https://docs.docker.com/>;

#### Системные конфигурационные файлы

Конфигурационные файлы системы автоматически пакуются при сборке внутрь приложений, дополнительное конфигурирование не требуется.

Конфигурационные файлы прикладного ПО, уникальные для каждой из площадок, расположены на серверах.

### Установка системы

Порядок создания, установки и настройки системы описан в Техническом решении по созданию, установке и настройке отдельной инсталляции Системы на основе существующего решения.

### Установка и настройка клиентского ПО

Для организации рабочих мест и работы с системой, необходимо:

* Компьютер, отвечающий минимальным требованиям:
* Операционная система: Windows 7+ / MacOS 10.13+
* Оперативная память: 4Гб +
* Процессор: intel i3 +
* Браузер Google Chrome 96+.

## Операции по обслуживанию

### Мероприятия по текущему обслуживанию комплекса

#### Учетные записи для администрирования

Для выполнения работ по администрированию необходимо использовать специальные учетные записи.

Сервер СУБД:

* + sysdb – системный пользователь СУБД;
  + moygolos – пользователь СУБД, владелец схемы репозитория rosatom.

Сервер приложений:

* + record - владелец инсталляции ПО Системы;

#### Порядок остановки системы

Остановку системы необходимо выполнять в следующей последовательности:

* + Сервера балансировки нагрузки

Из под пользователя root остановить сервер nginx

# systemctl stop nginx.service

* + Сервер приложений (Выполнить на каждой ноде из пула серверов приложения).Из под пользователя владельца установки (root):cd $WS\_PROFILEDIR/bin Команда: ./stopServer.sh <AS\_NAME>Где <AS\_NAME> имя сервера приложений (например, ic-s-sedapp01) Из под пользователя root остановить промежуточный сервер nginx # systemctl stop nginx.service. Из под пользователя root остановить менеджер нод # /etc/init.d/node\_manger\_name\_was.init stop

Последовательно остановить приложения на серверах при помощи команды d*ocker-compose stop*

* + Сервер СУБД. Для остановки экземпляра БД выполнить команду: *sqlplus / as sysdba SQL> shutdown immediate*26

#### Порядок запуска системы

Запуск системы выполняется в обратном порядке:

1) Сервер СУБД.

*2)* Сервер Zookeeper

3) Сервер Apache Kafka

4) Сервер приложений (Выполнить на каждой ноде из пула серверов приложения).

### Регламентные работы

Таблица 5. Перечень регламентных работ

| Краткое описание | Подробное описание | Время проведения |
| --- | --- | --- |
| Мониторинг серверов | 1. Проверить мониторинг нагрузки CPU APP/CS/DB 2. Проверить мониторинг 3. Проверить доступность Системы по https 4. Проверить доступность серверов приложений по http 5. Проверить сообщения систем мониторинга на наличие ошибок 6. Проверить логи APP/CS на наличие error, fatal ошибок. 7. Проверить свободное пространство на файловых системах продуктивных серверов (APP/CS/INDEX/DB/SHARK) | В начале и в конце рабочего дня |
| Мониторинг состояния | 1. Утилизации CPU APP/CS/DB/SHARK 2. Количества сессий APP/CS 3. Сообщений систем мониторинга | В течении рабочего дня |
| Мониторинг приложения | 1. Проверить наличие ошибок в логе 2. Проверить доступность приложений системы через браузер 3. При возникновении ошибки – проверить, влияет ли ошибка на функционирование приложения, если не влияет – собрать логи и дамп процесса приложения, если влияет – перезапустить экземпляр сервера приложений 4. Проверить отсутствие ошибок в логе | При возникновении инцидента |

##### Методика сопровождения прикладной части системы.

Управление системой осуществляется в соответствии с документацией вендоров компонентов платформы и инструкциями администраторов отдельных сервисов, в которых описана архитектура платформы, а также все необходимые шаги для осуществления мониторинга и сопровождения платформы.

##### Мониторинг и контроль сервисов.

Система включает набор скриптов для мониторинга активности процессов и доступности репозитория и сервисов для пользователей и клиентских приложений. Эти скрипты включены в установку контент сервера, они могут быть задействованы любым программным комплексом мониторинга или администратором в консоли хоста контент сервера.

### Обновление комплекса

#### Общие замечания по процедуре обновления компонентов.

Установка обновлений прикладного ПО производится в соответствии с документацией производителя ПО. Для бесперебойной работы системы должны быть полностью отключены механизмы автоматического обновления системного ПО, прикладного ПО и любого стороннего ПО, участвующего в работе комплекса. Установка обновлений должна осуществляться только после проверки на второстепенных средах (тестирования и разработки).

Настоящий регламент не рассматривает процедуру обновления микропрограмм аппаратного комплекса.

Процедура обновления может быть произведена только после разработки Плана проведения работ, включающего:

* + Подробное описание подготовительных работ для проведения обновления,
  + Пошаговое описание шагов выполнения обновления,
  + План тестирования функционала системы после обновления,
  + Детальный план возврата системы в исходное состояние при неудачном выполнении работ.

Каждый их этапов плана должен иметь заданные временные рамки выполнения и ответственных за выполнение работ специалистов.

Установка обновлений осуществляется в строгом соответствии с документацией вендора компонента комплекса. Дополнительные рекомендации могут быть даны разработчиком системы после тестирования на второстепенных средах.

#### Установка обновлений на клиентские рабочие станции.

При произведении работ по установке обновлений необходимо согласование устанавливаемых версий обновлений с разработчиком системы для:

* +  Google Chrome 96

### Мониторинг Системы

Администратор Системы должен контролировать свободное доступное пространство на файловых системах, а также регулярно (не менее 1 раза в день) отслеживать предупреждения и критические ошибки

* + на серверах приложений и метод сервере
  + на контент-серверах
  + на сервере индексирования
  + на серверах балансировки нагрузки

## Ошибки работы системы и способы их устранения

### Вход в Систему невозможен из-за ввода неправильного имени пользователя

При входе в Систему отказ в доступе возможен по причине неправильно введенного имени пользователя, так как поле ввода чувствительно к регистру. Так же необходимо убедиться, что на странице входа указан корректный домен для аутентификации.

### Отображение окна сертификата при работе с Системой

При запуске Системы на экране может отобразиться окно сертификата безопасности. Для закрытия данного окна следует нажать ОК кнопку, после чего окно больше не появится.

#### Основные типы сбоев

Возможны следующие основные типы сбоев:

* + остановка системной службы
  + повреждение, либо утеря данных - БД, файловое или индексного хранилище

#### Восстановление в случае повреждения данных

В случае сбоя в работе сервера СУБД необходимо восстановить БД из резервной копии при помощи штатного средства, встроенного в используемую систему резервного копирования. Восстановление необходимо производить только при остановленных процессах системы.

В случае сбоя в работе сервера контента или сервера приложений необходимо восстановить файловое хранилище из резервной копии. Восстановление производить при остановленных процессах системы.

В случае серьезного сбоя в работе сервера поиска необходимо восстановить индексное хранилище из резервной копии. Восстановление производить при остановленных процессах системы.

#### Полное восстановление

При выходе из строя аппаратных компонентов сервера, критическом сбое в работе ОС, выхода из строя двух или более дисков из массива системного раздела необходимо выполнить следующие действия (в зависимости от роли сервера):

1)Восстановление сервера СУБД:

* + восстановить работу аппаратного обеспечения сервера БД;
  + установить системное и прикладное ПО;
  + восстановить БД из резервной копии.

2)Восстановление сервера контента:

* + восстановить работу аппаратного обеспечения сервера контента;
  + установить системное ПО;