

# **Руководство по развертыванию и установке**

Гражданский фактор

## Содержание

1.1	Требования к аппаратной платформе.....	4
1.1.1	Сетевая инфраструктура.....	4
1.1.2	Рабочая станция для сотрудников службы сопровождения .....	5
1.1.3	Сервера системы «Гражданский фактор» и СУБД до 1 млн записей .....	7
1.1.4	Сервера системы «Гражданский фактор» и СУБД от 1 до 10 млн исходных записей.....	8
1.1.5	Сервера системы «Гражданский фактор» и СУБД от 10 до 50 млн исходных записей.....	9
1.1.6	Сервера системы «Гражданский фактор» и СУБД более 50 млн исходных записей .....	10
1.1.7	Рабочее место дата-стюарда (клиентская часть) .....	11
1.1.8	Сервер Подсказок .....	11
1.1.9	Сервер Подсказок с выделенным Фактором .....	12
1.1.10	Сервер приложений для очистки данных .....	12
1.1.11	Сетевая инфраструктура.....	13
1.1.12	Рабочая станция для автоматического обновления справочников (апдейтер).....	14
1.2	Требования к настройке программно-аппаратной платформы .....	14
1.2.1	Настройка рабочей станции для сотрудника службы поддержки вендора решения .....	15
1.2.2	Настройка сервера приложений (ОС *nix) .....	16
1.2.3	Настройка сервера СУБД PostgreSQL .....	16
1.2.4	Настройка Active Directory .....	17
1.2.5	Настройка сервера Подсказок .....	18
1.2.6	Настройка сервера Подсказок с выделенным Фактором .....	18
1.2.7	Настройка сервера приложений для очистки данных (ОС *nix).....	19
1.2.8	Таблица сетевых доступов.....	19
3.1	Создание пользователей ОС Linux .....	23
3.1.1	Создание пользователей для систем «Гражданский фактор» и «Фактор» .....	23
3.1.2	Создание пользователей для систем «Гражданский фактор» и «Фактор» .....	23
3.2	Установка параметров ОС Linux для систем «Гражданский фактор» и «Фактор» ...	24
3.2.1	Запрет на выделение памяти сверх того, что есть и отключение SWAP.....	24
3.2.2	Настройка для работы с SSD-дисками .....	25
3.2.3	Отключение SWAP.....	25
3.2.4	Настройка Linux для активной работы с SSD .....	26
3.2.5	Увеличение предела открытых дескрипторов файлов.....	26
3.3	Установка Java .....	28
3.3.1	Установочный пакет.....	28
3.3.2	Установка JDK.....	28
3.3.3	Проверка правильности установки JDK .....	29
3.3.4	Установка переменных окружения .....	29
3.4	Установка JBOSS .....	30
3.4.1	Инструкция для серверов с ОС семейства Linux .....	30
3.4.2	Инструкция для сервера Подсказок (Linux) .....	33
3.4.3	Подключение обогащенных Подсказок .....	34
3.5	Настройка Linux для Подсказок .....	35
3.5.1	Подсказки.....	35
3.5.2	Настройка для оптимальной работы с SSD-дисками .....	36
4.1	Установка Фактора.....	38
4.1.1	Копирование исполняемых файлов Фактора .....	38
4.1.2	Настройка параметров запуска JBoss (Linux).....	38
4.2	Установка системы «Гражданский фактор» .....	38
4.2.1	Настройка горячего резерва .....	38
4.2.2	Настройка datasource для заказчиков, использующих зашифрованный пароль к БД.....	38
4.2.3	Указание домена и IP-адреса в hosts .....	39
4.2.4	Установка системы на Linux .....	39
4.2.5	Копирование исполняемых файлов .....	41
4.3	Настройка доступа к БД.....	41
4.3.1	Настройка доступа к БД PostgreSQL.....	41
4.4	Установка Подсказок .....	42
4.4.1	1. Установите подсказки .....	42
4.4.2	2. Поддерживайте их в актуальном состоянии.....	42
5.1	Linux .....	43
5.1.1	Запуск системы ФАКТОР.....	43
5.1.2	Остановка системы ФАКТОР .....	43
5.1.3	Запуск системы «Гражданский фактор» .....	43
5.1.4	Остановка системы «Гражданский фактор» .....	43

5.1.5	Добавление службы в автозапуск .....	44
5.1.6	Запуск и остановка в redhat 7 .....	44
6.1	Подключение экспорта через JMS .....	46
6.1.1	Настройка JBoss .....	46
6.1.2	Создание пользователя .....	46
6.1.3	Подключение внешних слушателей очереди .....	47
6.2	Синхронизация между экземплярами системы «Гражданский фактор» (настройка горячего резерва) .....	47
6.2.1	Настройка Wildfly 16 .....	47
6.2.2	Пользователь sync .....	48
6.2.3	Синхронизация системного времени .....	48
6.2.4	Активация подсистемы обмена сообщениями в Wildfly 16 .....	48
6.2.5	Создание пользователя .....	49
6.3	Настройка SSL (https) в Wildfly .....	49
6.3.1	Настройка сервера приложений .....	50
6.3.2	Описание параметров HttpsSecuredRealm .....	50
6.3.3	Настройка приложения .....	51
6.3.4	Где же взять хранилище ключей? .....	51
6.3.5	Генерация jks-файла .....	51
6.3.6	Генерация p12-файла .....	51
6.4	Подключение CORS .....	51
6.5	Использование LDAPS с самоподписанным сертификатом .....	52
6.5.1	Выгрузка публичного ключа .....	52
6.5.2	Формирование jks-хранилища .....	53
6.5.3	Настройка wildfly .....	53
6.6	Шифрование паролей .....	53
6.6.1	Актуализация пароля к AD и почтовому серверу .....	53
6.6.2	Шифрование пароля к AD и почтовому серверу .....	54
7.1	Установочный пакет .....	55
7.2	Установка JDK .....	55
7.2.1	Linux .....	55
7.3	Проверка правильности установки JDK .....	56
7.4	Установка переменных окружения .....	57
7.4.1	Linux .....	57

# 1 Подготовка к развертыванию

- [Требования к аппаратной платформе](#)
- [Требования к настройке программно-аппаратной платформы](#)

## 1.1 Требования к аппаратной платформе

В данном разделе представлены *минимальные* системные требования

Минимальная конфигурация состоит из сервера системы «Гражданский фактор», сервера СУБД и [рабочей станции для сотрудников](#) службы сопровождения вендора решения.

Конфигурация серверов зависит от планируемого объема исходных данных:

- [до 1 млн данных](#),
- [от 1 до 10 млн данных](#),
- [от 10 до 50 млн данных](#),
- [более 50 млн данных](#).

Для работы дата-стюардов нужно выделить им [клиентские машины](#).

Для отказоустойчивой конфигурации с горячим резервом необходимы два равнозначных сервера системы «Гражданский фактор» и сервер Standby для СУБД, по конфигурации равнозначный основному серверу.

Для Подсказок нужен отдельный [сервер Подсказок](#).

Для автоматического обновления справочников Подсказок и системы «Гражданский фактор» нужна [рабочая станция](#) с доступом к сборкам проекта, который предоставит служба сопровождения.

В случае отказоустойчивой конфигурации с большой нагрузкой рекомендуем использовать два [сервера Подсказок с выделенным Фактором](#).

На всех серверах не должно быть установлено приложений, которые замедляют работу с дисковой подсистемой или перехватывают сетевой трафик (антивирус, фаервол и т.п.). Чтобы защитить серверы, используйте DMZ-зоны.

### 1.1.1 Сетевая инфраструктура

Отсутствуют аппаратные или программные межсетевые экраны, которые закрывают неиспользуемые/простаивающие TCP-соединения между:

1. сервером приложений и сервером СУБД;
2. сервером приложений и сервером Active Directory.
3. двумя серверами приложений системы «Гражданский фактор» в отказоустойчивой конфигурации;
4. сервером Подсказок и сервером приложений системы «Гражданский фактор»;
5. сервером приложений системы «Гражданский фактор» и серверами приложения для очистки данных.

Требования к пропускной способности каналов между компонентами:

Компонент 1	Компонент 2	Ширина канала
Рабочая станция	Сервер приложений системы «Гражданский фактор»	100 Мбит/с
Рабочая станция	Сервер СУБД	100 Мбит/с
Рабочая станция	Сервер Подсказок	100 Мбит/с
Рабочая станция	Сервер приложений для очистки данных	100 Мбит/с
Сервер приложений системы «Гражданский фактор»	Сервер СУБД	1 Гбит/с
Сервер приложений системы «Гражданский фактор» 1	Сервер приложений системы «Гражданский фактор» 2	1 Гбит/с
Сервер Подсказок	Сервер приложений системы «Гражданский фактор»	1 Гбит/с
Сервер приложений системы «Гражданский фактор»	Сервер приложений для очистки данных	1 Гбит/с
Рабочее место дата-стюарда	Сервер приложений системы «Гражданский фактор»	100 Мбит/с

## 1.1.2 Рабочая станция для сотрудников службы сопровождения

### 1.1.2.1 Требования к рабочей станции для сотрудников службы сопровождения для внедрения и последующей поддержки

Параметр	Требование
Процессор	Intel Core i3 или новее
Оперативная память	8 Гб
Свободное место на жёстком диске	100 Гб
Разрешение экрана	1200×1024
Сетевая карта	100 Мбит
Операционная система	Windows 7 и выше
Разрядность ОС	64-bit
Java	Java SE Development Kit (JDK) 8, с установленными актуальными обновлениями.
Виртуальная среда	Можно использовать виртуальную среду или терминальный сервер
Приложения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DBeaver (также допустимы: SQL Developer или SQL Workbench/J);</li> <li>• Notepad++</li> <li>• Far Manager;</li> </ul>

Параметр	Требование
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Базовый набор утилит из набора CygWIN— ls, cat, pwd, sed, grep, awk, bash, scp, ssh</li> <li>• WinSCP;</li> <li>• SoapUI</li> <li>• Firefox Quantum</li> </ul>

#### 1.1.2.2 Доступы и права

1. Рабочие станции внесены в домен.
2. Создан пользователь с правами локального администратора.
3. Открыт доступ к серверу приложений системы «Гражданский фактор» по портам:
  - 3389 (RDP) или 22 (SSH), в зависимости от платформы сервера приложений.
  - 8080 (HTTP-порт системы «Гражданский фактор»).
  - 18080 (HTTP-порт «Фактора»).
  - 9990 (JMX-порт для мониторинга приложения «Гражданский фактор»).
  - 19990 (JMX-порт для мониторинга приложения «Фактора»).
4. Доступна возможность копирования файлов на сервер приложений системы «Гражданский фактор» (по RDP или иным способом).
5. Доступ к ресурсам вендора решения - confluence и Jira через сеть Интернет.
6. Доступы к другим серверам (при их наличии):
  - a. к серверу Подсказок по портам:
    - 3389 (RDP) или 22 (SSH), в зависимости от платформы сервера приложений.
    - 8080 (HTTP-порт «Подсказок»).
    - 18080 (HTTP-порт «Фактора»).
    - 9990 (JMX-порт для мониторинга приложения «Подсказок»).
    - 19990 (JMX-порт для мониторинга приложения «Фактора»).
  - b. к серверам приложений для очистки данных по портам:
    - 3389 (RDP) или 22 (SSH), в зависимости от платформы сервера приложений.
    - 18080 (HTTP-порт «Фактора»).
    - 19990 (JMX-порт для мониторинга приложения «Фактора»).
  - c. второму экземпляру сервера системы «Гражданский фактор» в случае отказоустойчивой конфигурации (горячий резерв):
    - 3389 (RDP) или 22 (SSH), в зависимости от платформы сервера приложений.
    - 8080 (HTTP-порт системы «Гражданский фактор»).
    - 18080 (HTTP-порт «Фактора»).
    - 9990 (JMX-порт для мониторинга приложения «Гражданский фактор»).
    - 19990 (JMX-порт для мониторинга приложения «Фактора»).

### 1.1.3 Сервера системы «Гражданский фактор» и СУБД до 1 млн записей

Все аппаратные ресурсы должны быть доступны для системы «Гражданский фактор» монополюно, в том числе в случае использования виртуализации. В частности, диски для сервера приложений и сервера СУБД системы «Гражданский фактор» не должны использоваться другими виртуальными машинами.

#### 1.1.3.1 Сервер приложений системы «Гражданский фактор»

Параметр	Требование
Процессор	Intel Xeon Ice Lake или новее, например Intel Xeon Silver 4310 и более старшие версии  AMD EPYC второго поколения или новее, например AMD EPYC 7502P и более старшие версии  От 8 ядер
Оперативная память	24 Гб
Объем жесткого диска	150 Гб
Скорость чтения с диска	SSD-диск для данных: <ul style="list-style-type: none"> <li>SSD форм-фактор U.2 или PCI-e, 100k+ IOPS (4KB Random Read Q=32)</li> </ul>
Сетевая карта	1 Гбит
Операционная система	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Рекомендуем:</b> «Альт 8 СП», CentOS 7+</li> </ul>
Java	Open JDK 11 или Liberica JDK, с установленными актуальными обновлениями.
Сервер приложений	Wildfly 16.0.0
Виртуальная среда	Нежелательна, рекомендуем аппаратную платформу.

#### 1.1.3.2 Сервер СУБД

Параметр	Требование
Процессор	Intel Xeon Ice Lake или новее, например Intel Xeon Silver 4310 и более старшие версии  AMD EPYC второго поколения или новее, например AMD EPYC 7502P и более старшие версии  От 6 ядер
Оперативная память	16 Гб
Объем жесткого диска	150 Гб
Скорость чтения с диска	<b>Рекомендуем:</b> SSD с параметрами::

Параметр	Требование
	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSD форм-фактор U.2 или PCI-e, 100k+ IOPS (4KB Random Read Q=32)</li> </ul>
Сетевая карта	1 Гбит
СУБД	<ul style="list-style-type: none"> <li>Postgres 11+ или PostgresPro 11+.</li> </ul>
Виртуальная среда	Нежелательна, рекомендуем аппаратную платформу.
Прочие требования	Запрещена установка антивируса

#### 1.1.4 Сервера системы «Гражданский фактор» и СУБД от 1 до 10 млн исходных записей

Все аппаратные ресурсы должны быть доступны для системы «Гражданский фактор» монопольно, в том числе в случае использования виртуализации. В частности, диски для сервера приложений и сервера СУБД системы «Гражданский фактор» не должны использоваться другими виртуальными машинами.

##### 1.1.4.1 Сервер приложений системы «Гражданский фактор»

Параметр	Требование
Процессор	Intel(R) Xeon(R) Silver 4114 и выше, 10 ядер
Оперативная память	32 Гб
Объем жесткого диска	300 Гб
Скорость чтения с диска	SSD-диск для данных: <ul style="list-style-type: none"> <li>IOPS произвольного чтения от 250 000,</li> <li>IOPS произвольной записи от 50 000.</li> <li>Минимум 10 000 TBW</li> </ul>
Сетевая карта	1 Гбит
Операционная система	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Рекомендуем:</b> «Альт 8 СП», CentOS 7+</li> </ul>
Java	Open JDK 11 или Liberica JDK, с установленными актуальными обновлениями.
Сервер приложений	Wildfly 16.0.0
Виртуальная среда	Нежелательна, рекомендуем аппаратную платформу.

##### 1.1.4.2 Сервер СУБД

Параметр	Требование
Процессор	Intel(R) Xeon(R) Silver 4114 и выше, 10 ядер
Оперативная память	32 Гб
Объем жесткого диска	500 Гб



Параметр	Требование
Скорость чтения с диска	<b>Рекомендуем:</b> SSD с параметрами:: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IOPS произвольного чтения от 250 000,</li> <li>• IOPS произвольной записи от 50 000.</li> <li>• Минимум 10 000 TBW</li> </ul> Поддерживаем: SAS 15K (аппаратный RAID 10)
Сетевая карта	1 Гбит
СУБД	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postgres 11+ или PostgresPro 11+.</li> </ul>
Виртуальная среда	Нежелательна, рекомендуем аппаратную платформу.

### 1.1.5 Сервера системы «Гражданский фактор» и СУБД от 10 до 50 млн исходных записей

Все аппаратные ресурсы должны быть доступны для системы «Гражданский фактор» монополюно, в том числе в случае использования виртуализации. В частности, диски для сервера приложений и сервера СУБД системы «Гражданский фактор» не должны использоваться другими виртуальными машинами.

#### 1.1.5.1 Сервер приложений системы «Гражданский фактор»

Параметр	Требование
Процессор	Intel(R) Xeon(R) Silver 4114 и выше, 16 ядер
Оперативная память	64 Гб
Объем жесткого диска	1 Тб
Скорость чтения с диска	SSD-диск для данных: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IOPS произвольного чтения от 250 000,</li> <li>• IOPS произвольной записи от 50 000.</li> <li>• Минимум 10 000 TBW</li> </ul>
Сетевая карта	1 Гбит
Операционная система	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Рекомендуем:</b> «Альт 8 СП», CentOS 7+</li> </ul>
Java	Open JDK 11 или Liberica JDK, с установленными актуальными обновлениями.
Сервер приложений	Wildfly 16.0.0
Виртуальная среда	Нежелательна, рекомендуем аппаратную платформу.

#### 1.1.5.2 Сервер СУБД

Параметр	Требование
Процессор	Intel(R) Xeon(R) Silver 4114 и выше, 16 ядер

Параметр	Требование
Оперативная память	64 Гб
Объем жесткого диска	2 Тб
Скорость чтения с диска	<b>Рекомендуем:</b> SSD с параметрами: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IOPS произвольного чтения от 250 000,</li> <li>• IOPS произвольной записи от 50 000.</li> <li>• Минимум 10 000 TBW</li> </ul> Поддерживаем: SAS 15K (аппаратный RAID 10)
Сетевая карта	1 Гбит
СУБД	Postgres 11+ или PostgresPro 11+.
Виртуальная среда	Нежелательна, рекомендуем аппаратную платформу.
Прочие требования	Запрещена установка антивируса

### 1.1.6 Сервера системы «Гражданский фактор» и СУБД более 50 млн исходных записей

Все аппаратные ресурсы должны быть доступны для системы «Гражданский фактор» монопольно, в том числе в случае использования виртуализации. В частности, диски для сервера приложений и сервера СУБД системы «Гражданский фактор» не должны использоваться другими виртуальными машинами.

#### 1.1.6.1 Сервер приложений системы «Гражданский фактор»

Параметр	Требование
Процессор	Intel(R) Xeon(R) Silver 4114 и выше, 32 ядер
Оперативная память	от 128 Гб
Объем жесткого диска	от 1,5 Тб
Скорость чтения с диска	SSD-диск для данных: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IOPS произвольного чтения от 250 000,</li> <li>• IOPS произвольной записи от 50 000.</li> <li>• Минимум 10 000 TBW</li> </ul>
Сетевая карта	1 Гбит
Операционная система	<b>Рекомендуем:</b> «Альт 8 СП», CentOS 7+
Java	Open JDK 11 или Liberica JDK, с установленными актуальными обновлениями.
Сервер приложений	Wildfly 16.0.0
Виртуальная среда	Не допускается, только аппаратная платформа

## 1.1.6.2 Сервер СУБД

Параметр	Требование
Процессор	Intel(R) Xeon(R) Silver 4114 и выше, 20 ядер
Оперативная память	96 Гб
Объем жесткого диска	от 4 Тб
Скорость чтения с диска	SSD с параметрами:: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IOPS произвольного чтения от 250 000,</li> <li>• IOPS произвольной записи от 50 000.</li> <li>• Минимум 10 000 TBW</li> </ul>
Сетевая карта	1 Гбит
СУБД	Postgres 11+ или PostgresPro 11+.
Виртуальная среда	Не допускается, только аппаратная платформа

## 1.1.7 Рабочее место дата-стюарда (клиентская часть)

Минимальные требования к клиентскому рабочему месту:

Параметр	Требование
Процессор	Intel Core i3 или новее
Оперативная память	4 Гб
Свободное место на жёстком диске	10 Гб
Сетевая карта	100 Мбит
Операционная система	Windows 7 и выше
Разрядность ОС	64-bit
Разрешение экрана	1200×1024
Браузер	Рекомендуем: Mozilla Firefox Quantum версии 67+ или Google Chrome версии 75+ Поддерживаем: Internet Explorer версии 11+

## 1.1.8 Сервер Подсказок

Параметр	Требование
Процессор	От 6 ядер Intel Xeon Ice Lake или новее, например Intel Xeon Silver 4310 и более старшие версии AMD EPYC второго поколения или новее, например AMD EPYC 7502P и более старшие версии
Оперативная память	24+ Гб

Параметр	Требование
Свободное место на жёстком диске	100 Гб (адреса) 200 Гб (адреса + компании)
Сетевая карта	1 Гбит\с
Скорость чтения с диска	SSD форм-фактор U.2 или PCI-e, 100k+ IOPS (4KB Random Read Q=32)
Файловая система	Локальная (ext4), не сетевая (nfs)
Операционная система	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Рекомендуем:</b> «Альт 8 СП», CentOS 7+</li> </ul>
Java	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Open JDK 11 или Liberica JDK, с установленными актуальными обновлениями.</li> </ul>

### 1.1.9 Сервер Подсказок с выделенным Фактором

Для получения отказоустойчивого решения, выдерживающего большое число запросов рекомендуем использовать 2 сервера Подсказок с выделенными Факторами.

#### 1.1.9.1 Требования к серверу Подсказок с выделенным Фактором

Параметр	Требование
Процессор	От 12 ядер  Intel Xeon Ice Lake или новее, например Intel Xeon Silver 4310 и более старшие версии  AMD EPYC второго поколения или новее, например AMD EPYC 7502P и более старшие версии
Оперативная память	48+ Гб
Свободное место на жёстком диске	150 Гб (адреса) 250 Гб (адреса + компании)
Сетевая карта	1 Гбит\с
Скорость чтения с диска	SSD форм-фактор U.2 или PCI-e, 100k+ IOPS (4KB Random Read Q=32)
Файловая система	Локальная (ext4), не сетевая (nfs)
Операционная система	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Red Hat Enterprise Linux 7 или 8</li> <li>• CentOS 7</li> <li>• AlmaLinux 8</li> </ul>

### 1.1.10 Сервер приложений для очистки данных

Параметр	Требование
Процессор	Intel Xeon Processor серия E5-26xx v4 и выше от 8 ядер
Оперативная память	16 Гб
Объем жесткого диска	100 Гб

Параметр	Требование
Скорость чтения с диска	Рекомендуем — SSD-диск для данных: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IOPS произвольного чтения от 100 000,</li> <li>• IOPS произвольной записи от 50 000.</li> <li>• Минимум 1 000 TBW.</li> </ul> Возможно — HDD 7200
Сетевая карта	1 Гбит
Операционная система	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Рекомендуем:</b> CentOS 6+ или Red Hat Enterprise Linux 6+, x64.</li> <li>• <b>Поддерживаем:</b> Windows 7 (x64) и выше или Windows 2008 Enterprise Edition и выше, x64.</li> </ul>
Java	Java SE Development Kit (JDK) 8, с установленными актуальными обновлениями.
Сервер приложений	Wildfly 10.0.1
Виртуальная среда	Допускается

### 1.1.11 Сетевая инфраструктура

Отсутствуют аппаратные или программные межсетевые экраны, которые закрывают неиспользуемые/простаивающие TCP-соединения между:

1. сервером приложений и сервером СУБД;
2. сервером приложений и сервером Active Directory.
3. двумя серверами приложений системы «Гражданский фактор» в отказоустойчивой конфигурации;
4. сервером Подсказок и сервером приложений системы «Гражданский фактор»;
5. сервером приложений системы «Гражданский фактор» и серверами приложения для очистки данных.

Требования к пропускной способности каналов между компонентами:

Компонент 1	Компонент 2	Ширина канала
Рабочая станция	Сервер приложений системы «Гражданский фактор»	100 Мбит/с
Рабочая станция	Сервер СУБД	100 Мбит/с
Рабочая станция	Сервер Подсказок	100 Мбит/с
Рабочая станция	Сервер приложений для очистки данных	100 Мбит/с
Сервер приложений системы «Гражданский фактор»	Сервер СУБД	1 Гбит/с
Сервер приложений системы «Гражданский фактор» 1	Сервер приложений системы «Гражданский фактор» 2	1 Гбит/с

Компонент 1	Компонент 2	Ширина канала
Сервер Подсказок	Сервер приложений системы «Гражданский фактор»	1 Гбит/с
Сервер приложений системы «Гражданский фактор»	Сервер приложений для очистки данных	1 Гбит/с
Рабочее место дата-стюарда	Сервер приложений системы «Гражданский фактор»	100 Мбит/с

### 1.1.12 Рабочая станция для автоматического обновления справочников (апдейтер)

Минимальные требования к рабочей станции для установки [утилиты](#) по автоматическому скачиванию и перекладке справочников:

Параметр	Требование
Процессор	Intel Core i2 или новее
Оперативная память	4 Гб
Свободное место на жёстком диске	100 Гб
Сетевая карта	100 Мбит
Операционная система	Linux и установленный Python 2.7 или Python 3.5+.

С этой станции должен быть открыт доступ в интернет к ресурсу <http://maven.cleandata.ru/artifactory>.

## 1.2 Требования к настройке программно-аппаратной платформы

Требования к настройке программно-аппаратной платформы для развертывания системы «Гражданский фактор».

- [Настройка рабочей станции для сотрудника службы поддержки вендора решения](#)
- [Настройка сервера приложений \(ОС \\*nix\)](#)
- [Настройка сервера СУБД PostgreSQL](#)
- [Настройка Active Directory](#)
- [Настройка сервера Подсказок](#)
- [Настройка сервера Подсказок с выделенным Фактором](#)
- [Настройка сервера приложений для очистки данных \(ОС \\*nix\)](#)
- [Таблица сетевых доступов](#)

## 1.2.1 Настройка рабочей станции для сотрудника службы поддержки вендора решения

### 1.2.1.1 ОС и программное обеспечение

- Windows 7 и выше;
- Java SE Development Kit (OpenJDK) 11, с установленными актуальными обновлениями;
- SQL Developer или SQL Workbench/J;
- Notepad++;
- Far Manager;
- Базовый набор утилит из набора CygWIN— ls, cat, pwd, sed, grep, awk, bash, scp, ssh;
- WinSCP;
- SoapUI;
- Firefox Quantum.

### 1.2.1.2 Доступы и права

1. Создана учетная запись с правами локального администратора
2. Открыт доступ к серверу СУБД по портам:
  - a. 22 (ssh) или 3889 (RDP);
  - b. 5432 (PostgreSQL).
3. Открыт доступ к серверу системы «Гражданский фактор» по портам:
  - 22 (ssh) или 3889 (RDP);
  - 8080 (HTTP-порт системы «Гражданский фактор»);
  - 18080 (HTTP-порт «Фактора»);
  - 9990 (порт для мониторинга системы «Гражданский фактор»);
  - 19990 (порт для мониторинга «Фактора»).
4. При наличии серверов приложений для очистки данных — открыт доступ к ним по портам:
  - 22 (ssh) или 3889 (RDP);
  - 18080 (HTTP-порт «Фактора»);
  - 19990 (порт для мониторинга «Фактора»).
5. При наличии сервера Подсказок — открыт доступ к ним по портам:
  - 22 (ssh) или 3889 (RDP);
  - 8080 (HTTP-порт «Подсказок»);
  - 9990 (порт для мониторинга «Подсказок»).
6. При наличии сервера Подсказок с выделенным Фактором — открыт доступ к ним по портам:
  - 22 (ssh) или 3889 (RDP);
  - 8080 (HTTP-порт «Подсказок»);
  - 9990 (порт для мониторинга «Подсказок»);
  - 18080 (HTTP-порт «Фактора»);
  - 19990 (порт для мониторинга «Фактора»).

## 1.2.2 Настройка сервера приложений (ОС \*nix)

### 1.2.2.1 ОС и программное обеспечение

- «Альт 8 СП», CentOS 7+.
- Java SE Development Kit (OpenJDK) 11, с установленными актуальными обновлениями.
- Wildfly 16.0.0

### 1.2.2.2 Установка и настройка

1. Созданы пользователи, под которыми будут работать службы систем «Гражданский фактор» и «Фактор»:
  - a. cdi — для системы «Гражданский фактор»;
  - b. factor — для «Фактора».

Пользователи объединены в одну группу — cdi.

2. Создан пользователь cdi\_user с правами на sudo, под которым будут работать специалисты службы сопровождения при настройке и поддержке приложения.
3. Активирована служба ssh.
4. Установлен Java SE Development Kit (OpenJDK) 11 с последними обновлениями.

### 1.2.2.3 Доступы и права

1. Открыт доступ к серверу СУБД по порту, на котором слушает PostgreSQL(5432).
2. Открыт доступ к серверам приложений для очистки данных по порту 8080.
3. Открыт доступ к серверу Active Directory по порту 3269.
4. Открыт доступ к SMTP-серверу по порту 25.
5. Открыты порты:
  - 22 (ssh);
  - 8080 (HTTP-порт системы «Гражданский фактор»);
  - 18080 (HTTP-порт «Фактора»);
  - 9990 (порт для мониторинга системы «Гражданский фактор»);
  - 19990 (порт для мониторинга «Фактора»).
6. Установка антивируса запрещена.

## 1.2.3 Настройка сервера СУБД PostgreSQL

Удобный калькулятор для настройки параметров <https://pgtune.leopard.in.ua>

Актуальный файл настройки для версии 10.7 — [postgresql.conf](https://www.postgresql.org/docs/10.7/postgresql.conf)

### 1.2.3.1 Доступы и права

1. Открыт и прослушивается порт 5432 (или другой порт, используемый PostgreSQL — его можно уточнить у администратора СУБД).
2. В БД созданы схема и пользователь для системы «Гражданский фактор». При необходимости необходимо создать пользователя ETL для записи в буферные таблицы.

### 1.2.3.2 Скрипт создания пользователя CDI

Вместо {password} нужно указать реальный пароль:



```

-----
--          CREATE USER & SCHEMA (with same name)
-----
CREATE USER cdi WITH LOGIN INHERIT CREATEROLE
          PASSWORD '{password}';

CREATE SCHEMA cdi AUTHORIZATION cdi;

-----
--          USER PRIVILEGES
-----
GRANT ALL ON ALL TABLES      IN SCHEMA cdi TO cdi WITH GRANT OPTION;
GRANT ALL ON ALL SEQUENCES    IN SCHEMA cdi TO cdi WITH GRANT OPTION;
GRANT ALL ON ALL FUNCTIONS    IN SCHEMA cdi TO cdi WITH GRANT OPTION;

-----
--          USE OBJECT ONLY FROM CREATED SCHEMA
-----
SET search_path TO cdi;

```

### 1.2.3.3 Скрипт создания пользователя для записи в буферные таблицы

⚠ Сначала обязательно нужен GRANT USAGE на схему, потом уже GRANT-ы на объекты.

```

CREATE USER cdo3 WITH LOGIN INHERIT CREATEROLE PASSWORD 'password';

GRANT USAGE ON SCHEMA cdi to cdo3;

ALTER ROLE cdo3 SET search_path TO cdi;

-- Буферы
grant select, insert, update, delete on cdi_buffer_address to cdo3;
grant select, insert, update, delete on cdi_buffer_consent to cdo3;
grant select, insert, update, delete on cdi_buffer_contact to cdo3;
grant select, insert, update, delete on cdi_buffer_doc to cdo3;
grant select, insert, update, delete on cdi_buffer_extid to cdo3;
grant select, insert, update, delete on cdi_buffer_increments to cdo3;
grant select, insert, update, delete on cdi_buffer_ph to cdo3;
grant select, insert, update, delete on cdi_buffer_relation to cdo3;

-- Sequence-ы
grant select, usage on sequence buffer_increment_seq to cdo3;
grant select, usage on sequence cdi_buffer_relation_record_id_seq to cdo3;

```

## 1.2.4 Настройка Active Directory

- В Active Directory (AD) добавлены группы, соответствующие ролям, существующим в системе:
  - Операционист (PERFORMER)
  - Оператор (OPERATOR)
  - Офицер информационной безопасности (GUARD)
  - Администратор (ADMINISTRATOR)  
Желательно, чтобы названия групп AD семантически соответствовали назначению ролей.
- В AD созданы учетные записи для пользователей системы с соответствующими им ролями.

3. В AD создана тестовая учетная запись (для сотрудников службы сопровождения вендора решения, которые будут производить внедрение системы). Тестовая учетная запись добавлена в группы AD, соответствующие ролям PERFORMER и ADMINISTRATOR.
4. В AD создана учетная запись для системы «Гражданский фактор», которая имеет права на чтение записей AD из следующих веток:
  - ветки AD, в которой заведены учетные записи пользователей;
  - ветки AD, в которой заведены группы.

Для этой записи должен быть установлен режим без смены паролей.

## 1.2.5 Настройка сервера Подсказок

### 1.2.5.1 ОС и программное обеспечение

- CentOS 6+ или Red Hat Enterprise Linux 6+, x64.
- Java SE Development Kit (JDK) 8 с установленными актуальными обновлениями.
- Wildfly 12

### 1.2.5.2 Установка и настройка

1. Создан пользователь suggestions, под которым будет работать служба «Подсказок».
2. Создан пользователь cdi\_user с правами на sudo, под которым будут работать специалисты службы сопровождения вендора решения при настройке и поддержке приложения.
3. Активирована служба ssh.
4. Установлен Java SE Development Kit (JDK) 8 с последними обновлениями.

### 1.2.5.3 Доступы и права

1. Открыты порты:
  - 22 (ssh);
  - 8080 (HTTP-порт «Подсказок»);
  - 9990 (порт для мониторинга «Подсказок»).

## 1.2.6 Настройка сервера Подсказок с выделенным Фактором

### 1.2.6.1 ОС и программное обеспечение

- «Альт 8 СП», CentOS 7+.
- Java SE Development Kit (JDK) 8 с установленными актуальными обновлениями.
- Wildfly 12

### 1.2.6.2 Установка и настройка

1. Создан пользователь suggestions, под которым будет работать служба «Подсказок».
2. Создан пользователь factor, под которым будет работать служба «Фактора».
3. Создан пользователь cdi\_user с правами на sudo, под которым будут работать специалисты службы сопровождения вендора решения при настройке и поддержке приложения.
4. Активирована служба ssh.
5. Установлен Java SE Development Kit (JDK) 8 с последними обновлениями.

### 1.2.6.3 Доступы и права

#### 1. Открыты порты:

- 22 (ssh);
- 8080 (HTTP-порт «Подсказок»);
- 9990 (порт для мониторинга «Подсказок»);
- 18080 (HTTP-порт «Фактора»);
- 19990 (порт для мониторинга «Фактора»).

## 1.2.7 Настройка сервера приложений для очистки данных (OS \*nix)

### 1.2.7.1 ОС и программное обеспечение

- «Альт 8 СП», CentOS 7+.
- Java SE Development Kit (JDK) 8 с установленными актуальными обновлениями.
- Wildfly 10.0.1.

### 1.2.7.2 Установка и настройка

1. Создан пользователь factor, под которым будет работать служба «Фактора»:
2. Создан пользователь cdi\_user с правами на sudo, под которым будут работать специалисты службы сопровождения вендора решения при настройке и поддержке приложения.
3. Активирована служба ssh.
4. Установлен Java SE Development Kit (JDK) 8 с последними обновлениями.

### 1.2.7.3 Доступы и права

#### 1. Открыты порты:

- 22 (ssh);
- 18080 (HTTP-порт «Фактора»);
- 19990 (порт для мониторинга «Фактора»).

## 1.2.8 Таблица сетевых доступов

№	Источник запроса			Получатель запроса			Протокол	Назначение и описание информационного потока (какой тип данных передается)
	Имя (DNS-имя)	IP-адрес(а)	Порт(ы)	Имя (DNS-имя)	IP-адрес(а)	Порт(ы)		
1	Взаимодействие между различными сегментами безопасности							
1.1	рабочая станция	XXX.XXX.XX X.XXX	>=10 24	Сервера приложения для очистки данных №1-5	XXX.XXX.X XX.XXX	22 или 3389	TCP	Установка и настройка приложений

				Сервер приложения системы «Гражданский фактор»	XXX.XXX.XX.XXX			Установка и настройка приложений
				Сервер БД системы «Гражданский фактор»	XXX.XXX.XX.XXX			Установка и настройка приложений
1.2	рабочая станция	XXX.XXX.XX.X.XXX	>=1024	Сервера приложения для очистки данных №1-5	XXX.XXX.XX.XXX	18080, 19990	TCP	работа с приложениями через веб-интерфейс + мониторинг работы приложения
1.3	рабочая станция	XXX.XXX.XX.X.XXX	>=1024	Сервер приложения системы «Гражданский фактор»	XXX.XXX.XX.XXX	8080, 18080, 9990, 19990	TCP	работа с приложениями через веб-интерфейс + мониторинг работы приложения
1.4	рабочая станция	XXX.XXX.XX.X.XXX	>=1024	Сервер БД системы «Гражданский фактор»	XXX.XXX.XX.XXX	5432(PostgreSQL)	TCP	Настройка СУБД для работы приложения, анализ данных
1.5	рабочая станция	XXX.XXX.XX.X.XXX	>=1024	сервер компании и вендора		80, 443	TCP	получение дистрибутивов системы, документации из confluence, дополнительных справочников
1.6	рабочая станция в компании вендора	XXX.XXX.XX.X.XXX	>=1024	рабочая станция	XXX.XXX.XX.XXX	22 или 3389	TCP	установка и настройка

								приложения
2	Взаимодействия между компонентами подсистемы							
2.1	сервер приложений системы «Гражданский фактор»	XXX.XXX.XX X.XXX	>=10 24	Сервера приложения для очистки данных №1-5	XXX.XXX.X XX.XXX	18080	TCP	Выполнение очистки и стандартизации данных
2.2	сервер приложений системы «Гражданский фактор»	XXX.XXX.XX X.XXX	>=10 24	сервер БД системы «Гражданский фактор»	XXX.XXX.X XX.XXX	5432(PostgreSQL)	TCP	Сохранение данных в БД и получение данных для обработки
3	Взаимодействие с иными подсистемами							
3.x	сервер БД или файловый сервер системы-источника	XXX.XXX.XX X.XXX	>=10 24	сервер БД системы «Гражданский фактор»	XXX.XXX.X XX.XXX	?	TCP	Загрузка данных для пилотного проекта в БД системы «Гражданский фактор»

## 2 Инсталляционный пакет

Файл	Назначение
wildfly-16.0.0.Final-18080.zip	JBoss Application Server для системы Фактор.
wildfly-16.0.0.Final-8080.zip	JBoss Application Server для системы «Гражданский фактор».
factor-{customer}-{version}.war	Система Фактор
cdi-web-{customer}-{version}.war	Система «Гражданский фактор».

## 3 Установка системного и специального ПО

- [Создание пользователей ОС Linux](#)
- [Установка параметров ОС Linux для систем «Гражданский фактор» и «Фактор»](#)
- [Установка Java](#)
- [Установка JBOSS](#)
- [Настройка Linux для Подсказок](#)

### 3.1 Создание пользователей ОС Linux

#### 3.1.1 Создание пользователей для систем «Гражданский фактор» и «Фактор»

Создайте пользователей, под которыми будут работать сервера приложений систем «Гражданский фактор» и «Фактор» — cdi и factor:

```
useradd cdi
useradd factor
passwd -l cdi
passwd -l factor
```

Пользователей нужно объединить в одну группу:

```
groupadd hfl_cdi
usermod -a -G hfl_cdi cdi
usermod -a -G hfl_cdi factor
```

#### 3.1.2 Создание пользователей для систем «Гражданский фактор» и «Фактор»

Создайте пользователей, под которыми будут работать сервера приложений систем «Гражданский фактор» и «Фактор» — cdi и factor:

```
useradd cdi
useradd factor
passwd -l cdi
passwd -l factor
```

Пользователей нужно объединить в одну группу:

```
groupadd hfl_cdi
usermod -a -G hfl_cdi cdi
usermod -a -G hfl_cdi factor
```

## 3.2 Установка параметров ОС Linux для систем «Гражданский фактор» и «Фактор»

- [Запрет на выделение памяти сверх того, что есть и отключение SWAP](#)
  - [Определение версии linux](#)
- [Настройка для работы с SSD-дисками](#)
  - [Отключение времени модификации файлов](#)
  - [Выключите IO Scheduler для SSD](#)
- [Отключение SWAP](#)

### 3.2.1 Запрет на выделение памяти сверх того, что есть и отключение SWAP

1. Откройте файл `/etc/sysctl.conf` и добавьте в него строки:

```
#Do not overcommit memory
vm.overcommit_memory=2
vm.overcommit_ratio=100

#Max map count
vm.max_map_count = 16777216

# Low swap level
vm.swappiness = 10
```

#### Code Block 1 /etc/sysctl.conf

2. Использование SWAP сильно тормозит работу приложений, поэтому его использование лучше честно отключить. Открывайте файл `/etc/fstab` и закомментируйте в нем монтирования раздела swap вида.

```
%SOME_TEXT% swap          swap          defaults      0 0
```

#### Code Block 2 /etc/fstab

3. Перезагрузите операционную систему.
4. Проверьте параметры с помощью команды:

```
sysctl -p
либо
systemctl -p
```

Расшифровка параметров:

`vm.swappiness` → при каком значении нужно пытаться перекладывать куски памяти в swap (в процентах). По умолчанию это 60 (т.е. если осталось свободно 60 процентов оперативки, то начать пытаться перекладывать давно неиспользуемые куски в swap). Установка этого параметра в 10 позволит максимально использовать оперативку, без задействования swap-а (0 ставить нельзя, т.к. хоть по документации это и отключает swap вообще, но многие ОС это игнорируют)

#### 3.2.1.1 Определение версии linux

Для дальнейшей работы потребуется определить семейство и версию linux.



Сделать это можно, выполнив команду

```
cat /etc/*-release
```

и проанализировать вывод. Наличие там слова `debian` будет означать, что это семейство `debian`, наличие `redhat` — что это `redhat`. Цифра даст понимание версии.

К сожалению, какой-то общей и чёткой инструкции дать не получится, слишком велико разнообразие `linux`.

## 3.2.2 Настройка для работы с SSD-дисками

Если на сервере приложений установлены SSD-диски, то нужны дополнительные настройки для увеличения производительности

### 3.2.2.1 Отключение времени модификации файлов

Если приложение часто и многократно пишет и читает файлы (именно так делают системы «Гражданский фактор», «Фактор», «Подсказки»), то на файловых системах **ext3** и **ext4** нужно отключить дополнительные функции работы метаданными файлов.

Для этого нужно изменить параметры монтирования диска, добавив следующие опции:

1. **noatime** - полностью отключает запись времени доступа к файлу. Большинство программ не используют это поле.
2. **data=ordered** - журналирует только изменения метаданных, но обновления данных сбрасываются на жесткий диск до совершения транзакции. Данные записываются не атомарно, но этот режим гарантирует, что после падения файлы не будут содержать блоки данных из устаревших файлов.

В итоге строка в `/etc/fstab` должна выглядеть примерно следующим образом (**sdX** - устройство SSD)

```
# <fs> <mountpoint> <type> <opts> <dump/pass>
/dev/sdX /opt ext4
defaults,noatime,data=ordered,errors=remount-ro 0 2
```

### Code Block 3 /etc/fstab

### 3.2.2.2 Выключите IO Scheduler для SSD

Выполните команду и добавьте ее в скрипт автозапуска

```
echo noop > /sys/block/sdX/queue/scheduler
```

для каждого устройства (заменяя **sdX** на нужное имя)

## 3.2.3 Отключение SWAP

Использование `SWAP` сильно тормозит работу приложений, поэтому его использование лучше честно отключить.

Откройте файл `/etc/fstab` и закомментируйте в нем монтирования раздела `swap` вида.

```
%SOME_TEXT% swap swap defaults 0 0
```

#### Code Block 4 /etc/fstab

Перезагрузите операционную систему.

### 3.2.4 Настройка Linux для активной работы с SSD

#### 3.2.4.1 Отключение времени модификации файлов

Если приложение часто и многократно пишет и читает файлы (именно так делают системы «Гражданский фактор», «Фактор», «Подсказки»), то на файловых системах **ext3** и **ext4** нужно отключить дополнительные функции работы метаданными файлов.

Для этого нужно изменить параметры монтирования диска, добавив следующие опции:

1. **noatime** - полностью отключает запись времени доступа к файлу. Большинство программ не используют это поле.
2. **data=ordered** - журналирует только изменения метаданных, но обновления данных сбрасываются на жесткий диск до совершения транзакции. Данные записываются не атомарно, но этот режим гарантирует, что после падения файлы не будут содержать блоки данных из устаревших файлов.

В итоге строка в */etc/fstab* должна выглядеть примерно следующим образом (**sdX** - устройство SSD)

```
# <fs> <mountpoint> <type> <opts> <dump/pass>
/dev/sdX /opt ext4
defaults,noatime,data=ordered,errors=remount-ro 0 2
```

#### Code Block 5 /etc/fstab

#### 3.2.4.2 Выключите IO Scheduler для SSD

Выполните команду и добавьте ее в скрипт автозапуска

```
echo noop > /sys/block/sdX/queue/scheduler
```

для каждого устройства (заменяя **sdX** на нужное имя)

### 3.2.5 Увеличение предела открытых дескрипторов файлов

Только для CentOS 5 или 6, уже нигде не используется

#### 3.2.5.1 Увеличение предела открытых дескрипторов файлов для redhat-based-6 дистрибутива

1. Откройте файл */etc/security/limits.conf* и добавьте в него строки:

```

cdi          hard  nofile  65535
cdi          soft  nofile  65535
cdi          hard  nproc   8192
cdi          soft  nproc   4096
cdi          hard  as      unlimited
cdi          soft  as      unlimited
cdi          hard  rss     unlimited
cdi          soft  rss     unlimited
factor      hard  nofile  65535
factor      soft  nofile  65535
factor      hard  nproc   8192
factor      soft  nproc   4096
factor      hard  as      unlimited
factor      soft  as      unlimited
factor      hard  rss     unlimited
factor      soft  rss     unlimited

```

#### Code Block 6 /etc/security/limits.conf

Где `factor` и `cdi` — имена пользователей, под которыми работают системы «Фактор» и «Гражданский фактор».

2. Перезагрузите ОС, чтобы настройки вступили в силу.
3. Залогиньтесь под пользователем «Фактора» и убедитесь, что настройки применены:

```

su factor -s /bin/sh

sysctl vm.max_map_count
ulimit -n
ulimit -u
ulimit -v
ulimit -m

```

Должно получиться следующее:

```

$ sysctl vm.max_map_count
vm.max_map_count = 16777216

$ ulimit -n
65535

$ ulimit -u
4096

$ ulimit -v
unlimited

$ ulimit -m
unlimited

```

4. Залогиньтесь под пользователем системы «Гражданский фактор» и убедитесь, что настройки применены:

```

su cdi -s /bin/sh

$ ulimit -n
65535

```

```
$ ulimit -u
4096

$ ulimit -v
unlimited

$ ulimit -m
unlimited
```

### 3.3 Установка Java

Для работы системы должен использоваться openJDK 11 версии не ниже 11.0.4

#### 3.3.1 Установочный пакет

В случае выбора операционной системы Linux приоритетным вариантом установки является установка из репозитория ОС. Альтернативно возможно использование архива AdoptOpenJDK.

Установочный пакет можно скачать с сайта проекта AdoptOpenJDK по ссылке <https://adoptopenjdk.net/?variant=openjdk11&jvmVariant=hotspot>:

- удостовериться что выбрана версия OpenJDK 11 (LTS) и JVM Hotspot;
- Нажать кнопку Latest release;
- Выбрать вид тип установочного пакета, подходящего для ОС сервера.
- Скачать установочный пакет.

#### 3.3.2 Установка JDK

##### 3.3.2.1 Linux

**⚠ Приоритетным является вариант установки через репозиторий ОС.**

Пример (CentOS 7 и Red Hat 7):

```
sudo yum install java-11-openjdk-devel
```

Пример (Debian-based дистрибутивы):

```
sudo apt-get install openjdk-11-jdk
```

После этого можно перейти к проверке правильности установки JDK

**Если доступа к репозиториям нет**, то возможно использовать альтернативный вариант установки: установка вручную из архива AdoptOpenJDK (при необходимости, заменить ссылку [https://github.com/AdoptOpenJDK/openjdk11-binaries/releases/download/jdk-11.0.4+11/OpenJDK11U-jdk\\_x64\\_linux\\_hotspot\\_11.0.4\\_11.tar.gz](https://github.com/AdoptOpenJDK/openjdk11-binaries/releases/download/jdk-11.0.4+11/OpenJDK11U-jdk_x64_linux_hotspot_11.0.4_11.tar.gz) на ссылку на более новую версию установочного пакета):

```

mkdir /usr/java/
cd /usr/java/
wget https://github.com/AdoptOpenJDK/openjdk11-
binaries/releases/download/jdk-11.0.4+11/OpenJDK11U-
jdk_x64_linux_hotspot_11.0.4_11.tar.gz
tar zxvf OpenJDK11U-jdk_x64_linux_hotspot_11.0.4_11.tar.gz
rm OpenJDK11U-jdk_x64_linux_hotspot_11.0.4_11.tar.gz
alternatives --install /usr/bin/java java /usr/java/jdk-
11.0.4+11/bin/java 2
alternatives --install /usr/bin/jar jar /usr/java/jdk-11.0.4+11/bin/jar 2
alternatives --install /usr/bin/javac javac /usr/java/jdk-
11.0.4+11/bin/javac 2
alternatives --set java /usr/java/jdk-11.0.4+11/bin/java
alternatives --set jar /usr/java/jdk-11.0.4+11/bin/jar
alternatives --set javac /usr/java/jdk-11.0.4+11/bin/javac

```

Для Debian-based дистрибутивов вместо `alternatives` необходимо использовать команду `update-alternatives`.

### 3.3.3 Проверка правильности установки JDK

Выполнить в командной строке команду

```
javac -version
```

Должно появиться сообщение вида

```
javac 11.0.4
```

Версия JDK должна соответствовать версии установочного пакета.

Также нужно проверить версию самой java-машины:

```
java -version
```

Она должна быть идентична версии `javac`.

### 3.3.4 Установка переменных окружения

Если в результате проверки правильности установки JDK система вернула ошибку, то необходимо установить переменные окружения вручную. В противном случае этот шаг следует пропустить.

#### 3.3.4.1 Linux

Для пользователей `cdi`, `factor` в файлах `/home/cdi/.bash_profile`, `/home/cdi/.bash_profile` (так же в `/etc/profile` или `/etc/skel/profile`) добавьте строки, предварительно заменив `/usr/java/jdk-11.0.4+11/` на полный путь к каталогу, в который установлен JDK:

```
export JAVA_HOME=/usr/java/jdk-11.0.4+11/  
export PATH=$JAVA_HOME/bin:$PATH
```

После добавления строк выполнить одну из команд приведенных ниже:

```
source /etc/profile  
source /etc/skel/.profile
```

Проверить, что путь был добавлен, можно выполнив команду:

```
echo $PATH
```

В ответе должен быть заметен путь к каталогу с Java.

После этого нужно повторно проверить версии java и javac.

## 3.4 Установка JBOSS

- [Инструкция для серверов с ОС семейства Linux](#)
- [Инструкция для сервера Подсказок \(Linux\)](#)
- [Подключение обогащенных Подсказок](#)

### 3.4.1 Инструкция для серверов с ОС семейства Linux

- [Установка WildFly](#)
- [Настройка сервисов](#)

#### Установочный пакет

Установочные пакеты appserver поставляются совместно с системой в архивах:

- wildfly-16.0.0.Final-8080.zip — для системы «Гражданский фактор».
- wildfly-16.0.0.Final-8080-HotReserve.zip — для системы «Гражданский фактор» с горячим резервированием.
- wildfly-16.0.0.Final-18080.zip — для «Фактора».

#### 3.4.1.1 Установка WildFly

1. Распаковать архив с WildFly в каталог appserver\_HOME. Здесь и далее используется каталог /opt в качестве примера. Вы можете использовать любую другую, пример /home или /data.

```
unzip wildfly-16.0.0.Final-8080.zip -d /opt/cdi  
unzip wildfly-16.0.0.Final-18080.zip -d /opt/factor  
  
mv /opt/cdi/wildfly* /opt/cdi/appserver  
mv /opt/factor/wildfly* /opt/factor/appserver
```

## 2. Назначить созданным директориям соответствующих владельцев

– cdi для /opt/cdi/ и factor для /opt/factor/

```
chown -R cdi:cdi /opt/cdi/
chown -R factor:factor /opt/factor/
```

## 3. Назначить права на запуск исполняемых файлов:

```
find /opt/{factor,cdi}/appserver/ -type d -exec chmod 755 {} \;
find /opt/{factor,cdi}/appserver/ -type f -exec chmod 644 {} \;
find /opt/{factor,cdi}/appserver/ -type f -name "*.sh" -exec chmod 755 {} \;
```

### 3.4.1.2 Настройка сервисов

Шаги для настройки сервисов на redhat-based-7:

1. Создать директорию в /etc с названием будущей службы (factor, cdi), скопировать файлы

```
mkdir /etc/cdi
mkdir /etc/factor

cp /opt/cdi/appserver/docs/contrib/scripts/systemd/wildfly.conf
  /etc/cdi/
cp /opt/cdi/appserver/docs/contrib/scripts/systemd/wildfly.service
  /etc/systemd/system/cdi.service
cp /opt/cdi/appserver/docs/contrib/scripts/systemd/launch.sh
  /opt/cdi/appserver/bin/

cp /opt/factor/appserver/docs/contrib/scripts/systemd/wildfly.conf
  /etc/factor/
cp /opt/factor/appserver/docs/contrib/scripts/systemd/wildfly.service
  /etc/systemd/system/factor.service
cp /opt/factor/appserver/docs/contrib/scripts/systemd/launch.sh
  /opt/factor/appserver/bin/
```

2. В /etc/systemd/system/factor.service и /etc/systemd/system/cdi.service переменные заданы по умолчанию. При необходимости заменить параметры Limit\* и путь к launch.sh (параметр ExecStart).

#### cdi.service

```

[Unit]
Description=CDI WildFly Application Server
After=syslog.target network.target
Before=httpd.service

[Service]
Environment=LAUNCH_appserver_IN_BACKGROUND=1
EnvironmentFile=-/etc/cdi/wildfly.conf
User=cdi
OOMScoreAdjust=-1000
PIDFile=/var/run/cdi/wildfly.pid
ExecStart=/opt/cdi/appserver/bin/launch.sh $WILDFLY_MODE
    $WILDFLY_CONFIG $WILDFLY_BIND
StandardOutput=syslog
StandardError=syslog
LimitNOFILE=65535
LimitNPROC=8192
LimitAS=infinity
LimitRSS=infinity

[Install]
WantedBy=multi-user.target

```

**Code Block 7 cdi.service****factor.service**

```

[Unit]
Description=Factor WildFly Application Server
After=syslog.target network.target
Before=httpd.service

[Service]
Environment=LAUNCH_appserver_IN_BACKGROUND=1
EnvironmentFile=-/etc/factor/wildfly.conf
User=factor
OOMScoreAdjust=-1000
PIDFile=/var/run/factor/wildfly.pid
ExecStart=/opt/factor/appserver/bin/launch.sh $WILDFLY_MODE
    $WILDFLY_CONFIG $WILDFLY_BIND
StandardOutput=syslog
StandardError=syslog
LimitNOFILE=65535
LimitNPROC=8192
LimitAS=infinity
LimitRSS=infinity

[Install]
WantedBy=multi-user.target

```

**Code Block 8 factor.service**

3. Указать путь к домашней директории appserver в  
/opt/factor/appserver/bin/launch.sh

```
WILDFLY_HOME="/opt/factor/appserver"
```

и в /opt/cdi/appserver/bin/launch.sh



```
WILDFLY_HOME="/opt/cdi/appserver"
```

4. На файлы `launch.sh` и `standalone.sh` выдать права на запуск:

```
chmod +x /opt/cdi/appserver/bin/launch.sh
chmod +x /opt/cdi/appserver/bin/standalone.sh

chmod +x /opt/factor/appserver/bin/launch.sh
chmod +x /opt/factor/appserver/bin/standalone.sh
```

5. Перезагрузить список доступных сервисов, чтобы `systemd` мог управлять новым сервисом:

```
systemctl daemon-reload
```

6. Добавить службы в автозапуск:

```
systemctl enable cdi.service
systemctl enable factor.service
```

### 3.4.2 Инструкция для сервера Подсказок (Linux)

Это инструкция для старой версии «Подсказок», которая больше не поддерживается.

- [Установить приложение](#)
- [Настроить сервис](#)
- [Скачать сборку](#)
- [Установить лицензию](#)
- [Запустить приложение](#)

#### 3.4.2.1 Установить приложение

```
su - factor
cd /data
wget https://fs.cleandata.ru/sgt-flight/wildfly/suggestions-wildfly16.zip
unzip suggestions-wildfly16.zip
```

#### 3.4.2.2 Настроить сервис

Под пользователем `root`.

Подготовить конфигурацию для запуска Подсказок как сервиса:

```
mkdir /etc/suggestions
cp /data/suggestions/docs/contrib/scripts/systemd/suggestions.conf
/etc/suggestions/
cp /data/suggestions/docs/contrib/scripts/systemd/suggestions.service
/etc/systemd/system/
```

```
cp /data/suggestions/docs/contrib/scripts/systemd/launch.sh
/data/suggestions/bin/
chmod +x /data/suggestions/bin/launch.sh
```

Настроить автостарт при запуске ОС:

```
systemctl enable suggestions.service
```

### 3.4.2.3 Скачать сборку

```
su - factor
wget https://fs.cleandata.ru/sgt-
flight/suggestions/build/20.1/suggestions-web-20.1-SNAPSHOT.war -P
/data/suggestions/standalone/deployments/
```

### 3.4.2.4 Установить лицензию

Скопировать лицензию (файл вида `nnn_licence.sgt`, предоставляет техническая поддержка Клин Дейта) в каталог `/data/configuration/`

### 3.4.2.5 Запустить приложение

Под пользователем `root`.

```
service suggestions start
```

## 3.4.3 Подключение обогащенных Подсказок

Из коробки обогащение Подсказок через Фактор не работает. Обратитесь в службу технической поддержки вендора решения, чтобы они настроили билды

### 3.4.3.1 Настройка подключения Фактора к подсказкам

1. В `standalone.conf` Фактора добавить параметр протухания кеша мэппингов фактора

```
# Параметр для обогащения Подсказок через Фактор
JAVA_OPTS="$JAVA_OPTS -Dfactor.mapping.cacheTimeout=1440"
```

2. В `standalone.conf` Подсказок добавить ссылку на сервис стандартизации (Фактор), указав значения `HOST` и `PORT`

```
# Параметр для обогащения Подсказок через Фактор
JAVA_OPTS="$JAVA_OPTS -Denrich.url=http://HOST:PORT/factor-service-
customer"
```

## 3.4.3.2 Как проверить, что подсказки обогащаются Фактором?

Введите адрес с квартирой.

Если подсказка есть — обогащение настроено и работает. Если нет — то увы.

Адрес

г Москва, Турчанинов пер, д 6 стр 2, кв 8

Выберите вариант или продолжите ввод

г Москва, Турчанинов пер, д 6 стр 2, кв 8

Хамовники р-н

Адрес одной строкой (полный)

г Москва, Хамовники р-н, Турчанинов пер, д 6 стр 2, кв 8

## 3.5 Настройка Linux для Подсказок

### 3.5.1 Подсказки

#### 3.5.1.1 Увеличение max\_map\_count

1. Отредактируйте файл `/etc/sysctl.conf` и добавьте в него параметр:

```
vm.max_map_count = 16777216
```

2. Перезагрузите ОС, чтобы настройки вступили в силу (перезагружать можно после увеличения файловых дескрипторов, чтобы один раз)

3. Залогиньтесь под пользователем подсказок и убедитесь, что настройка применилась:

```
# su - suggestions
$ sysctl vm.max_map_count
vm.max_map_count = 16777216
```

#### 3.5.1.2 Увеличение предела открытых дескрипторов файлов для redhat-based-6 дистрибутива

1. Отредактируйте файл `/etc/security/limits.conf` и добавьте в него строки:

```
suggestions          hard   nofile  65535
suggestions          soft   nofile  65535
suggestions          hard   nproc   16384
suggestions          soft   nproc   8192
suggestions          hard   as      unlimited
suggestions          soft   as      unlimited
suggestions          hard   rss     unlimited
suggestions          soft   rss     unlimited
```

Где `suggestions` — имя пользователя, под которым будут работать подсказки.

2. Перезагрузите ОС, чтобы настройки вступили в силу

3. Залогиньтесь под пользователем подсказок и убедитесь, что настройка применилась:

```
# su - suggestions
$ sysctl vm.max_map_count
vm.max_map_count = 16777216
$ ulimit -n
65535
$ ulimit -u
4096
$ ulimit -v
unlimited
$ ulimit -m
unlimited
```

3.5.1.3 Увеличение предела открытых дескрипторов файлов для redhat-based-7 дистрибутива

1. Создайте текстовый файл

`/etc/systemd/system/suggestions.service.d/limits.conf`

2. Впишите в него текст:

```
[Service]
LimitNOFILE=65535
LimitNPROC=16384
LimitAS=infinity
LimitRSS=infinity
```

**Code Block 9 limits.conf**

## 3.5.2 Настройка для оптимальной работы с SSD-дисками

3.5.2.1 Отключение времени модификации файлов

Если приложение часто и многократно пишет и читает файлы (именно так делают системы «Гражданский фактор», «Фактор», «Подсказки»), то на файловых системах **ext3** и **ext4** нужно отключить дополнительные функции работы метаданными файлов.

Для этого нужно изменить параметры монтирования диска, добавив следующие опции:

1. **noatime** - полностью отключает запись времени доступа к файлу. Большинство программ не используют это поле.
2. **data=ordered** - журналирует только изменения метаданных, но обновления данных сбрасываются на жесткий диск до совершения транзакции. Данные записываются не атомарно, но этот режим гарантирует, что после падения файлы не будут содержать блоки данных из устаревших файлов.

В итоге строка в `/etc/fstab` должна выглядеть примерно следующим образом (**sdX** - устройство SSD)

```
# <fs> <mountpoint> <type> <opts> <dump/pass>
/dev/sdX /opt ext4
defaults,noatime,data=ordered,errors=remount-ro 0 2
```

**Code Block 10 /etc/fstab**

3.5.2.2 Выключите IO Scheduler для SSD

Выполните команду и добавьте ее в скрипт автозапуска

```
echo noop > /sys/block/sdX/queue/scheduler
```

для каждого устройства (заменяя **sdX** на нужное имя)

## 4 Установка системы

- [Установка Фактора](#)
- [Установка системы «Гражданский фактор»](#)
- [Настройка доступа к БД](#)
- [Установка Подсказок](#)

### 4.1 Установка Фактора

#### 4.1.1 Копирование исполняемых файлов Фактора

Скопируйте следующие файлы в каталог JBoss Фактора `standalone/deployments`:

```
factor-{customer}-{version}.war
```

#### 4.1.2 Настройка параметров запуска JBoss (Linux)

В директории JBoss Фактора настройте в файле `bin/standalone.conf` (Linux) или в файле `bin\standalone.conf.bat` (Windows) следующие параметры запуска JVM:

```
-Xms=12g -Xmx=12g
```

Параметры `Xms` и `Xmx` (минимальный и максимальный размер кучи (heap) в мегабайтах, выделяемый серверу приложений) могут варьироваться в зависимости от доступного объема оперативной памяти на сервере, но не должны превышать его.

### 4.2 Установка системы «Гражданский фактор»

#### 4.2.1 Настройка горячего резерва

Выполните инструкцию по настройке синхронизации между экземплярами систем «Гражданский фактор» (настройка горячего резерва).

#### 4.2.2 Настройка datasource для заказчиков, использующих зашифрованный пароль к БД

Для шифрования пароля выполнить в командной строке следующую команду из директории JBoss системы «Гражданский фактор»:

```
4.2.2.1 Linux
java -cp ./modules/system/layers/base/org/picketbox/main/picketbox-5.0.3.Final.jar org.picketbox.datasource.security.SecureIdentityLoginModule
пароль_для_шифрования
```

Результатом выполнения команды будет зашифрованный пароль.

В файле `standalone/configuration/standalone.xml` добавить в блок `security-domains` следующий код, заменив `username` на имя пользователя для доступа к БД и `encrypted_password` на зашифрованный пароль, сформированный до этого:

```
<subsystem xmlns="urn:jboss:domain:security:2.0">
  <security-domains>
    ...
    <security-domain name="EncryptedPassword">
      <authentication>
        <login-
module code="org.picketbox.datasource.security.SecureIdentityLoginModule" flag="required">
          <module-option name="username" value="username"/>
          <module-
option name="password" value="encrypted_password"/>
        </login-module>
      </authentication>
    </security-domain>
    ...
  </security-domains>
```

В файле `standalone/deployments/cdi-ds.xml` вместо

```
<user-name>username</user-name>
<password>password</password>
```

использовать

```
<security-domain>EncryptedPassword</security-domain>
```

### 4.2.3 Указание домена и IP-адреса в hosts

Система «Гражданский фактор» часто пытается идентифицировать машину, на которой разворачивается, с помощью вызова метода `java.net.InetAddress.getLocalHost`. Во избежание ошибок запуска при медленном ответе DNS-сервера нужно явно указать адрес и имя машины в `hosts`.

- Путь для Linux: `/etc/hosts`

*Пример указания адреса и имени машины:*

```
10.0.10.10 name.dev.intranet.host.ru #dev-name
```

### 4.2.4 Установка системы на Linux

#### 4.2.4.1 Создание рабочих каталогов приложения

1. Создайте рабочий каталог CDI и дайте на него права пользователю `cdi`:

```
mkdir -p /opt/cdi
chown -R cdi:cdi /opt/cdi
```

2. Создайте каталог, используемый при поиске дубликатов:

```
mkdir /opt/cdi/dedup
```

3. Если вы используете отдельных пользователей для служб CDI и FACTOR, выдайте права на чтение и запись в каталог для дубликатов обоим

пользователям.

Пример, когда пользователи входят в одну группу с именем "hfl\_cdi":

```
chgrp hfl_cdi /opt/cdi/dedup
chmod 775 /opt/cdi/dedup
```

#### 4.2.4.2 Копирование исполняемых файлов

Скопируйте файл `cdi-web-{customer}-{version}-SNAPSHOT-{data}__{time}-{revision}.war` в каталог сервера приложений WildFly для системы «Гражданский фактор»: `{path-to-WildFly-for-CDI}/standalone/deployments`

#### 4.2.4.3 Настройка параметров запуска WildFly

В директории WildFly для системы «Гражданский фактор» настройте в файле `{path-to-wildfly-for-cdi}/bin/standalone.conf` параметры:

```
# CDI root dir
JAVA_OPTS="$JAVA_OPTS -Dcdi.root.folder={PATH_TO_ROOT_DIR} -
Dcdi.dedup.folder={PATH_TO_DEDUP_DIR}"
```

`PATH_TO_ROOT_DIR` — путь до рабочего каталога CDI. Обычно `/opt/cdi`

`PATH_TO_DEDUP_DIR` — путь до каталога для дедупликации. Обычно `/opt/cdi/dedup`

#### 4.2.4.4 Создание рабочих каталогов приложения

1. Создайте рабочий каталог CDI и дайте на него права пользователю `cdi`:

```
mkdir -p /opt/cdi
chown -R cdi:cdi /opt/cdi
```

2. Создайте каталог, используемый при поиске дубликатов:

```
mkdir /opt/cdi/dedup
```

3. Если вы используете отдельных пользователей для служб CDI и FACTOR, выдайте права на чтение и запись в каталог для дубликатов обоим пользователям.

Пример, когда пользователи входят в одну группу с именем "hfl\_cdi":

```
chgrp hfl_cdi /opt/cdi/dedup
chmod 775 /opt/cdi/dedup
```

#### 4.2.4.5 Копирование исполняемых файлов

Скопируйте файл `cdi-web-{customer}-{version}-SNAPSHOT-{data}__{time}-{revision}.war` в каталог сервера приложений WildFly для системы «Гражданский фактор»: `{path-to-WildFly-for-CDI}/standalone/deployments`

#### 4.2.4.6 Настройка параметров запуска WildFly

В директории WildFly для системы «Гражданский фактор» настройте в файле `{path-to-wildfly-for-cdi}/bin/standalone.conf` параметры:

```
# CDI root dir
JAVA_OPTS="$JAVA_OPTS -Dcdi.root.folder={PATH_TO_ROOT_DIR} -
Dcdi.dedup.folder={PATH_TO_DEDUP_DIR}"
```



PATH\_TO\_ROOT\_DIR — путь до рабочего каталога CDI. Обычно /opt/cdi  
 PATH\_TO\_DEDUP\_DIR — путь до каталога для дедупликации. Обычно /opt/cdi/dedup

## 4.2.5 Копирование исполняемых файлов

Скопируйте файл `cdi-web-{customer}-{version}-SNAPSHOT-{data}__{time}-{revision}.war` в каталог сервера приложений WildFly для системы «Гражданский фактор»: `{path-to-WildFly-for-CDI}/standalone/deployments`

### 4.2.5.1 Настройка параметров запуска JBoss

В директории JBoss системы «Гражданский фактор» настройте в файле `bin/standalone.conf` (Linux) или в файле `bin\standalone.conf.bat` (Windows) следующие параметры:

```

:: CDI root dir
set "JAVA_OPTS=%JAVA_OPTS% -Dcdi.root.folder={PATH_TO_ROOT_DIR}"

```

CDI\_ROOT\_DIR - см раздел "дополнительный каталог" ниже

## 4.3 Настройка доступа к БД

- [Настройка доступа к БД PostgreSQL](#)

### 4.3.1 Настройка доступа к БД PostgreSQL

Отредактируйте настройки доступа к БД системы «Гражданский фактор» в файле `{path-to-wildfly-for-cdi}/standalone/deployments/cdi-postgresql-ds.xml` директории WildFly системы «Гражданский фактор»:

- `connection-url`.  
для postgresql: `jdbc:postgresql://{db-hostname}:{port}/{db-name}`
  - `{db-hostname}` — IP-адрес или доменное имя сервера БД.
  - `{port}` — порт, на котором слушает сервер БД.
  - `{db-name}` — имя используемой базы.
- `driver` - `org.postgresql.Driver`
- `user-name` - имя пользователя для доступа системы к БД.
- `password` - пароль пользователя для доступа системы к БД.

Пример:

```
[...]
<datasource jndi-name="cdi-datasource-test" pool-name="cdi-datasource-
test" use-java-context="true" jta="false" spy="true">
  <connection-url>jdbc:postgresql://192.168.1.1:11/test</connection-
url>
  <driver>org.postgresql.Driver</driver>
[...]
<security>
  <user-name>username</user-name>
  <password>password</password>
</security>
[...]
```

## 4.4 Установка Подсказок

Если вы приобрели модуль и хотите установить «коробку» Подсказок, эта инструкция для вас.

### 4.4.1 1. Установите подсказки

1. Подготовьте [программно-аппаратную платформу](#).
2. Настройте [операционную систему](#).
3. Установите модуль «[Подсказки](#)».
4. Установите модуль «[Фактор](#)» (он необходим для полноценной работы «Подсказок»).
5. Установите справочники. Рекомендуемый способ — через [утилиту автоматического обновления](#), но можно и [вручную](#).
6. Проверьте [доступность](#).

### 4.4.2 2. Поддерживайте их в актуальном состоянии

Обновляйте справочники не реже 1 раза в месяц.

Меняйте [настройки](#) только если на 100% уверены, что стандартные вам не подходят (обычно всем подходят).

## 5 Запуск системы

- [Linux](#)
  - [Запуск системы ФАКТОР](#)
  - [Остановка системы ФАКТОР](#)
  - [Добавление службы в автозапуск](#)
  - [Запуск и остановка в redhat 7](#)

### 5.1 Linux

#### 5.1.1 Запуск системы ФАКТОР

Запуск должен производиться из-под пользователя с правами на выполнение команды `service`.

```
$ service factor start
```

#### 5.1.2 Остановка системы ФАКТОР

Остановка должна производиться из-под пользователя с правами на выполнение команды `service`.

```
$ service factor stop
```

#### 5.1.3 Запуск системы «Гражданский фактор»

Запуск должен производиться из-под пользователя с правами на выполнение команды `service`.

```
$ service cdi start
```

#### 5.1.4 Остановка системы «Гражданский фактор»

Остановка должна производиться из-под пользователя с правами на выполнение команды `service`.

```
$ service cdi stop
```

### 5.1.5 Добавление службы в автозапуск

```
# chkconfig cdi on && chkconfig factor on
```

### 5.1.6 Запуск и остановка в redhat 7

```
systemd start factor.service
systemd stop factor.service
systemd enable factor.service

-- Аналогичные:
systemctl start factor.service
systemctl stop factor.service
systemctl enable factor.service

-- Но и старые команды будут работать, сделав редирект на новые
service factor start
service factor stop
```

Просмотреть сообщения службы с момента запуска:

```
journalctl -u factor
```

Пример логов

```
[root@dev-touch bin]# journalctl -u factor
-- Logs begin at Fri 2017-10-06 10:29:54 MSK, end at Fri 2017-10-06
12:10:01 MSK. --
Oct 06 10:30:05 dev-touch systemd[1]: Started Factor WildFly Application
Server.
Oct 06 10:30:05 dev-touch systemd[1]: Starting Factor WildFly Application
Server...
Oct 06 10:30:05 dev-touch systemd[1]: factor.service: main process
exited, code=exited, status=203/EXEC
Oct 06 10:30:05 dev-touch systemd[1]: Unit factor.service entered failed
state.
Oct 06 10:30:05 dev-touch systemd[1]: factor.service failed.
Oct 06 10:31:30 dev-touch systemd[1]: Started Factor WildFly Application
Server.
Oct 06 10:31:30 dev-touch systemd[1]: Starting Factor WildFly Application
Server...
Oct 06 10:31:30 dev-touch systemd[1054]: Failed at step EXEC spawning
/opt/factor/wildfly-10.1.0.Final-18080/bin/launch.sh: Permission denied
Oct 06 10:31:30 dev-touch systemd[1]: factor.service: main process
exited, code=exited, status=203/EXEC
Oct 06 10:31:30 dev-touch systemd[1]: Unit factor.service entered failed
state.
Oct 06 10:31:30 dev-touch systemd[1]: factor.service failed.
Oct 06 10:31:43 dev-touch systemd[1]: Started Factor WildFly Application
Server.
Oct 06 10:31:43 dev-touch systemd[1]: Starting Factor WildFly Application
Server...
Oct 06 10:31:43 dev-touch systemd[1]: factor.service: main process
exited, code=exited, status=203/EXEC
Oct 06 10:31:43 dev-touch systemd[1]: Unit factor.service entered failed
state.
```

```
Oct 06 10:31:43 dev-touch systemd[1]: factor.service failed.  
Oct 06 10:36:46 dev-touch systemd[1]: Started Factor WildFly Application  
Server.  
Oct 06 10:36:46 dev-touch systemd[1]: Starting Factor WildFly Application  
Server...
```

## 6 Дополнительные шаги

- [Подключение экспорта через JMS](#)
- [Синхронизация между экземплярами системы «Гражданский фактор» \(настройка горячего резерва\)](#)
- [Настройка SSL \(https\) в Wildfly](#)
- [Подключение CORS](#)
- [Использование LDAPs с самоподписанным сертификатом](#)
- [Шифрование паролей](#)

### 6.1 Подключение экспорта через JMS

- [Настройка JBoss](#)
- [Создание пользователя](#)
- [Подключение внешних слушателей очереди](#)

Для того, чтобы система «Гражданский фактор» экспортировал любые [изменения контрагентов по протоколу JMS](#) во внешнюю очередь сообщений, следует выполнить нижеперечисленные шаги.

#### 6.1.1 Настройка JBoss

1. Активировать подсистему обмена сообщениями JBoss.
2. В файле `standalone/configuration/standalone.xml` директории JBoss системы «Гражданский фактор» добавить очередь сообщений `cdi.event` в раздел `jms-destinations`:

```
<subsystem xmlns="urn:jboss:domain:messaging-activemq:1.0">
  <server name="default">
    [...]
    <jms-queue name="cdi.event"
entries="java:jboss/exported/queue/cdi/event queue/cdi/event"/>
  </server>
</subsystem>
```

#### 6.1.2 Создание пользователя

Вызвать из директории JBoss системы «Гражданский фактор» файл `bin/add_user.bat` и пройти следующие шаги:

1. Выбор типа пользователя: `Application User (b)`
2. Выбор прав: `ApplicationRealm`
3. Username: `event_client`
4. Password: указать пароль
5. Role: `guest`
6. Correct: `yes`

### 6.1.3 Подключение внешних слушателей очереди

Для того, чтобы получать сообщения из очереди по протоколу JMS, следует использовать следующие параметры:

Имя сервера: {доменное имя сервера приложений системы «Гражданский фактор»}.

- Порт: 8080
- Фабрика: `jms/RemoteConnectionFactory`
- Имя очереди: `queue/cdi/event`
- Имя пользователя: `event_client`

## 6.2 Синхронизация между экземплярами системы «Гражданский фактор» (настройка горячего резерва)

### 6.2.1 Настройка Wildfly 16

Для каждого экземпляра системы «Гражданский фактор» в файле `standalone/configuration/standalone.xml` директории JBoss системы «Гражданский фактор» выполнить настройки:

1. Активировать подсистему обмена сообщениями JBoss
2. Внести изменения в раздел `messaging-activemq`:

```
<subsystem xmlns="urn:jboss:domain:messaging-activemq:1.0">
  <server name="default">
    [...]
    <http-connector name="node-sync" socket-binding="node-sync-binding" endpoint="http-acceptor">
      <param name="nioRemotingThreads" value="8"/>
    </http-connector>
    <jms-queue name="cdi.nodeSync"
entries="java:jboss/exported/queue/cdi/nodeSync
queue/cdi/nodeSync"/>
    <connection-factory name="NodeSyncRemoteConnectionFactory"
connectors="node-sync"
entries="java:/nodeSyncRemoteConnectionFactory" use-global-pools="false" thread-pool-max-size="8"/>
  </server>
</subsystem>
```

3. Внести изменения в раздел `socket-binding-group`:

```
<socket-binding-group name="standard-sockets" default-
interface="public" port-offset="{jboss.socket.binding.port-
offset:0}">
  [...]
  <outbound-socket-binding name="node-sync-binding">
    <remote-destination host="{доменное имя второго экземпляра
системы «Гражданский фактор»}" port="{http порт второго экземпляра
системы «Гражданский фактор»}"/>
  </outbound-socket-binding>
</socket-binding-group>
```

**Примечание:** в параметре `port` элемента `remote-destination` нужно учитывать смещение порта на втором экземпляре. Например если на втором экземпляре указано

```
<!-- конфигурация "второго" экземпляра -->
<socket-binding-group name="standard-sockets" default-
interface="public" port-offset="${jboss.socket.binding.port-
offset:0}">
  <socket-binding name="http" port="${jboss.http.port:8080}"/>
</socket-binding-group>
```

и при этом он запускается со смещением т. е. запускается с параметром напр. – `Djboss.socket.binding.port-offset=8`, то для текущего экземпляра он будет доступен как:

```
<!-- конфигурация "первого" экземпляра -->
<outbound-socket-binding name="node-sync-binding">
  <remote-destination host="{доменное имя второго экземпляра
системы системы «Гражданский фактор}” port="8088"/>
</outbound-socket-binding>
```

4. Включить поддержку [синхронизации между экземплярами системы на уровне приложения](#) (делается сотрудниками службы поддержки вендора решения)
5. Настроить [запуск периодических задач](#) (делается сотрудниками службы поддержки вендора решения)

## 6.2.2 Пользователь sync

Для работы с очередью синхронизации система использует пользователя `sync` (пароль `cdi`, роль `guest`). Он уже входит в сборку JBoss системы «Гражданский фактор».

## 6.2.3 Синхронизация системного времени

Системное время на обоих экземплярах системы «Гражданский фактор» должно быть синхронизировано с минимальной погрешностью.

Для этого нужно развернуть локальный NTP сервер и настроить синхронизацию с ним раз в час для каждого экземпляра системы «Гражданский фактор».

## 6.2.4 Активация подсистемы обмена сообщениями в Wildfly 16

Все настройки выполняются в файле `standalone/configuration/standalone.xml` директории JBoss системы «Гражданский фактор» и одинаковы для обоих JBoss-ов, если они находятся на разных машинах

### 6.2.4.1 Добавить в блок `extensions` модуль `messaging`

```
<extensions>
  [...]
  <extension module="org.wildfly.extension.messaging-activemq"/>
</extensions>
```



#### 6.2.4.2 Добавить приведенный ниже код в блок profile

```

<profile>
  [...]
  <subsystem xmlns="urn:jboss:domain:messaging-activemq:1.0">
    <server name="default" thread-pool-max-size="16">
      <security-setting name="#">
        <role name="guest" send="true" consume="true" create-
non-durable-queue="true" delete-non-durable-queue="true"/>
      </security-setting>
      <address-setting name="#" dead-letter-
address="jms.queue.DLQ" expiry-address="jms.queue.ExpiryQueue" max-size-
bytes="10485760" page-size-bytes="2097152" message-counter-history-day-
limit="10"/>
      <http-connector name="http-connector" socket-
binding="http" endpoint="http-acceptor">
        <param name="nioRemotingThreads" value="8"/>
      </http-connector>
      <in-vm-connector name="in-vm" server-id="0"/>
      <http-acceptor name="http-acceptor" http-
listener="default"/>
      <in-vm-acceptor name="in-vm" server-id="0"/>
      <jms-queue name="ExpiryQueue"
entries="java:/jms/queue/ExpiryQueue"/>
      <jms-queue name="DLQ" entries="java:/jms/queue/DLQ"/>
      <connection-factory name="InVmConnectionFactory"
entries="java:/jmsConnectionFactory" connectors="in-vm" use-global-
pools="false" thread-pool-max-size="8"/>
    </server>
  </subsystem>
</profile>

```

#### 6.2.5 Создание пользователя

При необходимости создать нового пользователя (или изменить пароль старого) нужно вызвать из директории JBoss файл `bin/add_user.bat` () и пройти следующие шаги:

1. Выбор типа пользователя: Application User (b)
2. Выбор прав: ApplicationRealm (Если оно выбрано по-умолчанию, просто нажать Enter)
3. Username: <имя\_пользователя>
4. Password: <пароль\_пользователя>
5. Role: <роль\_пользователя>
6. Correct: yes

### 6.3 Настройка SSL (https) в Wildfly

- [Настройка сервера приложений](#)
- [Описание параметров HttpsSecuredRealm](#)
- [Настройка приложения](#)
- [Где же взять хранилище ключей?](#)
- [Генерация jks-файла](#)

- [Генерация p12-файла](#)

### 6.3.1 Настройка сервера приложений

1. В `standalone/configuration/standalone.xml` директории JBoss системы «Гражданский фактор» описать `HttpsSecuredRealm`, использующий предоставленные ключи:

```
<management>
  <security-realms>
    ...
    <security-realm name="HttpsSecuredRealm">
      <server-identities>
        <ssl>
          <keystore path="keystore.jks" relative-
to="jboss.server.config.dir" keystore-password="qwerty"
alias="selfsigned"/>
        </ssl>
      </server-identities>
    </security-realm>
  </security-realms>
</management>
```

Code Block 11 standalone.xml

### 6.3.2 Описание параметров HttpsSecuredRealm

- `keystore.path` — путь к хранилищу ключей, корневая директория определяется параметром `relative.to`;
- `alias` — алиас, под которым ключи доступны в хранилище;
- `keystore-password` — пароль к хранилищу;
- `key-password` — пароль к ключам (если не указан, используется `keystore-password`).

2. Добавить или заменить `https`-коннектор, на добавленный `HttpsSecuredRealm`:

```
<subsystem xmlns="urn:jboss:domain:undertow:8.0" default-
server="default-server" default-virtual-host="default-host" default-
servlet-container="default" default-security-domain="other" statistics-
enabled="true">
  <buffer-cache name="default"/>
  <server name="default-server">
    <http-listener name="default" socket-binding="http" max-
post-size="104857600" redirect-socket="https" enable-http2="true"/>
    <https-listener name="https" socket-binding="https" max-
post-size="104857600" security-realm="HttpsSecuredRealm" enable-
http2="true"/>
    ...
  </server>
</subsystem>
```

Code Block 12 standalone.xml

### 6.3.3 Настройка приложения

Для автоматического перенаправления запроса к `http://cdi.domain:8080/cdi` на защищенный адрес `https://cdi.domain:8443/cdi` модифицировать корневой `pom.xml` заказчика:

```
<!-- Redirect -->
<securityConstraints.transportGuarantee>${securityConstraints.transportGuarantee.confidential}</securityConstraints.transportGuarantee>
```

**Code Block 13 pom.xml**

### 6.3.4 Где же взять хранилище ключей?

Запросить у заказчика, конечно же.

Ключи могут быть переданы в виде:

- `jks` — Java Key Store. Лучший вариант, для настройки потребуется только скопировать файл на сервер и указать реквизиты доступа к нему.
- `p12` — PKCS#12. Стандартное хранилище цепочки сертификатов и закрытого ключа. Из него легко генерируется `jks`.
- `cer`, `p7b`, `key` — Закрытый и открытый ключи в виде отдельных файлов. Из них можно сгенерировать `p12`-хранилище.

Просить стоит PKCS#12 хранилище, готовый `jks` обычно ни у кого не хранится. Если с PKCS#12 возникают трудности, нужно запросить отдельные файлы для закрытого и открытого ключа.

### 6.3.5 Генерация jks-файла

Выполняется при помощи утилиты `keytool`, входящей в поставку JRE. Первая команда формирует `jks`-файл, вторая меняет пароль от конкретной записи таким образом, чтобы он совпадал с паролем хранилища.

```
keytool -importkeystore -destkeystore cdi.jks -srckeystore cdi.p12 -
srcstoretype pkcs12 -alias cdi.domain -storepass qwerty
keytool -keypasswd -keystore cdi.jks -storepass qwerty -alias cdi.domain
-new qwerty
```

### 6.3.6 Генерация p12-файла

Скачать утилиту для работы с ключами — например, [ХСА](#). Создать базу данных, импортировать в неё `p7b` (цепочку публичных сертификатов) и `key` (приватный ключ), экспортировать хранилище в формате PKSC12 with Certificate chain.

## 6.4 Подключение CORS

**Cross-origin resource sharing (CORS)** — технология современных браузеров, которая позволяет предоставить веб-странице доступ к ресурсам другого домена.

Для добавления CORS-заголовков достаточно немного модифицировать `standalone.xml` — в блок `filters` скопировать приведенные строки `response-header`, в блок `server` — ссылки на них.

```

<subsystem xmlns="urn:jboss:domain:undertow:1.2">
  <buffer-cache name="default"/>
  <server name="default-server">
    <http-listener name="default" socket-binding="http"/>
    <host name="default-host" alias="localhost">
      ...
      <filter-ref name="cors-origin"/>
      <filter-ref name="cors-methods"/>
      <filter-ref name="cors-headers"/>
    </host>
  </server>
  <filters>
    ...
    <response-header name="cors-origin" header-name="Access-
Control-Allow-Origin" header-value="*/>
    <response-header name="cors-methods" header-name="Access-
Control-Allow-Methods" header-value="OPTIONS, GET, POST, PUT, DELETE"/>
    <response-header name="cors-headers" header-name="Access-
Control-Allow-Headers" header-value="origin, content-type, accept,
authorization, access-control-allow-origin, access-control-allow-methods,
access-control-allow-headers, allow, content-length, date, last-modified,
if-modified-since"/>
  </filters>
</subsystem>

```

## 6.5 Использование LDAPS с самоподписанным сертификатом

Требования ИБ могут подразумевать взаимодействие с ActiveDirectory по безопасному протоколу — LDAPS. Spring-security чудесно работает с LDAP over SSL, в интерфейсе администратора достаточно заменить протокол и порт доступа:  
 ldap://domain.com:383 → ldaps://domain.com:3689

Но чаще всего ключ шифрования является самоподписанным, поэтому нужно убедить CDI в том, что такому ключу можно доверять.

### 6.5.1 Выгрузка публичного ключа

В получении публичного ключа поможет утилита openssl, которая входит во все стандартные дистрибутивы unix-систем. Для Win-серверов дистрибутив openssl доступен на сайте [gnuwin32](#).

Ключ можно получить такой командой (вместо host и port подставить соответствующие значения сервера LDAP):

```

echo "" | openssl s_client -showcerts -connect host:port -prexit
2>/dev/null | sed -n -e '/BEGIN\ CERTIFICATE/,/END\ CERTIFICATE/ p' >
ldaps.cert

```

#### Code Block 14 Запрос для получения ключа

Сформированный файл будет выглядеть следующим образом:

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
QI9GWDCCEBCEgAwIBAgIQC5cxE68zwsnRDfWE1f0TIzANBgkqhkiG9w0BAQwFADCB
...

```

```
p2w31Ff+gA5JQwKaRcbkEMlSxXaxqwLOyv7YhHbEAW0DscFfuFTsb02wGps=
-----END CERTIFICATE-----
-----BEGIN CERTIFICATE-----
QI9ENjCCAх6gAwIBAgIBATANBgkqhkiG9w0BAQUFADBvMQswCQYDVQQGEwJTRTEU
...
p2w31Ff+gA5JQwKaRcbkEMlSxXaxqwLOyv7YhHbEAW0DscFfuFTsb02wGps=
-----END CERTIFICATE-----
```

### 6.5.2 Формирование jks-хранилища

Полученный сег-файл надо превратить в jks, понятный java-приложениям, попутно указав пароль для хранилища:

```
keytool -import -alias ldaps -file ldaps.cert -keystore ldaps.jks
```

Code Block 15 Создание jks

### 6.5.3 Настройка wildfly

Осталось указать в standalone.conf или standalone.conf.bat ссылку на созданный jks, задав две переменных:

```
-Djavax.net.ssl.trustStore=path/to/ldaps.jks -
Djavax.net.ssl.trustStorePassword=password
```

## 6.6 Шифрование паролей

- [Актуализация пароля к AD и почтовому серверу](#)
- [Шифрование пароля к AD и почтовому серверу](#)

### 6.6.1 Актуализация пароля к AD и почтовому серверу

Для замены пароля к AD и почтовому серверу необходимо выполнить следующие шаги:

1. Сгенерировать новый зашифрованный пароль с помощью приложенного jar - файла. Выполнить следующую команду из директории JBoss системы «Гражданский фактор»:

```
java -cp utils-crypto-1.7.8-SNAPSHOT.jar
ru.cleandata.crypto.cipher.EncodeRunner пароль_для_шифрования
```

2. Для замены пароля к почтовому серверу в APM Администратора зайдите на вкладку *Конфигурация*, раздел [Параметры отправки email](#). Установите параметр mail.password равным новому зашифрованному паролю:

```
mail.password = зашифрованный_пароль
```

3. Для замены пароля к AD в APM Администратора зайдите на вкладку *Конфигурация*, раздел [Параметры LDAP](#). Установите параметр ldap.password равным новому зашифрованному паролю:

```
ldap.password = зашифрованный_пароль
```

## 6.6.2 Шифрование пароля к AD и почтовому серверу

1. Для шифрования пароля к AD в директории заказчика cdi-security/src/main/resources разместить файл security-ldap.xml:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
       xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
       xsi:schemaLocation="http://www.springframework.org/schema/beans
       http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans.xsd">

  <!-- Пароль к ldap хранится в зашифрованном виде -->
  <bean id="ldap.password.custom"
        class="ru.cleandata.cdi.util.PasswordEncodeUtil" factory-
        method="decodePassword">
    <constructor-arg value="$security.ldap{ldap.password}"/>
  </bean>

</beans>
```

2. Для шифрования пароля к почтовому серверу в директории заказчика cdi-services/src/main/resources разместить файл services-mail.xml:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
       xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
       xsi:schemaLocation="http://www.springframework.org/schema/beans
       http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans.xsd">

  <!-- Пароль к mail хранится в зашифрованном виде -->
  <bean id="mail.password.custom"
        class="ru.cleandata.cdi.util.PasswordEncodeUtil" factory-
        method="decodePassword">
    <constructor-arg value="$mail{mail.password}"/>
  </bean>

</beans>
```

3. Сгенерировать зашифрованный пароль с помощью приложенного jar - файла. Выполнить следующую команду из директории JBoss системы «Гражданский фактор»:

```
java -cp utils-crypto-1.7.8-SNAPSHOT.jar
      ru.cleandata.crypto.cipher.EncodeRunner пароль_для_шифрования
```

4. В файл pom.xml добавить в блок properties следующий код:

```
<mail.password>зашифрованный_пароль</mail.password>
```

```
<!-- Настройки соединения с LDAP сервером -->
<ldap.password>зашифрованный_пароль</ldap.password>
```

## 7 Создание пользователей для систем «Гражданский фактор» и «Фактор»

Создайте пользователей, под которыми будут работать сервера приложений систем «Гражданский фактор» и «Фактор» — cdi и factor:

```
useradd cdi
useradd factor
passwd -l cdi
passwd -l factor
```

Пользователей нужно объединить в одну группу:

```
groupadd hfl_cdi
usermod -a -G hfl_cdi cdi
usermod -a -G hfl_cdi factor
```

Для работы системы должен использоваться openJDK 11 версии не ниже 11.0.4

### 7.1 Установочный пакет

В случае выбора операционной системы Linux приоритетным вариантом установки является установка из репозитория ОС. Альтернативно возможно использование архива AdoptOpenJDK.

Установочный пакет можно скачать с сайта проекта AdoptOpenJDK по ссылке <https://adoptopenjdk.net/?variant=openjdk11&jvmVariant=hotspot>:

- удостовериться что выбрана версия OpenJDK 11 (LTS) и JVM Hotspot;
- Нажать кнопку Latest release;
- Выбрать вид тип установочного пакета, подходящего для ОС сервера.
- Скачать установочный пакет.

### 7.2 Установка JDK

#### 7.2.1 Linux

**⚠ Приоритетным является вариант установки через репозиторий ОС.**

Пример (CentOS):

```
sudo yum install java-11-openjdk-devel
```

Пример (Debian-based дистрибутивы):

```
sudo apt-get install openjdk-11-jdk
```

После этого можно перейти к проверке правильности установки JDK

**Если доступа к репозиториям нет**, то возможно использовать альтернативный вариант установки: установка вручную из архива AdoptOpenJDK (при необходимости, заменить ссылку [https://github.com/AdoptOpenJDK/openjdk11-binaries/releases/download/jdk-11.0.4+11/OpenJDK11U-jdk\\_x64\\_linux\\_hotspot\\_11.0.4\\_11.tar.gz](https://github.com/AdoptOpenJDK/openjdk11-binaries/releases/download/jdk-11.0.4+11/OpenJDK11U-jdk_x64_linux_hotspot_11.0.4_11.tar.gz) на ссылку на более новую версию установочного пакета):

```
mkdir /usr/java/
cd /usr/java/
wget https://github.com/AdoptOpenJDK/openjdk11-
binaries/releases/download/jdk-11.0.4+11/OpenJDK11U-
jdk_x64_linux_hotspot_11.0.4_11.tar.gz
tar zxvf OpenJDK11U-jdk_x64_linux_hotspot_11.0.4_11.tar.gz
rm OpenJDK11U-jdk_x64_linux_hotspot_11.0.4_11.tar.gz
alternatives --install /usr/bin/java java /usr/java/jdk-
11.0.4+11/bin/java 2
alternatives --install /usr/bin/jar jar /usr/java/jdk-11.0.4+11/bin/jar 2
alternatives --install /usr/bin/javac javac /usr/java/jdk-
11.0.4+11/bin/javac 2
alternatives --set java /usr/java/jdk-11.0.4+11/bin/java
alternatives --set jar /usr/java/jdk-11.0.4+11/bin/jar
alternatives --set javac /usr/java/jdk-11.0.4+11/bin/javac
```

Для Debian-based дистрибутивов вместо alternatives необходимо использовать команду update-alternatives.

### 7.3 Проверка правильности установки JDK

Выполнить в командной строке команду

```
javac -version
```

Должно появиться сообщение вида

```
javac 11.0.4
```

Версия JDK должна соответствовать версии установочного пакета.

Также нужно проверить версию самой java-машины:

```
java -version
```

Она должна быть идентична версии javac.



## 7.4 Установка переменных окружения

Если в результате проверки правильности установки JDK система вернула ошибку, то необходимо установить переменные окружения вручную. В противном случае этот шаг следует пропустить.

### 7.4.1 Linux

Для пользователей `cdi`, `factor` в файлах `/home/cdi/.bash_profile`, `/home/cdi/.bash_profile` (так же в `/etc/profile` или `/etc/skel/profile`) добавьте строки, предварительно заменив `/usr/java/jdk-11.0.4+11/` на полный путь к каталогу, в который установлен JDK:

```
export JAVA_HOME=/usr/java/jdk-11.0.4+11/  
export PATH=$JAVA_HOME/bin:$PATH
```

После добавления строк выполнить одну из команд приведенных ниже:

```
source /etc/profile  
source /etc/skel/.profile
```

Проверить, что путь был добавлен, можно выполнив команду:

```
echo $PATH
```

В ответе должен быть заметен путь к каталогу с Java.

После этого нужно повторно проверить версии `java` и `javac`.

## 8 Проверка доступности системы

Для проверки доступности системы «Гражданский фактор» используется

URL `http://{hostname}:{port}/cdi/api/manage/health`:

- не создает ненужных сессий в таблице `SPRING_SESSION` и не идет через фильтры авторизации, максимально легкий;
- есть проверка доступности БД (`dbHealthIndicator`): берем соединение из `dataSource` и вызываем на нем метод `isValid`;
- есть проверка доступности Фактора (`factorHealthIndicator`): дергаем Фактор за `/api/manage/health` и проверяем, что статус 200 (таймаут на получение ответа — 1с).

Проверки вызываются синхронно, во время обработки запроса `/health`.

В ответе отображаются статусы по каждому компоненту. Если будет общий статус `DOWN`, по ответу можно увидеть, какой именно компонент перестал отвечать.

```

{
  "status": {
    "code": "UP",
    "description": ""
  },
  "components": {
    "db": {
      "status": {
        "code": "UP",
        "description": ""
      },
      "details": {
        "database": "PostgreSQL",
        "validationQuery": "isValid()"
      }
    },
    "diskSpaceHealth.rootFolder": {
      "status": {
        "code": "UP",
        "description": ""
      },
      "details": {
        "name": "root",
        "path": "file:///opt/cdi/",
        "total": 211242930176,
        "free": 189252161536,
        "warn_threshold": -1,
        "error_threshold": -1
      }
    },
    "diskSpaceHealth.tmpFolder": {
      "status": {
        "code": "UP",
        "description": ""
      },
      "details": {
        "name": "tmp",
        "path": "file:///tmp/",
        "total": 16774983680,
        "free": 13303476224,
        "warn_threshold": -1,
        "error_threshold": -1
      }
    },
    "factor": {
      "status": {
        "code": "UP",
        "description": ""
      },
      "details": {
        "factorHealthUrl": "http://localhost:18080/factor-service-mvideo/api/manage/health"
      }
    }
  },
  "groups": []
}

```

В браузере показывается в неудобном json-формате, лучше брать классический вариант из консоли:

```
curl 'http://localhost:8080/cdi/api/manage/threaddump' -i -X GET -H  
'Accept: text/plain'
```