ООО "ГТС"

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ООО "ГТС"

_____Р. В. Косоногов

"____"_____ 2025 г.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА "СОТА ЛАБ.ПУЛЬС" ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ

Москва, 2025 г.

Подп. И дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. И дата
Инв. № подл.
Копировал
Формат (А4)

Аннотация

Настоящий документ содержит описание архитектуры Автоматизированной системы мониторинга "СОТА ЛАБ.ПУЛЬС" (далее по тексту – "СОТА ЛАБ.ПУЛЬС", СПО).

Содержание

Перечень сокращений и обозначений 4
Термины и определения 5
Описание архитектуры 6
Лист регистрации изменений 9

Перечень сокращений и обозначений

В настоящем документе применяют следующие сокращения и обозначения:

АСКЭ – автоматизированная система контроля эксплуатации

БД – база данных

ИБП – источник бесперебойного питания

НСИ – нормативно-справочная информация

СПО – специальное программное обеспечение

NATS от англ. Neural Autonomic Transport Syste, высокопроизводительная распределённая система обмена сообщениями

SNMP – от англ. Simple Network Management Protocol, стандартный протокол, предназначенный для управления сетевыми устройствами

Термины и определения

В настоящем документе применяют следующие термины с соответствующими определениями, приведёнными в таблице 1.

Таблица 1 – Термины и определения

Термин	Определение
ClickHouse	Высокопроизводительная, столбцовая система управления базами данных для онлайн анализа данных
C4	Метод визуализации архитектуры программного обеспечения, разработанный Саймоном Брауном. Она используется для создания диаграмм, описывающих архитектуру систем
Docker	Открытая платформа для разработки, доставки и эксплуатации приложений
Docker Swarm	Платформа для оркестровки контейнеров, предоставляемая компанией Docker и позволяющая управлять и развертывать контейнеры в масштабе
Kafka	Распределенная потоковая платформа с открытым исходным кодом, которая позволяет публиковать, подписываться, хранить и обрабатывать потоки событий в реальном времени
Kubernetes	Портативная расширяемая платформа с открытым исходным кодом для управления контейнеризованными рабочими нагрузками и сервисами, которая облегчает как декларативную настройку, так и автоматизацию
KVM	Технология аппаратной виртуализации для Linux, которая превращает ядро операционной системы в гипервизор для создания и управления виртуальными машинами
Loki	Система сбора и хранения лог-сообщений с открытым исходным кодом
PostgreSQL	Объектно-реляционная система управления базами данных
Prometheus	Система мониторинга, сбора и хранения метрик, разработанная для сбора, обработки и хранения временных рядов данных
Promtail	Агент для сбора журналов
Proxmox	Платформа с открытым исходным кодом, которая позволяет создавать и управлять виртуальными машинами и контейнерами
Redis	Резидентная система управления базами данных класса NoSQL, работающая со структурами данных типа "ключ – значение"
VictoriaMetrics	Система мониторинга и управления производительностью, которая позволяет отслеживать и анализировать метрики, события и журналы приложений и инфраструктуры

Описание архитектуры

Автоматизированная система мониторинга "СОТА ЛАБ.ПУЛЬС" состоит из следующих типов компонентов:

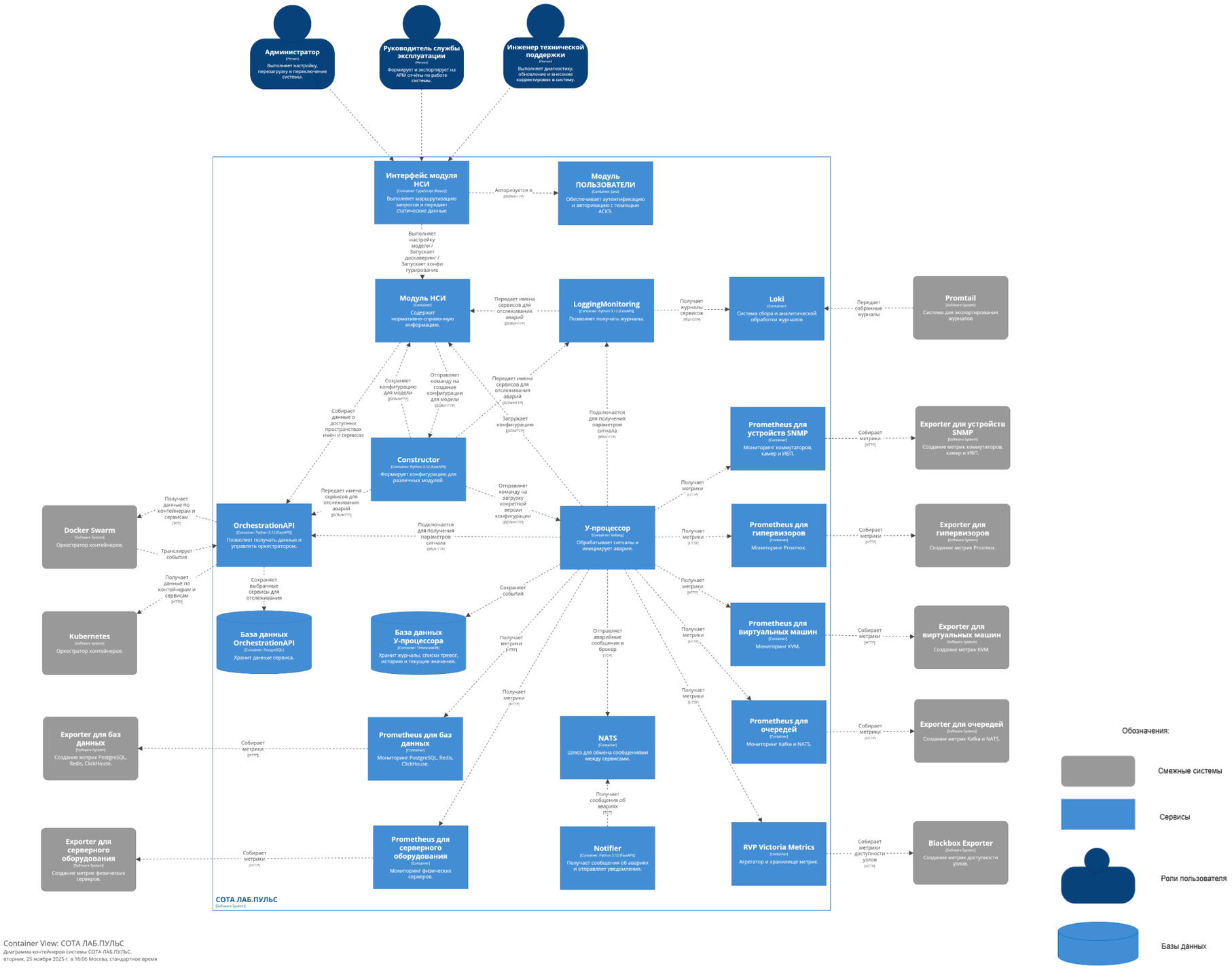
1) Сервисы – компоненты СПО, реализующие определённый функционал.
2) БД – упорядоченный набор структурированных данных для сервисов.
3) Шины и шлюзы – программные компоненты для транспорта и обмена данными между сервисами.

Архитектура СПО в нотации C4 для уровня контейнеров приведена на рисунке 1.

Перечень БД с описанием приведён в таблице 2.

Перечень сервисов с описанием приведён в таблице 3.

Перечень шин и шлюзов с описанием приведён в таблице 4.



Container View: СОТА ЛАБ.ПУЛЬС
Диаграмма контейнеров системы СОТА ЛАБ.ПУЛЬС.
вторник, 25 ноября 2025 г. в 16:06 Москва, стандартное время

Рисунок 1 – Архитектура СПО

Таблица 2 – Перечень БД

Наименование компонента	Описание
База данных У-процессора	Хранит журналы, списки тревог, историю и текущие значения
База данных OrchestrationAPI	Хранит данные сервиса OrchestrationAPI

Таблица 3 – Перечень сервисов

Наименование компонента	Описание
Интерфейс модуля "НСИ"	Выполняет маршрутизацию запросов и передает статические данные в модуль "НСИ"
Модуль "Пользователи"	Обеспечивает аутентификацию и авторизацию пользователей с помощью АСКЭ
Модуль "НСИ"	Содержит нормативно-справочную информацию
У-процессор	Обрабатывает сигналы и инициирует аварии
Notifier	Получает сообщения об авариях и отправляет уведомления в NATS
Constructor	Формирует конфигурацию для различных модулей
Loki	Собирает и выполняет аналитическую обработку журналов
Prometheus для устройств SNMP	Выполняет мониторинг коммутаторов, камер и ИБП
Prometheus для гипервизоров	Выполняет мониторинг Proxmox
Prometheus для виртуальных машин	Выполняет мониторинг KVM
Prometheus для баз данных	Выполняет мониторинг следующих баз данных: PostgreSQL, Redis, ClickHouse
Prometheus для очередей	Выполняет мониторинг следующих брокеров сообщений: Kafka, NATS
Prometheus для серверного оборудования	Выполняет мониторинг физических серверов
RVP Victoria Metrics	Агрегатор и хранилище метрик
OrchestrationAPI	Позволяет получать данные и управлять оркестратором Docker Swarm
LoggingMonitoring	Позволяет получать журналы

Таблица 4 – Перечень шин и шлюзов

Наименование компонента	Описание
NATS	Шлюз для обмена сообщениями между сервисами

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Подп.	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных				

Подп. И дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. И дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист 9

Копировал Формат (А4)