



# МойОфис Профессиональный 3

## Архитектура

СИСТЕМА РЕДАКТИРОВАНИЯ И СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ  
СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

**ООО «НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
«МОЙОФИС ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ 3»  
СИСТЕМА РЕДАКТИРОВАНИЯ И СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ  
СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ**

**3.0**

**АРХИТЕКТУРА**

**Версия 1**

**На 29 листах**

**Дата публикации: 18.06.2024**

**Москва  
2024**

# МойОфис

Все упомянутые в этом документе названия продуктов, логотипы, торговые марки и товарные знаки принадлежат их владельцам.

Товарные знаки «МойОфис» и «MyOffice» принадлежат ООО «НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ».

Ни при каких обстоятельствах нельзя истолковывать любое содержимое настоящего документа как прямое или косвенное предоставление лицензии или права на использование товарных знаков, логотипов или знаков обслуживания, приведенных в нем. Любое несанкционированное использование этих товарных знаков, логотипов или знаков обслуживания без письменного разрешения их правообладателя строго запрещено.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение .....	6
2 Общая компонентная схема .....	7
2.1 Состав компонентов Системы редактирования и совместной работы .....	8
2.2 Состав компонентов Системы хранения данных .....	9
3 Описание архитектуры .....	11
3.1 Архитектурная схема Системы редактирования и совместной работы .....	11
3.1.1 Описание архитектуры Системы редактирования и совместной работы .....	12
3.2 Архитектурная схема Системы хранения данных .....	14
3.2.1 Описание архитектуры Системы хранения данных .....	15
4 Типовые схемы установки .....	17
4.1 Конфигурация без отказоустойчивости .....	17
4.2 Кластерная отказоустойчивая конфигурация .....	18
4.3 Требования для кластера с профилем более 2000 пользователей .....	19
4.4 Расчет требований IOPS .....	19
4.5 Типовая схема масштабирования .....	20
Приложение А - Описание ролей при расчете аппаратных требований .....	21
Приложение Б - Пример файла inventory Системы редактирования и совместной работы (установка standalone) .....	23
Приложение В - Пример файла inventory Системы редактирования и совместной работы (кластерная установка) .....	24
Приложение Г - Пример файла inventory Системы хранения данных (установка standalone) .....	26
Приложение Д - Пример файла inventory Системы хранения данных (кластерная установка) .....	27

## ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

В настоящем документе используются следующие сокращения с соответствующими расшифровками (см. Таблицу 1).

Таблица 1 — Сокращения и расшифровки

Сокращение, термин	Расшифровка и определение
AD	Microsoft Active Directory
Ansible	Система управления конфигурациями, используемая для автоматизации настройки и развертывания программного обеспечения
API	Application Programming Interface, интерфейс программирования приложений
Docker Registry	Масштабируемое серверное приложение для хранения и распространения контейнеров Docker
Inventory	Файл ПО Ansible с перечислением ролей и их IP-адресов
REST API	Архитектурный стиль взаимодействия компонентов распределенного приложения в сети
S3 хранилище	Сервис хранения объектов, предлагаемый поставщиками облачных услуг
SPA	Одностраничное приложение (англ. single page application, SPA) — это веб-приложение или веб-сайт, использующий единственный HTML-документ как оболочку для всех веб-страниц и организующий взаимодействие с пользователем через динамически подгружаемые HTML, CSS, JavaScript, обычно посредством AJAX.
ОС	Операционная система
Тенант	Логический объект, включающий в себя совокупность вычислительных ресурсов, репозиторий и пользователей
Персистентность	Свойство структур данных, сохраняющих свои состояния и доступ к этим состояниям
Плейбук (playbook)	Набор последовательных инструкций для выполнения команд Ansible
ПО	Программное обеспечение
Сервер-оператор	Сервер, с которого будет производиться установка системы
Тенант (tenant)	Элемент мультиарендной системы
Хост (host)	Устройство, предоставляющее сервисы формата “клиент-сервер”
Целевой сервер	Сервер, на который будет производиться установка системы

## **1 НАЗНАЧЕНИЕ**

В настоящем документе описана архитектура продукта «МойОфис Профессиональный 3» и взаимодействие сервисов Системы редактирования и совместной работы и Системы хранения данных.

Система редактирования и совместной работы предназначена для индивидуального и совместного редактирования текстовых и табличных документов, а также просмотра и демонстрации презентаций.

Система хранения данных предназначена для безопасного хранения корпоративных файлов и обеспечения возможностей авторизации, аутентификации и разграничения прав доступа пользователей.

Подробное описание возможностей продукта приведено в документе «"МойОфис Профессиональный 3". Функциональные возможности».

## 2 ОБЩАЯ КОМПОНЕНТНАЯ СХЕМА

На рисунке 1 представлена общая схема взаимодействия компонентов «МойОфис Профессиональный 3».

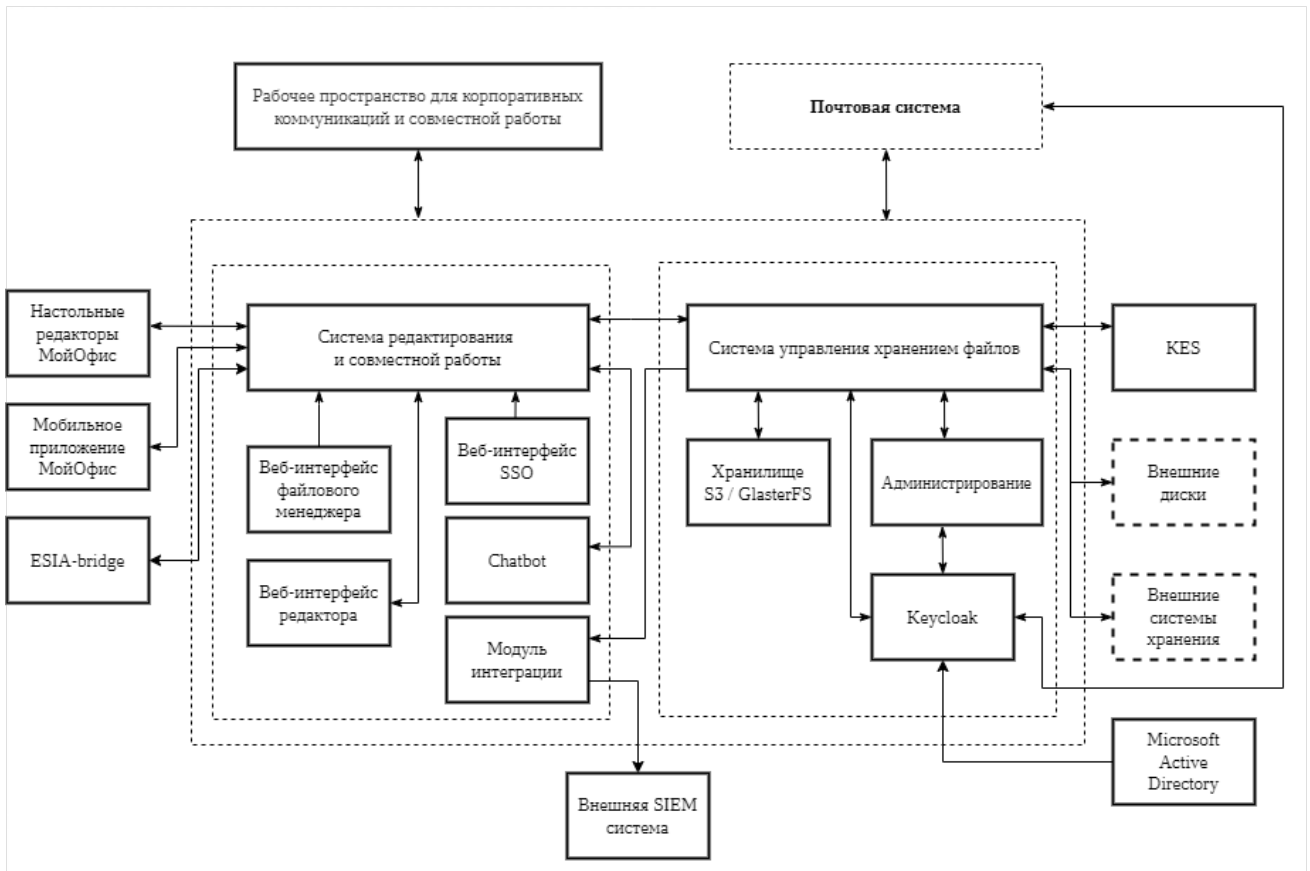


Рисунок 1 — Общая компонентная схема «МойОфис Профессиональный 3»

## 2.1 Состав компонентов Системы редактирования и совместной работы

Состав и назначение компонентов Системы редактирования и совместной работы приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Состав и назначение компонентов СО

Наименование компонента	Описание
Система редактирования и совместной работы	Серверный компонент, обеспечивающий: <ul style="list-style-type: none"> <li>– совместное редактирование документов в Облаке с использованием любой платформы (веб, мобильные или настольные приложения);</li> <li>– взаимодействие клиентских приложений с Системой хранения данных;</li> <li>– интеграцию с почтовыми системами</li> </ul>
Веб-интерфейс файлового менеджера	Веб-приложение «МойОфис Документы» предназначено для организации структурированного хранения файлов, выполнения операций с файлами и папками, настройки совместного доступа
Веб-интерфейс SSO	Веб-интерфейс предназначен для авторизации, аутентификации в системе и управления профилем пользователя. Главная страница доступа к приложениям (лендинг)
Веб-интерфейс редакторов	Включает в себя следующие редакторы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– веб-приложение «МойОфис Текст» — для создания и форматирования текстовых документов;</li> <li>– веб-приложение «МойОфис Таблица» — для создания электронных таблиц, ведения расчетов, анализа данных и просмотра сводных отчетов;</li> <li>– веб-приложение «МойОфис Презентация» — для создания, оформления и демонстрации презентаций</li> </ul>
Мобильные приложения МойОфис	Мобильное приложение «МойОфис Документы» предназначено для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц и презентаций, просмотра PDF-файлов, а также доступа к облачным хранилищам на смартфонах и планшетах с ОС Android, iOS и iPadOS. На устройствах под управлением ОС Аврора доступна возможность авторизоваться в «МойОфис Профессиональный 3» и осуществлять просмотр и редактирование файлов, размещенных в хранилище
chatBot	Сервис, обеспечивающий работу виджета Squadus в окне веб-редактора
Модуль интеграции	Сервис, обеспечивающий отправку событий безопасности во внешнюю SIEM систему



Система редактирования и совместной работы предусматривает подключение пользователей настольных редакторов из комплекта приложений «МойОфис Стандартный» (подробнее см. в документе «"МойОфис Профессиональный 3". Руководство по настройке»).

## 2.2 Состав компонентов Системы хранения данных

Состав и назначение компонентов Системы хранения данных приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Состав и назначение компонентов Системы хранения данных

Наименование компонента	Описание
Система управления хранением файлов	Серверный компонент «МойОфис Профессиональный 3», обеспечивающий: <ul style="list-style-type: none"><li>– хранение объектов пользователя;</li><li>– хранение общих корпоративных объектов;</li><li>– поиск по имени и содержимому;</li><li>– выполнение файловых операций для пользователя;</li><li>– разграничение прав доступа;</li><li>– аутентификацию и валидацию статусов учетных записей пользователей и прав доступа к системе.</li></ul> В качестве веб-интерфейса используется файловый менеджер
Keycloak	Сервис содержит список пользователей системы и их атрибуты. Предусмотрена возможность синхронизации пользователей из внешних каталогов (Active Directory). Keycloak обеспечивает хранение списка тенантов и их атрибутов для «МойОфис Профессиональный 3». Для управления параметрами установки от имени суперадминистратора используется графический интерфейс
Хранилище	Тип файлового хранилища определяется на этапе первичной установки компонента. Используется два типа хранилища: <ul style="list-style-type: none"><li>– файловая система (GlusterFS);</li><li>– объектное хранилище S3 (minIO)*</li></ul>
Администрирование	Серверный компонент, обеспечивающий: <ul style="list-style-type: none"><li>– управление политиками безопасности и другими настройками тенанта (организации);</li><li>– ролевую модель доступа к системе;</li><li>– управление доменами, пользователями, группами пользователей, общими папками, публичными ссылками от имени администратора системы;</li><li>– настройку доступности функциональных блоков «МойОфис Профессиональный 3» для пользователей.</li></ul> Для управления компонентом используется веб-интерфейс

\* — Для хранилища типа S3 предусмотрена интеграция с другим S3-хранилищем в уже существующей инфраструктуре.

Для обеспечения уровня безопасности в Системе хранения данных предусмотрена интеграция с Kaspersky Endpoint Security (KES) (подробнее см. в документе «"МойОфис Профессиональный 3". Руководство по настройке»).

## 3 ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ

### 3.1 Архитектурная схема Системы редактирования и совместной работы

На рисунке 2 представлена схема взаимодействия подсистем Системы редактирования и совместной работы. Прямоугольниками желтого цвета выделены кластерные решения для сервисов `etcd`, `redis`, `rabbitmq`.

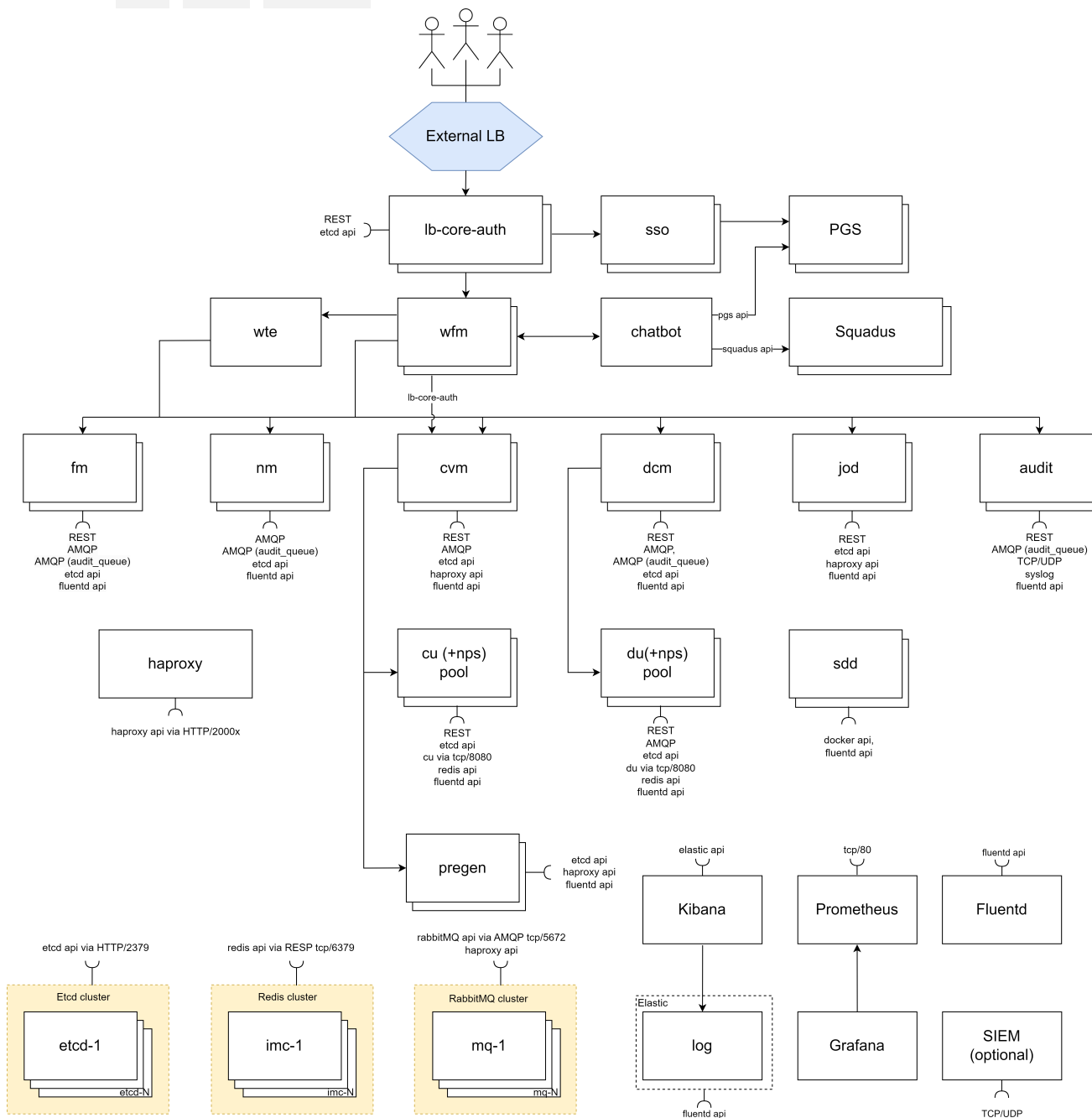


Рисунок 2 — Архитектурная схема Системы совместного редактирования и совместной работы

## 3.1.1 Описание архитектуры Системы редактирования и совместной работы

Описание подсистем и сервисов Системы редактирования и совместной работы приведено в таблице 4.

Таблица 4 — Описание подсистем и сервисов Системы редактирования и совместной работы

Наименование подсистемы или сервиса	Описание
Lb-core-auth (nginx-wfe)	Расширенный веб-сервер NGINX с поддержкой Lua. Отвечает за авторизацию, доступность API, балансировку
HAProxy	Балансировщик нагрузки между внутренними сервисами
FM	File Manager, сервис файлового менеджера. Отвечает за создание, удаление, добавление файлов, предоставление доступа другим пользователям
NM	Notification Manager, сервис управления уведомлениями
CVM	Conversion Manager, сервис управления конвертированием файлов. При конвертации документов использует пул CU юнитов, Pregen или Jod
CU	Conversion Unit, экземпляр процесса конвертора различных форматов файлов (офисных или изображений)
Pregen	Сервис конвертации документов в форматы pdf и json
DCM	Document Collaboration Manager, сервис управления редактированием документов. При редактировании документов использует пул DU юнитов
DU	Document Unit, экземпляр процесса редактирования и коллаборации документов
JOD	Java OpenDocument Converter, сервис конвертации офисных файлов устаревших форматов (например MS Office 1997) в современные форматы или pdf
Audit	Сервис аудита, получает события аудита из сервисов и Системы хранения данных через RabbitMQ. Выполняет отправку событий аудита (TCP/UDP) в syslog или SIEM (не входит в стандартную поставку)
Elastic	Elastic (Opendistro Elastic Search), поисковый и аналитический сервис. Отвечает за сбор, обработку и хранение логов всех сервисов
Fluentd	Сервис, который собирает логи от всех сервисов и передает их в Elastic Search
Kibana	Kibana, инструмент визуализации и изучения данных, анализ логов приложения, использует данные из Elastic
Etcd	Хранилище типа «ключ-значение». Отвечает за хранение свойств (настроек) всех сервисов
Redis	noSQL in-memory хранилище, типа «ключ-значение». Отвечает за хранение кешированной информации при работе с облаком (файлы, профили пользователей, токены)

Наименование подсистемы или сервиса	Описание
RabbitMQ	Брокер сообщений на основе протокола AMQP. Отвечает за отправку сообщений между сервисами, например за отправку уведомлений, событий аудита
NPS	Native Process Service, сервис управления su, du
SDD	Service Detector Docker, обнаружение сервисов. Опрашивает сервисы NPS через docker api и сокет
Prometheus	Инструмент сбора метрик со всех сервисов
Grafana	Инструмент визуализации метрик приложения. Получает метрики из Prometheus
SSO	Single Sign-On (SPA веб-приложение). Отвечает за авторизацию пользователя, регистрацию пользователя по промокоду, страницу профиля, лендинг (список приложений в системе)
WFM	Web file manager (SPA веб-приложение). Веб-клиент файлового менеджера (Виджет вложений). Отвечает за операции с файлами (кроме редактирования) и просмотр файлов по публичным ссылкам
Chatbot	NodeJs сервис. Отвечает за создание чата по документу, добавления пользователей и обновления списка пользователей в чате
WTE	Web text editors (Веб-клиент офисного приложения). Отвечает за редактирование и чтение файлов

## 3.2 Архитектурная схема Системы хранения данных

На рисунке 3 представлена схема взаимодействия компонентов Системы хранения данных.

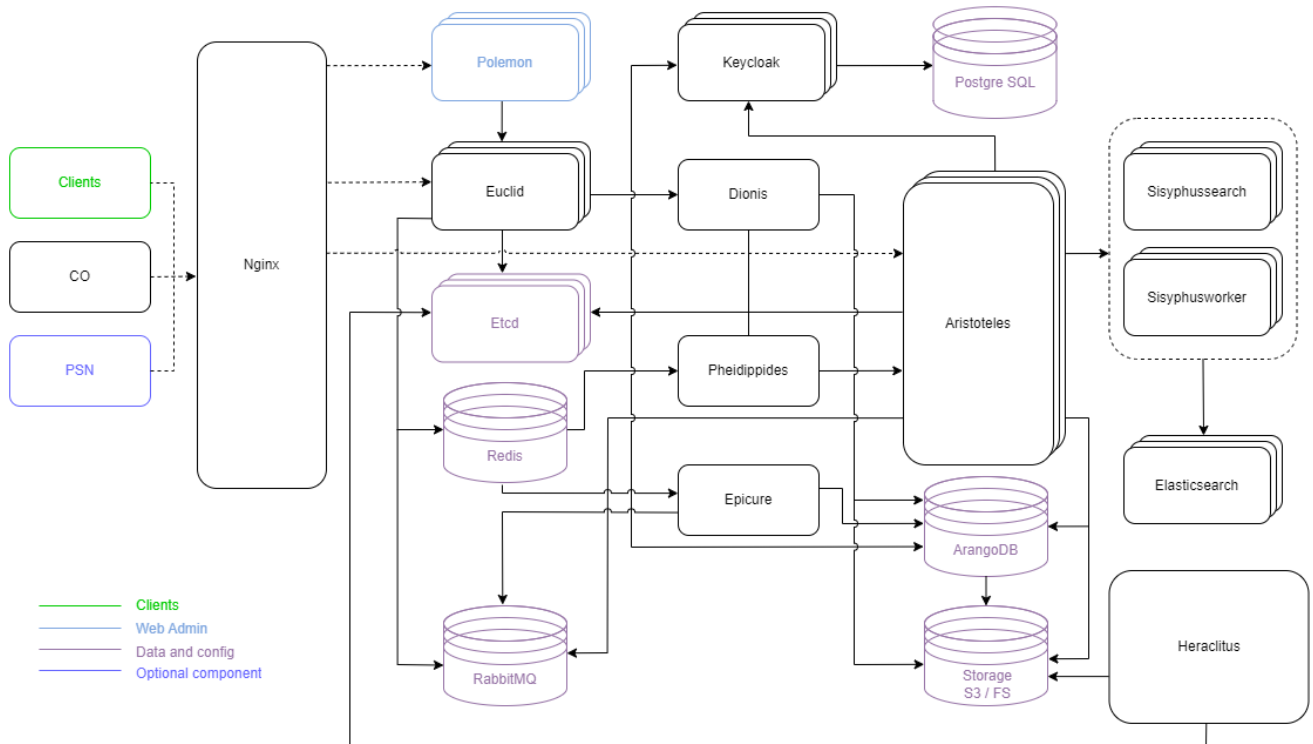


Рисунок 3 — Архитектурная схема Системы хранения данных

## 3.2.1 Описание архитектуры Системы хранения данных

Описание подсистем и сервисов Системы хранения данных приведено в таблице 5.

Таблица 5 — Описание подсистем и сервисов Системы хранения данных

Наименование сервиса	Описание
Arangodb	База данных, содержащая метаданные файлов (в т.ч. информацию о владельце документа, правах доступа и пр.)
Aristoteles	Сервер приложений, выступающий backend-частью для компонентов Системы редактирования и совместной работы в части выполнения файловых операций, разграничения прав доступа, версионирования, фиксации истории событий по объектам
Dionis	Сервис, отвечающий за удаление и переназначение прав доступа для объектов пользователей
Elasticsearch	Сервис, отвечающий за поиск по содержимому по хранящимся файлам
Epicure	Сервис формирования и отправки сообщений безопасности с последующей отправкой в аудит-системы (SIEM)
Etcid	Сервис, содержащий конфигурацию приложений, при кластерном развертывании также используется сервисом Postgres для создания кластера
Euclid	Rest API сервис, выступающий backend-частью для компонента polemon (веб-администрирование). Отвечает за администрирование пользователей в системе
Heraclitus	Сервис очистки архивных данных, удаленных пользователями из корзины. Может настраивать сроки хранения архивных данных и автоудаления их с диска по заданному расписанию
Keycloak	Сервис SSO, хранящий в себе настройки инсталляции, данные по тенантам и пользователям
Nginx	Прокси-сервис, обеспечивающий доступ до: rabbitmq, aristotels, euclid
Pheidippides	Сервис, осуществляющий обработку событий в Redis каналах (автоматическая блокировка IP-адресов/публичных ссылок)
Polemon	Сервис веб-администрирования Euclid (веб-интерфейс административной панели)
Postgres	PostgreSQL, база данных для сервиса авторизации Keycloak
RabbitMQ	Очередь сообщений. Используется для передачи документов в elasticsearch для поиска по содержимому документов и для передачи межкомпонентных уведомлений от Системы хранения данных в Систему редактирования и совместной работы об изменении настроек хранилища
Redis	База данных «ключ-значение» для неперсистентных данных (в основном используется для хранения токенов и других авторизационных данных)
Sisyphus_sisyphussearch	Сервис, осуществляющий поиск по содержимому документов в elasticsearch
Sisyphus_sisyphusworker	Сервис, осуществляющий передачу файлов из rabbitMQ в elasticsearch

Наименование сервиса	Описание
Storage S3/FS	<p>Блок storage осуществляет хранение файлов системы.</p> <p>В качестве хранилища FS в проекте используется GlusterFS.</p> <p>В качестве хранилища S3 в проекте используется minIO.</p> <p>Для хранения данных в объеме свыше 100 ТБайт рекомендуется использовать S3</p>



## 4 ТИПОВЫЕ СХЕМЫ УСТАНОВКИ

### 4.1 Конфигурация без отказоустойчивости

Конфигурация без отказоустойчивости может использоваться при условии предоставления отказоустойчивости на уровне виртуализации.

Данная конфигурация характеризуется тем, что все серверные роли развертываются на единственном сервере. В такой конфигурации роли устанавливаются:

- на несколько виртуальных серверов с объединением ролей;
- на несколько виртуальных серверов, где одному серверу соответствует одна роль.

Установка такого типа не требует использования подсистемы балансировки.

Пример расчета аппаратных требований для установки на двух виртуальных серверах приведен в таблице 6.

В данном разделе приведены требования для развертывания системы без отказоустойчивости со следующим максимальным профилем эксплуатации:

- всего пользователей — 999;
- количество одновременно активных пользователей — 400;
- количество документов, редактируемых одновременно — 200.

Внимание:



- из-за невозможности масштабирования конфигурации без отказоустойчивости (standalone) в текущем режиме максимальный допустимый лимит пользователей  $\leq 1000$ ;
- требования идентичны для систем с общим количеством пользователей от 1 до 999.

Таблица 6 — Аппаратные требования для конфигурации без отказоустойчивости

Роли серверов	CPU, vCPU	RAM, Гбайт	SSD, Гбайт
operator*	1	4	50
Все роли Системы хранения данных	8	20	100
Все роли Системы редактирования и совместной работы	8	20	100

\* — сервер с ролью `operator` рекомендуется размещать на отдельном виртуальном сервере. После установки сервер с ролью `operator` не используется и может потребоваться для переустановки системы или ее сервисов.

Примеры файла `inventory` для Системы редактирования и совместной работы представлены в приложении Б, для Системы хранения данных — в приложении Г.

## 4.2 Кластерная отказоустойчивая конфигурация

В кластерной отказоустойчивой конфигурации каждая критическая роль реплицируется на разных виртуальных серверах. Разные роли могут быть объединены на одном виртуальном сервере. Архитектурных ограничений по объединению ролей нет. Виртуальные серверы разносятся по разным физическим серверам или гипервизорам.

В данном разделе приведены минимальные требования для развертывания системы в режиме кластера со следующим профилем эксплуатации:

- всего пользователей — 2000;
- количество одновременно активных пользователей — 1000;
- количество документов, редактируемых одновременно — 90.

Пример расчета аппаратных требований для отказоустойчивой установки приведен в таблице 7.

Таблица 7 — Аппаратные требования для кластерной отказоустойчивой конфигурации

Наименование роли*	Количество серверов	CPU, vCPU	RAM, Гбайт	SSD, Гбайт	HDD, Гбайт
operator	1	1	4	0	50
LB	2	2	4	50	0
core	2	12	24	100	0
infra	1	2	12	100	0
mq+imc+etcd	3	6	16	50	0
PGS-APP	2	8	8	0	70
STORAGE	2	4	12	12 055	0
STORAGE-A	1	4	12	1 550	0
PGS-BE	3	4	12	0	3 350
PGS-DB	2	16	10	1 300	0
PGS-LOG	1	4	8	0	100

\* — описания ролей представлены в приложении А.

При распределении ролей для кластерной отказоустойчивой конфигурации необходимо учитывать:

- сервер `operator` не рекомендуется устанавливать на одном виртуальном сервере с приложением, но он может быть выключен после установки;
- для кластерных ролей `etcd / mq / imc` необходимо использовать минимум 3 узла, для `etcd` рекомендуется использовать 5 узлов
- роли `cvm/cu-pool` и `dcm/du-pool` в такой конфигурации объединены;
- роль `PGS-LOG` не является критической;
- роль `LB` — внешний балансировщик;

Примеры файла inventory для Системы редактирования и совместной работы представлены в приложении В, для Системы хранения данных — в приложении Д.

## 4.3 Требования для кластера с профилем более 2000 пользователей

Для кластерной установки, на которой планируется работа более 2000 пользователей, необходимо обратиться к вендору для расчета размеров серверных ресурсов и получения рекомендаций по объединению ролей.

## 4.4 Расчет требований IOPS

Требования IOPS к различным ролям представлены в таблице 8.

Таблица 8 — Требования IOPS для ролей

Наименование роли	Среднее значение IOPS	Максимальное значение IOPS
PGS-APP	70	100
PGS-BE	30	100
STORAGE	N*	N*
PGS-DB	N*	N*
PGS-LOG	20	50

N\* — зависит от количества одновременно редактируемых документов.

Примерный расчет требований к дисковой подсистеме для ролей STORAGE и PGS-DB возможен по следующей формуле:

$$\frac{\text{количество одновременно редактируемых документов}}{\text{коэффициент}} = \text{требования к IOPS}$$

Коэффициент для расчета требований представлен в таблице 9.

Таблица 9 — Коэффициент IOPS для ролей

Наименование роли	Среднее значение	Максимальное значение	Примечание
STORAGE	52	9	Формула работает от 1000 одновременно редактируемых документов
PGS-DB	90	55	Формула работает от 5000 одновременно редактируемых документов

Необходимо учесть, что формула носит оценочный характер. Для работы сервиса пропускная способность дисковой подсистемы должна быть не ниже среднего значения IOPS,

для комфортной работы пропускная способность должна быть выше максимального требования IOPS.

## 4.5 Типовая схема масштабирования

Полноценное масштабирование возможно использовать только для кластерной отказоустойчивой конфигурации.

Для standalone конфигурации возможно использование вертикального масштабирования с учетом ограничения Docker и других системных сервисов.

Переход от standalone конфигурации к кластерной выполняется при полной переустановке программного продукта. В Системе хранения данных переход обеспечивается с помощью предварительного резервирования баз данных.

Для Системы редактирования и совместной работы в первую очередь следует масштабировать узлы кластера с ролями:

- `dcm` (влияет на количество одновременно открытых документов);
- `cvm` и `pregen` (влияет на количество конвертаций, скорость загрузки, скачивания, печати документов).

## Приложение А

### Описание ролей при расчете аппаратных требований

Таблица А.1 — Роли для установки standalone

Наименование	Описание
PGS	Содержит службы хранилища, БД пользователей, администрирования, API хранилища
CO	Содержит службы SSO, веб-редакторов, collaboration API

Таблица А.2 — Роли для кластерной установки Системы хранения данных

Наименование	Описание
PGS-APP	Сервер вычислений, обработки запросов, API, keycloak, внутренний балансировщик
STORAGE	Сервер хранения данных (glusterfs)
STORAGE-A	Арбитр серверов хранения данных (glusterfs arbitrator)
PGS-BE	Сервер индексного поиска, хранения кэш, конфигурации, очередей (elasticsearch, etcd, arangodb_agent, redis, rabbitmq)
PGS-DB	Сервер БД пользователей, метаданных, авторизации (postgres, arangodb)
PGS-LOG	Сервер сбора логов компонента Системы хранения данных (registry, syslog, роли мониторинга), infrastructure

Таблица А.3 — Роли для кластерной установки Системы редактирования и совместной работы

Наименование	Описание
lb-core-auth	Сервер балансировки нагрузки Системы редактирования и совместной работы
infra	Сервер, объединяющий инфраструктурные роли сбора логов и мониторинга Системы редактирования и совместной работы. Может содержать роль chatbot
pregen	Сервер генерации превью и индексных документов
etcd	Подсистема конфигурации с использованием Etcd
core-cvm	Сервис управления импортом, экспортом и индексированием документов
cu-pool	Пул контейнеров с конвертерами документов
core-dcm	Сервер управления редактированием, коллаборации и документного API
du pool	Пул контейнеров с модулями редактирования документов в режиме коллаборации
core-fm	Подсистема сервиса файлового API
core-nm	Подсистема сервиса push-уведомлений
imc	Сервер кеширования сессий и хранения промежуточных результатов в памяти
mq	Сервер очереди сообщений и подписок
core	При сокращенном составе ролей — совмещенные роли *-core-* для Системы редактирования и совместной работы

Таблица А.4 — Технические роли

Наименование	Описание
operator	Технологическая роль. Рабочее место, с которого производится установка всех компонентов
LB	Сервер балансировки нагрузки для всех компонентов (используется только при кластерной установке)

## Приложение Б

### Пример файла inventory Системы редактирования и совместной работы (установка standalone)

```
all:
  children:
    co:
      children:
        co_chatbot:
          hosts:
            co-infra-1.installation.example.net:

        co_etcd:
          hosts:
            co-infra-1.installation.example.net:

        co_mq:
          hosts:
            co-infra-1.installation.example.net:

        co_cvm:
          hosts:
            co-infra-1.installation.example.net:

        co_cu:
          hosts:
            co-infra-1.installation.example.net:

        co_dcm:
          hosts:
            co-infra-1.installation.example.net:

        co_du:
          hosts:
            co-infra-1.installation.example.net:

        co_fm:
          hosts:
            co-infra-1.installation.example.net:

        co_jod:
          hosts:
            co-infra-1.installation.example.net:

        co_nm:
          hosts:
            co-infra-1.installation.example.net:

        co_pregen:
          hosts:
            co-infra-1.installation.example.net:

        co_imc:
          hosts:
            co-infra-1.installation.example.net:

        co_lb_core_auth:
          hosts:
            co-infra-1.installation.example.net:

        co_infra:
          hosts:
            co-infra-1.installation.example.net:

        co_setup:
          hosts:
            co-infra-1.installation.example.net:
```

### Пример файла inventory Системы редактирования и совместной работы (кластерная установка)

```
all:
  children:

    co:
      children:
        co_etcd:
          hosts:
            etcd-1.installation.example.net:
            etcd-2.installation.example.net:
            etcd-3.installation.example.net:
            etcd-4.installation.example.net:
            etcd-5.installation.example.net:

        co_mq:
          hosts:
            mq-1.installation.example.net:
            mq-2.installation.example.net:
            mq-3.installation.example.net:

        co_cvm:
          hosts:
            cvm-1.installation.example.net:
            cvm-2.installation.example.net:

        co_cu:
          hosts:
            cvm-1.mcs.installation.example.net:
            cvm-2.mcs.installation.example.net:

        co_dcm:
          hosts:
            dcm-1.installation.example.net:
            dcm-2.installation.example.net:
            dcm-3.installation.example.net:

        co_du:
          hosts:
            dcm-1.installation.example.net:
            dcm-2.installation.example.net:
            dcm-3.installation.example.net:

        co_fm:
          hosts:
            fm-1.installation.example.net:
            fm-2.installation.example.net:

        co_jod:
          hosts:
            cvm-1.installation.example.net:
            cvm-2.installation.example.net:

        co_nm:
          hosts:
            nm-1.installation.example.net:
            nm-2.installation.example.net:

        co_pregen:
          hosts:
            pregen-1.installation.example.net:
            pregen-2.installation.example.net:

        co_imc:
          hosts:
```



```
    imc-1.installation.example.net:
    imc-2.installation.example.net:
    imc-3.installation.example.net:

co_lb_core_auth:
  hosts:
    auth-1.installation.example.net:
    auth-2.installation.example.net:

co_infra:
  hosts:
    log.installation.example.net:

co_setup:
  hosts:
    auth-1.installation.example.net:
    auth-2.installation.example.net:
    cvm-1.installation.example.net:
    cvm-2.installation.example.net:
    dcm-1.installation.example.net:
    dcm-2.installation.example.net:
    dcm-3.installation.example.net:
    etcd-1.installation.example.net:
    etcd-2.installation.example.net:
    etcd-3.installation.example.net:
    etcd-4.installation.example.net:
    etcd-5.installation.example.net:
    fm-1.installation.example.net:
    fm-2.installation.example.net:
    imc-1.installation.example.net:
    imc-2.installation.example.net:
    imc-3.installation.example.net:
    log.installation.example.net:
    mq-1.installation.example.net:
    mq-2.installation.example.net:
    mq-3.installation.example.net:
    nm-1.installation.example.net:
    nm-2.installation.example.net:
    pregen-1.installation.example.net:
    pregen-2.installation.example.net:
```

## Приложение Г

### Пример файла inventory Системы хранения данных (установка standalone)

```

all:
  children:
    pgs:
      children:
        pythagoras:
          hosts:
            host.installation.example.net:
        keycloak:
          hosts:
            host.installation.example.net:
        arangodb:
          hosts:
            host.installation.example.net:
            volume_device_arangodb: "False"
            volume_device_arangodb_path: \
"/dev/disk/by-uuid/<UUID>"
          arangodb_agent:
            hosts:
              host.installation.example.net:
        search:
          hosts:
            host.installation.example.net:
            volume_device_elasticsearch: "False"
            volume_device_elasticsearch_path: \
"/dev/disk/by-uuid/<UUID>"
          redis:
            hosts:
              host.installation.example.net:
        rabbitmq:
          hosts:
            host.installation.example.net:
        postgres:
          hosts:
            host.installation.example.net:
            volume_device_postgres: "False"
            volume_device_postgres_path: \
"/dev/disk/by-uuid/<UUID>"
        etcd:
          hosts:
            host.installation.example.net:
        nginx:
          hosts:
            host.installation.example.net:
        infrastructure:
          hosts:
            host.installation.example.net:
      storage:
        hosts:
          host.installation.example.net:

```

## Приложение Д

### Пример файла inventory Системы хранения данных (кластерная установка)

```

all:
  children:
    pgs:
      children:
        infrastructure:
          hosts:
            PGS-INFRA:
        pythagoras:
          hosts:
            PGS-APP-1:
            PGS-APP-2:
            PGS-APP-3:
        keycloak:
          hosts:
            PGS-BE-1:
            PGS-BE-2:
            PGS-BE-3:
        arangodb:
          hosts:
            PGS-DB-1:
              volume_device_arangodb: False
              volume_device_arangodb_path: ""
            PGS-DB-2:
              volume_device_arangodb: False
              volume_device_arangodb_path: ""
        arangodb_agent:
          hosts:
            PGS-BE-1:
              volume_device_agent: False
              volume_device_agent_path: ""
            PGS-BE-2:
              volume_device_agent: False
              volume_device_agent_path: ""
            PGS-BE-3:
              volume_device_agent: False
              volume_device_agent_path: ""
        redis:
          hosts:
            PGS-BE-1:
            PGS-BE-2:
            PGS-BE-3:
        rabbitmq:
          hosts:
            PGS-BE-1:
            PGS-BE-2:
            PGS-BE-3:
        search:
          hosts:
            PGS-BE-1:
              volume_device_elasticsearch: False
              volume_device_elasticsearch_path: ""
            PGS-BE-2:
              volume_device_elasticsearch: False
              volume_device_elasticsearch_path: ""
            PGS-BE-3:
              volume_device_elasticsearch: False
              volume_device_elasticsearch_path: ""
        postgres:
          hosts:
            PGS-DB-1:
              volume_device_postgres: False
              volume_device_postgres_path: ""
            PGS-DB-2:

```

```
        volume_device_postgres: False
        volume_device_postgres_path: ""
    etcd:
        hosts:
            PGS-BE-1:
            PGS-BE-2:
            PGS-BE-3:
    nginx:
        hosts:
            PGS-APP-1:
            PGS-APP-2:
            PGS-APP-3:
    storage:
        hosts:
            PGS-ST-1:
            PGS-ST-2:
            PGS-ST-3:
vars:
    SWARM_NETWORK_ENCRYPTION: true
    DEFAULT_DOMAIN: "installation.example.net"
    ENV: "my_provider"
    PGS_CLUSTER: true
    ARANGO_CLUSTER: true
    NGINX_GOST_ENABLED: False
    NGINX_HTTPS_EXT_PORT: 443
    ADMIN_INTERFACE_EXT_PORT: "443"
    API_INTERFACE_EXT_PORT: "443"
    CUSTOM_CA: False
    DEV_MODE: False
    KEYCLOAK_PASSWORD: "<keycloak_password>"
    KEYCLOAK_REALM_PASSWORD: "<keycloak_password>"
    KEYCLOAK_POSTGRES_PASSWORD: "<keycloak_postgres_password>"
    HERACLITUS_CRON: "0 2 * * *"
    ARANGODB_PASSWORD: "<arangodb_password>"
    # ARANGODB_JWT_SECRET: "your_jwt_token" Generate it when using more than 2
hosts in arangodb role
    ARANGODB_JWT_SECRET: "<arangodb_jwt_secret>"
    PATRONI_REPLICATION_PASSWORD: "<patroni_password>"
    RABBITMQ_PASSWORD: "<rabbitmq_password>"
    REDIS_PASSWORD: "<redis_password>"
    SELINUX_ENABLED: False
    IPTABLES_ENABLED: False
    GRAFANA_ADMIN_PASSWORD: "<grafana_password>"
    # minio_drives_per_node: 4

    # Storage type 'fs'(gluster) or 's3'
    storage:
        type: "fs"
        # type: "s3"

    # If selected storage type is 'fs', select path for filesystem storage
    fs:
        path: "/media/storage/" # Take care about last slash
        retention_file_time: "0"

    # If selected storage type is 's3', enter configuration of s3 storage
    s3:
        minio_used: False
        use_old_minio: False
        minio_secret_key: ""
        minio_access_key: ''

        url: '<s3_url>'
        secret_key: "<secret_key>"
        access_key: "<access_key>"
        service_name: "s3"
```

```
region_name: "ru-msk"  
acl: ""  
bucket: "<bucket_name>"  
s3_max_capacity: 77777777777777777777
```

```
# Integration variables  
# CO API address:port. format "http://10.10.10.10:8888/"  
co:  
  coapiurl: "https://auth-installation.example.net:8443/"  
# following secrets should be synchronized with with CO variables)  
installation_commons:  
  FS_TOKEN_SALT_EXT: '<FS_TOKEN_SALT_EXT>'  
  AUTH_ENCRYPTION_KEY: "<AUTH_ENCRYPTION_KEY>"  
  AUTH_ENCRYPTION_IV: "<AUTH_ENCRYPTION_IV>"  
  AUTH_ENCRYPTION_SALT: "<AUTH_ENCRYPTION_SALT>"  
  APP_ADMIN_LOGIN: "app-co"  
  APP_ADMIN_PASSWORD: "<app_admin_password>"  
  FS_APP_ENCRYPTION_KEY: "<FS_APP_ENCRYPTION_KEY>"  
  FS_APP_ENCRYPTION_IV: "<FS_APP_ENCRYPTION_IV>"  
  FS_APP_ENCRYPTION_SALT: "<FS_APP_ENCRYPTION_SALT>"  
  CO_MANAGE_API_USERNAME: "<CO_MANAGE_API_USERNAME>"  
  CO_MANAGE_API_PASSWORD: "<CO_MANAGE_API_PASSWORD>"  
  CHATBOT_ENABLED: False  
  TWO_FA_ENCRYPTION_KEY: "<2fa_encryption_key>"  
  
POSEIDON_INTEGRATION: False  
POSEIDON:  
  PBM_URL: "https://pbm-installation.example.net"  
  PBM_USER_PASSWORD: "<pbm_password>"  
  SSL_VERIFY: True
```