

Комплекс программных модулей  
МАГИСТРАЛЬ Ядро.  
Руководство по развертыванию

Лист изменений

| №<br>п/п | Номер<br>версии | Автор версии | Дата<br>выпуска | Примечание |
|----------|-----------------|--------------|-----------------|------------|
| 1        | 001             | АрСи ПРО     |                 |            |
|          |                 |              |                 |            |

# Содержание

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общие сведения .....                                       | 1  |
| 2. Термины, определения и принятые сокращения .....           | 1  |
| 3. Общая архитектура системы.....                             | 2  |
| 4. Компоненты .....                                           | 3  |
| 4.1. Установка системных компонентов .....                    | 3  |
| 4.2. База данных .....                                        | 5  |
| 4.3. АРМ пользователя (тонкий клиент) МАГИСТРАЛЬ .....        | 6  |
| 5. Рекомендуемые системные требования .....                   | 7  |
| 6. Обновление МАГИСТРАЛЬ.....                                 | 9  |
| 7. Восстановление работоспособности Системы .....             | 10 |
| 7.1. Восстановление работоспособности сервера приложений..... | 10 |
| 7.2. Восстановление работоспособности базы данных .....       | 10 |

## 1. Общие сведения

Данный документ предназначен для администраторов комплекса программных модулей МАГИСТРАЛЬ Ядро (далее - КПМ МАГИСТРАЛЬ Ядро).

Документ содержит общее описание архитектуры системы, описание выполнения типовых действий при обновлении системы, руководство по разрешению типовых неисправностей системы.

## 2. Термины, определения и принятые сокращения

|                     |                                              |
|---------------------|----------------------------------------------|
| БД                  | База данных                                  |
| ИС                  | Информационная система                       |
| СУБД                | Система управления базами данных             |
| КПМ МАГИСТРАЛЬ Ядро | Комплекс программных модулей МАГИСТРАЛЬ Ядро |

### 3. Общая архитектура системы

Целевая система имеет сервис-ориентированную (микросервисную) архитектуру содержащую:

- сервисы платформы МАГИСТРАЛЬ
- сервисы приложений
- кастомные сервисы, разработанные для конкретного окружения (на рисунке показаны драйвера к внешним системам)

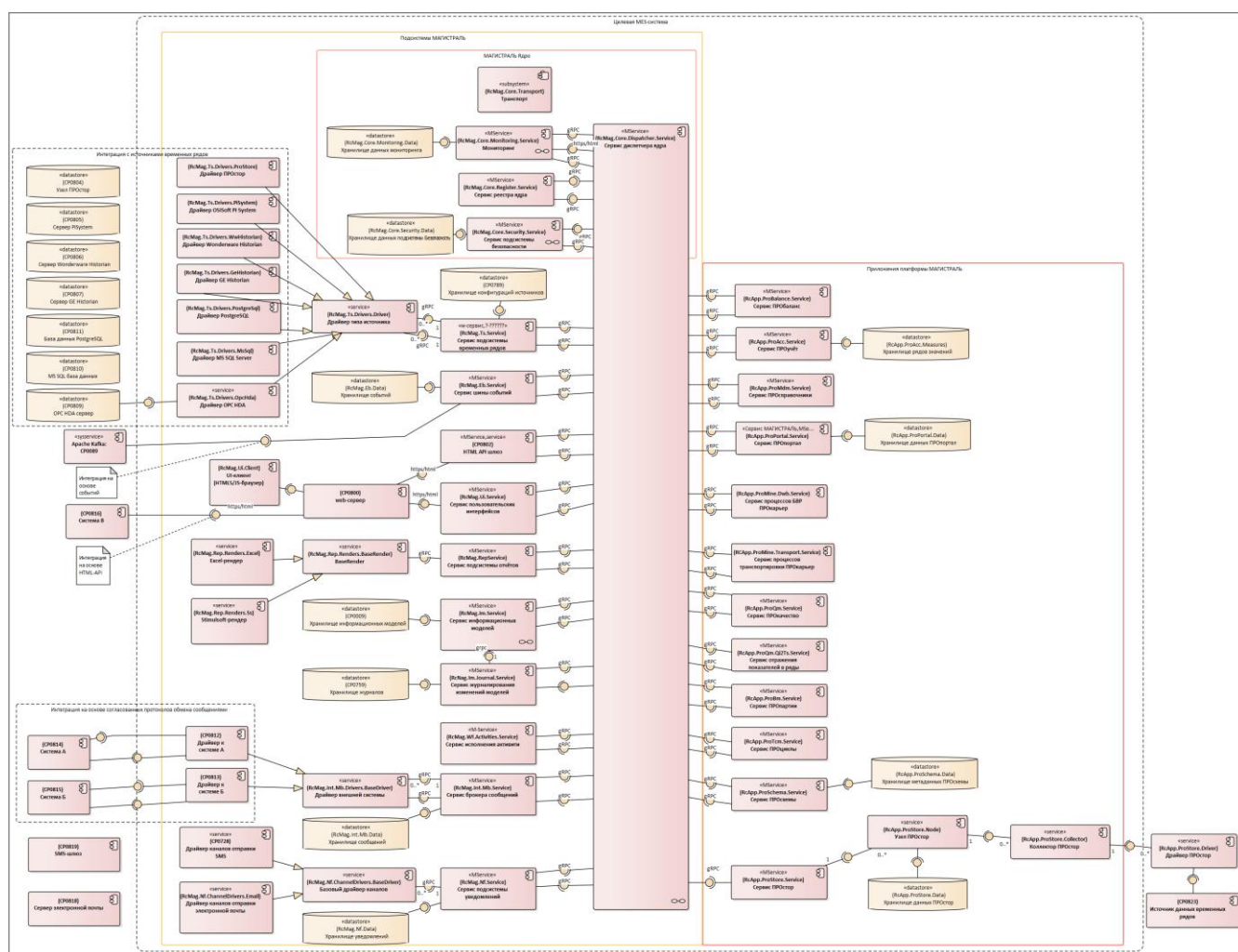


Рисунок 1. Общая архитектура системы

• Коммуникации реализуются через сервис ядра маршрутизатор/балансировщик Диспетчер. Межсервисные коммуникации Сервис-Диспетчер реализованы на протоколе gRPC (HTML2) и имеют общий для всех коммуникаций логический API (protobuf-спецификацию), доступную

пользователю/заказчику, что позволяет создавать сервисы самостоятельно используя любые среды/языки для которых есть отображение protobuf/gRPC.

- Специализированные межсервисные коммуникации (например, по схеме между Сервисом брокера сообщений и драйвером внешней системы) также опираются на API (protobuf-спецификацию) доступную пользователю/заказчику.

- Отдельные коммуникации реализованы с помощью https/html:

1. Тонкий UI-клиент — UI-сервис/HTML-API шлюз, для упрощения реализации форм пользовательского интерфейса и организации шлюзования сетевых информационных потоков пользователь-система.

2. Внешние системы - HTML-API шлюз — для обеспечения облегчённого доступа к системе со стороны внешних систем при использовании прямых обращений к API

3. Сервис мониторинга ядра — диспетчер — для обеспечения независимой от состояния транспортной инфраструктуры системы сбора информации о состоянии системы.

- Входящие потоки https/html направлены через web-сервер (nginx).

## 4. Компоненты

### 4.1. Установка системных компонентов

Установка и настройка системных компонентов для функционирования Системы должна быть выполнена согласно таблице 1.

Таблица 1. Системные компоненты для функционирования Системы

|                          | Системные компоненты                                      |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Сервер МАГИСТРАЛЬ        | MS Windows Server 2016                                    |
|                          | Microsoft ASP.NET Core 7.0.5 - Shared Framework (win-x64) |
|                          | Microsoft .Net Runtime 7.0.5 (win-x64)                    |
|                          | Microsoft .Net 7.0.5 Windows Server Hosting               |
|                          | Nginx-1.24.00                                             |
| Сервер отчётности        | MS Windows Server 2016                                    |
| Сервер баз данных MS SQL | MS Windows Server 2016                                    |

|                                         |                        |
|-----------------------------------------|------------------------|
|                                         | MS SQL Server 2016 R2  |
| Сервер баз данных PostgreSQL            | MS Windows Server 2016 |
|                                         | PostgreSQL             |
| Сервер баз данных отчётности MS SQL     | MS Windows Server 2016 |
|                                         | MS SQL Server 2016 R2  |
| Сервер баз данных отчётности PostgreSQL | MS Windows Server 2016 |
|                                         | PostgreSQL             |

### **Общий алгоритм установки программного обеспечения КПМ МАГИСТРАЛЬ Ядро:**

Детальное описание процедуры развёртывания платформы приведено в документе Инструкция по скачиванию и установке.

Далее кратко описаны шаги первоначальной установки платформы:

**Шаг 1.** Установить SQL-сервер или проверить его наличие.

**Шаг 2.** Проверить наличие установленных последних обновлений операционной системы и браузера.

**Шаг 3.** Установить или проверить наличие следующих приложений:

- Microsoft ASP.NET Core 7.0.5 – Shared Framework (win-x64), Microsoft .NET Runtime - 7.0.5 (win-x64) и Microsoft .NET 7.0.5 Windows Server Hosting (win-x64) (<https://dotnet.microsoft.com/en-us/download/dotnet/7.0>);
- Установить архиватор 7z (<https://www.7-zip.org/>)
- Установить и запустить веб-сервер nginx-1.24.0.

**Шаг 4.** Создать БД (выполнить скрипт **createDataBasesScript.sql**).

**Шаг 5.** Создать пользователя (выполнить скрипт **createUserScript.sql**).

**Шаг 6.** Развернуть платформу – запустить **Install.bat**.

**Важно!** Для успешной работы и корректного выполнения настроек компонентов программного обеспечения все установки платформы и приложений, включая обновления, необходимо выполнять от имени Администратора:

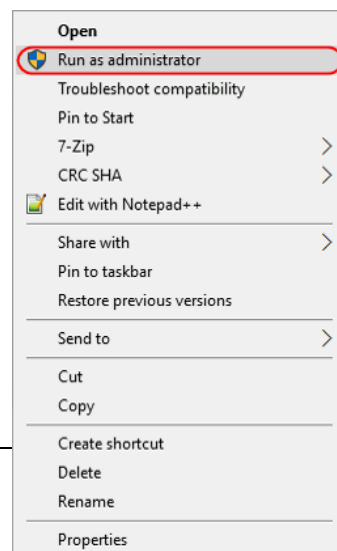


Таблица 2 Сервисы и службы платформы МАГИСТРАЛЬ

| Программные приложения        |                                                                                                              |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RcMagTsService                | Сервис подсистемы "Временные ряды" платформы приложений МАГИСТРАЛЬ                                           |
| RcMagTsVirtualDriver          | Сервис-драйвер источников реляционных баз данных подсистемы "Временные ряды" платформы приложений МАГИСТРАЛЬ |
| RcMagCoreDispatcherService    | Сервис диспетчера платформы приложений МАГИСТРАЛЬ                                                            |
| RcMagCoreMonService           | Сервис мониторинга состояния платформы приложений МАГИСТРАЛЬ                                                 |
| RcMagCoreRegService           | Сервис информационного реестра платформы приложений МАГИСТРАЛЬ                                               |
| RcMagCoreSecService           | Сервис безопасности платформы приложений МАГИСТРАЛЬ                                                          |
| RcMagEbService                | Сервис подсистемы "Шина событий" платформы приложений МАГИСТРАЛЬ                                             |
| RcMagImService                | Сервис подсистемы "Информационные модели" платформы приложений МАГИСТРАЛЬ                                    |
| RcMagIsiHgwService            | Сервис подсистемы "Интеграция" HTTPS-шлюз платформы приложений МАГИСТРАЛЬ                                    |
| RcMagUiService                | Сервис подсистемы "Пользовательские интерфейсы" платформы приложений МАГИСТРАЛЬ                              |
| Rc.Mag.Reports.Service        | Сервис подсистемы "Отчёты" платформы приложений МАГИСТРАЛЬ                                                   |
| Rc.Mag.Reports.SSReportRender | Сервис-рендер подсистемы "Отчётность" платформы приложений МАГИСТРАЛЬ                                        |
| rcmag_mon                     | Хранилище сервиса мониторинга состояния платформы приложений МАГИСТРАЛЬ                                      |
| reports_rep                   | Хранилище конфигурации подсистемы "Отчёты" МАГИСТРАЛЬ                                                        |
| TSDData                       | Хранилище данных временных рядов                                                                             |
| rcmag-eb                      | Хранилище сервиса подсистемы "Шина событий" платформы приложений МАГИСТРАЛЬ                                  |
| rcmag-sec                     | Хранилище сервиса безопасности платформы приложений МАГИСТРАЛЬ                                               |
| rcmag-im                      | Хранилище сервиса подсистемы "Информационные модели" платформы приложений МАГИСТРАЛЬ                         |

## 4.2.База данных

Для работы платформы и приложений требуется создать базы данных. Для этого необходимо выполнить скрипт **createDataBasesScript.sql**. Скрипт должен быть выполнен пользователем с правами *администратора* БД.

В процессе установки платформы должны быть обязательно созданы следующие базы данных:

- **Безопасность (rcmag-sec)**



- Прикладные модели (rcmag-im)
- Журнал операций (rcmag-mon)
- Шина событий (rcmag-eb)
- ПРОучет (rcapppro-accdata)

#### **4.3.АРМ пользователя (тонкий клиент) КПМ МАГИСТРАЛЬ Ядро**

Тонкий клиент обеспечивает пользовательский интерфейс пользователя на стороне клиента в браузере Internet Explorer (версия старше 11), MS Edge, Chrome или Firefox.

## 5. Рекомендуемые системные требования

### Сервер БД

| Показатель                                   | Значение                                                                                                  |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Операционная система                         | MS Windows Server 2016 Eng Standard или Enterprise (x32 или x64);<br>MS Windows Server 2012 (x32 или x64) |
| СУБД                                         | MS SQL Server 2014 и выше; PostgreSQL версии 9.6.1 или выше;                                              |
| Процессор                                    | Intel Xeon E5-2600                                                                                        |
| Базовая тактовая частота                     | 2.8 ГГц                                                                                                   |
| Количество ядер                              | 8                                                                                                         |
| Объем оперативной памяти                     | 32 Гб или более                                                                                           |
| Объем свободного пространства жесткого диска | От 500 Гб                                                                                                 |
| Сетевая карта                                | Для работы сервера БД требуется подключение к локальной сети с пропускной способностью от 100 Мбит/с      |

### Сервер приложения

| Показатель                                   | Значение                                                                                                     |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Операционная система                         | Windows Server 2016 Standard или выше                                                                        |
| Процессор                                    | Intel Xeon E5-2600                                                                                           |
| Базовая тактовая частота                     | 2.8 ГГц                                                                                                      |
| Количество ядер                              | 8                                                                                                            |
| Объем оперативной памяти                     | 24 Гб или более                                                                                              |
| Объем свободного пространства жесткого диска | От 100 Гб                                                                                                    |
| Web-сервер                                   | MS IIS версии 7.0 и выше                                                                                     |
| Дополнительные компоненты                    | MS NET Framework выше 4.5                                                                                    |
| Сетевая карта                                | Для работы сервера приложений требуется подключение к локальной сети с пропускной способностью от 100 Мбит/с |

Развертывание СУБД и приложения возможно осуществить на одном сервере.

Описание установки Системы изложено в документе «**Инструкция по скачиванию и установке Комплекса программных модулей МАГИСТРАЛЬ Ядро**».

**АРМ пользователей**

| Показатель                                   | Значение                                                                                                     |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Операционная система                         | Windows 7 и выше, ОС семейства Linux (Ubuntu, AltLinux, Debian и т.д.)                                       |
| Браузер                                      | Internet Explorer версии 11 или старше, Firefox, Opera, Chrome и т.д.                                        |
| Дополнительно                                | Разрешено выполнение JavaScript в браузере                                                                   |
| Процессор                                    | Intel Core i5 или выше                                                                                       |
| Объем оперативной памяти                     | 8 Гб и более                                                                                                 |
| Объем свободного пространства жесткого диска | От 100 Гб                                                                                                    |
| Сетевая карта                                | Для работы требуется подключение к локальной сети с пропускной способностью от 100 Мбит/с                    |
| Дисплей                                      | Минимум: 1024x768 цветопередача 16 бит;<br>Рекомендуемое значение: 1400x1050 или выше, цветопередача 32 бита |
| Дополнительно                                | Манипулятор типа Мышь                                                                                        |

## 6. Обновление КПМ МАГИСТРАЛЬ Ядро

Процедура обновления выполняется аналогично процедуре установки («Инструкция по скачиванию и установке КПМ МАГИСТРАЛЬ Ядро»), но без процедур первоначального конфигурирования.

Общий алгоритм обновления программного обеспечения КПМ МАГИСТРАЛЬ Ядро (обновление платформы и приложений без изменения структуры БД):

При необходимости установки обновлений запускается процедура согласования времени останова продуктивной инфраструктуры с Заказчиком с предоставлением описания планируемого релиза.

Создание резервной копии базы данных.

Общий алгоритм обновления платформы и приложений:

При проведении шагов по обновлению приложения администратору необходимо выполнить следующие действия:

- Остановить службу Windows системы МАГИСТРАЛЬ.
- Скопировать в папку с сервисом файлы из дистрибутива с обновлением.
- Выполнить перезагрузку платформы МАГИСТРАЛЬ. Описание процедуры перезагрузки прикладных приложений в платформе МАГИСТРАЛЬ см. в документе «МАГИСТРАЛЬ Ядро. Руководство по администрированию».
- Запустить все сервисы МАГИСТРАЛЬ.

Для обновления платформы необходимо скачать обновления и инструкцию с указанного источника, запустить программу установки Update.bat

Перед установкой обновлений в указанном файле необходимо настроить переменные согласно скачанной инструкции.

**Внимание! После обновления система становится доступной для работы после заполнения кэш-памяти (20-25 минут).**

## 7. Восстановление работоспособности Системы

### 7.1. Восстановление работоспособности сервера приложений

Для восстановления работоспособности сервера приложений в случае программно-аппаратного отказа необходимо выполнить следующие процедуры:

- Обеспечить восстановление работоспособности системного окружения сервера;
- Проверить целостность и при необходимости восстановить развёрнутый на сервере образ системы (сервисов) и конфигурации сервисов;
- Выполнить запуск служб сервисов системы – (запустив на выполнение скрипт `services_start.bat` находящийся в корне образа развёрнутой системы).

### 7.2. Восстановление работоспособности базы данных

Восстановления баз данных из резервного дампа проводится с помощью утилиты **pg\_restore** СУБД PostgreSQL.