Руководство системного администратора RVS

Обзор решения RVS

СОДЕРЖАНИЕ

1 Обзор продукта 3
2 Обзор архитектуры 4
3 Данные 9
4 Домены и поддомены 10
5 Электронная почта 12
6 Настройка системы 15
7 Механизмы развертывания 16
8 Планирование ресурсов и требования к оборудованию 17
9 Требования к программному обеспечению 23
10 Требования к квалификации системного администратора системы 25
11 Резервное копирование 27
12 Отказоустойчивость и масштабирование 28
13 Версии ПО 34
Приложение 1. Список переменных для настройки приложения 35

1 ОБЗОР ПРОДУКТА

RVS – это современная система управления услугами информационных технологий и корпоративными услугами (ITSM/ESM) с поддержкой концепции интеграции и управления услугами в условиях множества поставщиков (SIAM[1]).

Система работает по модели «клиент-сервер». Для подключения к системе не требуется специальное программное обеспечение (ПО), ведь используются веб-браузеры.

В основе концепции продукта лежит понятие мультиарендности[2] – возможности изоляции данных для разных клиентов в рамках одной инсталляции. Система RVS развивает данный концепт, позволяя устанавливать доверие между разными пространствами[3], делиться сущностями (записями) и перенаправлять запросы в рамках доверия.

[1] SIAM – от англ. Service Integration and Management - методология интеграции и управления услугами

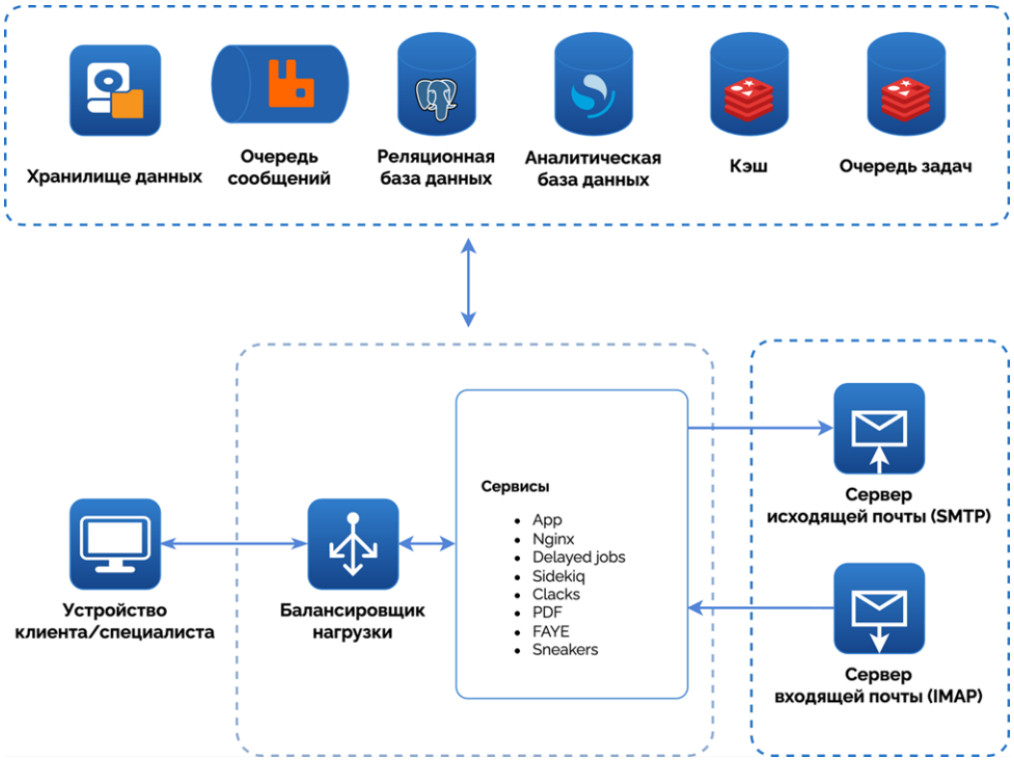
[2] Мультиарендность (то англ. «multitenancy») – это архитектура программного обеспечения, при которой один экземпляр приложения обслуживает множество независимых клиентов ("арендаторов").

[3] Пространство – ограниченная область данных, рабочая область, где работают пользователи. Можно провести аналогию с учетной записью – по своей сути пространство – это и есть учетная запись определенного клиента. См. справку о системе

2 ОБЗОР АРХИТЕКТУРЫ

Система RVS спроектирована для обеспечения отказоустойчивости, сохранности данных и возможности масштабирования даже под самые крупные инсталляции.

Система состоит из компонентов, каждый из которых работает в контейнерах.



Для начала рассмотрим общие ресурсы. Данные ресурсы обычно уже имеются в компании, поэтому не их нужно поднимать в рамках системы.

2.1 Сетевое хранилище

Система хранит бинарные данные (вложения, документы, изображения и т. д.) во внешнем сетевом блочном или объектном хранилище.

Для блочных хранилищ возможно использование любой технологии, которая уже применяется в компании (к примеру, NFS). Системе необходимо иметь общую сетевую папку, которая доступна всем серверам

Для объектного хранилища необходимо использование S3-совместимого хранилища. Важно, чтобы данное S3-совместимое хранилище поддерживало функцию Browser-Based Uploads

2.2 Сервер исходящей почты

Для отправки исходящих сообщений система использует протокол SMTP.

2.3 Почтовый сервер

Для приема входящих писем система использует протокол IMAP или Microsoft Graph API.

Далее рассмотрим компоненты, выбор и настройки которых зависит от определенной инсталляции.

Для удобства будем разделять каждый компонент на stateful (с состоянием) и stateless (без состояния).

Для компонентов stateful необходимо обеспечивать персистентность данных, а также использовать алгоритмы согласования данных для обеспечения масштабирования и отказоустойчивости.

Компоненты stateless можно гибко масштабировать за счет балансировки нагрузки между ними. Для компонентов stateless возможно использование автомасштабирования.

2.4 Балансировщик нагрузки

Хранит состояние? (stateful/stateless): зависит от реализации

Единая входная точка клиентов в систему. Он балансирует и маршрутизирует нагрузку между репликами компонента app и компонента faye, а также расшифровку трафика (SSL[4]-терминацию)[5].

2.5 Реляционная база данных PostgreSQL

Хранит состояние? (stateful/stateless): stateful

Основным хранилищем данных системы является реляционная база данных PostgreSQL. Она выступает в роли единственного источника истины для всех записей и справочной информации, используемой системой.

2.6 Аналитическая база данных OpenSearch

Хранит состояние? (stateful/stateless): stateful

Для выполнения аналитических операций, сложной фильтрации данных и формирования отчетов система использует отдельный кластер OpenSearch. Данная аналитическая база предназначена для высокоскоростной обработки поисковых запросов и агрегаций, что существенно снижает нагрузку на основную реляционную базу и обеспечивает быстрое построение пользовательских выборок.

Актуальность данных в OpenSearch поддерживается с помощью механизма отложенных задач, который реагирует на изменения при каждом изменении данных в PostgreSQL. Механизм отложенных задач выполняет выборку обновленных записей, преобразование данных в необходимый формат и последующую реиндексацию соответствующих документов в OpenSearch.

[4] SSL (Secure Sockets Layer) — это протокол безопасности, который шифрует данные, передаваемые между сайтом и браузером пользователя

[5] SSL-терминация — это процесс расшифровки зашифрованного трафика на промежуточном сервере перед его передачей на основные серверы приложений в незашифрованном вид.

Теперь рассмотрим выделенные компоненты системы.

Все компоненты системы можно поделить на три основных роли: app (приложение), realtime (реальное время) и job (отложенные задачи).

- app роль отвечает за обработку веб-запросов как от браузеров клиентов, так и от других серверов, использующих API.
- realtime роль отвечает за функцию отправки изменений в реальном времени клиентам, распознавание коллизий и уведомлений в браузер
- job роль отвечает за обработку требовательных или долгих процессов в системе, периодических задач и генерации PDF-файлов.

2.7 Кэш Redis

Роль: app

Хранит состояние? (stateful/stateless): stateful

Используется компонентами для сохранения промежуточных вычислений.

2.8 Хранилище сессий реального времени Redis

Роль: realtime

Хранит состояние? (stateful/stateless): stateful

Используется компонентом faye для сохранения текущих подключенных браузеров.

2.9 Очередь отложенных задач Redis

Роль: job

Хранит состояние? (stateful/stateless): stateful

Используется как очередь для сохранения отложенных задач для дальнейшей обработки.

Является опциональным, но рекомендованным компонентом для крупных инсталляций, использующих sidekiq.

2.10 Очередь сообщений RabbitMQ

Роль: realtime

Хранит состояние? (stateful/stateless): stateful

Используется как очередь для сохранения изменений, которые необходимо передать подключенным браузерам.

2.11 app (приложение)

Роль: app

Хранит состояние? (stateful/stateless): stateless

Данный компонент принимает входящие веб-запросы от пользователей, генерирует ответы и отдает их обратно.

2.12 nginx [6]

Роль: app

Хранит состояние? (stateful/stateless): stateless

Предоставляет статические файлы и вложения.

В средах, использующих блочное хранилище, перенаправляет запрос в приложение (app), если это не запрос на статический файл или вложение, в связи с чем разворачивается рядом с каждой репликой компонента app (приложение), как вспомогательный сервис

В средах, использующих объектное хранилище, является отдельным сервисом, который только предоставляет статические файлы системы. В связи с этим, возможно вынесение данного сервиса, к примеру, в DMZ[7] зону.

2.13 delayed-job

Роль: job

Хранит состояние? (stateful/stateless): stateless

Данный компонент обрабатывает отложенные задачи.

Разделен на несколько очередей для возможности раздельного масштабирования и обеспечения качества обслуживания для разных типов задач.

Каждая отдельная очередь является отдельной репликой и может масштабироваться раздельно.

2.14 sidekiq

Роль: job

Хранит состояние? (stateful/stateless): stateless

Данный компонент обрабатывает отложенные задачи.

Является опциональным, но рекомендованным компонентом для крупных инсталляций. Работает совместно с компонентом delayed-job и ускоряет отдельные наиболее нагруженные очереди.

2.15 pdf

Роль: job

Хранит состояние? (stateful/stateless): stateless

Данный компонент создает pdf[8]-файлы. Используется только обработчиками отложенных задач.

---

[6] nginx - популярный веб-сервер и обратный прокси-сервер с открытым исходным кодом

[7] DMZ (Demilitarized Zone — демилитаризованная зона) — это изолированный подсегмент сети, который служит «буфером» между защищенной внутренней сетью (например, домашней или корпоративной) и внешней небезопасной средой (интернетом).

[8] PDF (Portable Document Format) — это популярный универсальный формат электронных документов

2.16 mail_room

Роль: job

Хранит состояние? (stateful/stateless): stateful

Данный компонент читает почтовый ящик почтового сервера, и передает информацию о новом письме компоненту app, который в свою очередь создает новую отложенную задачу на обработку данного письма.

2.17 faye

Роль: realtime

Хранит состояние? (stateful/stateless): stateless

Обработчик соединений реального времени. Данный сервис принимает запрос на установку сессии от браузера, и при возможности обновляет сессию до websocket [9]соединения.

2.18 sneakers

Роль: realtime

Хранит состояние? (stateful/stateless): stateless

Обработчик очереди компонента RabbitMQ. Принимает сообщения об изменении данных и маршрутизирует их в необходимый канал компонента faye.

[9] WebSocket — это сетевой протокол, который обеспечивает постоянную, полнодуплексную (двустороннюю) связь между клиентом (например, браузером) и сервером по одному соединению

3 ДАННЫЕ

Следующие данные хранятся в разных компонентах системы.

Тип	Описание данных	Кем используется
Реляционная база данных	Основные данные приложения	Компоненты app, delayed-job, sidekiq.
Аналитическая база данных	Копия некоторых основных данных приложения из реляционной базы данных, необходимая для выполнения аналитики	Компоненты app, delayed-job, sidekiq
Файлы	Вложения, логи импорта/экспорта и массового редактирования, аватары и прочие загружаемые и генерируемые приложением файлы.	Компоненты app, delayed-job, sidekiq
Кэш Redis	Данные промежуточных вычислений	Компоненты app, delayed-job, sidekiq
Сессии реального времени Redis	Сессии реального времени, необходимые для идентификации браузеров и каналов, на которые данные браузеры в данный момент подписаны	Компоненты app, faye
Очередь отложенных задач Redis	Данные об отложенных задачах, которые необходимо выполнить или выполнение которых не удалось	Компоненты app, delayed-job, sidekiq
RabbitMQ	Сообщения об изменениях в данных для отправки их подключенным браузерам.	Компоненты app, delayed-job, sidekiq, sneakers

3.1 Версионирование схемы данных

Система хранит текущую схему данных и имеет инструменты для её обновления (миграции) и отката обратно

4 ДОМЕНЫ И ПОДДОМЕНЫ

Система использует поддомены для маршрутизации по пространствам. Каждому пространству выделяется поддомен, куда заходят пользователи. Из-за этого в больших инсталляциях может использоваться достаточно много поддоменов. Для оптимизации администрирования рекомендуется:

- использовать подстановочные сертификаты (wildcard SSL Certificate). Такой сертификат выпускается сразу на все поддомены определенного домена;
- использовать подстановочные записи (wildcard DNS). Многие сервера системы доменных имен поддерживают подстановочные (wildcard) записи – это записи, где поддоменом выступает символ *. Такие записи позволяют маршрутизировать все поддомены на сервера системы.

К примеру, если у вас созданы два пространства Крафт Лаб (kraftlab) и ПроПродукт (pro-product), при основном домене системы example.com их адресами будут являться:

- kraftlab.example.com
- pro-product.example.com

Также система имеет несколько предопределенных поддоменов, необходимых для функционирования. Список этих доменов и их назначение представлено в таблице.

Поддомен	Описание
api	Поддомен для REST API[10]
graphql	Поддомен для GraphQL API[11]
oauth	Поддомен для OAuth API[12]
assets0	Поддомены для доставки статических файлов. Возможно использование нескольких поддоменов для статических файлов для параллельной загрузки файлов при работе через http/1.1[13]
assets1	
assets2	
assets3	
realtime	Поддомен для сервиса реального времени (faye)
io	Поддомен для сервиса коротких ссылок

[10] REST API (Representational State Transfer) — это архитектурный стиль взаимодействия между программами (клиентом и сервером). Он позволяет разным приложениям, сайтам и сервисам обмениваться данными через интернет с помощью стандартных протоколов.

[11] GraphQL API — это язык запросов для API и среда выполнения, разработанная Facebook. Она позволяет клиентам (например, сайтам или мобильным приложениям) точно указывать, какие именно данные им нужны, избавляя от проблемы получения избыточных или недостающих данных.

[12] OAuth API — это интеграция протокола авторизации OAuth (обычно версии 2.0), которая позволяет стороннему приложению запрашивать у пользователя безопасный, ограниченный доступ к его данным на другом сервисе, не раскрывая пароль от аккаунта

[13] http/1.1 загружает файлы друг за другом в рамках одного поддомена. http/2.0 поддерживает мультиплексирование (передача данных по нескольким логическим каналам связи в одном физическом канале) поэтому для данной версии протокола http использование нескольких поддоменов не так актуально.

Если требуется, то поддомены, представленные в таблице, возможно изменить.

Учитывайте, что для разных сред (к примеру, для тестовой и продуктивной) потребуются разные основные домены. Для примера:

- Продуктивная среда – rvs.example.com
- Тестирование – rvs-qa.example.com
- Разработка – rvs-dev.example.com

5 ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА

Система отправляет и получает электронную почту с нескольких ящиков, которые должны быть доступны до начала процесса установки.

Переменная среды	Пример	Описание
ITRP_ERRORS_MAILBOX	rs-errors@example.com	Ящик, на который будут отправлены сообщения об ошибках внутри системы
ITRP_INFO_MAILBOX	rs-info@example.com	Ящик, на который будут отправлены информационные сообщения для администраторов системы, такие как общее использование лицензий или использование пространства на диске
ITRP_SUPPORT_MAILBOX	support@example.com	Используется в письмах создания пространств как поле from (от кого) и reply-to (кому ответить) адрес
ITRP_NOREPLY_MAILBOX	noreply@example.com	Ящик, от имени которого будут отправляться письма, если ответ на письмо не предусмотрен
ITRP_INBOUND_MAILBOX	rs@example.com	Имя ящика, куда приходит входящая почта.
ITRP_ERRORS_MAILBOX	rs-errors@example.com	Ящик, на который будут отправлены сообщения об ошибках внутри системы

5.1 Входящая почта

Для маршрутизации входящей почты между пространствами в системе существует два подхода:

1. Общий ящик с маршрутизацией по домену (Catch-all, “ловить всё”)
2. Один ящик, маршрутизация через «+» (Subaddressing, субадресация)

Оба варианта позволяют системе работать с множеством адресов при фактически едином физическом почтовом ящике, но различаются по способу маршрутизации и настройке на стороне почтового сервера.

5.1.1 Общий ящик с маршрутизацией по домену (Catch-all)

Принцип работы:

Общий ящик с маршрутизацией по домену (Catch-all) — это механизм, при котором все письма, отправленные на любой адрес определённого домена, перенаправляются в один общий ящик. Например, если настроен общий ящик с маршрутизацией по домену (Catch-all) для домена mail.rvs.tech, то письма, отправленные на:

- rvs@mail.rvs.tech
- support@mail.rvs.tech
- finance@mail.rvs.tech

Все будут перенаправлены в один и тот же ящик.

Использование в системе:

В этом сценарии для каждого пространства или команды создаётся уникальный адрес, например rvs@mail.rvs.tech, и все письма, отправленные на такие адреса, доставляются в общий ящик системы.

Настройка:

1. Создаётся один почтовый ящик, к которому система подключается по протоколу доступа к интернет-сообщениям (IMAP).
2. На почтовом сервере настраивается общий ящик с маршрутизацией по домену (Catch-all) для поддомена mail, который перенаправляет все письма на этот ящик.
3. Система, анализируя заголовок «Кому» (To), определяет конкретный сервис или пространство, куда относится письмо.

Преимущества:

1. Простота настройки для множества адресов.
2. Работает, даже если почтовый сервер не поддерживает один ящик с маршрутизацией через + (Subaddressing).

Недостатки:

1. Не всегда подходит из-за особенностей настроек почтового сервера в разных компаниях

5.1.2 Один ящик, маршрутизация через «+» (Subaddressing)

Принцип работы:

«Плюсовая адресация» (Subaddressing) — это возможность почтового сервера воспринимать символ «+» как разделитель между основным адресом и дополнительной меткой. Например: rs+rvs@rvs.tech.

Здесь:

- rs@rvs.tech — основной ящик,
- rvs — субадрес (идентификатор пространства).

Письмо доставляется в ящик rs@rvs.tech, но заголовок «Кому» (To) сохраняется в исходном виде (rs+rvs@rvs.tech), что позволяет системе определить назначение письма.

Настройка:

1. Создаётся один почтовый ящик, к которому система обращается через IMAP. Пример: rs@rvs.tech.
2. Если почтовый сервер поддерживает «плюсовую адресацию» (subaddressing) (например, Gmail, ProtonMail, FastMail, Microsoft 365 Cloud): дополнительная настройка не требуется — сервер автоматически доставит письмо в основной ящик.
3. Если почтовый сервер не поддерживает «плюсовую адресацию» (subaddressing):
   - нужно настроить псевдонимы для адресов с +, чтобы они перенаправлялись на основной ящик.
4. Для локального сервера Exchange рекомендуется:

- создать общий почтовый ящик (shared mailbox), принимающий письма на адреса вида rs+rvs@rvs.tech;
- настроить автоматическую пересылку на основной ящик rs@rvs.tech.

Преимущества:

1. Простота маршрутизации — субадрес прямо указывает на нужное пространство.
2. Не нужно выделять отдельный домен (подходит для многих инсталляций).

Недостатки:

1. Требует поддержки «плюсовой адресации» (subaddressing) со стороны почтового сервера.
2. Для некоторых почтовых серверов (например, Exchange старых версий) может потребоваться ручная настройка псевдонимов или транспортных правил.

6 НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ

Настройка системы производится через переменные среды.

Для удобства стандартные скрипты развертывания используют четыре файла с переменными среды:

- .env – общий для всех серверов;
- .env.web – переменные для серверов роли app
- .env.job – переменные для серверов роли job;
- .env.realtime – переменные для серверов роли realtime

Список всех переменных доступен в **Приложении 1**.

В средах Kubernetes общие настройки доступны как значения в helm-чарте.

7 МЕХАНИЗМЫ РАЗВЕРТЫВАНИЯ

Система RVS поддерживает два механизма развертывания, отличающиеся сложностью настройки и необходимой квалификацией системного администратора. Обычно выбор механизма развертывания зависит от размера инсталляции и имеющихся в компании ресурсов.

Оба механизма развертывания поддерживают обновление под нагрузкой за счет применения скользящих (последовательных) обновлений (rolling updates).

7.1 Docker Swarm или Docker Compose

В данном механизме развертывания используется предопределенный набор серверов, четко поделенных на роли (как описано в Обзоре архитектуры). Для оркестрации[14] используется решение Docker Swarm.

В данной конфигурации не поддерживается авто масштабирование.

Рекомендуется для маленьких и средних инсталляций, где не требуется динамическое авто масштабирование и имеется прогнозируемая ежедневная нагрузка.

7.2 Инструмент Kubernetes

В данном механизме развертывания используется продукт Kubernetes, который позволяет динамически использовать набор серверов для распределения и масштабирования компонентов приложения.

Рекомендуется для крупных инсталляций или для компаний, где имеется существующий кластер Kubernetes и соответствующая экспертиза системных администраторов.

[14] Оркестрация - автоматизированное управление, координация и интеграция множества разрозненных программных компонентов, сервисов или инфраструктурных элементов в единый рабочий процесс.

8 ПЛАНИРОВАНИЕ РЕСУРСОВ И ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ

В данном разделе рассматриваются необходимые ресурсы для инсталляции. Важно заметить, что данные ресурсы — это только лишь отправная точка, ведь в зависимости от характера нагрузки, сложности бизнес-процессов и с ростом инсталляции и объема данных потребуется масштабирование каждого компонента в зависимости от нагрузки.

Рекомендуется иметь две среды:

- продуктивная;
- тестовая.

Тестовая среда используется для проверки бизнес-сценариев и тестирования установки нового релиза.

Также возможно использовать больше сред (к примеру, продуктивная, среда тестирования, среда финального тестирования, среда разработки), но обычно это не требуется.

Данная секция по большей части применима для механизма развертывания Docker Swarm, но может являться отправной точкой для планирования требуемых ресурсов в кластере Kubernetes.

8.1 Пробная/тестовая инсталляция

В данной конфигурации все компоненты разворачиваются на одном сервере. Данная конфигурация не подходит для эксплуатации в продуктивной среде.

Роль	Имя	Процессор (CPU)	Память (RAM)	Хранилище (Storage)
	APP1	8 (100%)	32 Гб	64 Гб (ssd), 80 Гб (HDD)

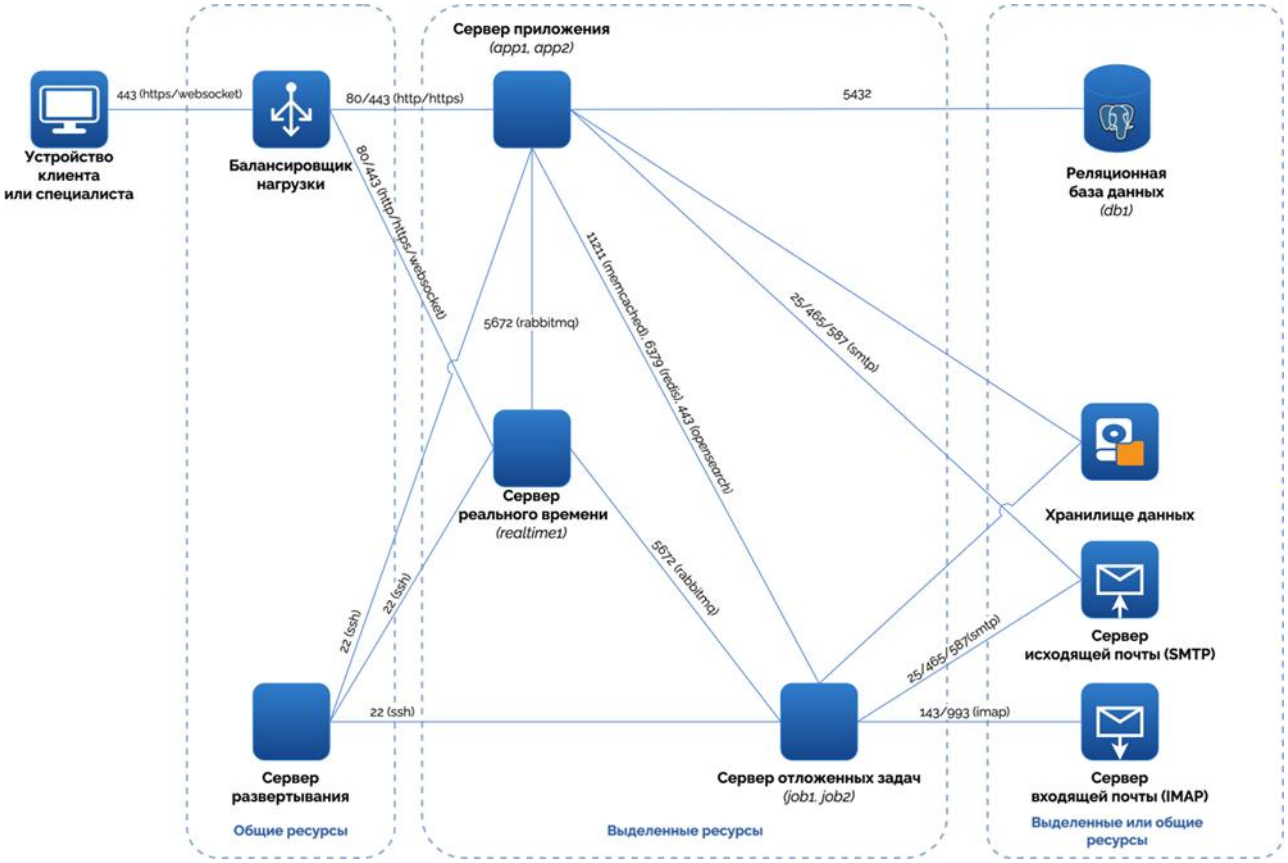
8.2 Маленькая инсталляция (примерно 500 специалистов, 8400 запросов в день)

В данной конфигурации обеспечивается отказоустойчивость ролей приложения (app) и «заданий/работы» (job). Для экономии ресурсов аналитическая база данных работает на одном из серверов роли «заданий/работы» (job).

Не обеспечивается отказоустойчивость сервера реляционной базы данных.

При необходимости возможно построение кластера.

Роль	Имя	Процессор (CPU)	Память (RAM)	Хранилище (Storage)
app	APP1	4 (100%)	10 Гб	40 Гб (HDD)
app	APP2	4 (100%)	10 Гб	40 Гб (HDD)
job	JOB1	8 (100%)	16 Гб	40 Гб (HDD), 256 Гб (SSD, OpenSearch storage)
job	JOB2	8 (100%)	16 Гб	40 Гб (HDD)
realtime	REALTIME1	2 (100%)	4 Гб	40 Гб (HDD)
	DB1	4 (100%)	16 Гб	40 Гб (HDD, Boot) 256 Гб (SSD, DB Storage)
	DEPLOYMENT[15]	1 (25%)	2 Гб	40 Гб (HDD, Boot)



[15] Сервер развертывания общий для всех сред

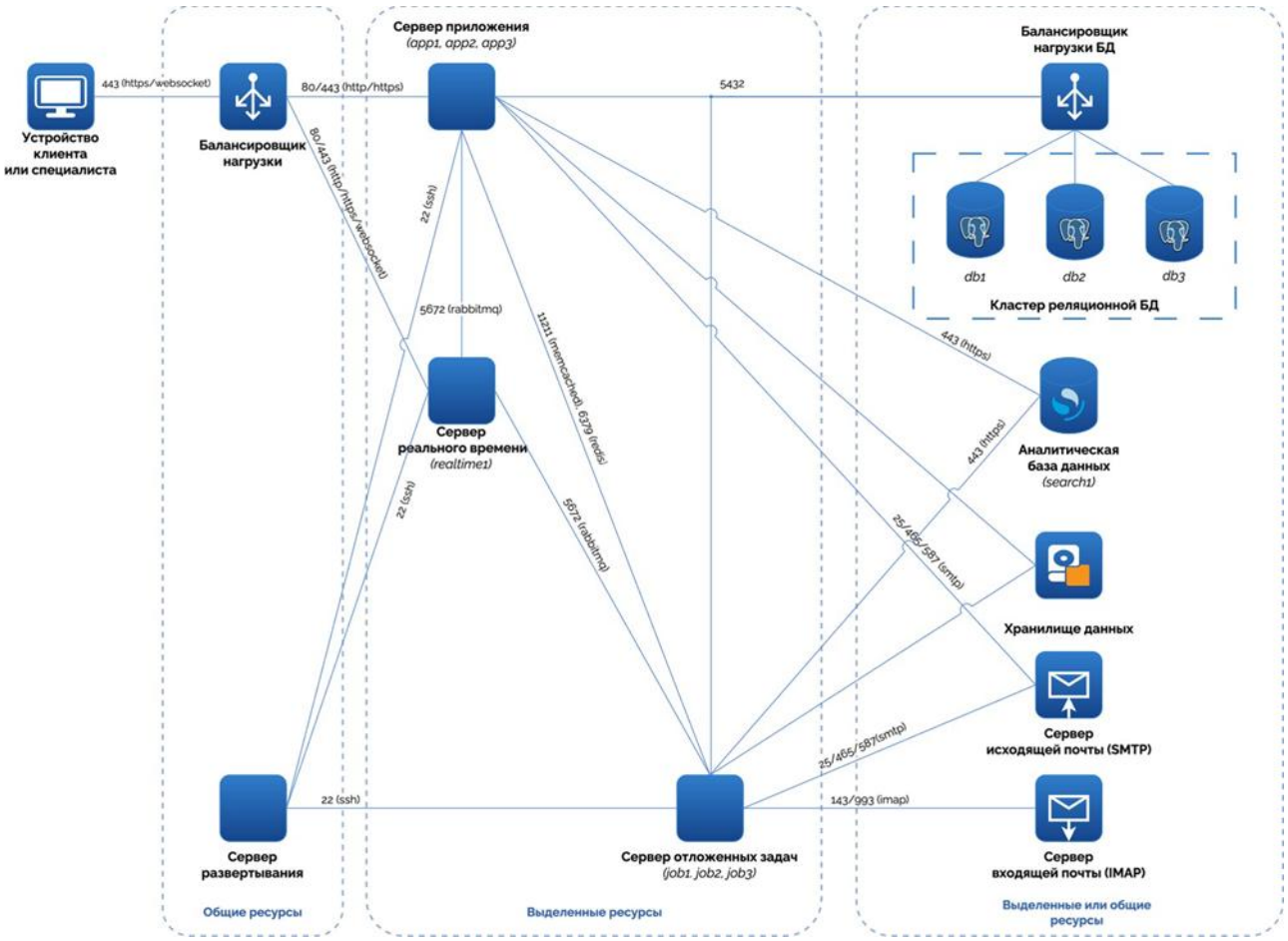
8.3 Средняя инсталляция (примерно 4000 специалистов, 20160 запросов в день)

В данной конфигурации обеспечивается отказоустойчивость ролей app и job, а также реляционной базы данных.

Кластер реляционной базы данных рекомендуется организовывать средствами инструмента Patroni. Также рекомендуется использовать etcd (распределенное, отказоустойчивое хранилище данных типа «ключ-значение» (key-value), написанное на языке Go), размещенный на каждом из узлов сервера базы данных. Таким образом, при отказе любого из узлов сработает механизм аварийного переключения (failover), ведь даже с двумя узлами соберется кворум в etcd.

Сервер аналитической базы данных расположен отдельно. Для обеспечения его отказоустойчивости возможно использование кластера OpenSearch.

Роль	Имя	Процессор (CPU)	Память (RAM)	Хранилище (Storage)
app	APP1	4 (100%)	10 Гб	40 Гб (HDD)
app	APP2	4 (100%)	10 Гб	40 Гб (HDD)
app	APP3	4 (100%)	10 Гб	40 Гб (HDD)
job	JOB1	8 (100%)	16 Гб	40 Гб (HDD)
job	JOB2	8 (100%)	16 Гб	40 Гб (HDD)
job	JOB3	8 (100%)	16 Гб	40 Гб (HDD)
realtime	REALTIME1	2 (100%)	4 Гб	40 Гб (HDD)
	DB1	4 (100%)	16 Гб	40 Гб (HDD, Boot) 512 Гб (SSD, DB Storage)
	DB2	4 (100%)	16 Гб	40 Гб (HDD, Boot) 512 Гб (SSD, DB Storage)
	DB3	4 (100%)	16 Гб	40 Гб (HDD, Boot) 512 Гб (SSD, DB Storage)
	SEARCH1	4 (100%)	16 Гб	40 Гб (HDD, Boot) 512 Гб (SSD, DB Storage)
	DEPLOYMENT	1 (25%)	2 Гб	40 Гб (HDD, Boot)



8.4 Крупная инсталляция (более 10000 специалистов, 201600 запросов в день)

В данной конфигурации обеспечивается отказоустойчивость ролей приложения app, job и realtime, а также реляционной и аналитической базы данных.

Для масштабирования серверов роли app используется 8 реплик компонента приложения app вместо стандартных четырех.

Вспомогательные сервисы также собраны в кластеры:

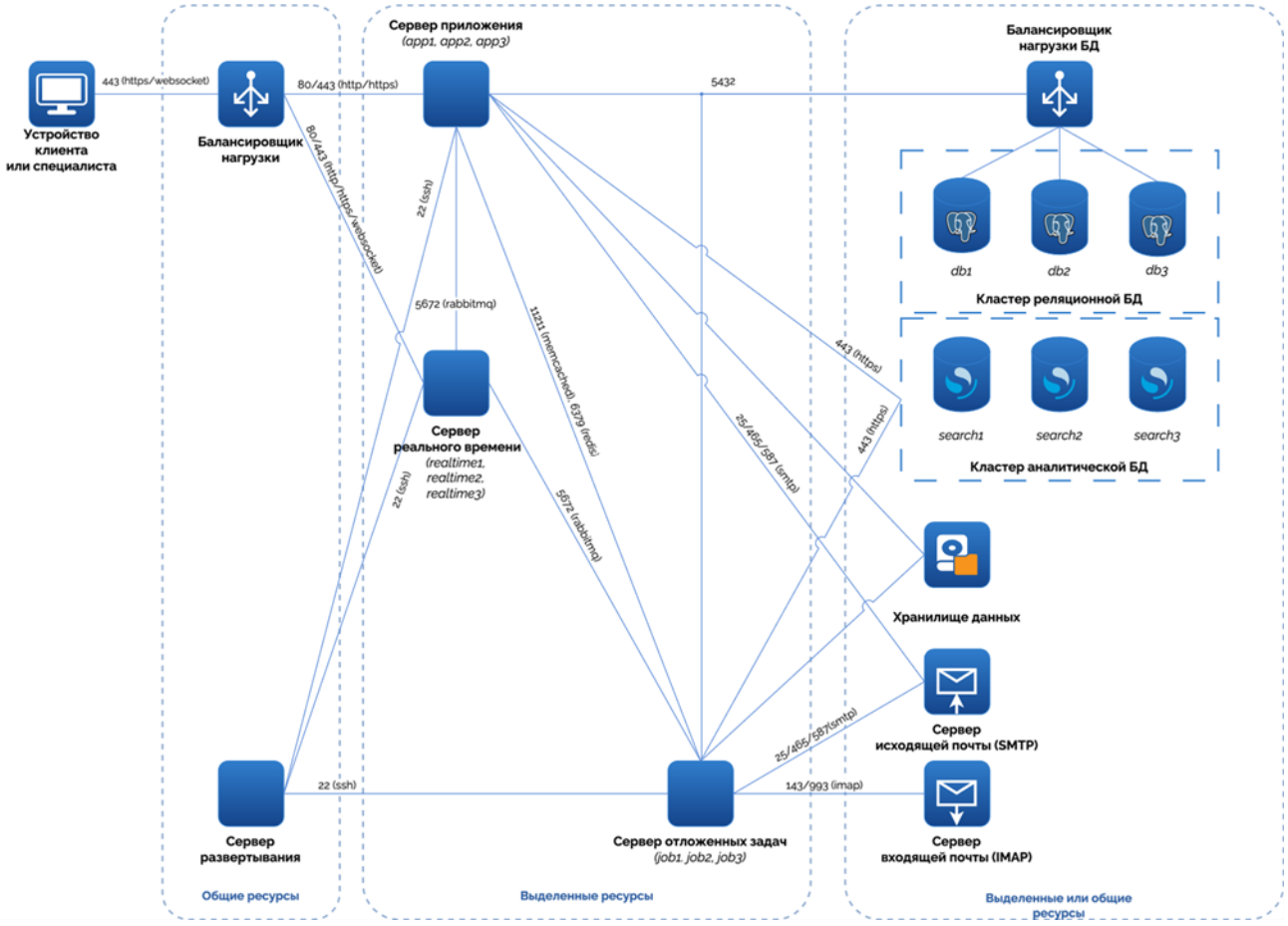
- RabbitMQ работает в режиме кворумных очередей (quorum queues) на трех серверах реального времени (realtime);
- Redis работает в режиме мониторинга и обеспечения высокой доступности (sentinel) на трех серверах роли job.

Кластер реляционной базы данных рекомендуется организовывать средствами инструмента Patroni. Также рекомендуется использовать etcd (распределенное, отказоустойчивое хранилище данных типа «ключ-значение» (key-value), написанное на языке Go), размещенный на каждом из узлов сервера БД. Таким образом, при отказе любого из узлов сработает механизм аварийного переключения (failover), ведь с двумя узлами соберется кворум в etcd.

Для данной конфигурации возможно разнесение серверов в разные георасределенные ЦОДы.

Роль	Имя	Процессор (CPU)	Память (RAM)	Хранилище

				(Storage)
app	APP1	8 (100%)	20 Гб	40 Гб (HDD)
app	APP2	8 (100%)	20 Гб	40 Гб (HDD)
app	APP3	8 (100%)	20 Гб	40 Гб (HDD)
job	JOB1	12 (100%)	24 Гб	40 Гб (HDD)
job	JOB2	12 (100%)	24 Гб	40 Гб (HDD)
job	JOB3	12 (100%)	24 Гб	40 Гб (HDD)
realtime	REALTIME1	2 (100%)	4 Гб	40 Гб (HDD)
realtime	REALTIME2	2 (100%)	4 Гб	40 Гб (HDD)
realtime	REALTIME3	2 (100%)	4 Гб	40 Гб (HDD)
	DB1	8 (100%)	32 Гб	40 Гб (HDD, Boot) 1024 Гб (SSD, DB Storage)
	DB2	8 (100%)	32 Гб	40 Гб (HDD, Boot) 1024Гб (SSD, DB Storage)
	DB3	8 (100%)	32 Гб	40 Гб (HDD, Boot) 1024Гб (SSD, DB Storage)
	SEARCH1	8 (100%)	32 Гб	40 Гб (HDD, Boot) 1024Гб (SSD, DB Storage)
	SEARCH2	8 (100%)	32 Гб	40 Гб (HDD, Boot) 1024Гб (SSD, DB Storage)
	SEARCH3	8 (100%)	32 Гб	40 Гб (HDD, Boot) 1024Гб (SSD, DB Storage)
	DEPLOYMENT	1 (25%)	2 Гб	40 Гб (HDD, Boot)



8.5 Требования к оборудованию

1. Необходимо обеспечить каналы связи шириной не менее 1 Гб/сек между всеми серверами.
2. Между ЦОДами необходимо обеспечить каналы связи шириной не менее 100 МБит/сек, RTT[16] <20ms.
3. Время на всех серверах должно быть одинаковым и должно синхронизироваться из единого источника.

[16] RTT (Round-Trip Time) — это время, которое требуется сетевому пакету для прохождения от отправителя до получателя и обратно

9 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

9.1 Браузер клиента

Для правильного функционирования системы необходимо использовать современные браузеры Chrome, Яндекс Браузер, Firefox, Safari актуальных версий не старше одного года.

9.2 Операционная система

На виртуальных машинах не должно быть посторонних сервисов, графических подсистем и других подобных программ.

Имя	Версия
Ubuntu	>=24.04
Red Hat Enterprise Linux	9 мажорная
Astra Linux	>=1.8

9.3 Docker (только для механизма развертывания Docker Compose/Docker Swarm)

На серверах ролей app, job и realtime должен быть установлен Docker Engine и Docker Compose v2.

Если вы используете стандартный драйвер создания журналов логов (logging driver) (json), то убедитесь, что вы настроили ротацию логов, как описано тут. Рекомендуется использовать следующие настройки в файле daemon.json:

```
{
    "log-driver": "json-file",
    "log-opts": {
        "max-size": "100m",
        "max-file": "10"
    }
}
```

9.4 Системные переменные

Следующие системные переменные требуются для работы системы:

Роль сервера	Название переменной	Значение
Все	Максимальное количество файловых дескрипторов на процесс (мягкий лимит - soft limit)	8192
Все	Максимальное количество файловых дескрипторов на процесс (жесткий лимит - hard limit)	65536
Реальное время (Realtime)	fs.file-max	2097152
Реальное время (Realtime)	Максимальное количество файловых дескрипторов на процесс (жесткий лимит - hard limit)	100000
Поиск (Search)	vm.max_map_count	262144

Значения данных системных переменных автоматически устанавливаются во время этапа инсталляции системы скриптами развертывания.

9.5 Реляционная база данных

В качестве реляционной базы данных используется PostgreSQL версии 18 (также поддерживается версия 17). Система не требует установки каких-либо расширений PostgreSQL.

Для реализации высокой доступности и отказоустойчивости рекомендуется использовать кластер PostgreSQL, управляемые инструментом Patroni и etcd. Рекомендуемая конфигурация - минимум три узла. С тремя узлами обеспечивается кворум.

9.6 Аналитическая база данных

В качестве аналитической базы данных используется OpenSearch мажорной версии 3. Система использует следующие расширения:

- analysis-icu
- analysis-phonenumber

Образ docker с предустановленными расширениями входит в стандартный комплект поставки.

Для реализации высокой доступности и отказоустойчивости рекомендуется использовать кластер OpenSearch. Рекомендуемая конфигурация - минимум три узла. С тремя узлами обеспечивается кворум.

9.7 Балансировщик

Для правильной работы системы следующие http[17] заголовки должны присутствовать в запросе, переданном от балансировщика в компонент роли приложения (app) системы:

- Host – убедитесь, что он исходный домен, так как данный заголовок используется для определения пространства
- X-Forwarded-For – используется для определения исходного IP-адреса
- X-Forwarded-Proto – всегда https

Балансировщик нагрузки должен проверять доступность отдельных компонентов, и исключать их из списка балансировки при их недоступности. Для этого необходимо использовать активные проверки здоровья по конечной точке /healthz.

[17] HTTP - протокол передачи гипертекста

10 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ СИСТЕМНОГО АДМИНИСТРАТОРА СИСТЕМЫ

Системный администратор, который будет разворачивать и обслуживать систему, должен обладать следующими профессиональными навыками:

1. **Администрирование операционных систем на базе Linux:**

- опыт работы с системой контейнеризации Docker (запуск/остановка контейнеров, открытие логов, работа с Docker Compose);
- понимание работы инструмента Ansible (понимание механизма работы плейбуков[18], базовое понимание работы переменных в инструменте Ansible);
- понимание сетевых настроек системы и умение работать с ними.

2. **Базы данных:**

- понимание работы реляционной БД PostgreSQL. Опыт развертывания и администрирования данной БД;
- понимание механизмов создания резервных копий БД.

3. **Балансировщики нагрузки**

- понимание работы механизмов балансировки нагрузки;
- понимание работы механизмов проверки состояния загрузки;
- опыт настройки L4/L7 балансировщиков и реверсивных прокси, таких как nginx или HAProxy.

4. **Дополнительно:**

- знание системы RVS или пройденный вводный курс специалиста системы RVS.

Для обслуживания крупных инсталляций также рекомендовано обладать следующими профессиональными навыками:

1. **Мониторинг:**

- опыт работы и настройки систем экспорта логов, таких как Elastic Stack или Graylog;
- опыт работы и настройки систем сбора метрик, таких как Prometheus;
- опыт работы и настройки систем сбора трассировок, таких как Jaeger;
- опыт работы и настройки системы визуализации данных, таких как Grafana;
- опыт работы с механизмами инструментации[19] ВМ и контейнеров;
- понимание работы протокола OpenTelemetry.

2. **Базы данных:**

- понимание работы механизмов репликации в БД PostgreSQL;

[18] Плейбуки - файлы сценариев, описывающие последовательность автоматических задач для настройки серверов, развертывания приложений или управления инфраструктурой

[19] Инструментация - процесс внедрения в программный код специальных средств для мониторинга производительности, отладки ошибок и сбора метрик в реальном времени.

- опыт развертывания кластеров БД PostgreSQL;
- опыт развертывания кластеров БД OpenSearch;
- понимание работы БД Redis и опыт её настройки;
- понимание работы БД Memcached и опыт её настройки.

3. **Брокер сообщений:**

- опыт работы с брокером сообщений RabbitMQ;
- понимание механизмов создания кластера брокера сообщений RabbitMQ.

4. **Дополнительно:**

- пройденный курс "Системный администратор RVS”.

11 РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ

Резервные копии необходимо хранить на внешних ресурсах, не относящихся к инсталляции. Рекомендуемый срок хранения резервных копий – не менее 7 дней.

11.1 Реляционная база данных

Резервные копии данных из реляционной базы данных должны производиться на регулярной основе. Администрирование реляционной базы данных — это ответственность заказчика — механизм создания резервных копий входит в процесс администрирования.

11.2 Сетевое хранилище

Резервные копии файлов из сетевого хранилище должны производиться на регулярной основе.

Резервное копирование данных других компонентов системы не имеет практического смысла, так как или они несут временных характер, или их воссоздание возможно из резервных копий других данных.

12 ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТЬ И МАСШТАБИРОВАНИЕ

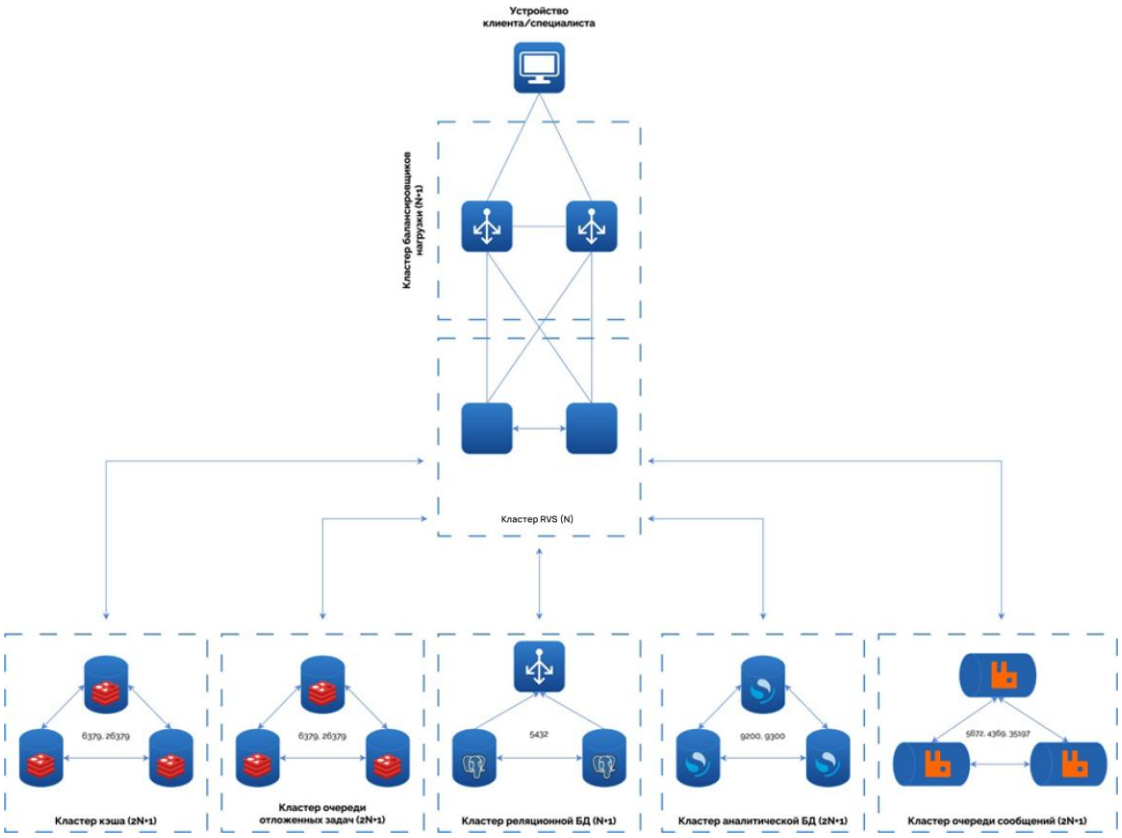
Система разработана с учетом отказоустойчивости.

Система будет отвечать на запросы пользователей, имея лишь один сервер компонента приложения (app) и реляционную базу данных.

Полный отказ многих компонентов не несет за собой недоступность системы.

Система продолжит работать, но некоторые функции будут деградированы.

Почти все компоненты системы возможно запустить в кластерном режиме или с использованием нескольких реплик.



12.1 Реляционная база данных

Реляционную базу данных под управлением СУБД PostgreSQL возможно объединить в кластер мастер-реплик(и) (Master-Replica(s)). Один сервер избирается главным и отправляет все изменения на остальные сервера.

Для реализации кластера PostgreSQL рекомендуется использование инструмента Patroni. В качестве хранилища рекомендуется использование etcd, установленного на каждом из узлов БД.

Желательно использование пула соединений (connection pooler), установленных на каждом из узлов, таких как Pgbouncer.

В качестве балансировщика рекомендуется использование HAProxy.

Для обеспечения полноценного кворума рекомендуется использование нечетного количества узлов.

Возможно разнесение разных узлов кластера в разные георасределенные сегменты.

Минимальное количество серверов для организации кластера: три сервера.

12.2 Аналитическая база данных

Аналитическая база данных OpenSearch является распределенной базой данных и использует шардирование[20].

Каждый из серверов хранит свою копию данных, что обеспечивает распределение чтения/записи между разными узлами и обеспечение отказоустойчивости и сохранности данных.

Для реализации кластера OpenSearch используется встроенный функционал.

Возможно разнесение разных узлов кластера в разные георасределенные сегменты.

Подробнее в официальной документации.

Минимальное количество серверов для организации кластера: три сервера.

12.3 Очередь сообщений

Очередь сообщений RabbitMQ использует т.н. «кворумную очередь» (quorum queues), где из сервера образуют кворум. Кворум – соглашение между большинством узлов о состоянии и содержании очереди.

Для реализации кластера RabbitMQ используется встроенный функционал.

Возможно разнесение разных узлов кластера в разные георасределенные сегменты.

Подробнее в официальной документации.

Минимальное количество серверов для организации кластера: три сервера.

12.4 Кэш

СУБД Redis возможно объединить в кластер мастер-реплик(и) (Master-Replica(s)). Один сервер избирается главным и отправляет все изменения на остальные сервера.

Для реализации кластера СУБД Redis в целях использования под кэш рекомендуется использование функционала системы мониторинга и автоматического обеспечения высокой доступности (Sentiniel). Подробнее в официальной документации.

Возможно разнесение разных узлов кластера в разные георасределенные сегменты.

Минимальное количество серверов для организации кластера: три сервера.

12.5 Очередь отложенных задач

СУБД Redis возможно объединить в кластер мастер-реплик(и) (Master-Replica(s)). Один сервер избирается главным и отправляет все изменения на остальные сервера.

Для реализации кластера СУБД Redis в целях использования под кэш рекомендуется использование функционала системы мониторинга и автоматического

[20] Шардирование - метод горизонтального масштабирования баз данных (БД), при котором огромная таблица или вся база разбивается на мелкие независимые части, распределяемые по разным серверам.

обеспечения высокой доступности (Sentiniel). Подробнее в официальной документации.

Возможно разнесение разных узлов кластера в разные георасределенные сегменты.

Минимальное количество серверов для организации кластера: три сервера.

12.6 Приложение RVS

Почти каждый компонент приложения RVS возможно запустить с использованием нескольких реплик, что обеспечивает масштабирование и отказоустойчивость при отказе одного из серверов.

Исключением являются компоненты:

- delayed-job-periodic
- clacks

Данные компоненты должны быть в единичном экземпляре на всю систему.

Возможно разнесение разных реплик в разные георасределенные сегменты.

Минимальное количество серверов для организации отказоустойчивости: два сервера.

12.7 Балансировщик нагрузки

Для полного резервирования каждого из компонентов возможно использование двух серверов балансировки. Механизм реализации будет зависеть от структуры сети и существующих ресурсов.

Как один из вариантов – использование сетевого протокола для обеспечения отказоустойчивости шлюза по умолчанию (VRRP) и построенных на базе данного протокола решений, таких как Keepalived.

Минимальное количество серверов для организации отказоустойчивости: два сервера.

Следующая секция рассматривает поведение системы при отказе компонента, а именно:

- поведение при полном отказе;
- поведение при деградации;
- возможно ли обеспечение отказоустойчивости данного компонента;
- как данный компонент восстанавливается после отказа.

12.8 Компоненты приложения (app) / nginx

Поведение при полном отказе	http/https соединения от балансировщика не устанавливаются. Пользователи не могут открыть никакую страницу системы.
Деградированное поведение	Производительность под нагрузкой снижена. Если балансировщик правильно обрабатывает проверку работоспособности (health check), пользователи не должны заметить ошибок.
Обеспечение отказоустойчивости	Возможно и рекомендуется использование нескольких реплик данных компонентов.
Восстановление	Балансировщик нагрузки после восстановления должен включить реплику в пул балансировки и начать передавать трафик после решения проблемы.

12.9 Компонент delayed-job

Поведение при полном отказе	Отложенные задачи не выполняются.
Деградированное поведение	Так как используется несколько очередей, деградация каждой из очереди будет нести немного разное поведение: Срочный (urgent) – задачи для рабочих процессов не будут создаваться. Быстрый (fast) – изменения не будут переиндексированы в аналитической БД. Не будут отправлены вебхуки*. Возможны расхождения данных, отсутствие новых сущностей (записей) в табличных представлениях. **Вебхук - механизм взаимодействия между веб-сервисами, который позволяет автоматически отправлять данные в реальном времени при возникновении определенного события.* Нормальный (normal) – некоторые уведомления и письма не будут отправлены. Многие фоновые вычисления не будут выполнены. Медленный (slow) – импорты и экспорты не будут выполнены Периодический (periodic) – периодические задачи не будут выполнены. Уведомления (notifications) – уведомления и письма не будут отправлены.
Обеспечение отказоустойчивости	Возможно и рекомендуется использование нескольких реплик для каждой из очередей.

12.10 Компонент clacks

Поведение при полном отказе	PDF-файлы для согласований и экспорта панелей мониторинга не генерируются.
Деградированное поведение	
Обеспечение отказоустойчивости	Невозможно.
Восстановление	После решения проблемы не обработанные письма обработаются.

12.11 Компонент pdf

Поведение при полном отказе	PDF-файлы для согласований и экспорта панелей мониторинга не генерируются.
Деградированное поведение	
Обеспечение отказоустойчивости	Возможно использование нескольких реплик.
Восстановление	PDF-файлы генерируются компонентом delayed-job, который повторит попытку генерации 10 раз, каждый раз увеличивая задержку перед повторной попыткой. Как только проблема будет решена, отложенная задача на генерацию PDF будет успешно выполнена.

12.12 Компонент faye

Поведение при полном отказе	http/https и веб-сокет* (websocket) соединения от балансировщика не устанавливаются. Функциональность реального времени не работает.
Деградированное поведение	Производительность под нагрузкой снижена. Если балансировщик правильно обрабатывает проверку работоспособности (health check), пользователи не

	должны заметить ошибок.
Обеспечение отказоустойчивости	Возможно, использование нескольких реплик. Необходимо использование одного и того же сервера компонента redis.
Восстановление	Браузеры постоянно пробуют повторить соединение с сервером реального времени (данным компонентом). Как только проблема будет решена, соединение будет восстановлено.

12.13 Компонент sneakers

Поведение при полном отказе	Не отправляются уведомления и изменения через функционал реального времени. Если компонент faye работает, то при отказе sneakers будет работать только распознавание коллизий.
Деградированное поведение	Производительность под нагрузкой снижена. Возможна задержка отправки уведомлений и изменений через функционал реального времени.
Обеспечение отказоустойчивости	Возможно использование нескольких реплик. Необходимо использование одного и того же сервера компонента rabbitmq.
Восстановление	Очередь сообщений будет разобрана со времени после решения проблемы.

12.14 Компонент redis

Поведение при полном отказе	Компонент faye не позволяет устанавливать сессии. Время ответа основного приложения увеличено.
Деградированное поведение	Производительность под нагрузкой снижена. Возможна задержка отправки уведомлений и изменений через функционал реального времени.
Обеспечение отказоустойчивости	Возможно использование кластера.
Восстановление	После решения проблемы все компоненты попробуют вновь установить соединение с компонентом Redis.

12.15 Компонент Memcached

Поведение при полном отказе	Уменьшение производительности компонента приложения (app).
Деградированное поведение	Уменьшение производительности компонента приложения (app).
Обеспечение отказоустойчивости	Невозможно.
Восстановление	После решения проблемы компонент приложения (app) попробуют вновь установить соединение с компонентом memcached.

12.16 Компонент rabbitmq

Поведение при полном отказе	Не отправляются уведомления и изменения через функционал реального времени. Если компонент faye работает, то при отказе rabbitmq будет работать только распознавание коллизий.
Деградированное поведение	Производительность под нагрузкой снижена. Возможна задержка отправки уведомлений и изменений через функционал реального времени.
Обеспечение отказоустойчивости	Возможно использование кластера.
Восстановление	После решения проблемы все компоненты реального времени/приложения/заданий/работы (realtime/app/job) попробуют вновь установить соединение с компонентом rabbitmq.

12.17 Аналитическая база данных

Поведение при полном отказе	Не работает поиск, аналитика, фильтры.
Деградированное поведение	Деградирована производительность многих функций, ведь используются более медленные запросы к реляционной БД.
Обеспечение отказоустойчивости	Возможно использование кластера.
Восстановление	После решения проблемы все компоненты приложения/заданий/работы (app/job) попробуют вновь установить соединение с Opensearch. Так как некоторые данные могут не быть реиндексированы после отказа, рекомендуется проводить полную реиндексацию после проблем.

13 ВЕРСИИ ПО

Система использует стороннее ПО и библиотеки.

Версии данного ПО регулярно обновляются до наиболее актуальных.

При обнаружении актуальных уязвимостей в версиях ПО, используемых в поддерживаемых версиях системы, выпускается внеочередное обновление.

В комплекте с дистрибутивом предоставляются SBOM для мониторинга уязвимостей.[21]

[21] SBOM (Software Bill of Materials или спецификация состава программного обеспечения) — это структурированный, машиночитаемый «список ингредиентов» программного продукта

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СПИСОК ПЕРЕМЕННЫХ ДЛЯ НАСТРОЙКИ ПРИЛОЖЕНИЯ

Название	Описание
Основные переменные	
ITRP_DOMAIN	Доменное имя, по которому будет доступна система
ITRP_API_SUBDOMAIN	Поддомен, по которому будет доступно REST API в системе. По умолчанию: api
ITRP_GRAPHQL_SUBDOMAIN	Поддомен, по которому будет доступно GraphQL API в системе. По умолчанию: graphql
ITRP_OAUTH_SUBDOMAIN	Поддомен, по которому будет доступны конечные точки (endpoints) OAuth v2 в системе. По умолчанию: oauth
ITRP_SHOW_QA_MESSAGE	Используйте «истина» (“true”), чтобы отображать баннер “Вы подключены к тестовой среде RVS”. По умолчанию: «ложь» (false)
ITRP_COOKIE_SECRET_TOKEN	Задайте как случайный токен* достаточной длины. **Токен - уникальный цифровой знак, идентификатор или единица учета.*
ITRP_OTP_SECRET	Задайте как случайный токен достаточной длины.
ITRP_OTP_SALT	Задайте как случайный токен достаточной длины.
ITRP_ERRORS_MAILBOX	Почтовый ящик, с которого будут отправляться уведомления об ошибках (HTTP 500)
ITRP_INFO_MAILBOX	Почтовый ящик, который будет получать отчеты об использовании каждую неделю и месяц
ITRP_NOREPLY_MAILBOX	Почтовый ящик, который будет использоваться как «от» (from) адрес, если ответ на письмо не предусмотрен.
ITRP_SUPPORT_MAILBOX	Используется в письмах регистрации как «от» (from) и «ответить-кому» (reply-to) адрес.
ITRP_INBOUND_MAILBOX	Ящик входящей почты. Используется для добавления комментариев к запросам, проблемам, релизам, изменениям, задачам и многому другому в системе .mailto:noreply@example.com
ITRP_BOUNCED_MAILBOX	Используется как обратный путь (return-path) во всех письмах.
ITRP_ASSESTS_HOSTS	Список поддоменов, разделенный запятой, по адресам которых возможно получить ресурсы приложения (статические файлы – CSS, JavaScript, изображения и шрифты). Несколько поддоменов позволяют браузерам получать несколько ресурсов одновременно.
ITRP_SSL	Всегда «истина» (true). Показывает то, что приложение доступно только по https.
ITRP_DEFAULT_SUPPORT_URL	URL, который будет указан в письмах регистрации.
ITRP_SUPPORT_ACCOUNT_ID	Идентификатор Пространства, которое будет использоваться как саппорт*-пространство в среде. Именно с этого аккаунта будет доступна

	/саппорт консоль. *Саппорт, от англ. Support – обеспечение помощи в решении проблем.
ITRP_INBOUND_FORWARDED_TO_ATTRIBUT E	Как описано в соответствующей статье базы знаний, оригинальный «ответить-кому» (reply-to) ящик, который включает директиву +<account_name>, должен быть доступен, если письмо переслано в ящик входящей почты. Используйте эту переменную для того, чтобы задать имя нового заголовка (header).
ITRP_INBOUND_ALLOW_BLANK_RETURN_P ATH	Письма без обратного пути (return-path) оцениваются как спам и игнорируются по умолчанию. Задайте это значение в «истина» (“true”) если обратный путь (return-path) очищается при передаче писем.
ITRP_INBOUND_CATCH_ALL	Задайте «истина» (“true”), если используется общий ящик с маршрутизацией по домену (catch-all) для обработки входящих писем. Если эта переменная «ложь» (false), то тогда приложение будет использовать имя сайта (“+sitename”) для установки соответствия пространства к письму.
ITRP_INBOUND_EMAIL_ERRORS_ACCOUNT	Имя сайта (Sitename) пространства, где будут храниться ошибки приема входящих писем.
ITRP_SECURE_COOKIES	Задайте «ложь» (false), если вход не работает. Некоторые балансировщики не передают зашифрованные куки* клиентам. *Куки, от англ. Cookie - небольшие файлы, которые веб-сайты сохраняют на устройстве пользователя (в браузере) для запоминания информации о нем.
ITRP_SAML_DESTINATION	Задайте «ложь» (false), чтобы удалить свойство Destination в samlp:AuthnRequest. Это иногда необходимо для того, чтобы предотвратить циклическое перенаправление (redirect-loop) в AD FS 2.1.
ITRP_TRUSTED_PROXIES	Укажите через запятую список доверенных прокси-клиентов, которые получают доступ к приложению из приватной подсети (к примеру, 172.16.0.0/12)
ITRP_PROXY_HOST	Адрес прокси-сервера
ITRP_PROXY_PORT	Порт прокси-сервера
ITRP_NO_PROXY_HOSTS	Разделенный запятой список адресов, которые не должны использовать прокси.
ITRP_ALLOWED_VIDEO_DOMAINS	Разделенный запятой список доменов, с которых возможно добавлять видео. По умолчанию: www.youtube-nocookie.com,player.vimeo.com
Короткие ссылки	
ITRP_SHORT_URL_DOMAIN	Поддомен для сервиса коротких ссылок. По умолчанию: io.ITRP_DOMAIN
ITRP_SHORT_URL_SCHEME	Протокол, который используется в коротких ссылках. По умолчанию: https://

ITRP_SHORT_URL_MAX_TOKENS	Максимальное количество коротких ссылок, которое может быть создано на пространство. По умолчанию: 1000000
ITRP_SHORT_URL_MAX_RESERVED	Максимальное количество коротких ссылок, которое может быть зарезервировано на пространство. По умолчанию: 10000
Хранение файлов	
STORAGE_MAX_FILESIZE	Максимальный размер файла, который может быть загружен в мегабайтах. По умолчанию: 20
STORAGE_LOCAL_SECRET_KEY	Задайте как случайный токен достаточной длины.
База данных	
DB_WRITER_HOST	Адрес основного сервера базы данных.
DB_WRITER_PORT	Порт основного сервера базы данных.
DB_WRITER_USERNAME	Имя пользователя сервера базы данных, под которым будет пытаться авторизоваться приложение. Убедитесь, что у данного пользователя есть права на создание базы данных/схемы при первичной инсталляции.
DB_WRITER_PASSWORD	Пароль сервера базы данных.
DB_WRITER_DATABASE	Имя базы данных/схемы.
DB_READER_HOST	Адресвторичного сервера базы данных. Используется для более требовательных к чтению (read-требовательных) задач: аналитики, экспортов и многого другого.
DB_READER_PORT	Порт вторичного сервера базы данных.
DB_READER_USERNAME	Имя пользователя сервера базы данных.
DB_READER_PASSWORD	Пароль сервера базы данных.
DB_READER_DATABASE	Имя базы данных/схемы.
DB_MAX_EXECUTION_TIME_SUPPORTED	Используйте «истина» («true»), если сервер базы данных поддерживает системную переменную max_execution_time. По умолчанию: истина (true).
DB_SSL_CA_CERT	Задайте в «» (пустая строка) когда сервер базы данных не работает с уровнем защищенных слоев (SSL).
DB_SSL_CA_PATH	Задайте в «» (пустая строка) когда сервер базы данных не работает с уровнем защищенных слоев (SSL).

DB_SSL_CIPHER	Укажите предпочитаемый алгоритм для шифрования уровня защищенных слоев (SSL-шифрования). По умолчанию: DHE-RSA-AES256-SHA
DB_SSL_MODE	Используйте «Отключено» (“DISABLED”) для того, чтобы выключить проверку сертификата уровня защищенных слоев (SSL-сертификата). Доступные значения: • Отключено (DISABLED) • Предпочтительно (PREFERRED) • Требуется (REQUIRED) (не проверяет, но требует – используйте для самоподписанных сертификатов) • Проверка центра сертификации (VERIFY_CA) • Проверка идентификации (VERIFY_IDENTITY) По умолчанию: Проверка идентификации (VERIFY_IDENTITY)
DB_TLS_CIPHERSUITES	Наборы шифров, которые допустимы для зашифрованных соединений, использующих TLSv1.3
DB_TLS_MIN_VERSION	Минимальная допустимая версия протокола TLS*. Доступные значения: • 1 для TLSv1 • 2 для TLSv1.1 • 3 для TLSv1.2 • 4 для TLSv1.3 По умолчанию: 3 ** TLS (от англ.Transport Layer Security — безопасность транспортного уровня) — это криптографический протокол, обеспечивающий конфиденциальность, целостность и аутентификацию данных при обмене между узлами в сети Интернет.*
DB_TLS_MAX_VERSION	Максимальная допустимая версия протокола TLS.
Кэширование (Memcached)	
MEMCACHED_HOST	Адрес сервера кэширования (Memcached); обычно – адрес сервера заданий/работы (job), на котором работает кэширование (memcached)
MEMCACHED_MEMORY	Максимальное количество памяти, которое можно использовать для хранения объектов. По умолчанию: 512
MEMCACHED_SECRET_TOKEN	Задайте как случайный токен достаточной длины.
Redis	
REDIS_HOST	Адрес сервера Redis; обычно – адрес Сервера реального времени (realtime), на котором работает redis.
REDIS_PORT	Порт для подключения к redis; обычно 6379
REDIS_PASSWORD	Задайте пароль, если ваш сервер Redis требует его для подключения.
Поиск (OpenSearch)	

ELASTICSEARCH_URLS	Адреса поисковых серверов, разделенных запятой. могут включать протокол и порт (как пример https://search1.internal:1234,https://search2.internal:1234)
Clacks (сервис обработки входящей почты)	
CLACKS_ADDRESS	Адрес сервера сетевых протоколов IMAP(S)
CLACKS_PORT	Порт сервера; обычно 143 или 993
CLACKS_USERNAME	Имя пользователя.
CLACKS_PASSWORD	Пароль.
CLACKS_ENABLE_SSL	Используйте «ложь» (“false”), если используется сетевой протокол IMAP вместо сетевого протокола IMAPS.
CLACKS_MAILBOX	Папка, которую необходимо проверять на наличие входящих писем. По умолчанию: входящие (INBOX)
CLACKS_ARCHIVEBOX	Папка, куда будут перемещаться обработанные сообщения, к примеру архивированные (ARCHIVE). Важно сохранять размер папки входящих (INBOX) маленьким – сетевой протокол IMAP начинает тормозить, если в одной папке много писем.
CLACKS_DELETE_AFTER_FIND	Используйте «ложь» (“false”), чтобы оставлять все письма во входящих (INBOX). Только для отладки.
Функциональность реального времени	
RABBIT_MQ_HOST	Адрес RabbitMQ; обычно адрес сервера реального времени (realtime)
FAYE_URL	Публичный унифицированный указатель ресурса (url) для сервера реального времени (realtime). По умолчанию: https://realtime.ITRP_DOMAIN
FAYE_SECRET_TOKEN	Задайте как случайный токен достаточной длины.
FAYE_REDIS_HOST	Адрес Redis; обычно – адрес сервера реального времени (realtime), на котором работает redis.
Генерация PDF	
PDFGENERATOR_URL	Адрес сервиса генерации pdf. Обычно – https://pdf (используется внутренняя сеть docker). По умолчанию: https://pdf
Почта - метод аутентификации электронной почты с добавлением цифровой подписи к письму (DKIM)	
MAIL_DKIM_ENABLED	Используйте «истина» (“true”), чтобы включить DKIM аутентификацию. По умолчанию: «ложь» (false)

MAIL_DKIM_DOMAIN	Домен для DKIM. По умолчанию: ITRP_DOMAIN
MAIL_DKIM_SELECTOR	Переключатель (Selector), добавляемый к домену, используется для поиска информации о публичном ключе DKIM. По умолчанию: по умолчанию (default)

MAIL_DKIM_PRIVATE_KEY	Приватный ключ DKIM, который используется для генерации TXT-записей.
	Чтобы сгенерировать пару публичный/приватный ключ, которая может быть использована как значение MAIL_DKIM_PRIVATE_KEY:
	$ openssl genrsa -out dkim.private.key 2048
	$ openssl rsa -in dkim.private.key -out dkim.public.key -pubout -outform PEM

Остальное	
GOOGLE_MAPS_JAVASCRIPT_API_KEY	Используйте ваш API-ключ для Google Maps. Требуется для использования приложения Google Maps из магазина приложений.
RSERVICE_SMTP_HOST	Адрес сервера простого протокола передачи почты (SMTP).
RSERVICE_SMTP_PORT	Порт сервера простого протокола передачи почты (SMTP).
RSERVICE_SMTP_DOMAIN	Домен, используемый в команде-приветствии простого протокола передачи почты (SMTP HELO).
RSERVICE_SMTP_USERNAME	Имя пользователя для авторизации в простом протоколе передачи почты (SMTP).
RSERVICE_SMTP_PASSWORD	Пароль для авторизации в простом протоколе передачи почты (SMTP).
RSERVICE_SMTP_AUTHENTICATION	Тип авторизации в простом протоколе передачи почты (SMTP) (plain, login (по умолчанию) или cram_md5).
RSERVICE_SMTP_OPENSSL_VERIFY_MODE	При использовании TLS определяет, как OpenSSL будет верифицировать сертификаты. Может быть одной из проверочных констант OpenSSL, нет (none) или пир (peer).