ООО «БФТ»

129085, г. Москва, ул. Годовикова, д. 9, стр. 17

+7 (495) 784-70-00
ineed@bft.ru
bft.ru

Утвержден
Шифр документа – ЛУ

Комплекс программ «БФТ.Платформа». Программно-технические требования

Версия 1.11

Листов 11

© 2026, ООО «БФТ-Холдинг»

Содержание

1. Введение 3

2. Программные требования 3

2. Требования к ПО 3

3. Техническое обеспечение 5

3.1. Техническое обеспечение сервера СУБД 5

3.2. Техническое обеспечение сервера приложений 6

3.3. Техническое обеспечение сервера приложений программного комплекса «Геоинформационные сервисы» 7

4. Требования к рабочему месту пользователя 9

4.1. Требования к программному обеспечению 9

4.2. Техническое обеспечение 9

Лист регистрации изменений 11

1. Введение

Комплекс программ «БФТ.Платформа» состоит из программных комплексов:

- Базовый состав платформы.
- Платформа высоконагруженных микросервисных приложений.
- Сбор, хранение данных и построение отчетности.
- Геоинформационные сервисы.

В документе описаны требования для комплекса программ «БФТ.Платформа» с уточнением требований для программных комплексов.

2. Программные требования

Языки программирования:

- Программный комплекс «Базовый состав платформы»:
  - Kotlin (версии 1.8.22) и Java (версии 17) – для написания сервера приложения, разметки веб-страниц и сценариев, исполняемых в браузере.
  - ANSI SQL 92 – для написания запросов к БД.
  - PYTHON (версия 3.11).
- Программный комплекс «Геоинформационные сервисы»:
  - Go (версия 1.26), ANSI SQL – для серверной части.
  - TypeScript, HTML, CSS – для клиентской части.

2. Требования к ПО

Скорость обработки при выполнении требований – 2400 запросов/сек.

№	Тип сервера/другое	Расшифровка	Программное окружение
Программный комплекс «Базовый состав платформы»			
1	Сервер приложения	Операционная система	• RedOS 7.3.x / 8.0 • Astra Linux SE 1.7 / 1.8 • AltLinux 8 СП / 10

№	Тип сервера/другое	Расшифровка	Программное окружение
			• MosOS 15.5
		JDK (JRE)	OpenJDK 17 / AxiomJDK 17
		Tomcat / Libercat	Apache Tomcat 9.0.121+ / Axiom Libercat 9.0.119+
2	Веб-сервер		• Nginx, Angie
3	Сервер баз данных приложения	Операционная система в соответствии с требованиями к СУБД	• RedOS 7.3.x / 8.0 • Astra Linux SE 1.7 / 1.8 • AltLinux 8 СП / 10 • MosOS 15.5
		СУБД PostgreSQL	• PostgreSQL 14+ • Pangolin 5.1.0+ • Persey 16.8 • Расширение PostGIS – для программного комплекса «Геоинформационные сервисы».
4	АРМ пользователя		КриптоПро CSP 4.0 + (для АРМ)
5	Сервер СЭП	Операционная система в соответствии с требованиями к СУБД	• RedOS 7.3.x / 8.0 • Astra Linux SE 1.7 / 1.8 • AltLinux 8 СП / 10 • MosOS 15.5
		СУБД PostgreSQL	• PostgreSQL 14+ • Pangolin 5.1.0+ • Persey 16.8
		JDK (JRE)	OpenJDK 17 / AxiomJDK 17
		Криптопровайдер	КриптоПро JCP 2.0 (для СЭП)
6	Предварительный просмотр документов		JodConverter – запускается как отдельный сервис (docker-контейнер) и доступ осуществляется через его RestAPI
Программный комплекс «Геоинформационные сервисы»			
7	Карта		• OpenLayers • Mapserver

№	Тип сервера/другое	Расшифровка	Программное окружение
			• Mapnik 4.0.7 и выше
8	Service Discovery		Consul 1.21 и выше
9		Контейнерная среда	Docker 20.10 и выше / Kubernetes 1.27 и выше
10		Аналитическая СУБД	ClickHouse 23.3 и выше
11	Сервер приложений	Брокер сообщений	Apache Kafka 3.9 и выше, Apache ZooKeeper 3.7 и выше
		Полнотекстовый поиск	OpenSearch 3.6 и выше
		Кэш (key-value хранилище)	KeyDB 6.3 и выше, или другое Redis-совместимое хранилище
		Объектное хранилище	S3-совместимое хранилище (MinIO)

3. Техническое обеспечение

Система должна обеспечивать функционирование либо на выделенных серверах, либо на серверах, созданных с использованием технологии виртуализации (виртуальных машинах), имеющих аналогичные параметры. Допускается расположение выделенных серверов либо виртуальных машин в центре обработки данных (ЦОД) при условии соблюдения требований к серверам. Система должна функционировать на техническом обеспечении, указанном ниже. Для резервного серверного оборудования необходимо предусмотреть аналогичные сервер СУБД и сервер приложений.

3.1. Техническое обеспечение сервера СУБД

Процессор (CPU)	Не менее 8 ядер (AMD or Intel x86 64-бит, 2,4 ГГц)
Объем оперативной памяти (RAM)	16 Гб

Дисковая подсистема (HDD)	Не менее 100 Гб, SAS (для защиты данных, рекомендуется использовать технологию RAID). Размер дискового пространства зависит от планируемого объема базы данных.
Сетевое подключение (обмен с сервером приложения)	не менее 1 Гбит/с

3.2. Техническое обеспечение сервера приложений

Процессор (CPU)	Не менее 8 ядер (AMD or Intel x86 64-бит, 2,4 ГГц)
Объем оперативной памяти (RAM)	16 Гб
Дисковая подсистема (HDD)	Не менее 100 Гб, SAS (для защиты данных, рекомендуется использовать технологию RAID)
Сетевое подключение (обмен с сервером приложения)	не менее 1 Гбит/с

Каналы связи до сервера приложений

Данные требования необходимо учитывать, если сервер приложений и АРМ находятся не в одной ЛВС, а разных (территориально разделены), соединённых между собой каналом связи.

Минимальная ширина канала	2 Мбит/сек
Взвешенная ширина канала	5 Мбит/сек
Рекомендуемая ширина канала	>= 10 Мбит/сек

ВНИМАНИЕ!

Следует помнить, что указанные значения по ширине канала связи действительны только для БФТ.Платформы. Для продуктов на базе БФТ.Платформы значения могут быть иными.

Данные требования определяются ширину канала, который необходим самому приложению БФТ. Платформа. Если этот же канал связи будет использоваться совместно с другим приложением (приложениями), требовательными к каналу связи, то необходимо учитывать их совместную работу по одному каналу связи: возможно будет необходимо расширять канал.

Следует так же помнить, что **минимальная ширина канала** обеспечивает взаимодействие между сервером приложений и АРМ для полноценного функционирования, но может быть неприемлема по скорости загрузки данных.

3.3. Техническое обеспечение сервера приложений программного комплекса «Геоинформационные сервисы»

Требования к аппаратной платформе

Процессор (CPU)	Не менее 16 ядер CPU (AMD или Intel x86 64-бит, 2,4 ГГц)
Объем оперативной памяти (RAM)	Не менее 8 Гб
Дисковая подсистема (HDD)	Не менее 150 Гб, SAS (для защиты данных, рекомендуется использовать технологию RAID)
Сетевое подключение (обмен с сервером приложения)	не менее 1 Гбит/с

Объем дискового пространства для функционирования программного комплекса «Геоинформационные сервисы» в требованиях не зафиксирован и зависит от объёма растровых и векторных данных в объектном хранилище и ClickHouse, используемых пользователями Платформы. Приведенный объем 150 Гб является стартовым и необходим для стабильной работы с минимальным набором данных.

Ресурсы сервисов приложения и инфраструктурных компонентов программного комплекса «Геоинформационные сервисы» (суммарный пул):

Группа компонентов	**Минимальная конфигурация, до 100 одновременных пользователей (vCPU / RAM, Гб)**	**Рекомендуемая конфигурация, 500 и более пользователей (vCPU / RAM, Гб)**
Сервисы приложения	16 / 32	64 / 128 (горизонтальное масштабирование)
PostgreSQL с PostGIS	8 / 16	16 / 64 (основной сервер и реплика)
ClickHouse (с ZooKeeper)	4 / 16	12 / 48 (кластер из 3 узлов)
OpenSearch	2 / 8	6 / 24 (кластер из 3 узлов)
Kafka (с ZooKeeper)	2 / 8	6 / 24 (кластер из 3 узлов)
KeyDB / Redis-совместимое хранилище	1 / 4	3 / 12 (3 узла и Sentinel)
Объектное хранилище S3 (MinIO)	2 / 4	4 / 8
Consul	-	3 / 6, диск 20 Гб (3 узла)
Итого	**≈ 36 / ≈ 90**	**≈ 114 / ≈ 314**

Каналы связи до сервера приложений программного комплекса «Геонформационные сервисы»

Значения указаны на одного пользователя.

Картографическая нагрузка выше типовой из-за передачи тайлов, векторных слоёв и растровых данных, поэтому требования к каналу выше, чем у программного комплекса «Базовый состав платформы».

Минимальная ширина канала	5 Мбит/сек
Взвешенная ширина канала	10 Мбит/сек
Рекомендуемая ширина канала	>= 20 Мбит/сек

4. Требования к рабочему месту пользователя

4.1. Требования к программному обеспечению

Программный комплекс «Базовый состав платформы»	
Операционная система	• Windows 10 и выше • ОС семейства Linux
Браузер	• Mozilla Firefox версии 61 или выше • Google Chrome версии 72 или выше • Яндекс.Браузер 21 или выше
Программное обеспечение для работы с электронной подписью (при необходимости)	КриптоПро CSP версии 4.0 или выше и КриптоПро ЭЦП Browser Plugin 2.0.15400 (от 03.04.2025) или выше
Программный комплекс «Геоинформационные сервисы»	
Браузер	• Google Chrome версии 90 или выше • Mozilla Firefox версии 88 или выше • Microsoft Edge версии 90 или выше (на движке Chromium) • Яндекс.Браузер актуальной версии • Обязательны поддержка WebGL, включённый JavaScript и доступный LocalStorage.

4.2. Техническое обеспечение

Процессор (CPU)	Не менее 2 ядер (AMD or Intel x86 64-бит, 2,4 ГГц)
Объем оперативной памяти (RAM)	4 Гб
Дисковая подсистема (HDD)	20 Гб (без учета ОС и другого ПО, не относящегося к БФТ.Платформе)
Разрешение монитора	1366 * 768 и выше
Видео карта	• Любая стандартная с 64 или 128 Мб RAM • Поддержка WebGL (программный комплекс «Геоинформационные сервисы»)
Сетевое подключение (обмен с сервером приложений)	Не менее 100 Мбит/сек

Лист регистрации изменений

Дата	Раздел	Изменения
19.09.2025	2. Требования к ПО.	По тексту.
19.09.2025	3.2. Техническое обеспечение сервера приложений	По тексту.
03.09.2026	2. Требования к ПО.	Apache Tomcat 9.0.121+ / Axiom Libercat 9.0.119
08.10.2026	1. Программные требования 2. Требования к ПО 3.3. Техническое обеспечение сервера приложений программного комплекса «Геоинформационные сервисы» 4.1. Требования к программному обеспечению 4.2. Техническое обеспечение	Дополнения в части программного комплекса «Геоинформационные сервисы»