



**ИНФОРМАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

**Система оперативного управления сборочным производством «BFG-QRM-Assembly»**

2023 год

## Содержание

АННОТАЦИЯ.....	3
1 ВВЕДЕНИЕ.....	4
2 ИНФОРМАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....	5
2.1 Информация, необходимая для эксплуатации программного обеспечения.....	5
2.2 Информация, необходимая для установки программного обеспечения .....	6
2.2.1 Требования к программному обеспечению сервера для установки программного обеспечения .....	6
2.2.2 Требования к техническому обеспечению сервера для установки программного обеспечения .....	6
2.2.2.1 Требования к техническим характеристикам веб-сервера (ia_backend + ia_frontend) ....	7
2.2.2.2 Требования к техническим характеристикам сервера сообщений (ia_events).....	7
2.2.2.3 Требования к техническим характеристикам сервера обработки задач (ia_task) .....	7
2.2.2.4 Требования к техническим характеристикам сервера обработчика моделирования (ia_calculators).....	8
2.2.3 Требования к организации доступов.....	8

## **АННОТАЦИЯ**

Настоящий документ разработан в рамках исполнения требований Постановления Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2015 года № 1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд» и содержит информацию, необходимую для установки и эксплуатации программного обеспечения.

## **1 ВВЕДЕНИЕ**

Настоящий документ содержит информацию, необходимую для установки и эксплуатации программного обеспечения «Система оперативного управления сборочным производством «BFG-QRM-Assembly» (далее - Система):

- а. требования для установки программного обеспечения (требования к техническому обеспечению);
- б. требования к программному обеспечению;
- в. требования к организации доступов на сервера для установки и администрирования Системы.

## **2 ИНФОРМАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

*ВАЖНО: дистрибутивы для установки Системы не передаются. Система имеет клиент-серверную архитектуру и устанавливается на сервер заказчика разработчиком самостоятельно, доступ пользователей к Системе осуществляется через веб-браузер. При предоставлении доступа к SaaS версии Системы установка системы не осуществляется, доступ пользователей к Системе осуществляется через веб-браузер.*

### **2.1 Информация, необходимая для эксплуатации программного обеспечения**

*Для работы с Системой пользователю необходимо обеспечить:*

1. Исправную работу персонального компьютера (ПК), с которого планируется работа с Системой.
2. Стабильное подключение к сети Интернет.
3. Наличие на персональном компьютере актуальной версии (117.0.xxxx и выше) браузера Google Chrome (<https://www.google.com/intl/ru/chrome/>).

Для установки и использования браузера Chrome, компьютер должен соответствовать минимальным требованиям:

- Операционная система Windows, требования к операционной системе, ПК: 1) Windows 10 или более поздней версии либо Windows Server 2016 или более поздней версии.  
2) Процессор Intel Pentium 4 или более поздней версии с поддержкой SSE3.
- Операционная система macOS, требования к операционной системе: macOS High Sierra 10.13 или более поздней версии.
- Операционная система Linux, требования к операционной системе, ПК: 1) Ubuntu 18.04 (64-разрядная версия) или более поздней версии, Debian 10 или более поздней версии, openSUSE 15.2 или более поздней версии, Fedora Linux 32 или более поздней версии.  
2) Процессор Intel Pentium 4 или более поздней версии с поддержкой SSE3.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *в случае невозможности использования браузера Google Chrome, для корректного отображения и работы Web-интерфейсов Системы возможно использование других браузеров, в основе которых использован движок Google Chrome (Blink) на основе Chromium, а также браузера Mozilla Firefox последней актуальной версии или браузера Safari версии 16.6 и выше.*

## **2.2 Информация, необходимая для установки программного обеспечения**

### **2.2.1 Требования к программному обеспечению сервера для установки программного обеспечения**

Для установки и работы Системы на сервере необходимо наличие следующего программного обеспечения:

1. Операционная система: Ubuntu 20.04 LTS и выше;
2. Свободно распространяемое программное обеспечение:
  - СУБД PostgreSQL (версия 12 и выше);
  - Нереляционная СУБД Redis (версия 4.0 и выше);
  - Нереляционная СУБД MongoDB (версия 4.4 и выше);
  - Интерпретатор Java OpenJDK 11;
  - Интерпретатор Python (версия 3.10 и выше);
  - Веб-сервер Nginx (версия 1.8.x и выше);
  - Система сообщений ZeroMQ (версия 4.1 и выше);
  - Прочие стандартные пакеты, содержащиеся в репозиториях ОС (обработка изображений, управление системными потоками и т.п.).

Для работы пользователя с Системой необходимо наличие ПК с доступом к сети, в которой размещается Система, и предустановленным браузером Mozilla Firefox или Google Chrome. В случае невозможности использования браузеров Mozilla Firefox и Google Chrome для корректного отображения и работы Web-интерфейсов для Системы возможно использование других браузеров, в основе которых использован движок Google Chrome (Blink) на основе Chromium.

### **2.2.2 Требования к техническому обеспечению сервера для установки программного обеспечения**

Технические средства, на которые устанавливается приложение, должны иметь сбалансированные технические характеристики и возможность наращивания своих основных характеристик.

Рекомендуемая конфигурация сервера:

- Процессоры серии Intel Xeon CPU E3-1200 v4 и выше, Intel Xeon CPU E5-2600 v3 и выше;

- Память DDR3/DDR4 ECC 32-128 Гб.;
- Жесткий диск 250-1000 Гб (SAS или SSD с повышенным ресурсом для работы в серверах). Сетевая карта 100/1000 Мбит/сек.

В состав структуры Системы входят следующие технические средства:

- а. Веб-сервер (ia\_backend + ia\_frontend);
- б. Сервер сообщений (ia\_events);
- в. Сервер обработки задач (ia\_task);
- г. Сервер обработчик моделирования (ia\_calculators).

#### **2.2.2.1 Требования к техническим характеристикам веб-сервера (ia\_backend + ia\_frontend)**

Требования к техническим характеристикам веб-сервера (ia\_backend + ia\_frontend):

- Процессор – от 2 шт.;
- Объем оперативной памяти – от 8 Гб;
- Дисковая подсистема – от 20 Гб;
- Сетевой адаптер – 100 Мбит.

#### **2.2.2.2 Требования к техническим характеристикам сервера сообщений (ia\_events)**

Требования к техническим характеристикам сервера сообщений (ia\_events):

- Процессор – от 1 шт.;
- Объем оперативной памяти – от 4 Гб;
- Дисковая подсистема – от 20 Гб;
- Сетевой адаптер – 100 Мбит.

#### **2.2.2.3 Требования к техническим характеристикам сервера обработки задач (ia\_task)**

Требования к техническим характеристикам сервера обработки задач (ia\_task):

- Процессор – от 4 шт.;
- Объем оперативной памяти – от 16 Гб;
- Дисковая подсистема – от 20 Гб;
- Сетевой адаптер – 100 Мбит.

#### 2.2.2.4 Требования к техническим характеристикам сервера обработчика моделирования (ia\_calculators)

- Процессор – от 6 шт.;
- Объем оперативной памяти – от 32 Гб;
- Дисковая подсистема – от 20 Гб;
- Сетевой адаптер – 100 Мбит.

#### 2.2.3 Требования к организации доступов

Для обеспечения работоспособности компонентов приложения и их взаимодействия между собой требуется разрешить соединения от пользователя подключенного к vrn к следующим портам сервера внутри предоставляемой сети vrn (т.е. соединения к портам сервера не должны блокироваться при подключении к vrn какими-либо настройками сети инфраструктуры клиента)

Разрешить входящие соединения (если они запрещены):

1. 22/tcp - для доступа к серверу по ssh;
2. 80/tcp - для доступа к веб приложению по http;
3. 443/tcp — для доступа к веб приложению по https;
4. 5432/tcp – postgresql;
5. 6379/tcp – redis;
6. 27017/tcp – mongo;
7. 10020-10030/tcp - для DNAT правил необходимых для ssh подключений к внутренним контейнерам, на которых будут располагаться компоненты приложения, т.к., обычно, отсутствует доступ из внутренней сети vrn клиента к виртуальным контейнерам LXD на сервере;
8. 8443/tcp - REST API сервера LXD для настройки и созданий контейнеров при настройке сервера.

Поскольку для настройки сервера требуется доступ в интернет, необходимо разрешить исходящие соединения на следующие порты (если они запрещены):

1. 53/tcp + 53/udp, DNS (резолв ресурсов интернета);
2. 80/tcp, http (Получение сопутствующего OpenSource ПО);
3. 443/tcp, https (Получение сопутствующего OpenSource ПО);
4. 11371/tcp, apt (Получение сопутствующего OpenSource ПО).