

# СИСТЕМА СЕРВИС МОНИТОР

## Программный комплекс Сервис Монитор

### Руководство системного программиста

Листов 44

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

2016

## АННОТАЦИЯ

В данном программном документе приведено описание применения комплекта программного обеспечения: Сервис Монитор (далее Система).

Сервис Монитор – программная платформа, позволяющая осуществлять полноценный мониторинг и управление корпоративной ИТ-инфраструктурой. Включает в себя инфраструктурный мониторинг (мониторинг серверного оборудования, сетей и объектов связи), мониторинг баз данных, функциональный мониторинг (мониторинг функций программного обеспечения), мониторинг пользовательской активности, подсистему big data анализа.

В данном программном документе в разделе «Общие сведения о программе» Указаны назначение и функции программы и сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих выполнение данной программы, а также требования к персоналу.

В разделе «Структура программы» приведены сведения о структуре программы, ее составных частях, о связях между составными частями и о связях с другими программами.

В данном программном документе в разделе «Настройка программы» приведено описание действий по настройке программы на условия конкретного применения.

Оформление программного документа «Руководство системного программиста» произведено по требованиям ЕСПД (ГОСТ 19.101-77, ГОСТ 19.103-77, ГОСТ 19.104-78, ГОСТ 19.105-78, ГОСТ 19.106-78, ГОСТ 19.503-79, ГОСТ 19.604-78).

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	2
СОДЕРЖАНИЕ .....	3
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ.....	4
1.2 Функции программы.....	4
1.3 Минимальный состав технических средств.....	4
1.4 Минимальный состав программных средств.....	4
1.5 Требования к персоналу (системному программисту) .....	5
2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ.....	6
2.1 Общие сведения о программе.....	6
2.2 Структура программы .....	7
2.3 Настройка программы .....	9
2.4 Проверка программы .....	12
2.5 Дополнительные возможности программы .....	13
2.6 Сообщения системному программисту .....	14
2.7 Подробное описание архитектуры Сервис Монитор.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	43
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	44

# **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ**

## **1.1 Назначение программы**

Функциональным назначением Системы является автоматизация процессов мониторинга, поддержки, эксплуатации и управления корпоративной ИТ-инфраструктурой.

## **1.2 Функции программы**

Система позволяет автоматизировать деятельность по мониторингу показателей работы функций и сервисов информационных систем, контролю показателей качества работы информационных систем и обслуживающих СТП в сфере информационно-коммуникационных технологий по стандартам и другим нормативным документам, регулирующим деятельность в области информационно-коммуникационных технологий.

## **1.3 Минимальный состав технических средств**

Минимальный состав используемых технических (аппаратных) средств:

- 1) CPU Intel Xeon E5630 (4xHT 2530 MHz) – 2 шт;
- 2) ОЗУ 48GB ECC REG;
- 3) 300 GB HDD SAS(LSI 9750-4j RAID) – 4 шт.

## **1.4 Минимальный состав программных средств**

Для функционирования программы необходимо следующее программное обеспечение, которое отображено в Таблице 1:

**Таблица 1. Требования к СПО**

<b>Тип ПО</b>	<b>Наименование</b>
СУБД	MySQL 5.7
	MongoDB 3
	OrientDB 2.2.3
Операционная система	Microsoft Windows Server 2012 Standard
	Red Hat Enterprise Linux 7
	GNU Linux Debian 8
Другие продукты	Docker 1.10+
	Kubernetes 1.2+
	Redis 3+
	Nginx 1.9+
	Fluentd 2+
	Kibana 4+
	ElasticSearch 2+
	RabbitMQ 3.6+

**Дополнительные требования к программно-аппаратному комплексу:**

- наличие постоянного доступа в сеть Интернет;
- поддержка Snapshot для файловых систем виртуальных машин.

### **1.5 Требования к персоналу (системному программисту)**

Системный программист должен иметь минимум высшее техническое образование.

В перечень задач, выполняемых системным программистом, должны входить:

- 1) задача поддержания работоспособности технических средств;
- 2) задача установки (инсталляции) и поддержания работоспособности системных программных средств – операционной системы;

3) задача установки (инсталляции) и поддержания работоспособности Сервис Монитор.

## 2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

### 2.1 Общие сведения о программе

Упрощенная структура программного комплекса Сервис монитор представлена на рисунке 1.

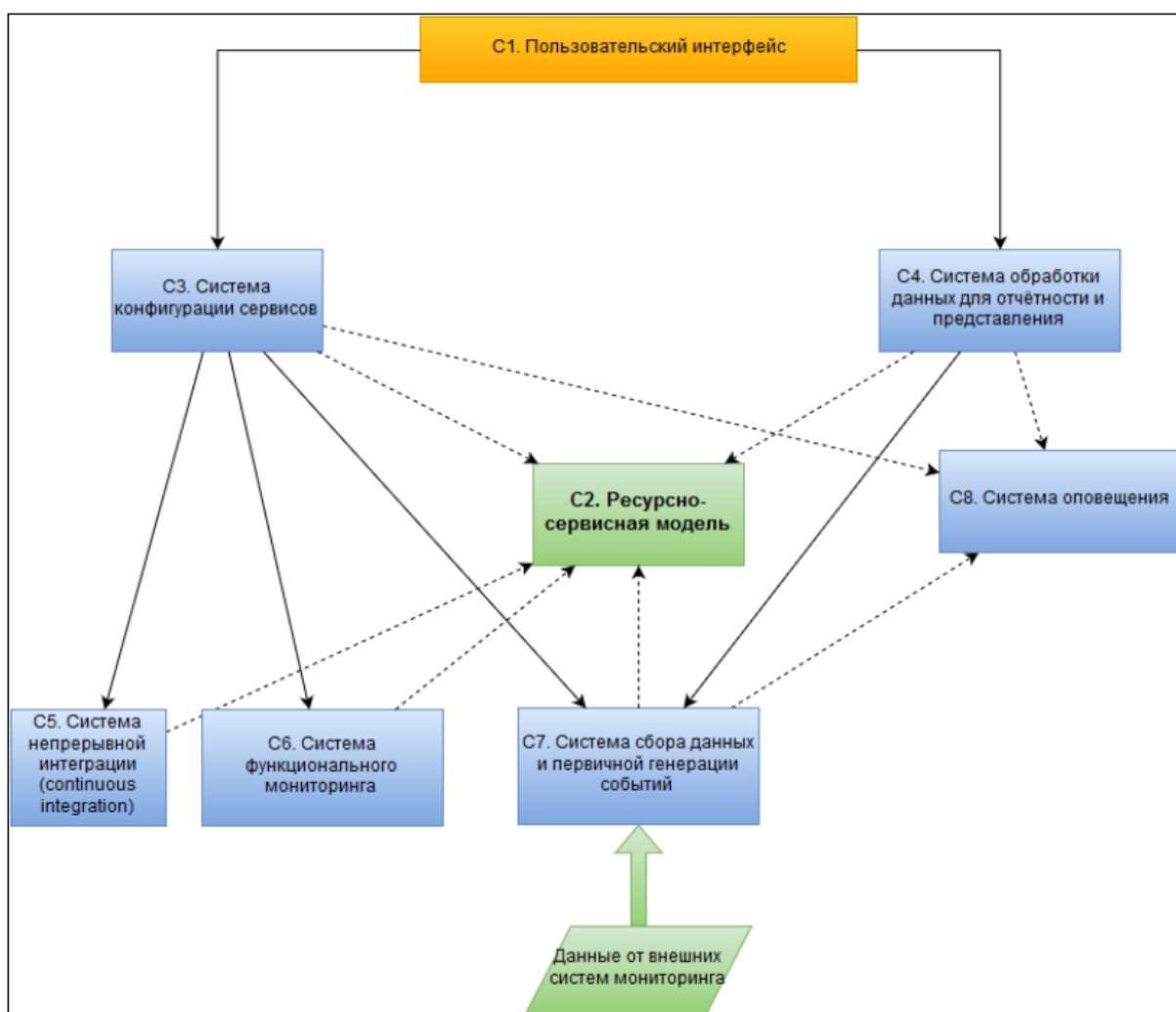


Рисунок 1. Упрощенная структура Сервис Монитор

Более подробная информация о составных частях программы представлена в разделе 2.1

## 2.2 Структура программы

На рисунке 1 отображается упрощенная структура программного комплекса Сервис Монитор. Она состоит из следующих элементов: подсистема конфигурации сервисов, подсистема непрерывной интеграции, подсистема обработки данных для отчётности и представления, подсистема оповещения, подсистема сбора данных и первичной генерации событий, подсистема функционального мониторинга, пользовательский интерфейс, ресурсно-сервисная модель.

Подробное описание данных элементов системы представлено в таблице 2.

**Таблица 2. Описание структурных элементов программы.**

Подсистема конфигурации сервисов	Предназначена для организации и управления микросервисами «Сервис-монитора». Обеспечивает API для конфигурирования микросервисов, реестр активных микросервисов CRUD и другие операции.
Подсистема непрерывной интеграции (continuous integration)	Предназначена для автоматического тестирования программного обеспечения для выявления интеграционных проблем на предрелизном этапе. Обеспечивает запуск автоматических тестов с GIT репозитория и формирования отчётов по результатам тестирования.
Подсистема обработки данных для отчётности и представления	Предназначена для обработки сырых данных от систем мониторинга, а также представления информации от микросервисов «Сервис-монитора» конечным пользователям. Обеспечивает возможность получения данных по событиям мониторинга, историческим данным, трендам и формирования отчётности.

Подсистема оповещения	Предназначена для отправки уведомлений пользователям или внешним системам посредством SMS и SMTP (email) оповещений.
Подсистема сбора данных и первичной генерации событий	Предназначена для агрегации (сбора) данных мониторинга IT инфраструктуры, web-сайтов, отчётов функционального мониторинга и системы непрерывной интеграции. Обеспечивает первичную обработку полученных данных, их хранение и генерирование событий по превышению пороговых значений входных данных.
Подсистема функционального мониторинга	Предназначена для автоматического тестирования бизнес-процессов и функций веб-сайтов по заранее сформированным сценариям. Обеспечивает формирование отчётности по каждому проведённому тестированию.
Пользовательский интерфейс	Обеспечивает взаимодействия пользователя с системой в целом посредством пользовательского web-интерфейса или мобильного приложения.
Ресурсно-сервисная модель	Подсистема предназначена для организации ресурсно-сервисной модели. Обеспечивает API для управления моделью, привязками бизнес-ресурсов информационных систем к сервисам «Сервис-монитор».



## 2.3 Настройка программы

Для настройки программного комплекса Сервис Монитор необходимо подготовить платформу:

1. В качестве платформы используется RHEL версии не ниже 7.x, основное требование - возможность работы с cgroups, и версия ядра не ниже 3.10.x
2. На все сервера должен быть установлен docker версии не ниже 1.11.x, доступен для установки с официального ресурса [docker.com](https://docker.com).
3. Для управления контейнерами docker используется оркестратор Kubernetes, версии не ниже 1.2. Кластер спланирован для развертывания на двух нодах управления и четырех нодах запуска микросервисов.

Для установки необходимо произвести следующие действия:

1. Скачать с установочного компакт диска (CD1) на одну из мастер нод, папку установки kubernetes.
2. Отредактировать в соответствии с адресацией серверов поля файла `kubernetes/install.conf` (пример `k8s-m1=10.15.0.1`, `k8s-w1=10.15.0.16`)
3. Задать порты для связи сопутствующих сервисов, в файле `kubernetes/install.conf` (пример `flannel=2404`, `etcd=2505`)
4. Приступить к установке, запустив установочный файл `kubernetes/install.start`
5. По окончании установки и самопроверки доступности компонентов оркестратора будет произведено уведомление в терминал, об окончании процесса развертывания кластера.

В случае возникновения проблем, отобразится сообщение о ошибке:

1. `Validation cluster failed - "server name" not found` - не доступен один из серверов кластера, необходимо проверить доступность по IP и портам

2. Validation cluster failed - docker on “server name” not found - не доступен docker на одном из серверов, необходимо проверить корректность установки.
3. Validation cluster failed - “server name” - недокументированная ошибка, указана в лог файле. Необходимо обратиться к разработчику, прикрепить лог файл cluster\_validation.log

В случае развертывания системы в другой архитектуре, например, один сервер управления кластера и пять серверов для запуска микросервисов, необходимо внести соответствующие изменения в файл `kubernetes/install.conf`

Запуск программного комплекса осуществляется по следующим шагам:

1. Запуск сопутствующего программного обеспечения.
  - a. Вставить установочный диск (CD1), в привод сервера (нода управления 1 или 2), примонтировать диск и запустить файл, `microservis/registry.start`.
  - b. Распаковать микросервисы и образы сопутствующего программного обеспечения в локальный репозиторий, команда `microservis/repo.export`
  - c. Изначально все конфигурационные файлы для сопутствующего программного обеспечения настроены на работу по умолчанию, с расчетом средней нагрузки на ИС. Если у пользователя возникнет потребность в изменении настроек, следует отредактировать одноименные файлы в папке `/microservis/conf_files/*`, например файл `zbx-srvr-1`.
  - d. Конфигурация кластера docker для развертывания сопутствующего программного обеспечения описана в файле `/microservis/conf_files/docker.cluster`  
отредактировать строки с адресами серверов, пример `zbx-srvr=10.15.0.25`

е. По окончании конфигурирования, провести запуск сопутствующего программного обеспечения, через файл `/microservis/spo.servis-monitor.start`

## 2. Запуск кластера микросервисов.

а. Скопировать папку `/microservis/k8s` на одну из нод управления.

б. Настройки кластера микросервисов Kubernetes, находятся в файле

`/microservis/k8s/kubernetes.conf`. Данный файл описывает конфигурацию кластера по умолчанию, в случае возникновения потребности реконфигурирования, внести изменения.

с. Запустить кластер микросервисов, командой `/microservis/k8s/kubernetes-cluster-up.sh`.

## 3. По окончании установки администратор будет уведомлен о успешном проведении работ.

В случае возникновения проблем, отобразится сообщение о ошибке:

а. `start spo/k8s failed - server "server name" not found` - проверить доступность "server name"

б. `start spo/k8s failed - docker on "server name" not found` - не доступен docker на одном из серверов, проверить корректность установки.

с. `start spo/k8s failed - container "container_name" on "server_name" not started`, в случае ручной настройки контейнеров с СПО обратить внимание на файлы конфигурации, в конфигурировании допущена ошибка, см файл `/microservis/servis-monitor.start.log`

д. `start spo/k8s failed` - недокументированная ошибка, указана в лог файле, обратиться к разработчику, прикрепить лог файл `/microservis/servis-monitor.start.log`

## 2.4 Проверка программы

1. В сопутствующее программное обеспечение входит микросервис ответственный за проверку работоспособности системы, которые производит следующие работы:
  - a. Проверка показателей работоспособности серверов
  - b. Проверка состояния микросервисов
  - c. Поиск ошибок в логах работы ИС
  - d. Формирование и отправка отчета по электронной почте и мессенджеру телеграмм (в режиме реального времени или по заданному интервалу, настраивается в соответствующем пункте меню графического интерфейса системы)
2. Предусмотрена внешняя проверка состояния ИС
  - a. Скопировать с установочного диска (CD2), папку `monitoring_is` на целевую рабочую станцию.
  - b. Настройки удаленной системы мониторинга ИС Сервис Монитор находятся в файле `monitoring_is/install.conf`, внести изменения в раздел удаленного сервера мониторинга, пример:  
`SERVER_IS_Servis_monitor="33.33.33.33"`  
`PORT_SERVER="30667"`
  - c. Запустить установочный файл `monitoring_is/install`, на рабочую станцию будет установлен сервис удаленного мониторинга работоспособности ИС.
  - d. С данной рабочей станции по соответствующему API будут производиться следующие работы:
    - Запросы к ИС Сервис Монитор
    - Проверки показателей работоспособности серверов
    - Проверки состояния микросервисов
    - Поиск ошибок указанные в логах работы ИС

- Формирование и отправка отчета по электронной почте и мессенджеру телеграмм (в режиме реального времени или по заданному интервалу)

## 2.5 Дополнительные возможности программы

По умолчанию, ИС рассчитана на мониторинг внешних систем, в количестве 16000 метрик. Если у пользователя возникнет потребность в увеличении количества наблюдаемых метрик необходимо произвести следующие действия:

1. Добавить в ИС два сервера аналогичные `zbx-srvr` и `db-zbx-sX-X`
2. Скопировать с установочного диска (CD1), папку `cluster-incr`, на сервер.
3. Отредактировать одноименный файл конфигурации в папке `cluster-incr/conf/*` (пример `zbx-srvr`)
4. В графическом интерфейсе Сервис-Монитор, создать запрос на добавление нового сервиса от имени администратора системы, полученный код запроса сохранить.
5. Запустить файл, который присоединит новый сервер к кластеру ИС, внесет изменения в политики запуска `spo` и `kubernetes`, в процессе исполнения запускающий файл сделает запрос на код добавления, ввести код полученный в предыдущем пункте.
6. По окончании интеграции нового сервера отобразится уведомление в GUI и терминале, о статусе работ.

Установка агента мониторинга в целевую ИС осуществляется по следующим шагам:

1. С установочного диска (CD2), скопировать папку `client`, в зависимости от разрядности и типа целевой ОС.
2. Внести изменения в конфигурационный файл `client/install.conf`, обязательно отредактировать поле, пример:  
`MONITORING_SERVER="example.com"`  
`PORT_SERVER="30155"`

В случае возникновения потребностей, можете отредактировать остальные поля, такие как - количество сборщиков данных по http и прочие.

3. Запустить `client/monitoring.start`. Файл установит соответствующие элементы в систему, будет добавлен в автозагрузку, и сделает запрос лицензионного ключа, ввести ключ указанный на диске.
4. В панели управления графической системы Сервис Монитор, авторизовать новую точку мониторинга.

## **2.6 Сообщения системному программисту**

Сервис Монитор является серверным программным обеспечением, состоящим из работающих в памяти сервисов, и не работает в интерактивном режиме.

## 2.7 Подробное описание архитектуры Сервис Монитор

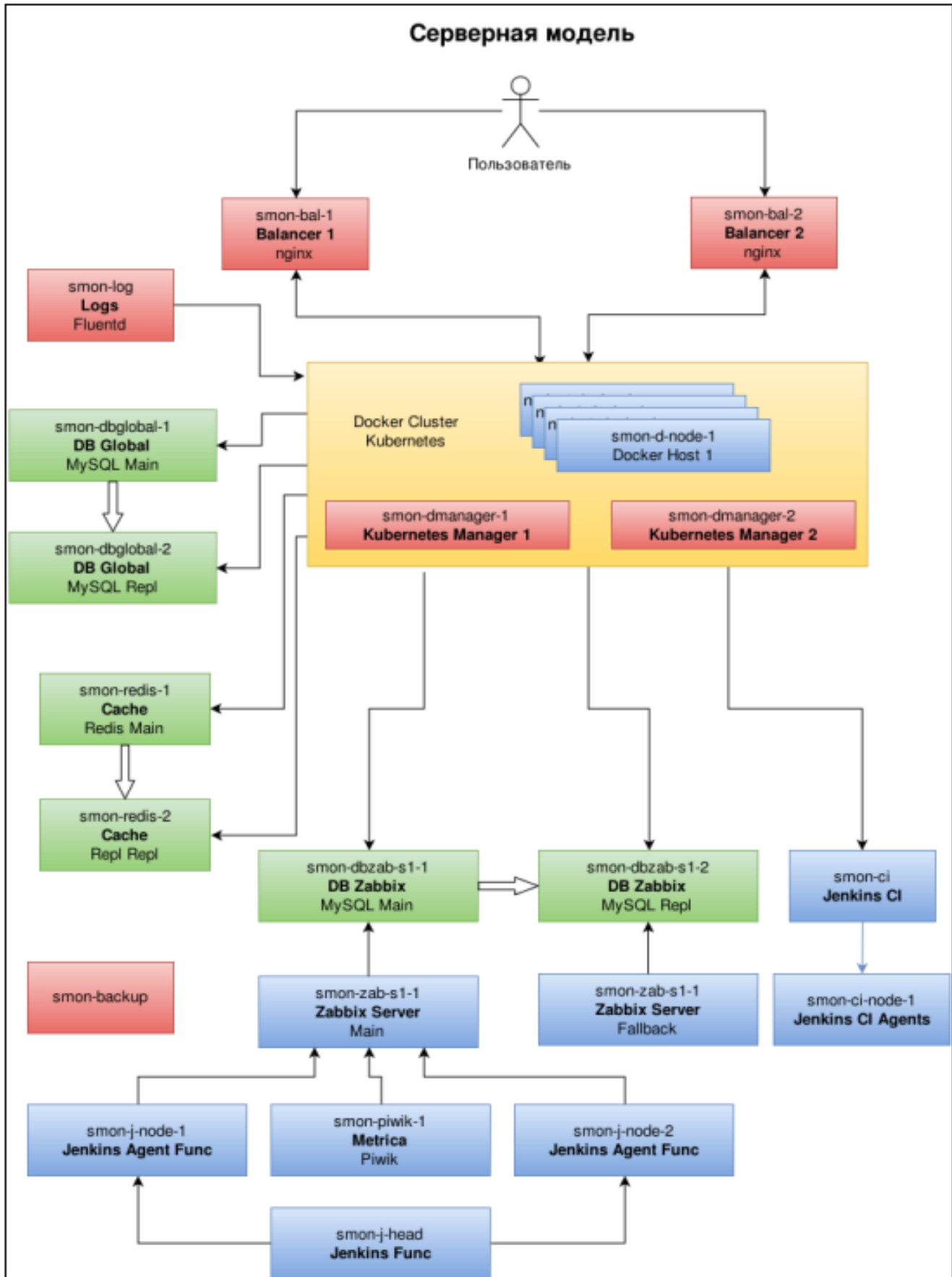


Рисунок 2 – Архитектура Сервис Монитор

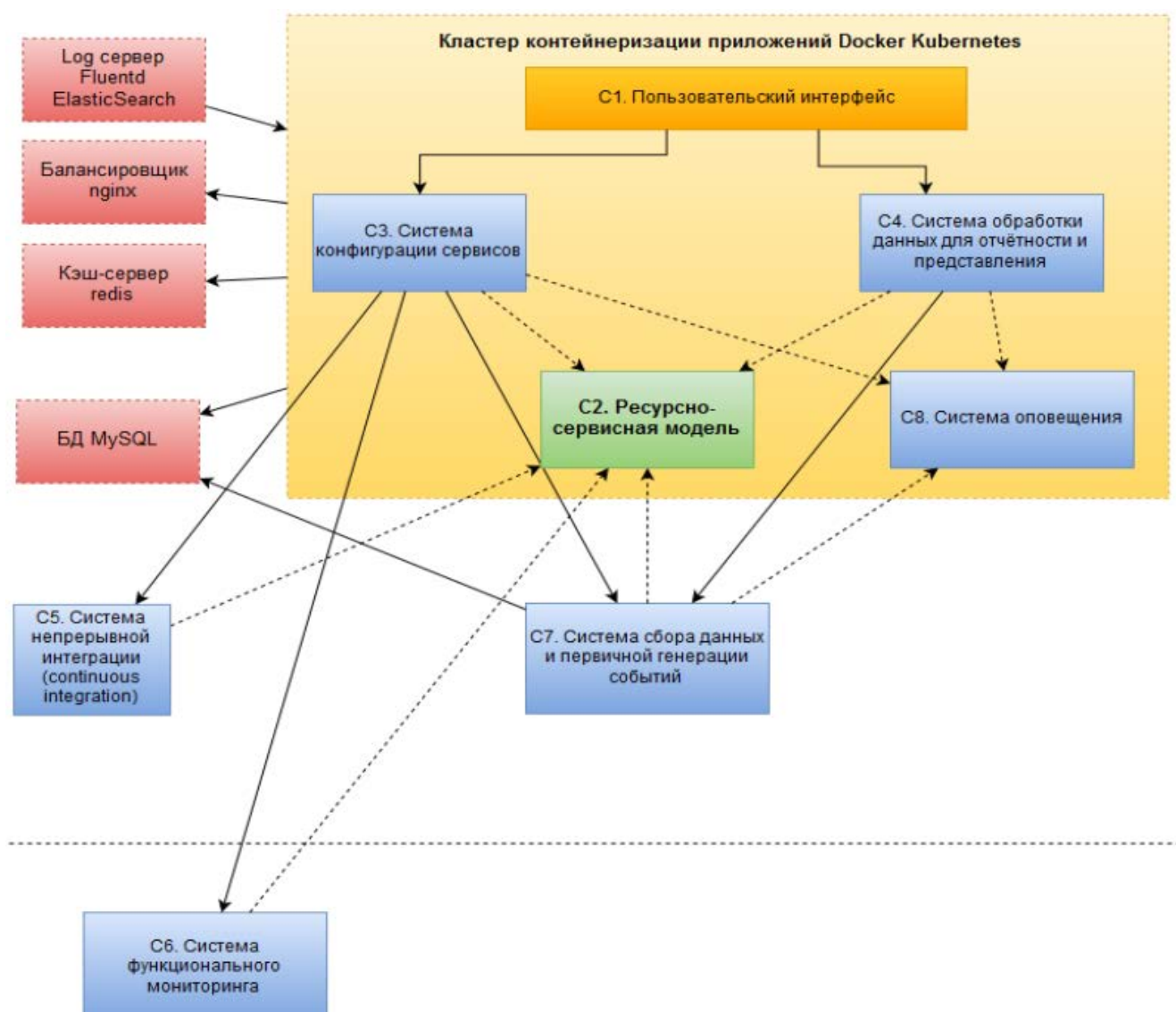
В таблицах 3-5 ниже описаны структурные элементы архитектуры Сервис Монитор.

**Таблица 3 – Состав подсистем Сервис Монитор**

<b>Подсистема</b>	<b>Компонент</b>	<b>Технологическая платформа</b>
Подсистема конфигурации сервисов	Jenkins-allure Func shards dispatcher	Microsoft .NET (CoreCLR)
Подсистема конфигурации сервисов	Service discovery	Microsoft .NET (CoreCLR)
Подсистема конфигурации сервисов	Zabbix shards dispatcher	Microsoft .NET (CoreCLR)
Подсистема конфигурации сервисов	Сервис управления пользователями	Microsoft .NET (CoreCLR)
Подсистема непрерывной интеграции (continuous integration)	Jenkins CI	Microsoft .NET (CoreCLR)
Подсистема непрерывной интеграции (continuous integration)	Jenkins CI Agent	Microsoft .NET (CoreCLR)
Подсистема непрерывной интеграции (continuous integration)	Jenkins CI API	Microsoft .NET (CoreCLR)
Подсистема обработки данных для отчётности и представления	DataLogMonitoring	Fluentd + ElasticSearch
Подсистема обработки данных для отчётности и представления	WebSockets	Microsoft .NET (CoreCLR)
Подсистема обработки данных для отчётности и представления	Zabbix API RO	Microsoft .NET (CoreCLR)
Подсистема обработки данных для отчётности и представления	Сервис автоматизированного формирования отчётности	Microsoft .NET (CoreCLR)
Подсистема обработки данных для отчётности и представления	Сервис обработки и хранения данных уровня представления	Microsoft .NET (CoreCLR)
Подсистема оповещения	Сервис приёма и обработки оповещений	Microsoft .NET (CoreCLR)



Подсистема	Компонент	Технологическая платформа
Подсистема сбора данных и первичной генерации событий	Zabbix Aggregator	Microsoft .NET (CoreCLR)
Подсистема сбора данных и первичной генерации событий	Zabbix API RW	Microsoft .NET (CoreCLR)
Подсистема функционального мониторинга	Allure API	Microsoft .NET (CoreCLR)
Подсистема функционального мониторинга	Allure Report Func	Microsoft .NET (CoreCLR)
Подсистема функционального мониторинга	Jenkins Agent Func	Microsoft .NET (CoreCLR)
Подсистема функционального мониторинга	Jenkins API	Microsoft .NET (CoreCLR)
Подсистема функционального мониторинга	Jenkins Func	Microsoft .NET (CoreCLR)
Пользовательский интерфейс	Api Gateway	Microsoft .NET (CoreCLR)
Пользовательский интерфейс	HTML + JS App	Angular JS
Ресурсно-сервисная модель	Jenkins-allure Func RSM configurator	Microsoft .NET (CoreCLR)
Ресурсно-сервисная модель	RSM-link	Microsoft .NET (CoreCLR)
Ресурсно-сервисная модель	RSM-service	Microsoft .NET (CoreCLR)
Ресурсно-сервисная модель	Zabbix RSM configurator	Microsoft .NET (CoreCLR)



**Рисунок 3** – Связи элементов системы Сервис Монитор

**Таблица 4** – описание компонентов Сервис Монитор

Название компонента	Технологическая платформа	Описание компонента (функциональность)	Протокол взаимодействия
Allure API	Microsoft .NET (CoreCLR)	Сервис предоставляет REST API интерфейс для получения данных и управления отчётами Allure Report, которые генерируются Jenkins сервером после выполнения сборок. Обеспечивает возможность чтения	JSON

Название компонента	Технологическая платформа	Описание компонента (функциональность)	Протокол взаимодействия
		отчётной информации и просмотр скриншотов.	
Allure Report Func	Microsoft .NET (CoreCLR)	Плагин к серверу автоматизации Jenkins, который обеспечивает формирования отчётов по результатам выполнения сборок для функциональных тестов.	JSON
Api Gateway	Microsoft .NET (CoreCLR)	Сервис предоставляет REST API для взаимодействие web и мобильного приложения с остальными системами. Агрегирует полученные данные от других сервисов в удобное для пользовательского интерфейса представление.	JSON REST API
DataLogMonitoring	Fluentd + ElasticSearch	Предназначен для сбора, обработки и визуализации логов, полученных от микросервисов.	JSON
HTML + JS App	Angular JS	Обеспечивает взаимодействия пользователя с системой через web-приложение. Дает возможность просматривать исторические данные, отчётность, данные мониторинга в реальном времени, а также выполнять конфигурацию других	JSON

Название компонента	Технологическая платформа	Описание компонента (функциональность)	Протокол взаимодействия
		подсистем «Сервис-монитора».	
Jenkins Agent Func	Microsoft .NET (CoreCLR)	Обеспечивает возможность запускать сценарии автоматизации Jenkins на отдельных серверах для распределения нагрузки при автоматическом выполнении сборок для функционального мониторинга.	JSON
Jenkins API	Microsoft .NET (CoreCLR)	Сервис предоставляет REST API интерфейс для управления сервером Jenkins. Обеспечивает возможность выполнять CRUD операции над сборками ПО на сервере Jenkins, выбора Jenkins агентов для запуска автоматического тестирования сборок.	JSON
Jenkins CI	Microsoft .NET (CoreCLR)	Сервер автоматизации с открытым исходным кодом, который позволяет выполнять в автоматическом режиме тестовые сценарии, развертывание сборок ПО, формировать отчёты о выполнении сценариев автоматизации. Выполняет роль сервера непрерывной интеграции.	JSON

Название компонента	Технологическая платформа	Описание компонента (функциональность)	Протокол взаимодействия
Jenkins CI Agent	Microsoft .NET (CoreCLR)	Обеспечивает возможность запускать сценарии автоматизации Jenkins на отдельных серверах для распределения нагрузки при автоматическом выполнении сборок.	JSON
Jenkins CI API	Microsoft .NET (CoreCLR)	Сервис предоставляет REST API интерфейс для управления сервером Jenkins. Обеспечивает возможность выполнять CRUD операции над сборками ПО на сервере Jenkins, выбора Jenkins агентов для запуска автоматического тестирования сборок.	JSON
Jenkins Func	Microsoft .NET (CoreCLR)	Сервер автоматизации с открытым исходным кодом, который позволяет выполнять в автоматическом режиме тестовые сценарии, развертывание сборок ПО, формировать отчёты о выполнении сценариев автоматизации. Выполняет роль функционального мониторинга.	JSON
Jenkins-allure Func RSM configurator	Microsoft .NET (CoreCLR)	Сервис предоставляет REST API интерфейс и дает возможность проводить CRUD операции для	JSON

Название компонента	Технологическая платформа	Описание компонента (функциональность)	Протокол взаимодействия
		конфигурации Jenkins и allure сервисов по заданным шаблонам.	
Jenkins-allure Func shards dispatcher	Microsoft .NET (CoreCLR)	Микросервис предназначен для хранения и управления копиями (шардами) Jenkins-allure серверов. Предоставляет REST API для получения данных по каждому Jenkins-allure серверу, находящемуся в эксплуатации и дает возможность выполнения CRUD операций и базовой конфигурации шардов.	JSON
RSM-link	Microsoft .NET (CoreCLR)	Предназначен для организации и управления связей бизнес-сервисов РСМ и сервисов «Сервис-монитора». Обеспечивает REST API интерфейс для управления связями.	JSON
RSM-service	Microsoft .NET (CoreCLR)	Предназначен для хранения и управления графа представления ресурсно-сервисной модели (далее РСМ). Микросервис обеспечивает REST API интерфейс для получения данных и управления ресурсно-сервисной моделью, является ядром системы.	JSON

Название компонента	Технологическая платформа	Описание компонента (функциональность)	Протокол взаимодействия
Service discovery	Microsoft .NET (CoreCLR)	Сервис ведет реестр активных микросервисов, выполняет автоматическую регистрацию и deregistration микросервисов, а также выполняет автоматическую настройку балансировщиков. Также сервис обеспечивает возможность получения информации о местонахождении запрашиваемого микросервиса (ip:порт) по запросу, посредством REST API вызова.	JSON
WebSockets	Microsoft .NET (CoreCLR)	Предназначен для обработки websocket подключений от пользовательских интерфейсов. Обеспечивает возможность выдавать пользователю данные мониторинга в реальном времени. Представляет REST API интерфейс для взаимодействия с другими системами.	JSON
Zabbix Aggregator	Microsoft .NET (CoreCLR)	Система мониторинга и отслеживания статусов разнообразных сервисов компьютерной сети, серверов и	JSON

Название компонента	Технологическая платформа	Описание компонента (функциональность)	Протокол взаимодействия
		сетевого оборудования с открытым исходным кодом.	
Zabbix API RO	Microsoft .NET (CoreCLR)	Микросервис предоставляет REST API для получения исторических данных, данных по трендам и событиям непосредственно от Zabbix серверов.	JSON
Zabbix API RW	Microsoft .NET (CoreCLR)	Сервис предоставляет REST API интерфейс для управления шардом (узлом) Zabbix Aggregator. Обеспечивает возможность выполнения CRUD операций над хостами, группами хостов, элементами данных, триггерами, действиями, и другими элементами Zabbix сервера.	JSON
Zabbix RSM configurator	Microsoft .NET (CoreCLR)	Сервис предоставляет REST API интерфейс и дает возможность проводить CRUD операции для конфигурации Zabbix сервисов по заданным шаблонам.	JSON
Zabbix shards dispatcher	Microsoft .NET (CoreCLR)	Микросервис предназначен для хранения и управления копиями (шардами) Zabbix серверов. Предоставляет REST API для получения	JSON



Название компонента	Технологическая платформа	Описание компонента (функциональность)	Протокол взаимодействия
		данных по каждому Zabbix серверу, находящемуся в эксплуатации и дает возможность выполнения CRUD операций и базовой конфигурации шардов.	
Сервис автоматизированного формирования отчётности	Microsoft .NET (CoreCLR)	Сервис предназначен для формирования отчётности, используя сырые и обработанные данные от систем мониторинга. Обеспечивает формирование отчётности в виде pdf файлов или html разметки. Предоставляет REST API интерфейс.	JSON
Сервис обработки и хранения данных уровня представления	Microsoft .NET (CoreCLR)	Сервис предназначен для обработки, хранения и выдачи сырых данных систем мониторинга и формирования новых данных исходя из требований бизнес-процессов. Предоставляет REST API интерфейс для получения доступа к обработанным данным.	JSON
Сервис приёма и обработки оповещений	Microsoft .NET (CoreCLR)	Сервис предоставляет REST API интерфейс для формирования и отправки уведомлений посредством отправки sms, email уведомлений.	JSON

Название компонента	Технологическая платформа	Описание компонента (функциональность)	Протокол взаимодействия
Сервис управления пользователями	Microsoft .NET (CoreCLR)	Сервис предназначен для управления пользователями, группами пользователей и ролями. Обеспечивает авторизацию и аутентификацию пользователей по запросу микросервисов. Предоставляет REST API для потребителей.	JSON

**Таблица 5 – программное обеспечение в составе Сервис Монитор**

	Имя ресурса	Название ПО	Версия
1	smon-backup	Backuppc	3.3
2	smon-backup	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
3	smon-backup	Zabbix Agent	3.0
4	smon-bal-1	Nginx	1.8
5	smon-bal-1	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
6	smon-bal-1	Zabbix Agent	3.0
7	smon-bal-2	Nginx	1.8
8	smon-bal-2	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
9	smon-bal-2	Zabbix Agent	3.0
10	smon-ci	Jenkins	1.6
11	smon-ci	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
12	smon-ci	Zabbix Agent	3.0
13	smon-ci-node-1	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
14	smon-ci-node-1	Zabbix Agent	3.0
15	smon-dbglobal-1	Percona Client	5.7
16	smon-dbglobal-1	Percona Server	5.7
17	smon-dbglobal-1	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
18	smon-dbglobal-1	Zabbix Agent	3.0
19	smon-dbglobal-2	Percona Client	5.7
20	smon-dbglobal-2	Percona Server	5.7

	<b>Имя ресурса</b>	<b>Название ПО</b>	<b>Версия</b>
21	smon-dbglobal-2	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
22	smon-dbglobal-2	Zabbix Agent	3.0
23	smon-dbzab-s1-1	Percona Client	5.7
24	smon-dbzab-s1-1	Percona Server	5.7
25	smon-dbzab-s1-1	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
26	smon-dbzab-s1-1	Zabbix Agent	3.0
27	smon-dbzab-s1-2	Percona Client	5.7
28	smon-dbzab-s1-2	Percona Server	5.7
29	smon-dbzab-s1-2	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
30	smon-dbzab-s1-2	Zabbix Agent	3.0
31	smon-dmanager-1	Kubernetes	1.2.2
32	smon-dmanager-1	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
33	smon-dmanager-1	Zabbix Agent	3.0
34	smon-dmanager-2	Kubernetes	1.2.2
35	smon-dmanager-2	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
36	smon-dmanager-2	Zabbix Agent	3.0
37	smon-d-node-1	Kubernetes	1.2.2
38	smon-d-node-1	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
39	smon-d-node-1	Zabbix Agent	3.0
40	smon-d-node-2	Kubernetes	1.2.2
41	smon-d-node-2	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
42	smon-d-node-2	Zabbix Agent	3.0
43	smon-d-node-3	Kubernetes	1.2.2
44	smon-d-node-3	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
45	smon-d-node-3	Zabbix Agent	3.0
46	smon-d-node-4	Kubernetes	1.2.2
47	smon-d-node-4	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
48	smon-d-node-4	Zabbix Agent	3.0
49	smon-j-head	Jenkins	1.6
50	smon-j-head	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
51	smon-j-head	Zabbix Agent	3.0
52	smon-j-node-1	Microsoft Windows Server Standard	2012 R2
53	smon-j-node-1	Zabbix Agent	3.0

	Имя ресурса	Название ПО	Версия
54	smon-j-node-2	Microsoft Windows Server Standard	2012 R2
55	smon-j-node-2	Zabbix Agent	3.0
56	smon-log	Elasticsearch	2.3
57	smon-log	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
58	smon-log	Zabbix Agent	3.0
59	smon-piwik-1	PIwik	2.16.12
60	smon-piwik-1	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
61	smon-piwik-1	Zabbix Agent	3.0
62	smon-redis-1	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
63	smon-redis-1	Redis	3.0
64	smon-redis-1	Zabbix Agent	3.0
65	smon-redis-2	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
66	smon-redis-2	Redis	3.0
67	smon-redis-2	Zabbix Agent	3.0
68	smon-zab-s1-1	Percona Client	5.7
69	smon-zab-s1-1	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
70	smon-zab-s1-1	Zabbix Agent	3.0
71	smon-zab-s1-1	Zabbix Server	3.0
72	smon-zab-s1-2	Percona Client	5.7
73	smon-zab-s1-2	Red Hat Enterprise Linux	7 x64
74	smon-zab-s1-2	Zabbix Agent	3.0

В таблице 6 описаны показания резервного копирования системы

**Таблица 6 – значения резервного копирования элементов Сервис Монитор**

	DNS имя ресурса	Параметр	Ед. изм.	Значение для ОС	Значение для ФС	Значение для БД
1	smon-bal-1	Общий объем данных	Gb	50		
2	smon-bal-1	Тип СУБД, версия	-			

	<b>DNS имя ресурса</b>	<b>Параметр</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение для ОС</b>	<b>Значение для ФС</b>	<b>Значение для БД</b>
3	smon-bal-1	Годовой рост объема данных	%	0		
4	smon-bal-1	Объем архивных журналов	Gb			
5	smon-bal-1	Окно резервного копирования	чч:мм – чч:мм	01:00-06:00		
6	smon-bal-1	Время восстановления	чч:мм	5:00		
7	smon-bal-1	Количество хранимых версий	шт.	2		
8	smon-bal-1	RPO, часы	часы			
9	smon-bal-1	Объекты РК				
10	smon-bal-2	Общий объем данных	Gb	50		
11	smon-bal-2	Тип СУБД, версия	-			
12	smon-bal-2	Годовой рост объема данных	%	0		
13	smon-bal-2	Объем архивных журналов	Gb			
14	smon-bal-2	Окно резервного копирования	чч:мм – чч:мм	01:00-06:00		
15	smon-bal-2	Время восстановления	чч:мм	05:00		

	<b>DNS имя ресурса</b>	<b>Параметр</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение для ОС</b>	<b>Значение для ФС</b>	<b>Значение для БД</b>
16	smon-bal-2	Количество хранимых версий	шт.	2		
17	smon-bal-2	RPO, часы	часы			
18	smon-bal-2	Объекты РК				
19	smon-ci	Общий объем данных	Gb	50	500	
20	smon-ci	Тип СУБД, версия	-			
21	smon-ci	Годовой рост объема данных	%	0	20	
22	smon-ci	Объем архивных журналов	Gb			
23	smon-ci	Окно резервного копирования	чч:мм — чч:мм	01:00- 06:00	01:00- 06:00	
24	smon-ci	Время восстановления	чч:мм	05:00	05:00	
25	smon-ci	Количество хранимых версий	шт.	2	3	
26	smon-ci	RPO, часы	часы			
27	smon-ci	Объекты РК				
28	smon-ci-node-1	Общий объем данных	Gb	100		
29	smon-ci-node-1	Тип СУБД, версия	-			
30	smon-ci-node-1	Годовой рост объема данных	%	0		

	DNS имя ресурса	Параметр	Ед. изм.	Значение для ОС	Значение для ФС	Значение для БД
31	smon-ci-node-1	Объем архивных журналов	Gb			
32	smon-ci-node-1	Окно резервного копирования	чч:мм – чч:мм	01:00-06:00		
33	smon-ci-node-1	Время восстановления	чч:мм	08:00		
34	smon-ci-node-1	Количество хранимых версий	шт.	2		
35	smon-ci-node-1	RPO, часы	часы			
36	smon-ci-node-1	Объекты РК				
37	smon-dbglobal-1	Общий объем данных	Gb	100		500
38	smon-dbglobal-1	Тип СУБД, версия	-			Percona MySQL 5.7
39	smon-dbglobal-1	Годовой рост объема данных	%	0		20
40	smon-dbglobal-1	Объем архивных журналов	Gb			
41	smon-dbglobal-1	Окно резервного копирования	чч:мм – чч:мм	01:00-06:00		01:00-06:00
42	smon-dbglobal-1	Время восстановления	чч:мм	05:00		05:00
43	smon-dbglobal-1	Количество хранимых версий	шт.	2		4

	<b>DNS имя ресурса</b>	<b>Параметр</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение для ОС</b>	<b>Значение для ФС</b>	<b>Значение для БД</b>
44	smon-dbglobal-1	RPO, часы	часы			
45	smon-dbglobal-1	Объекты РК				
46	smon-dbglobal-2	Общий объем данных	Gb	100		500
47	smon-dbglobal-2	Тип СУБД, версия	-			Percona MySQL 5.7
48	smon-dbglobal-2	Годовой рост объема данных	%	0		20
49	smon-dbglobal-2	Объем архивных журналов	Gb			
50	smon-dbglobal-2	Окно резервного копирования	чч:мм — чч:мм	01:00- 06:00		01:00- 06:00
51	smon-dbglobal-2	Время восстановления	чч:мм	05:00		01:00- 06:00
52	smon-dbglobal-2	Количество хранимых версий	шт.	2		2
53	smon-dbglobal-2	RPO, часы	часы			
54	smon-dbglobal-2	Объекты РК				
55	smon-dbzab-s1-1	Общий объем данных	Gb	100		1000
56	smon-dbzab-s1-1	Тип СУБД, версия	-			Percona MySQL 5.7
57	smon-dbzab-s1-1	Годовой рост объема данных	%	0		40



	DNS имя ресурса	Параметр	Ед. изм.	Значение для ОС	Значение для ФС	Значение для БД
58	smon-dbzab-s1-1	Объем архивных журналов	Gb			
59	smon-dbzab-s1-1	Окно резервного копирования	чч:мм – чч:мм	01:00-06:00		01:00-06:00
60	smon-dbzab-s1-1	Время восстановления	чч:мм	05:00		10:00
61	smon-dbzab-s1-1	Количество хранимых версий	шт.	2		4
62	smon-dbzab-s1-1	RPO, часы	часы			
63	smon-dbzab-s1-1	Объекты РК				
64	smon-dbzab-s1-2	Общий объем данных	Gb	100		1000
65	smon-dbzab-s1-2	Тип СУБД, версия	-			Percona MySQL 5.7
66	smon-dbzab-s1-2	Годовой рост объема данных	%	0		40
67	smon-dbzab-s1-2	Объем архивных журналов	Gb			
68	smon-dbzab-s1-2	Окно резервного копирования	чч:мм – чч:мм	01:00-06:00		01:00-06:00
69	smon-dbzab-s1-2	Время восстановления	чч:мм	05:00		10:00
70	smon-dbzab-s1-2	Количество хранимых версий	шт.	2		4

	<b>DNS имя ресурса</b>	<b>Параметр</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение для ОС</b>	<b>Значение для ФС</b>	<b>Значение для БД</b>
71	smon-dbzab-s1-2	RPO, часы	часы			
72	smon-dbzab-s1-2	Объекты РК				
73	smon-dmanager-1	Общий объем данных	Gb	100		
74	smon-dmanager-1	Тип СУБД, версия	-			
75	smon-dmanager-1	Годовой рост объема данных	%	0		
76	smon-dmanager-1	Объем архивных журналов	Gb			
77	smon-dmanager-1	Окно резервного копирования	чч:мм — чч:мм	01:00- 06:00		
78	smon-dmanager-1	Время восстановления	чч:мм	04:00		
79	smon-dmanager-1	Количество хранимых версий	шт.	2		
80	smon-dmanager-1	RPO, часы	часы			
81	smon-dmanager-1	Объекты РК				
82	smon-dmanager-2	Общий объем данных	Gb	100		
83	smon-dmanager-2	Тип СУБД, версия	-			
84	smon-dmanager-2	Годовой рост объема данных	%	0		
85	smon-dmanager-2	Объем архивных журналов	Gb			

	DNS имя ресурса	Параметр	Ед. изм.	Значение для ОС	Значение для ФС	Значение для БД
86	smon-dmanager-2	Окно резервного копирования	чч:мм — чч:мм	01:00-06:00		
87	smon-dmanager-2	Время восстановления	чч:мм	04:00		
88	smon-dmanager-2	Количество хранимых версий	шт.	2		
89	smon-dmanager-2	RPO, часы	часы			
90	smon-dmanager-2	Объекты РК				
91	smon-d-node-1	Общий объем данных	Gb	100		
92	smon-d-node-1	Тип СУБД, версия	-			
93	smon-d-node-1	Годовой рост объема данных	%	0		
94	smon-d-node-1	Объем архивных журналов	Gb			
95	smon-d-node-1	Окно резервного копирования	чч:мм — чч:мм	01:00-06:00		
96	smon-d-node-1	Время восстановления	чч:мм	05:00		
97	smon-d-node-1	Количество хранимых версий	шт.	2		
98	smon-d-node-1	RPO, часы	часы	24		
99	smon-d-node-1	Объекты РК		Образ системного		

	DNS имя ресурса	Параметр	Ед. изм.	Значение для ОС	Значение для ФС	Значение для БД
				диска VM		
100	smon-d-node-2	Общий объем данных	Gb	100		
101	smon-d-node-2	Тип СУБД, версия	-			
102	smon-d-node-2	Годовой рост объема данных	%	0		
103	smon-d-node-2	Объем архивных журналов	Gb			
104	smon-d-node-2	Окно резервного копирования	чч:мм – чч:мм	01:00-06:00		
105	smon-d-node-2	Время восстановления	чч:мм	05:00		
106	smon-d-node-2	Количество хранимых версий	шт.	2		
107	smon-d-node-2	RPO, часы	часы	24		
108	smon-d-node-2	Объекты РК		Образ системного диска VM		
109	smon-d-node-3	Общий объем данных	Gb	100		
110	smon-d-node-3	Тип СУБД, версия	-			
111	smon-d-node-3	Годовой рост объема данных	%	0		

	<b>DNS имя ресурса</b>	<b>Параметр</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение для ОС</b>	<b>Значение для ФС</b>	<b>Значение для БД</b>
112	smon-d-node-3	Объем архивных журналов	Gb			
113	smon-d-node-3	Окно резервного копирования	чч:мм – чч:мм	01:00- 06:00		
114	smon-d-node-3	Время восстановления	чч:мм	05:00		
115	smon-d-node-3	Количество хранимых версий	шт.	2		
116	smon-d-node-3	RPO, часы	часы	24		
117	smon-d-node-3	Объекты РК		Образ системного диска VM		
118	smon-d-node-4	Общий объем данных	Gb	100		
119	smon-d-node-4	Тип СУБД, версия	-			
120	smon-d-node-4	Годовой рост объема данных	%	0		
121	smon-d-node-4	Объем архивных журналов	Gb			
122	smon-d-node-4	Окно резервного копирования	чч:мм – чч:мм	01:00- 06:00		
123	smon-d-node-4	Время восстановления	чч:мм	05:00		

	DNS имя ресурса	Параметр	Ед. изм.	Значение для ОС	Значение для ФС	Значение для БД
124	smon-d-node-4	Количество хранимых версий	шт.	2		
125	smon-d-node-4	RPO, часы	часы	24		
126	smon-d-node-4	Объекты РК		Образ системного диска VM		
127	smon-j-head	Общий объем данных	Gb	50	3000	
128	smon-j-head	Тип СУБД, версия	-			
129	smon-j-head	Годовой рост объема данных	%	0	40%	
130	smon-j-head	Объем архивных журналов	Gb			
131	smon-j-head	Окно резервного копирования	чч:мм – чч:мм	01:00-06:00	20:00-08:00	
132	smon-j-head	Время восстановления	чч:мм	02:00	08:00	
133	smon-j-head	Количество хранимых версий	шт.	2	4	
134	smon-j-head	RPO, часы	часы	24	24	
135	smon-j-head	Объекты РК		Образ системного диска VM	/storage	

	<b>DNS имя ресурса</b>	<b>Параметр</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение для ОС</b>	<b>Значение для ФС</b>	<b>Значение для БД</b>
136	smon-log	Общий объем данных	Gb	50	1000	
137	smon-log	Тип СУБД, версия	-			
138	smon-log	Годовой рост объема данных	%	0	30	
139	smon-log	Объем архивных журналов	Gb			
140	smon-log	Окно резервного копирования	чч:мм – чч:мм	05:00	05:00	
141	smon-log	Время восстановления	чч:мм	08:00	24:00	
142	smon-log	Количество хранимых версий	шт.	2	2	
143	smon-log	RPO, часы	часы			
144	smon-log	Объекты РК				
145	smon-redis-1	Общий объем данных	Gb	100		
146	smon-redis-1	Тип СУБД, версия	-			
147	smon-redis-1	Годовой рост объема данных	%	0		
148	smon-redis-1	Объем архивных журналов	Gb			
149	smon-redis-1	Окно резервного	чч:мм – чч:мм	01:00- 06:00		

	<b>DNS имя ресурса</b>	<b>Параметр</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение для ОС</b>	<b>Значение для ФС</b>	<b>Значение для БД</b>
		копирования				
150	smon-redis-1	Время восстановления	чч:мм	05:00		
151	smon-redis-1	Количество хранимых версий	шт.	2		
152	smon-redis-1	RPO, часы	часы			
153	smon-redis-1	Объекты РК				
154	smon-redis-2	Общий объем данных	Gb	100		
155	smon-redis-2	Тип СУБД, версия	-			
156	smon-redis-2	Годовой рост объема данных	%	0		
157	smon-redis-2	Объем архивных журналов	Gb			
158	smon-redis-2	Окно резервного копирования	чч:мм — чч:мм	01:00- 06:00		
159	smon-redis-2	Время восстановления	чч:мм	05:00		
160	smon-redis-2	Количество хранимых версий	шт.	2		
161	smon-redis-2	RPO, часы	часы			
162	smon-redis-2	Объекты РК				
163	smon-zab-s1-1	Общий объем данных	Gb	50		



	<b>DNS имя ресурса</b>	<b>Параметр</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение для ОС</b>	<b>Значение для ФС</b>	<b>Значение для БД</b>
164	smon-zab-s1-1	Тип СУБД, версия	-			
165	smon-zab-s1-1	Годовой рост объема данных	%	0		
166	smon-zab-s1-1	Объем архивных журналов	Gb			
167	smon-zab-s1-1	Окно резервного копирования	чч:мм — чч:мм	01:00- 06:00		
168	smon-zab-s1-1	Время восстановления	чч:мм	04:00		
169	smon-zab-s1-1	Количество хранимых версий	шт.	2		
170	smon-zab-s1-1	RPO, часы	часы			
171	smon-zab-s1-1	Объекты РК				
172	smon-zab-s1-2	Общий объем данных	Gb	50		
173	smon-zab-s1-2	Тип СУБД, версия	-			
174	smon-zab-s1-2	Годовой рост объема данных	%	0		
175	smon-zab-s1-2	Объем архивных журналов	Gb			
176	smon-zab-s1-2	Окно резервного копирования	чч:мм — чч:мм	01:00- 06:00		

	<b>DNS имя ресурса</b>	<b>Параметр</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение для ОС</b>	<b>Значение для ФС</b>	<b>Значение для БД</b>
177	smon-zab-s1-2	Время восстановления	чч:мм	05:00		
178	smon-zab-s1-2	Количество хранимых версий	шт.	2		
179	smon-zab-s1-2	RPO, часы	часы			
180	smon-zab-s1-2	Объекты РК				

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

В настоящем документе применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Docker	Программное обеспечение для автоматизации развёртывания и управления приложениями в среде виртуализации на уровне операционной системы
Kubernetes	Проект с открытым исходным кодом, предназначенным для управления кластером контейнеров Linux как единой системой
Nginx	Веб-сервер и почтовый прокси-сервер, работающий на Unix-подобных операционных системах
Fluentd	Сборщик логов.
Kibana	Веб-интерфейс написанный на ruby, для отображения данных из Elasticsearch.
ElasticSearch	Open-source поисковый сервер основанный на Apache Lucene.
RabbitMQ	Платформа, реализующая систему обмена сообщениями между компонентами программной системы на основе стандарта AMQP (Advanced Message Queuing Protocol).

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2****ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ**

СУБД	- Система управления базами данных
ИТ	- Информационные технологии
ЦОД	- Центр обработки и хранения данных
ГОСТ	- Государственный стандарт
ИС	- Информационная система
СПО	- Системное программное обеспечение
БД	- База данных
ОЗУ	- Оперативное запоминающее устройство
СХД	- Система хранения данных

