

**БФТ.Хранилище электронных документов  
документов «БФТ.ХЭД»**

**Схема структурная комплекса технических средств**

На 13 листах

## Аннотация

Схема структурная комплекса технических средств (КТС) содержит состав КТС Системы хранения и предоставления электронных документов «БФТ.ХЭД» (далее – Система) и связи между этими техническими средствами или группами технических средств, включает схему размещения комплекса технических средств продуктивной и тестовой сред подсистемы, а также перечень технических ресурсов, необходимых для организации продуктивной и тестовой сред Системы.

Документ разработан согласно требованиям следующих нормативных документов: ГОСТ 34.201-2020 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем, ГОСТ Р 59795-2021 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов, ГОСТ Р 59853–2021 «Информационные технологии (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения».

## Содержание

1	Сведения о Системе и составе КТС, необходимые для обеспечения эксплуатации	5
2	Сведения об аппаратном обеспечении .....	6
3	Сведения о программном обеспечении .....	10
4	Сведения о средствах и способах информационного обмена .....	13

### Список принятых терминов и сокращений

№ п/п	Термин / Сокращение	Определение термина / Расшифровка сокращения
1.	БД	База данных – совокупность взаимосвязанных данных, организованных в соответствии со схемой базы данных таким образом, чтобы с ними мог работать пользователь.
2.	СУБД	Система управления БД
3.	Документ	Сущность информационной системы, логически являющаяся документом информационной системы
4.	Объект	Сущность информационной системы, логически не являющаяся документом информационной системы (почтовое сообщение, справочник, медиа-файл и т.д)
5.	ОЗУ	Оперативное запоминающее устройство
6.	ОС	Операционная система
7.	ПО	Программное обеспечение
8.	ППО	Прикладное ПО
9.	Система	Система хранения и предоставления электронных документов «БФТ.ХЭД»
10.	СКЗИ	Средство криптографической защиты информации
11.	СПО	Свободное программное обеспечение
12.	Файл	Поименованная совокупность данных определённого размера, размещённая на внешних устройствах, рассматриваемая в процессе обработки как единое целое
13.	ЭВМ	Электронная вычислительная машина
14.	ЭП, ЭЦП	Электронная (цифровая) подпись – это реквизит файла, полученный в результате криптографического преобразования
15.	API	Application Programming Interface, прикладной программный интерфейс системы

## **1 Сведения о Системе и составе КТС, необходимые для обеспечения эксплуатации**

Для обеспечения эксплуатации и функционирования Системы используется набор КТС в составе аппаратного и программного обеспечения, сведения о котором приведены в разделах 2 и 3 соответственно.

## 2 Сведения об аппаратном обеспечении

Средства аппаратного обеспечения, необходимые для функционирования Системы и её подсистем, разделены на две среды: продуктивная и тестовая среда. Основным отличием между средами является кластеризация технических узлов, таких как серверы приложений, сервисы ЭП и узлы БД, на продуктивной среде. На тестовой среде соответствующие элементы представлены в одноузловой конфигурации.

Ниже приведены:

- схема размещения комплекса технических средств продуктивной среды (Рисунок 1);
- перечень технических ресурсов, используемых для работы Системы в продуктивной среде (Таблица 1);
- схема размещения комплекса технических средств тестовой среды (Рисунок 2);
- перечень технических ресурсов, необходимых для организации тестовой среды (Таблица 2).

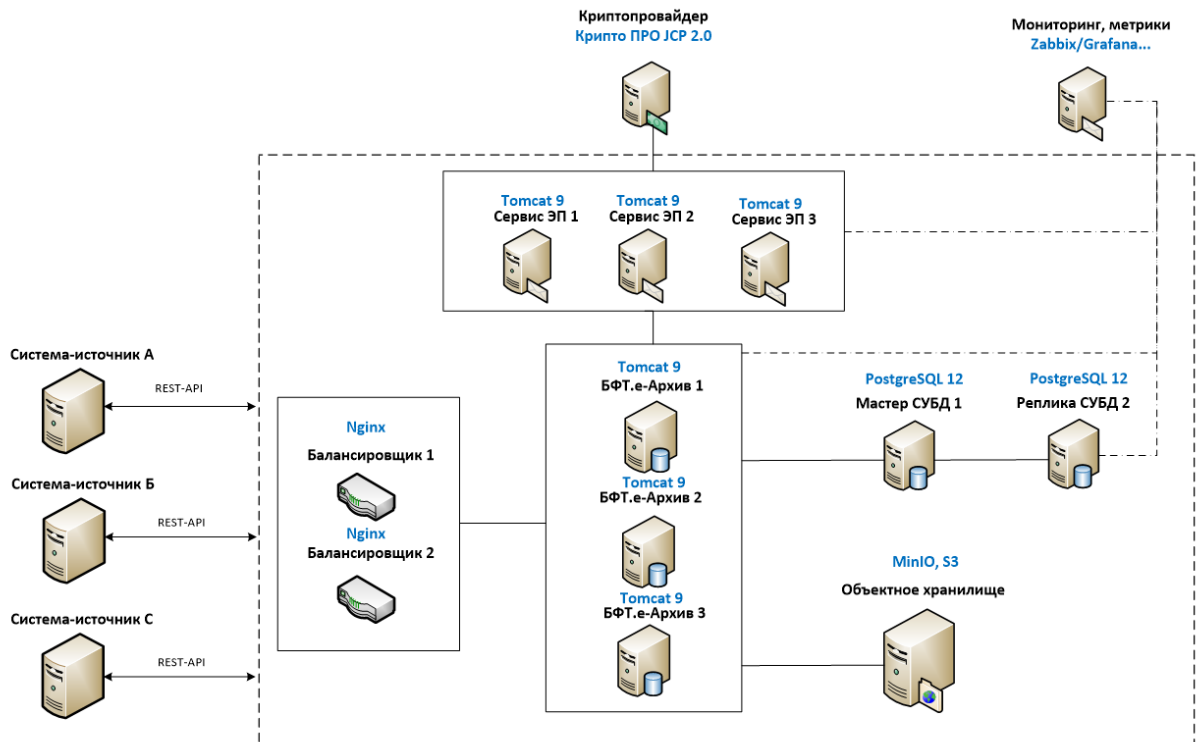


Рисунок 1 – Схема размещения комплекса технических средств продуктивной среды

Средства, обеспечивающие функционирование Системы:

- Сервер приложения — виртуальные машины, обеспечивающие функционирование прикладного программного обеспечения;
- Сервер БД приложения — виртуальные машины, обеспечивающие хранение и обработку данных в БД SQL, а также функции резервного копирования и восстановления;
- Сервер сервиса ЭП — виртуальные машины, предназначенные для обработки запросов от клиентского приложения на формирование и проверку ЭП переданных данных;
- Сервер балансировки нагрузки (NGINX) — виртуальные машины, предназначенные для балансировки сетевого трафика пользователей и взаимодействующих систем с Системой;
- Сервер файлового хранилища – виртуальные машины, предназначенные для хранения файлов.

Техническое оборудование для продуктовой среды приведено в таблице Таблица 1:

Таблица 1 – Перечень рекомендуемых технических ресурсов продуктивной среды

№	Описание оборудования	Характеристики оборудования, включая ОЗУ	Операционная система
1. Балансировщики нагрузки, маршрутизаторы			
1.1	Аппаратный балансировщик нагрузки между тремя веб-серверами БФТ.ХЭД; размещение в закрытом контуре сети.	Nginx	-
1.2	Аппаратный балансировщик нагрузки между тремя веб-серверами БФТ.ХЭД; размещение в закрытом контуре сети.	Nginx	-
2. Серверы приложений/ Веб-серверы/ Сервлет-контейнеры			
2.1	Сервлет-контейнер, размещение в закрытом контуре сети в ЦОД (INT); БФТ.ХЭД 1 Tomcat9 (1-й узел кластера).	16 x 2.4 GHz 32 GB RAM 150 GB Disk	CentOS Core x86_64 (версия 8)
2.2	Сервлет-контейнер, размещение в закрытом контуре сети; БФТ.ХЭД 2 Tomcat9 (2-й узел кластера).	16 x 2.4 GHz 32 GB RAM 150 GB Disk	CentOS Core x86_64 (версия 8)
2.3	Сервлет-контейнер, размещение в закрытом контуре сети; БФТ.ХЭД 3 Tomcat9 (3-й узел кластера).	16 x 2.4 GHz 32 GB RAM 150 GB Disk	CentOS Core x86_64 (версия 8)
3. Серверы сервиса ЭП			
3.1	Сервер ЭП 1 Tomcat9, размещение в закрытом контуре сети; (1-й узел кластера)	16 x 2.4 GHz 16 GB RAM 150 GB Disk	CentOS Core x86_64 (версия 8)
3.2	Сервер ЭП 2 Tomcat9, размещение в закрытом контуре сети; (2-й узел кластера)	16 x 2.4 GHz 16 GB RAM 150 GB Disk	CentOS Core x86_64 (версия 8)

№	Описание оборудования	Характеристики оборудования, включая ОЗУ	Операционная система
3.3	Сервер ЭП 3 Tomcat9, размещение в закрытом контуре сети; (3-й узел кластера)	16 x 2.2 GHz 16 GB RAM 150 GB Disk	CentOS Core x86_64 (версия 8)
4. Серверы БД			
4.1	Сервер БД 1 Мастер; размещение в закрытом контуре (INT) сети; активный узел БД	24 x 2.4 GHz 128 GB RAM HDD: 500 GB SSD: 4TB	CentOS Core x86_64 (версия 8)
4.2	Сервер БД 2 Реплика; размещение в закрытом контуре (INT) сети; пассивный узел БД с репликой	24 x 2.4 GHz 128 GB RAM HDD: 500 GB SSD: 4TB	CentOS Core x86_64 (версия 8)
5. Файловые хранилища			
5.1	Объектное хранилище S3; размещение в закрытом контуре сети; файловое хранилище	16 x 2.4 GHz 32 GB RAM 200 TB	-

Сетевые адаптеры серверов приложений, БД и файловых хранилищ должны быть не менее 1 Гбит/с.

Схема размещения комплекса технических средств тестовой среды представлена на рисунке Рисунок 2:

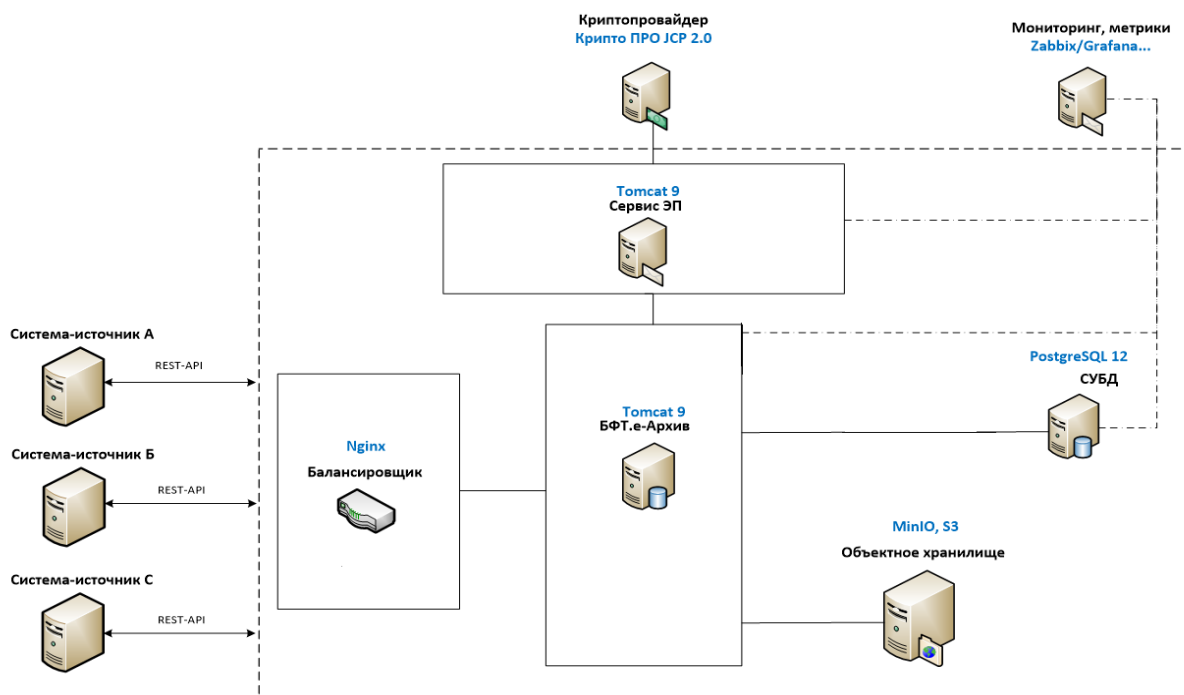


Рисунок 2 – Схема размещения комплекса технических средств тестовой среды  
Техническое оборудование для тестовой среды приведено в таблице Таблица 2:



Таблица 2 – Перечень рекомендуемых технических ресурсов, необходимых для организации тестовой среды

№	Описание оборудования	Характеристики оборудования, включая ОЗУ	Операционная система
1. Балансировщики нагрузки, маршрутизаторы			
1.1	Балансировщик нагрузки между системами; размещение в тестовом контуре сети.	4 x 2.4 GHz 4 GB RAM 100 GB Disk	-
2. Серверы приложений/ Веб-серверы/ Сервлет-контейнеры			
2.1	Сервлет-контейнер, размещенный в тестовом контуре; БФТ.ХЭД API (1-й узел кластера)	4 x 2.4 GHz 12 GB RAM 150 GB Disk	CentOS Core x86_64 (версия 8)
3. Серверы приложений			
3.1	Сервер ЭП, размещенный в тестовом контуре сети.	2 x 2.4 GHz 8 GB RAM 100 GB Disk	CentOS Core x86_64 (версия 8)
4. Серверы БД			
4.1	Сервер БД БФТ.ХЭД; размещение в тестовом контуре сети.	8 x 2.2 GHz 16 GB RAM HDD: 200 GB	CentOS Core x86_64 (версия 8)
5. Файловые хранилища			
5.1	Объектное хранилище; размещение в закрытом контуре сети; файловое хранилище	200 GB	-

Скорость передачи данных в канале связи между Системой и пользователями должна быть не менее 1 Мбит/с, рекомендованная скорость – 10 Мбит/с.

### 3 Сведения о программном обеспечении

Перечень и описание ПО, обеспечивающего корректную работу Системы, представлены ниже (Таблица 3 и Таблица 4).

Таблица 3 – Сведения о программном обеспечении Системы

Вид ресурса	Рекомендуемые требования
Сервер приложения	
Операционная система (ОС)	CentOS 7.x / 8.x Astra Linux 2.11 / 2.12 RedOS 7.x RedHat Enterprise Linux 7.x /8.x Oracle Linux 7.x / 8.x
Версия Java	OpenJDK / LibericaJDK 11 (11.x)
Tomcat	Apache Tomcat 9.0
Просмотр документов	LibreOffice 6.x / 7.x
Сервер баз данных приложения	
Операционная система (ОС)	CentOS 7.x / 8.x Astra Linux 2.11 / 2.12 RedOS 7.x RedHat Enterprise Linux 7.x /8.x Oracle Linux 7.x / 8.x
База данных	PostgreSQL12
Сервер сервиса электронной подписи	
Операционная система (ОС)	Astra Linux 2.12 или RedOS 7.3
База данных	PostgreSQL12
СКЗИ Криптопровайдер	Крипто Про JCP 2.0
Версия Java	OpenJDK / LibericaJDK 8
Операционная система (ОС)	Astra Linux 2.12 или RedOS 7.3
Сервер файлового хранилища	
Операционная система (ОС)	CentOS 7.x / 8.x Astra Linux 2.11 / 2.12 RedOS 7.x RedHat Enterprise Linux 7.x /8.x Oracle Linux 7.x / 8.x

Таблица 4 – Перечень программных продуктов, используемых Системой с указанием типа лицензий

№ п/п	Программный продукт	Тип
Операционные системы (ОС)		
1	CentOS x86-64 версии 8 или выше	Свободно распространяемое ПО
СУБД		
2	PostgreSQL 12	Свободно распространяемое ПО
WEB-серверы, серверы приложений, java сервисы		
3	Apache Tomcat 9.0	Свободно распространяемое ПО
4	Nginx версии 1.14 или выше	Свободно распространяемое ПО
5	HAProxy 1.8	Свободно распространяемое ПО

№ п/п	Программный продукт	Тип
6	OpenJDK 11	Свободно распространяемое ПО
7	OpenJDK 1.8	Свободно распространяемое ПО
Технологии разработки прикладного ПО (ППО)		
8	Сервисы, реализованные на семействе технологий Java, версии не ниже 7	Свободно распространяемое ПО
Прочее		
9	КриптоПро JCP 2.0	Коммерческое проприетарное ПО СКЗИ отечественного производства. Предоставляется Заказчиком

При этом в соответствии с ГОСТ Р 54593-2011 «Информационные технологии. Свободное программное обеспечение. Общие положения» следует учитывать:

- СПО: программное обеспечение, распространяемое на условиях простой (неисключительной) лицензии, которые позволяют пользователю:
  - использовать программу для ЭВМ в любых, не запрещенных законом целях;
  - получать доступ к исходным текстам (кодам) программы как в целях изучения и адаптации, так и в целях переработки программы для ЭВМ; распространять программу (бесплатно или за плату, по своему усмотрению);
  - вносить изменения в программу для ЭВМ (перерабатывать) и распространять экземпляры измененной (переработанной) программы с учетом возможных требований наследования лицензии;
  - в отдельных случаях распространять модифицированную компьютерную программу пользователем на условиях, идентичных тем, на которых ему предоставлена исходная программа.
- СПО должно соответствовать следующим критериям (возможностям):
  - пользователь может свободно использовать ее в любых, не запрещенных законом Российской Федерации целях;
  - пользователь может изучать, как программа работает и перерабатывать ее для своих целей;
  - пользователь может свободно распространять копии программы;
  - пользователь может свободно перерабатывать и распространять свою измененную версию.

- СПО не заменяет проприетарного ПО, а используется (в том числе для государственных, региональных и муниципальных нужд) наряду с ним.

Анализ лицензионных соглашений показал соответствие применяемого программного обеспечения критериям СПО, приведенным в ГОСТ Р 54593-2011. Перечень лицензий на применяемое программное обеспечение, перечень прав на применение программного обеспечения в соответствии с лицензионным соглашением и ссылки на текст лицензионных соглашений приведены ниже (Таблица 5).

Таблица 5 – Перечень лицензий на применяемое программное обеспечение

<b>Лицензии / Право</b>	<b>Коммерческое использование (ПО и производные могут быть использованы в коммерческих целях)</b>	<b>Модификация (в ПО можно вносить изменения)</b>	<b>Распространение (ПО можно распространять)</b>	<b>Предоставление патентных прав</b>	<b>Частное использование (Можно использовать и модифицировать программное обеспечение без распространения)</b>	<b>Ссылка на текст лицензионного соглашения</b>
Apache 2.0	V	V	V	V	V	<a href="http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0">http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0</a>
MIT License	V	V	V	V	V	<a href="https://opensource.org/licenses/mit-license.php">https://opensource.org/licenses/mit-license.php</a>
2BSD	V	V	V	-	V	<a href="https://opensource.org/licenses/bsd-license.php">https://opensource.org/licenses/bsd-license.php</a>
GNU General Public License (GPL) v2	V	V	V	-	V	<a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl-2.0.txt">http://www.gnu.org/licenses/gpl-2.0.txt</a>
GNU General Public License (GPL) v2	V	V	V	-	V	<a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl-2.0.txt">http://www.gnu.org/licenses/gpl-2.0.txt</a>
GNU General Public License (GPL) v3	V	V	V	-	V	<a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.txt">http://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.txt</a>
GNU Lesser General Public License (LGPL) v2.1	V	V	V	-	V	<a href="http://www.gnu.org/licenses/lgpl-2.1.txt">http://www.gnu.org/licenses/lgpl-2.1.txt</a>

Приведенные лицензии являются совместимыми между собой.

#### **4 Сведения о средствах и способах информационного обмена**

Обмен информацией между компонентами Системы осуществляется путём совместного доступа компонентов к общим наборам данных в базе данных и объектное хранилище Системы.

Обмен информацией Системы со смежными системами осуществляется посредством REST API, описанной в Руководстве программиста.