Arenadata™ Grid

Версия - v2.3.1-nsud

Установка кластера ADG с помощью ADCM

2020 Arenadata™

Оглавление

1 Преимущества **3**

2 Подготовка к устновке **4**

3 Установочные шаги **5**

3.1 Загрузка бандла ADG 5

3.2 Создание кластера ADG 5

3.3 Инструменты управления 21

Самым простым вариантом установки кластера **ADG** является использование **Arenadata Cluster Manager** – ADCM.

Глава 1

Преимущества

Преимуществами установки кластера **ADG** через **ADCM** являются:

1. Вся логика по установке и конфигурированию находится внутри бандла ADG:
   - Пользователю нет необходимости конфигурировать многострочный JSON-файл топологии кластера;
   - Операции по реконфигурированию кластера производятся с помощью UI;
   - Сконфигурированы все важные настройки ОС и базы данных;
2. Существует возможность использования как облачной, так и физической инфраструктуры;
3. Все пакеты скачиваются из репозитория Arenadata:
   - Все пакеты протестированы;
   - Заранее известные версии пакетов и номер сборки упрощают отладку и составление баг-репортов.

Глава 2

Подготовка к устновке

Для установки кластера **ADG** посредством **ADCM** необходимо выполнить следующие предварительные шаги:

1. Установить ADCM.
2. Создать несколько узлов для установки кластера:
   - Загрузить необходимый бандл хоста (узла). В текущем примере используется бандл облачного провайдера *Yandex Cloud*;
   - Инициализировать минимум 1 хост для установки ADG.
3. (Опционально) Создать кластер мониторинга:
   - Загрузить бандл мониторинга;
   - Создать экземпляр кластера мониторинга и установить его.
4. (Опционально) Подготовить кластер *ElasticSearch* для сбора событий с кластера ADG.

Important: Контактная информация службы поддержки – e-mail: info@arenadata.io

---

Глава 3

Установочные шаги

3.1 Загрузка бандла ADG

Цель бандла **ADG** – описать прототип будущего кластера, из которого в дальнейшем возможна генерация одного или нескольких реальных кластеров.

Для загрузки бандла следует выполнить следующие действия:

1. Открыть в ADCM вкладку “BUNDLES” (Рис.3.1).

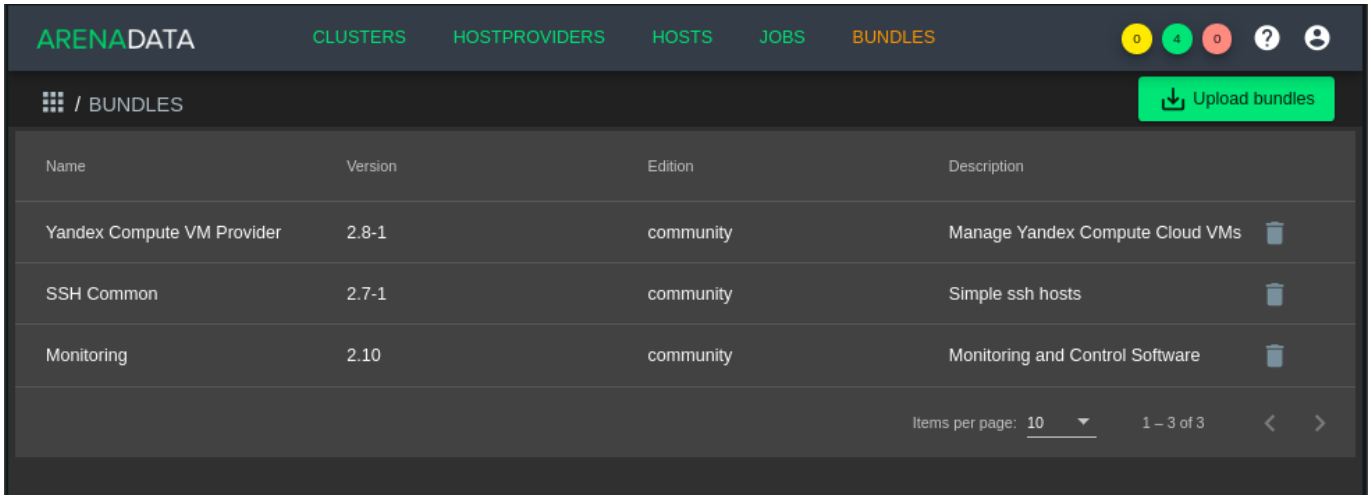


Рис.3.1.: Вкладка “BUNDLES”

2. Нажать “Upload bundle” и в открывшейся форме выбрать файл бандла ADG (Рис.3.2).
3. В результате выполненных действий факт успешной загрузки отображается в общем списке бандлов на вкладке “BUNDLES” (Рис.3.3).

3.2 Создание кластера ADG

После выполнения *предварительных действий* и *загрузки бандла* в кластер-менеджере **ADCM** содержится следующий список объектов:

- Прототип кластера мониторинга и установленный из этого прототипа кластер (в данном примере компоненты кластера мониторинга установлены на одном хосте *ADG-monitoring*);

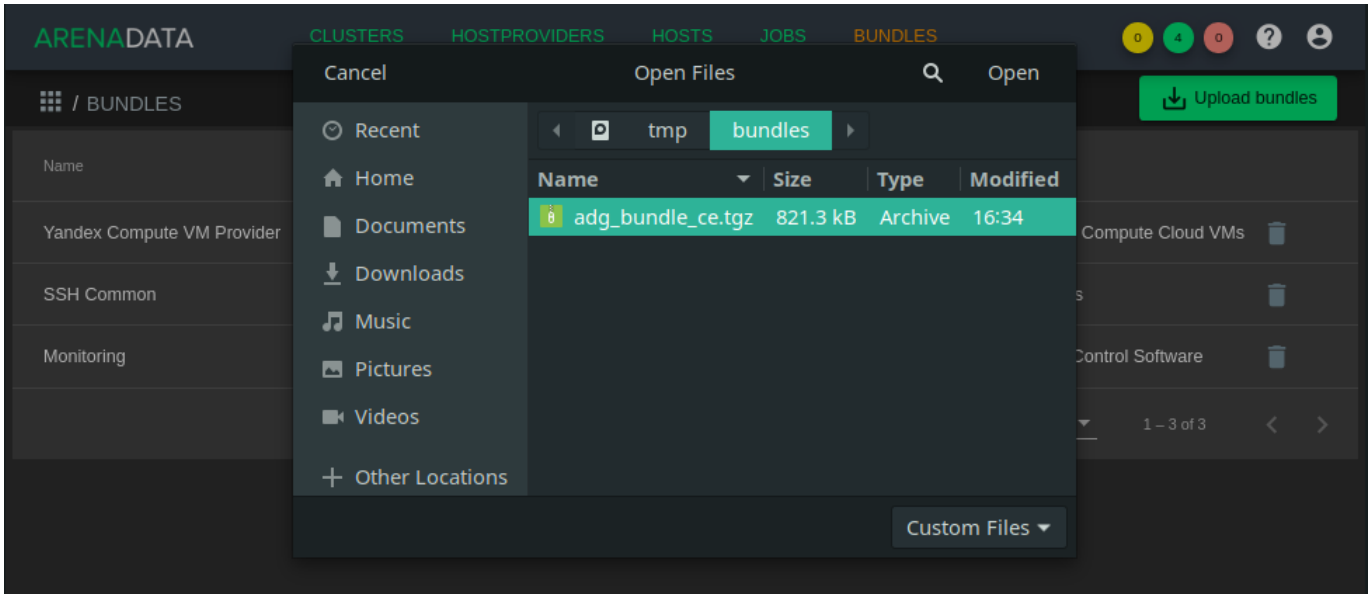


Рис.3.2.: Выбор бандла

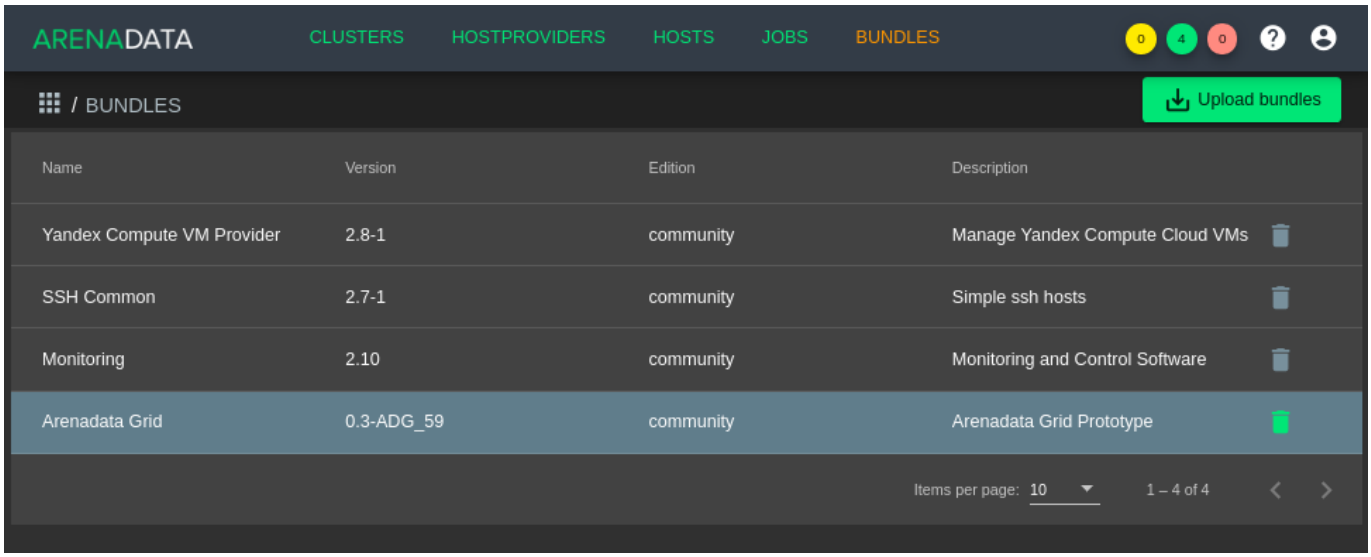


Рис.3.3.: Результат успешной загрузки бандла

- Прототип кластера *ADG* для создания экземпляра кластера;
- Предварительно сгенерированные два хоста в облачном провайдере *YandexCloud*. Иными словами, в разделе “Hosts” присутствуют две записи о соответствующих хостах, в этот момент все хосты физически созданы и запущены в среде провайдера (Рис.3.4).

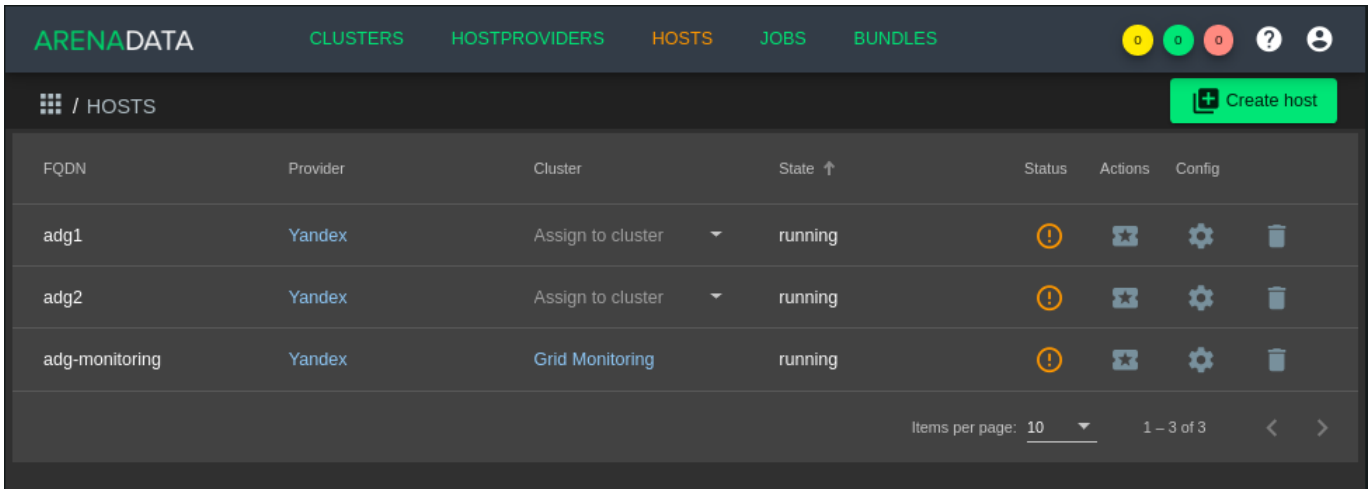


Рис.3.4.: Список объектов во вкладке “Hosts” ADCM

Данным объектам доступна следующая функциональность:

- *Создание экземпляра кластера*;
- *Конфигурация кластера*;
- *Добавление сервисов*;
- *Конфигурирование сервисов*;
- *Добавление узлов*;
- *Размещение компонентов сервисов на хостах*;
- *Установка сервисов ADG*;
- *Установка HTTP API Proxy*;
- *Установка сервиса резервного копирования*;
- *Установка клиентов мониторинга*.
- *Установка агентов журналирования событий*.

3.2.1 Создание экземпляра кластера

Фактическая установка *ADG* на целевых хостах осуществляется после выполнения следующих шагов:

1. Открыть в ADCM вкладку “CLUSTERS” (Рис.3.5).
2. Нажать “Add cluster” и в открывшейся форме выбрать из списка бандл *ADG*, создав тем самым экземпляр кластера (Рис.3.6).
3. В результате выполненных действий факт создания экземпляра кластера отображается в базе данных ADCM на вкладке “CLUSTERS” (Рис.3.7).

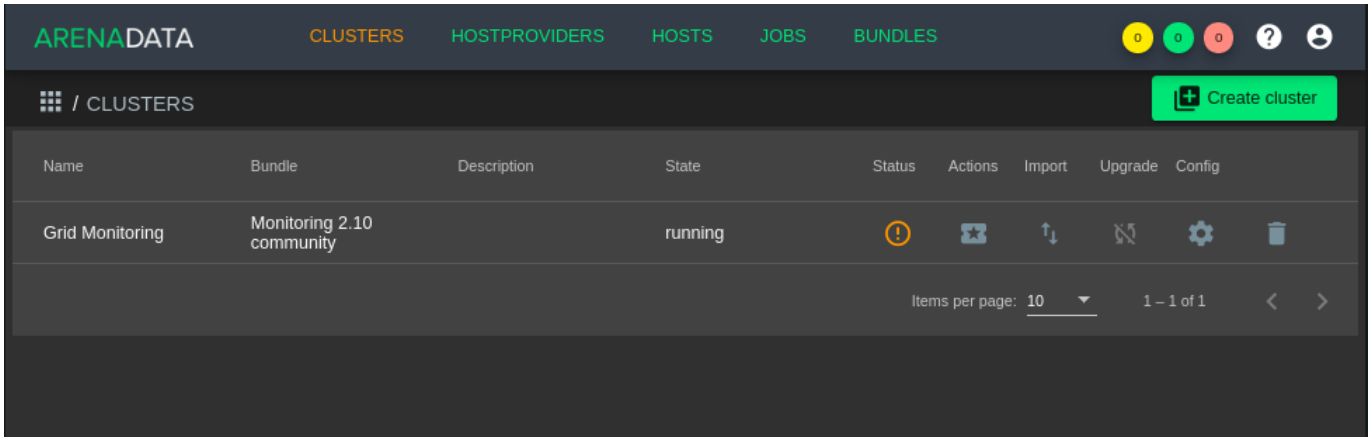


Рис.3.5.: Вкладка “CLUSTERS”

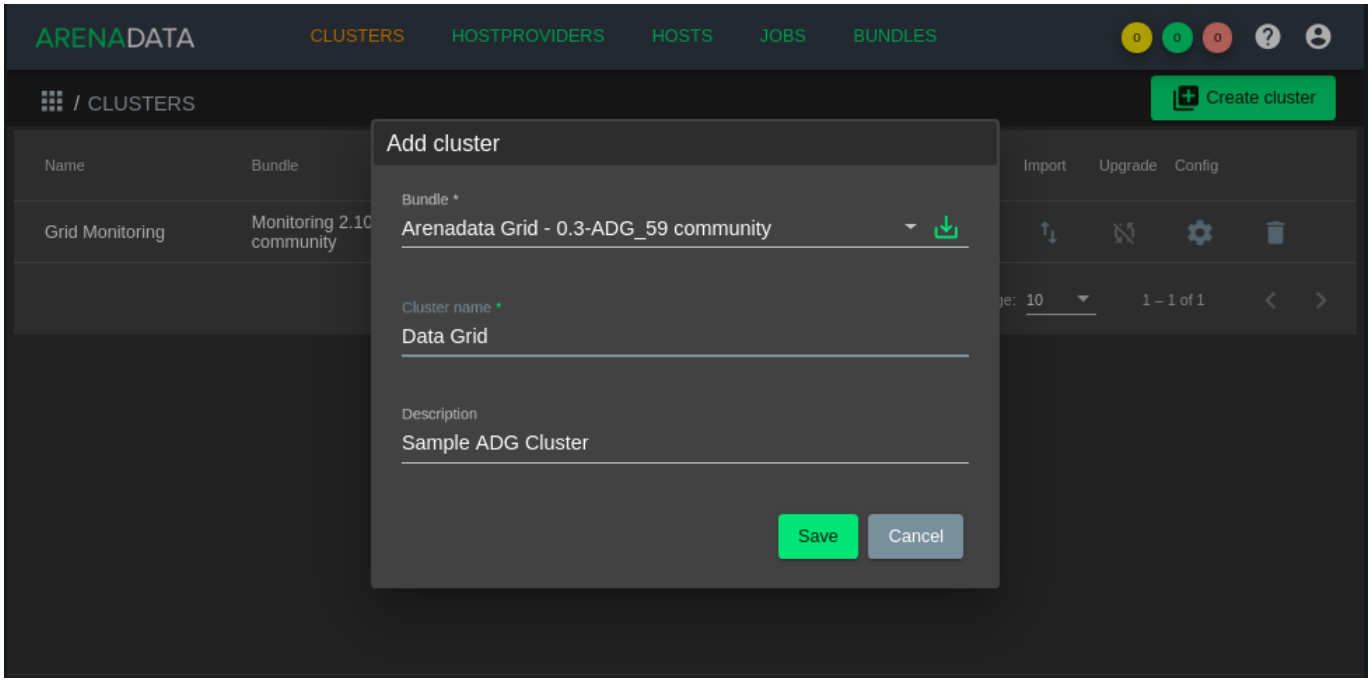


Рис.3.6.: Создание экземпляра кластера

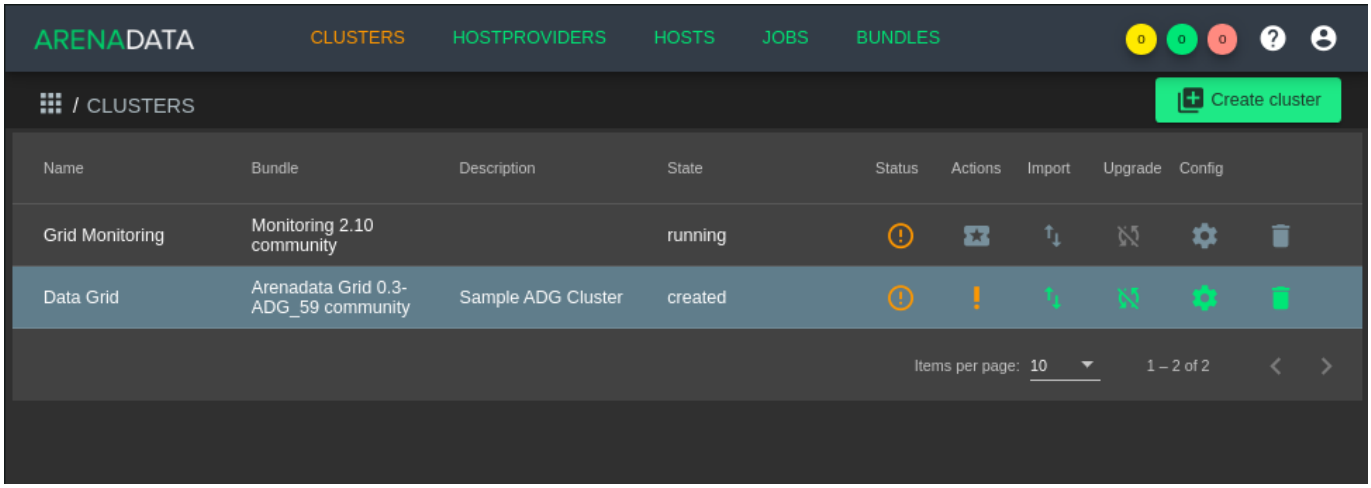


Рис.3.7.: Результат успешного создания экземпляра кластера

3.2.2 Конфигурация кластера

Для перехода к настройкам экземпляра кластера *ADG* необходимо нажать кнопку с пиктограммой шестеренки в соответствующей строке вкладки "CLUSTERS" (Рис.3.7) и перейти в раздел меню "Configuration". При этом открывается окно конфигурации выбранного экземпляра (Рис.3.8).

В блоке настроек "Repositories" указываются требуемые для установки *ADG* пакеты из различных yum-репозиториев, при этом в каждом из параметров можно изменить заданный по умолчанию url на необходимый (например, при установке без доступа к сети Интернет):

- Репозиторий Arenadata ADG;
- Репозиторий Arenadata Monitoring;
- Репозиторий агента журналирования.

В блоке настроек "Cluster_wide" указывается произвольная cookie-строка для взаимной аутентификации инстансов кластера *ADG*.

3.2.3 Добавление сервисов

Кластер **ADG** включает в себя следующие сервисы:

- *Grid* – хранение и обработка данных;
- *Monitoring Clients* – агенты, отправляющие информацию о метриках хостов и показателях работы сервисов *ADG* в кластер мониторинга;
- *Logging Agents* – агенты, отправляющие события с инстансов *ADG* в кластер *ElasticSearch*.

Не все сервисы являются обязательными для установки. Например, если мониторинг осуществляется сторонними средствами, нет необходимости устанавливать клиентов мониторинга. Тем не менее, если планируется создать полноценный экзепляр кластера, нужно добавить по крайней мере по одному экземпляру сервисов *ADG*.

В настоящем примере в кластер добавляются все сервисы.

Important: На текущий момент невозможно удалить из кластера уже добавленный сервис. Также невозможно удалить существующий сервис (за исключением инстансов ADG)

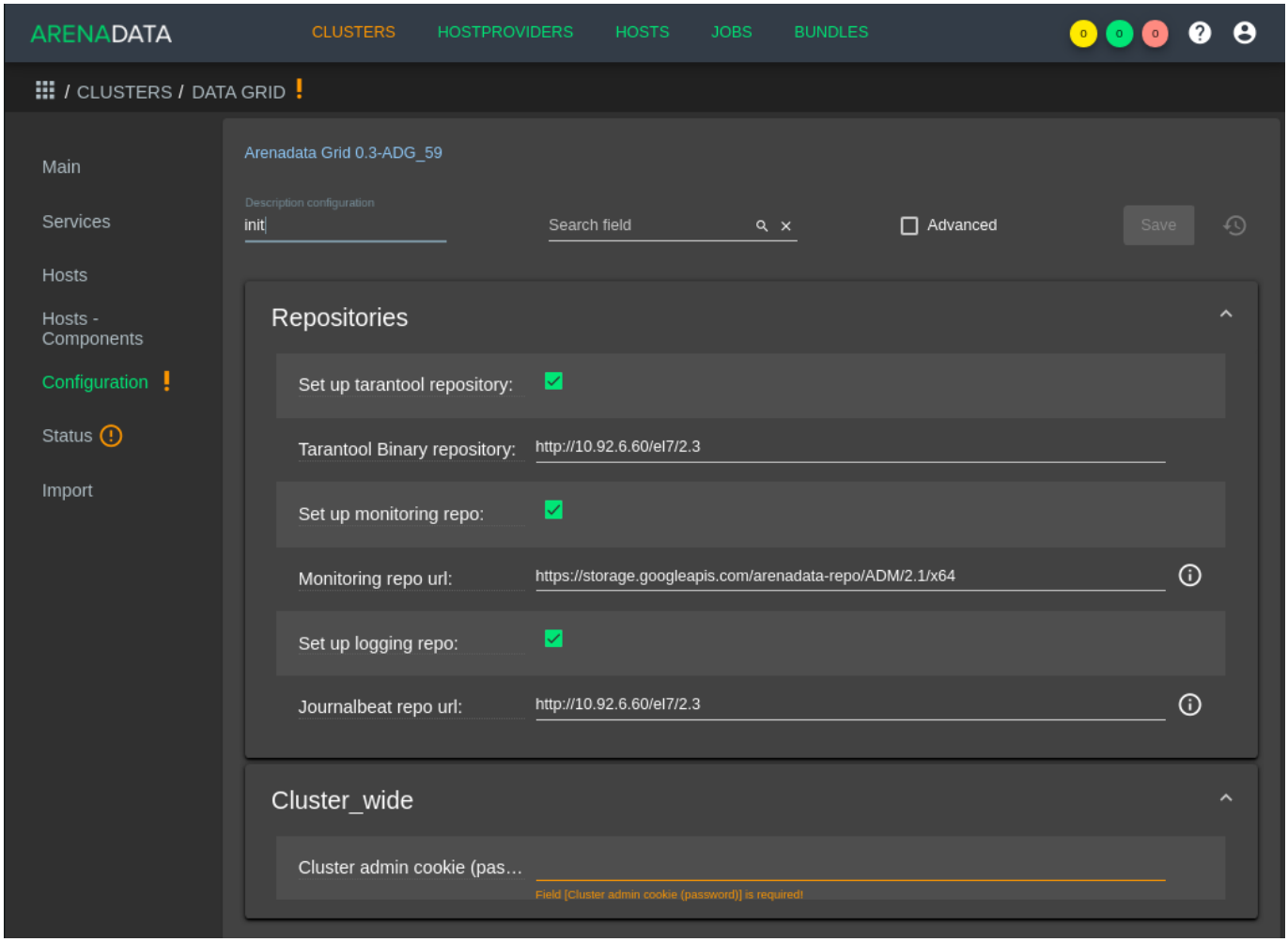


Рис.3.8.: Окно конфигурации кластера

Настройка Grid

После добавления сервиса *Grid* для перехода к настройкам необходимо нажать кнопку с пиктограммой шестеренки в соответствующей строке вкладки “SERVICES” и перейти в раздел меню “Configuration”. При этом открывается окно конфигурации сервиса *Grid* (Рис.3.9).

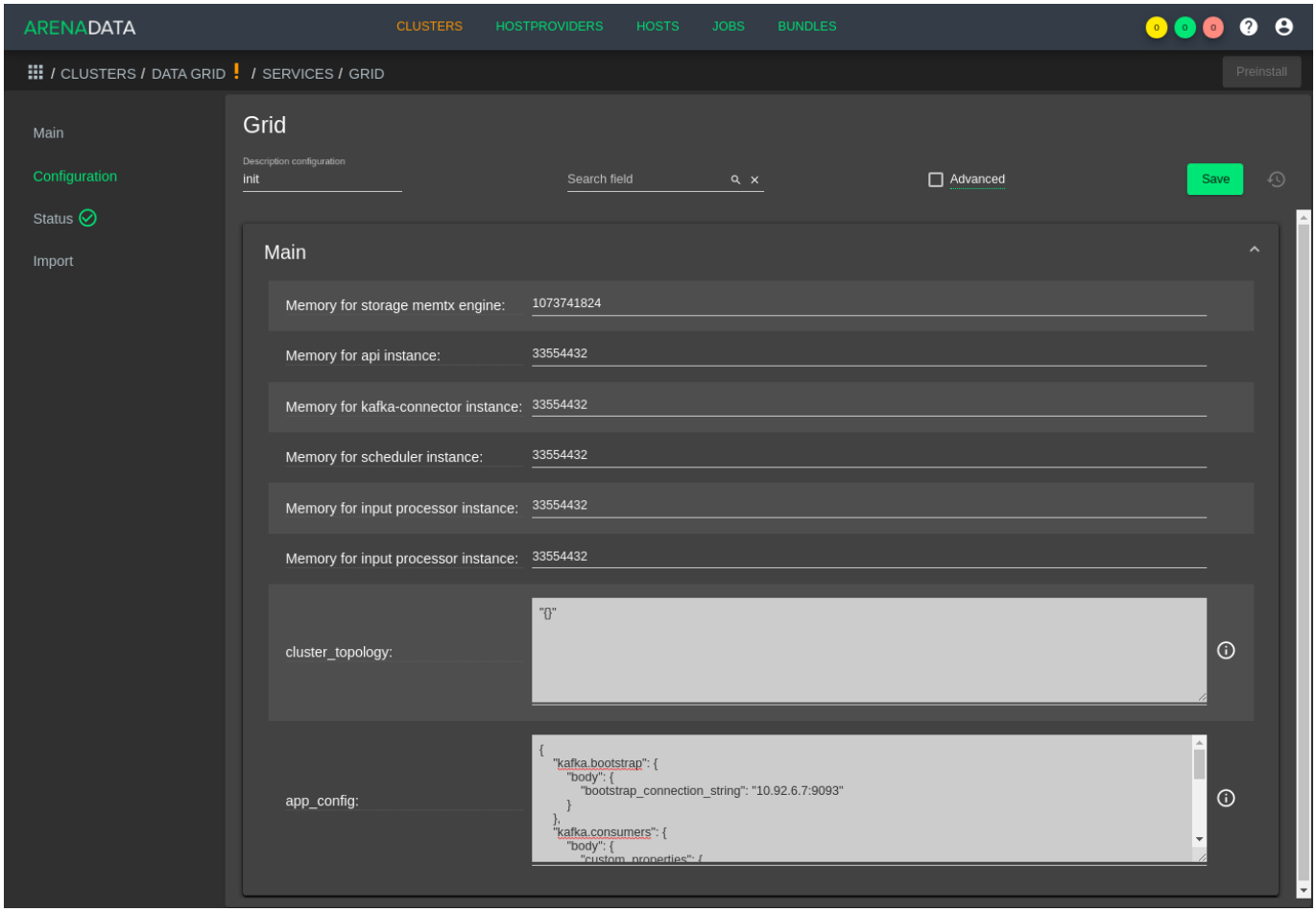


Рис.3.9.: Окно конфигурации сервиса Grid

Настройки включают в себя следующие элементы:

- Объем памяти в байтах для каждого типа инстанса *Grid*;
- `cluster_topology` – json с автогенерируемой топологией кластера (топология создается на одном из этапов установки, изначально она пуста);
- `app_config` – json с конфигурацией инстансов *Grid* и схемы данных.

При включении отображения advanced-опций становится доступным редактирование префиксов сетевых портов инстансов.

Например, если `storage-master-listener-port: 90`, то для экземпляра *storage-master 2* в шарде *1* результирующее значение сетевого порта равно *9012*.

Значение портов генерируется автоматически в процессе создания топологии кластера.

Настройка клиентов мониторинга

После добавления сервиса *Monitoring Clients* для перехода к настройкам необходимо нажать кнопку с пиктограммой шестеренки в соответствующей строке вкладки “SERVICES” и перейти в раздел меню “Configuration”. При этом открывается окно конфигурации сервиса *Monitoring Clients*.

В разделе настроек доступен выбор протокола сетевого взаимодействия с сервером **Graphite**.

URL для подключения к серверам **Graphite** и **Grafana** определяются экспортом соответствующих параметров из предварительно установленного кластера мониторинга:

- Перейти во вкладку “CLUSTERS”;
- Нажать кнопку “Import” в строке кластера *ADG*;
- Включить импорт настроек из кластера мониторинга (Рис.3.10).

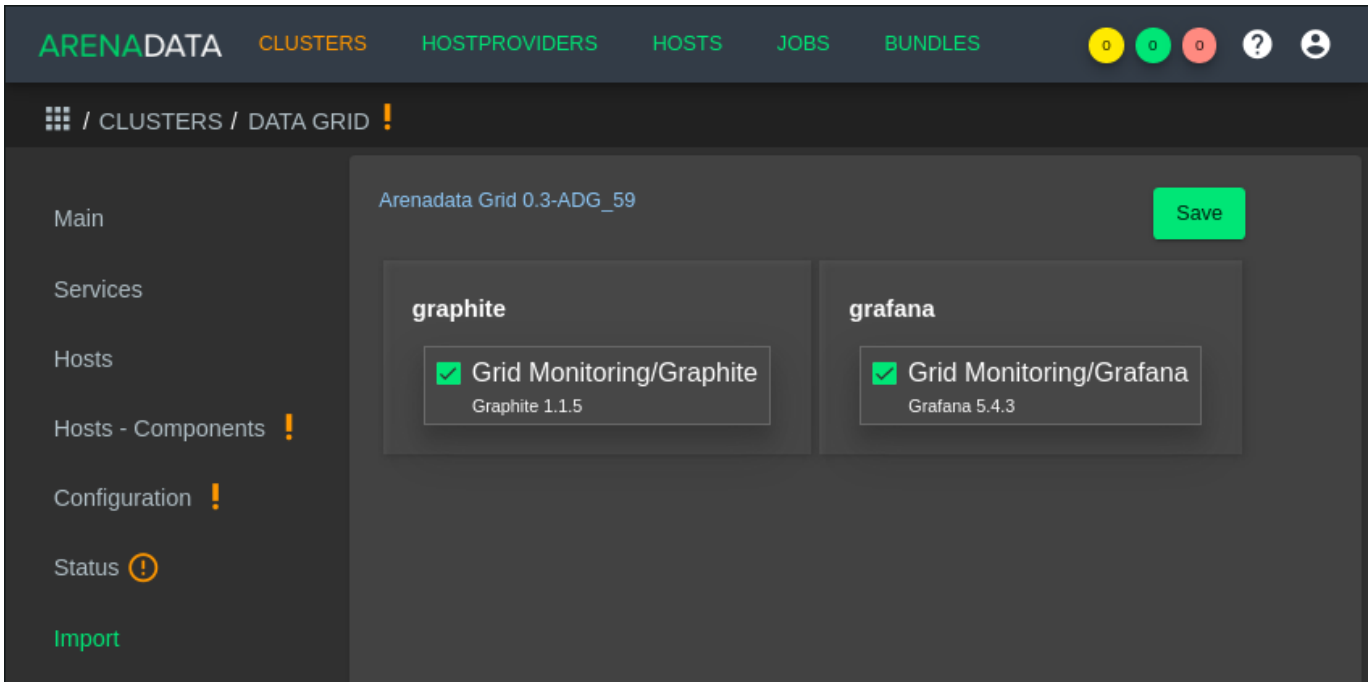


Рис.3.10.: Окно импорта настроек из кластера мониторинга

Настройка агентов журналирования

Переход к окну настроек сервиса *Monitoring Agents* производится аналогично остальным сервисам.

В разделе настроек необходимо заполнить список URL серверов кластера *ElasticSearch* для консолидации событий *ADG* (Рис.3.11).

3.2.4 Конфигурирование сервисов

Добавление узлов

По результатам *предварительных действий* в **ADCM** создано два узла посредством облачного провайдера *YandexCloud* (их адреса и учетные данные сохранены в их конфигурациях). Соответствующие ip-адреса машин и параметры доступа к ним задаются в разделе “Hosts → Configuration” при помощи кнопки с пиктограммой шестеренки. Теперь созданные хосты могут быть задействованы в ранее сконфигурированном кластере *ADG*:

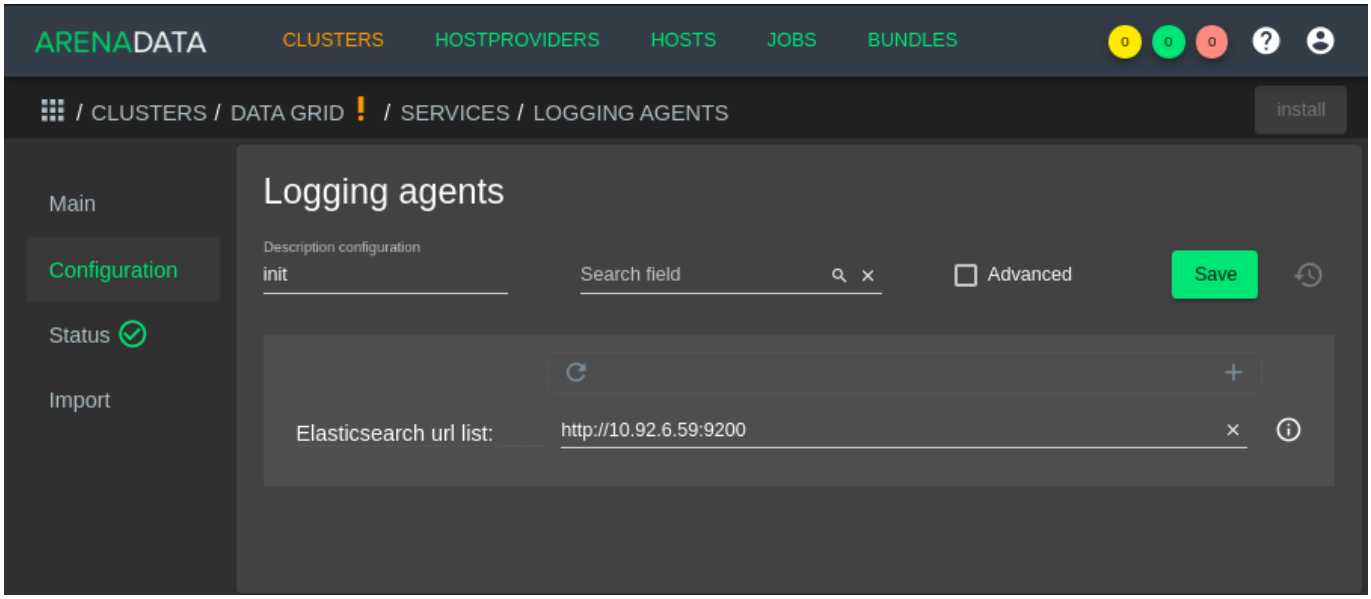


Рис.3.11.: Окно настроек сервиса Logging Agents

1. В меню кластера *ADG* открыть вкладку “Hosts” (Рис.3.12).
2. Нажать “Add hosts” и в открывшейся форме выбрать необходимые узлы (Рис.3.13).
3. В результате выполненных действий факт добавления хостов отображается в кластере *ADG* в списке вкладки “Hosts” (Рис.3.14).

Размещение компонентов сервисов на хостах

Каждый сервис состоит из компонентов, которые должны быть размещены на хостах в кластере. Для этого необходимо на вкладке кластера “Hosts - Components” выбрать компонент посредством нажатия на него мышкой в колонке “Components” и определить для него необходимый хост в колонке “Hosts” (Рис.3.15).

Поскольку службы сервера, клиента и мониторинга добавлены в кластер *ADG*, но еще не размещены на хостах, то изначально ни на одном из хостов нет компонентов:

1. Привязка сервисов сервера и клиента

Кластер *ADG* включает в себя несколько компонент, многие из которых существуют в варинтах мастер/реплика:

- *Application* – компонент REST API Grid;
- *Kafka connector* – компонент подключения к кластеру Apache Kafka;
- *Grid Scheduler* – планировщик задач кластера;
- *Grid Input Processor* – обработчик входящих данных;
- *Grid Output Processor* – обработчик исходящих данных;
- *Storage* – экземпляр шарда in-memory хранилища;
- *Systemd log shipping agent* – сервис сбора событий кластера;
- *System metrics agent* – сервис сбора системных метрик хоста;
- *Cartridge cluster collector* – сервис сбора внутренних метрик Grid.

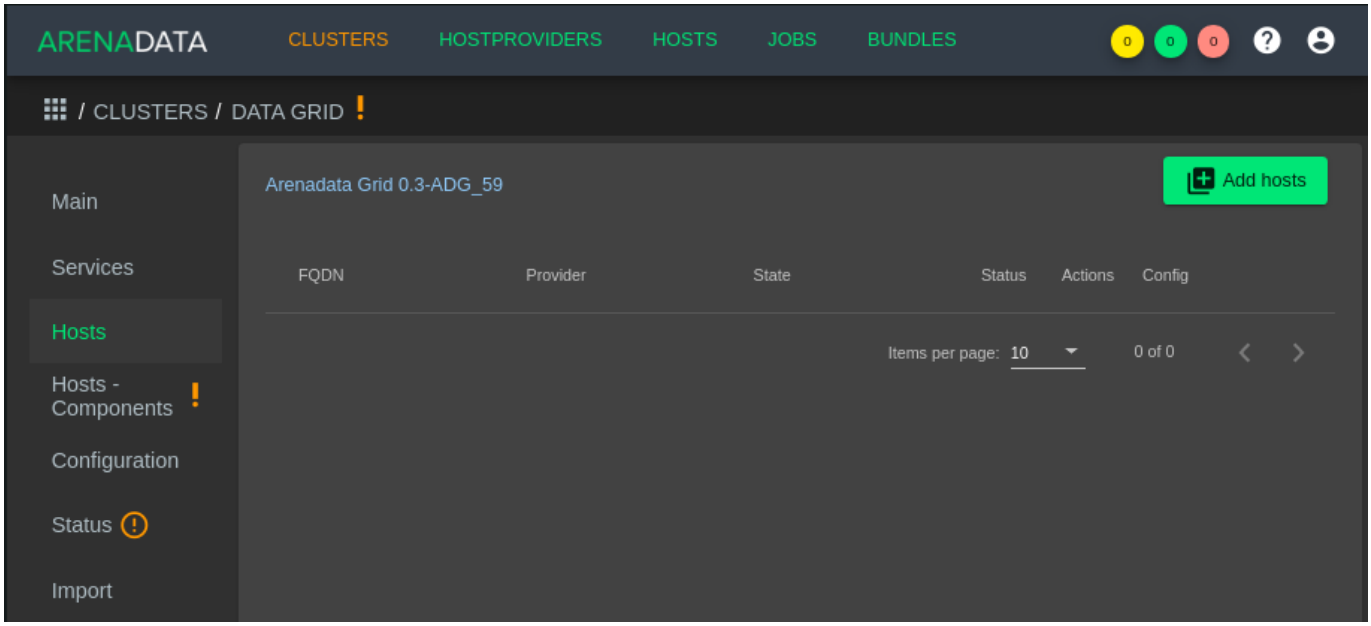


Рис.3.12.: Вкладка “Hosts” кластера ADG

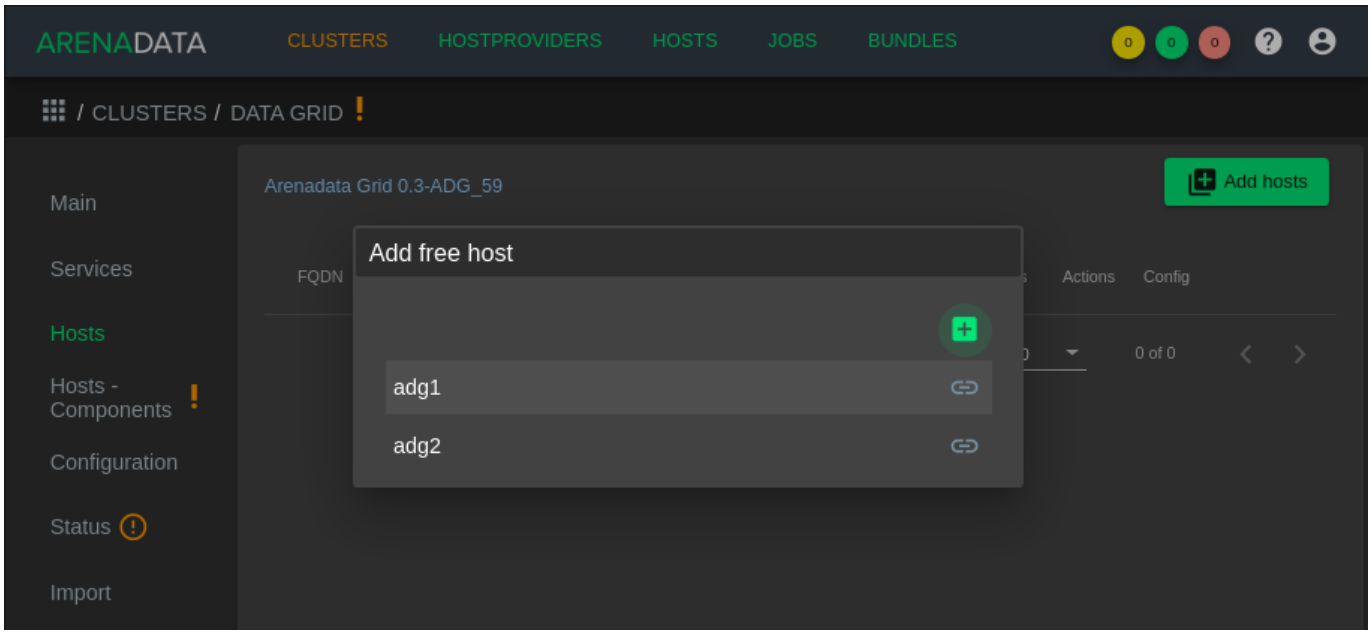


Рис.3.13.: Выбор хостов

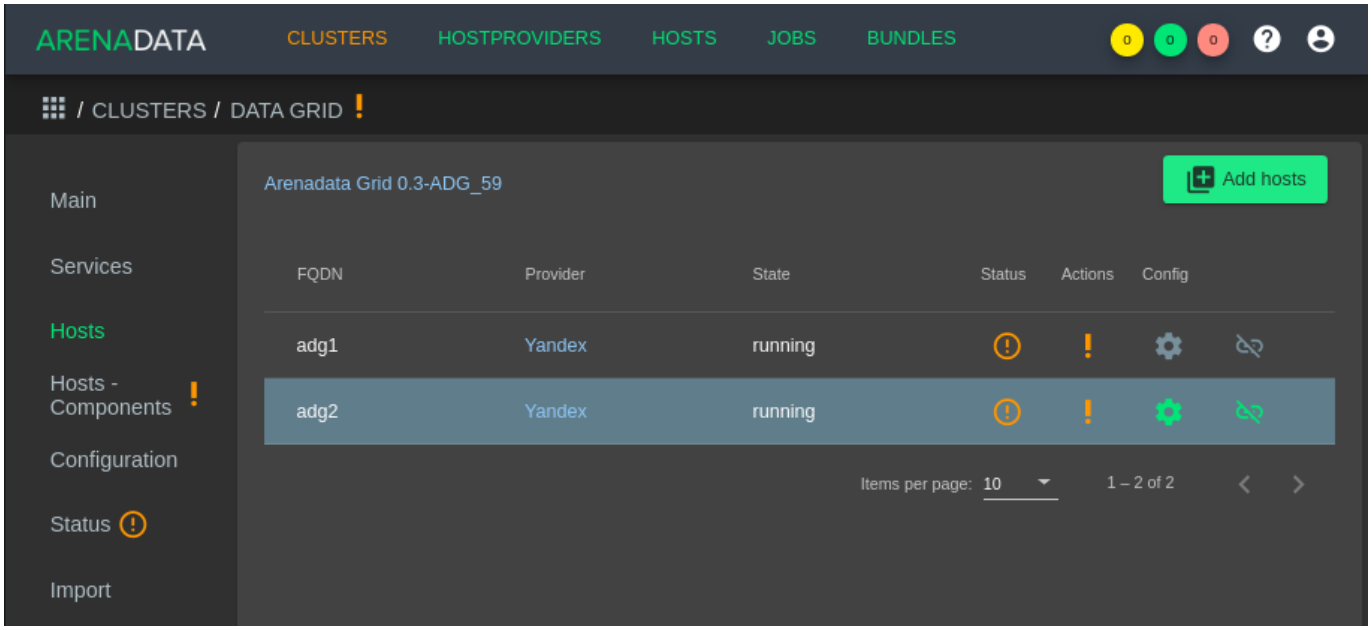


Рис.3.14.: Результат успешного добавления хостов

На текущем шаге можно привязать компоненты к необходимым хостам. Для примера: все мастер-компоненты *Grid* привязаны к хосту *adg1*, все реплики – к *adg2*; агент сбора метрик и агент сбора событий – на обоих хостах, сервис сбора метрик *Grid* – на *adg2* (Рис.3.16).

2. Привязка компонентов мониторинга и логгирования (опционально):

- *System Metrics Agent* – должен быть привязан ко всем хостам (*adg1*, *adg2*). Компонент позволяет собирать метрики с машин в кластере, а потому должен быть установлен на всех хостах;
- *Cartridge cluster collector* – компонент запрашивает метрики через API кластера, поэтому необходим в одном экземпляре;
- *Systemd log shipping agent* – компонент собирает события со всех инстансов Grid посредством *journalctl* и отправляет в кластер ElasticSearch. Должен быть установлен на всех хостах, содержащих компоненты Grid.

3.2.5 Установка сервисов ADG

Important: В первую очередь должны быть сконфигурированы и установлены компоненты Grid, а уже после – агенты сбора метрик и событий

Теперь все готово для установки сервисов *ADG*.

Предварительные процедуры

Для этого необходимо в поле “Actions” нажать на пиктограмму в строке сервиса *Grid* и выбрать действие *Preinstall*. В появившемся диалоговом окне можно выбрать следующие опции (по умолчанию выбраны рекомендованные значения, Рис.3.17):

- *Disable SElinux* – отключение системы принудительного контроля доступа selinux;
- *Disable firewalld* – отключение службы межсетевого экрана;

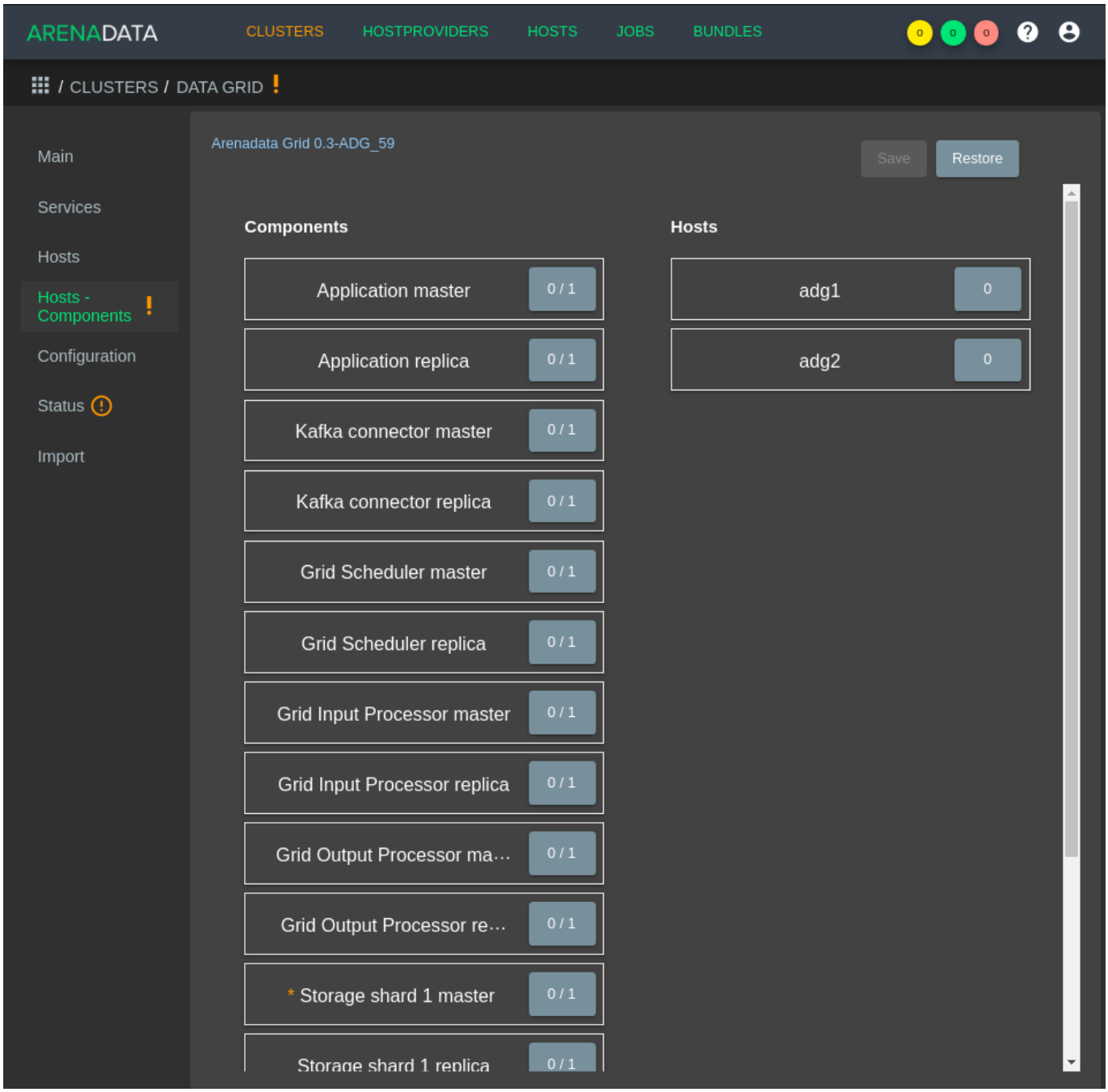


Рис.3.15.: Размещение компонентов сервисов на хостах

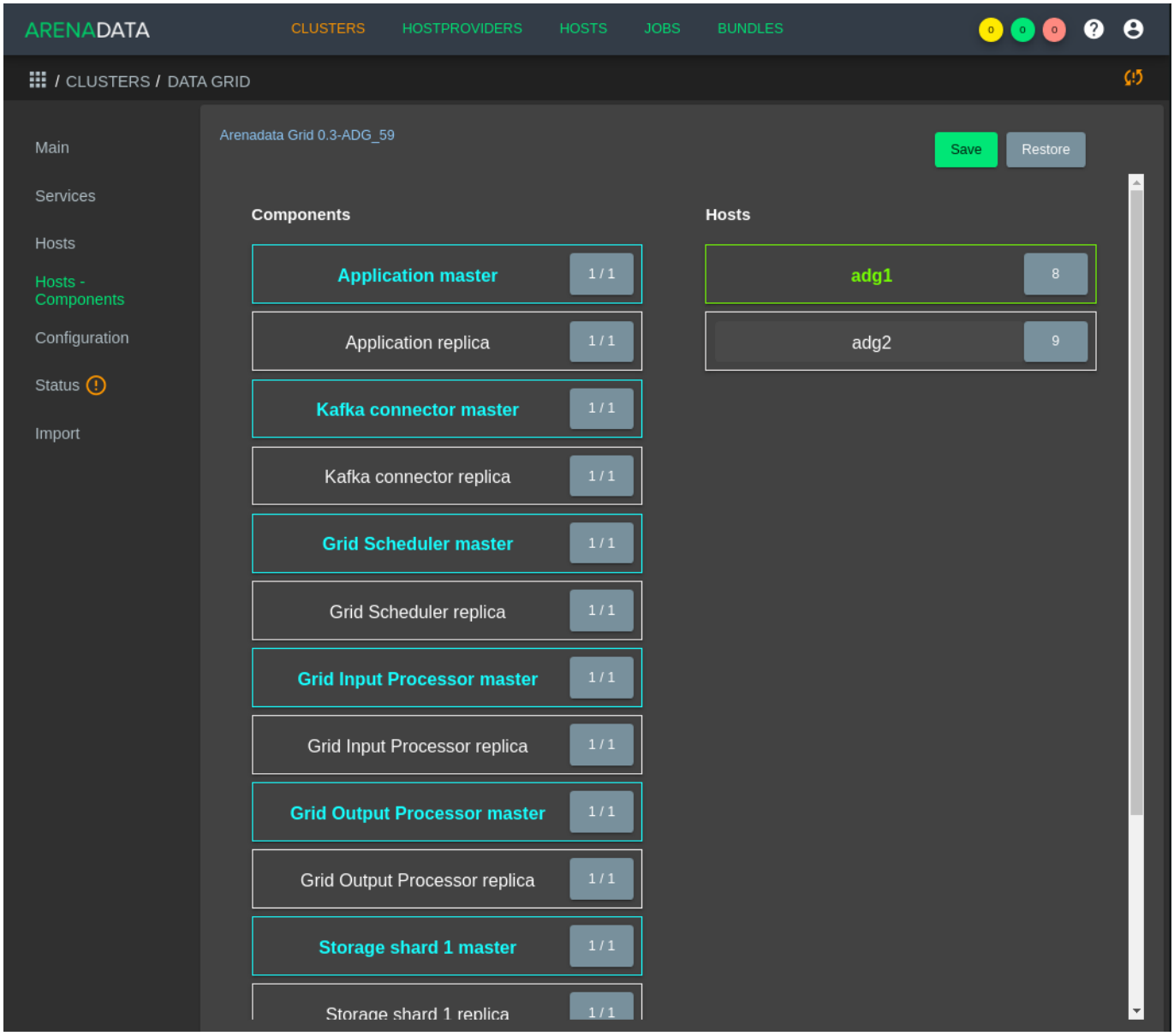


Рис.3.16.: Пример привязки компонентов ADG к хостам

- *Clean hosts* – очистка хостов после неудачной попытки установки Grid или иных сервисов Tarantool;
- *Check hosts for potential problems* – проверка наличия предыдущих установок Grid, Tarantool, конфигурационных файлов, работающих процессов.

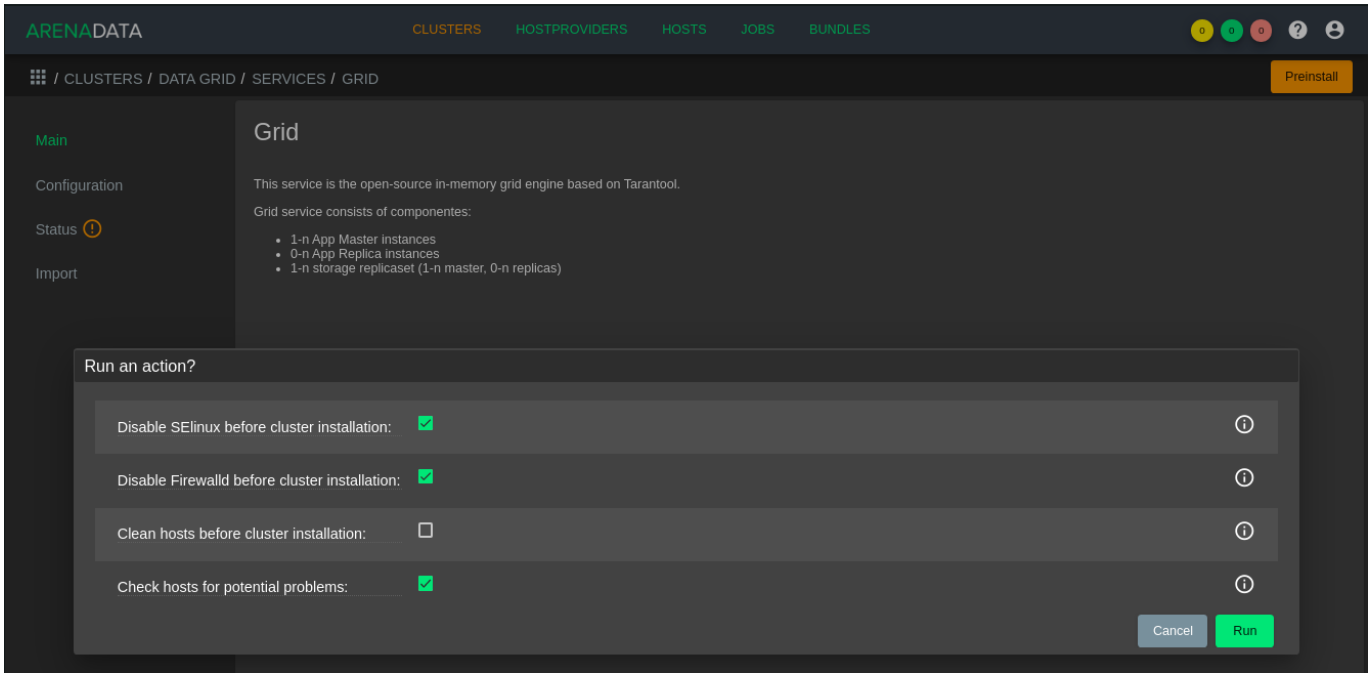


Рис.3.17.: Предварительные шаги перед установкой Grid

Во время шага *Preinstall* на хостах настраиваются репозитории для установки компонентов **ADG** и устанавливаются необходимые пакеты.

Подготовка топологии

После шага *Preinstall* необходимо сгенерировать топологию кластера.

Топология Описание расположения компонентов кластера, их настройка, а также конфигурация прикладной части Grid в формате JSON. Топология служит для аркестрации установки кластера, последующего добавления, удаления компонентов, изменения конфигурации.

Инстанс Экземпляр процесса, выполняющий определенную роль.

Например, инстанс типа *storage*: `storage-2-master-1` – из наименования однозначно определяется:

- *storage* – тип инстанса;
- *storage-2* – наименование репликасета, где *2* – индекс репликасета;
- *master* – роль в репликасете;
- *1* – индекс инстанса.

Таким образом репликасет *storage-2* может содержать следующие инстансы:

- *storage-2-master-1*
- *storage-2-replica-1*
- *storage-2-replica-2*
- ...

Для генерации первичной топологии в поле “Actions” необходимо нажать на пиктограмму в строке сервиса *Grid* и выбрать действие *Create_topology*. По завершении этого шага во вкладке с конфигурацией сервиса *Grid* будет заполнено поле “cluster_topology” (Рис.3.18).

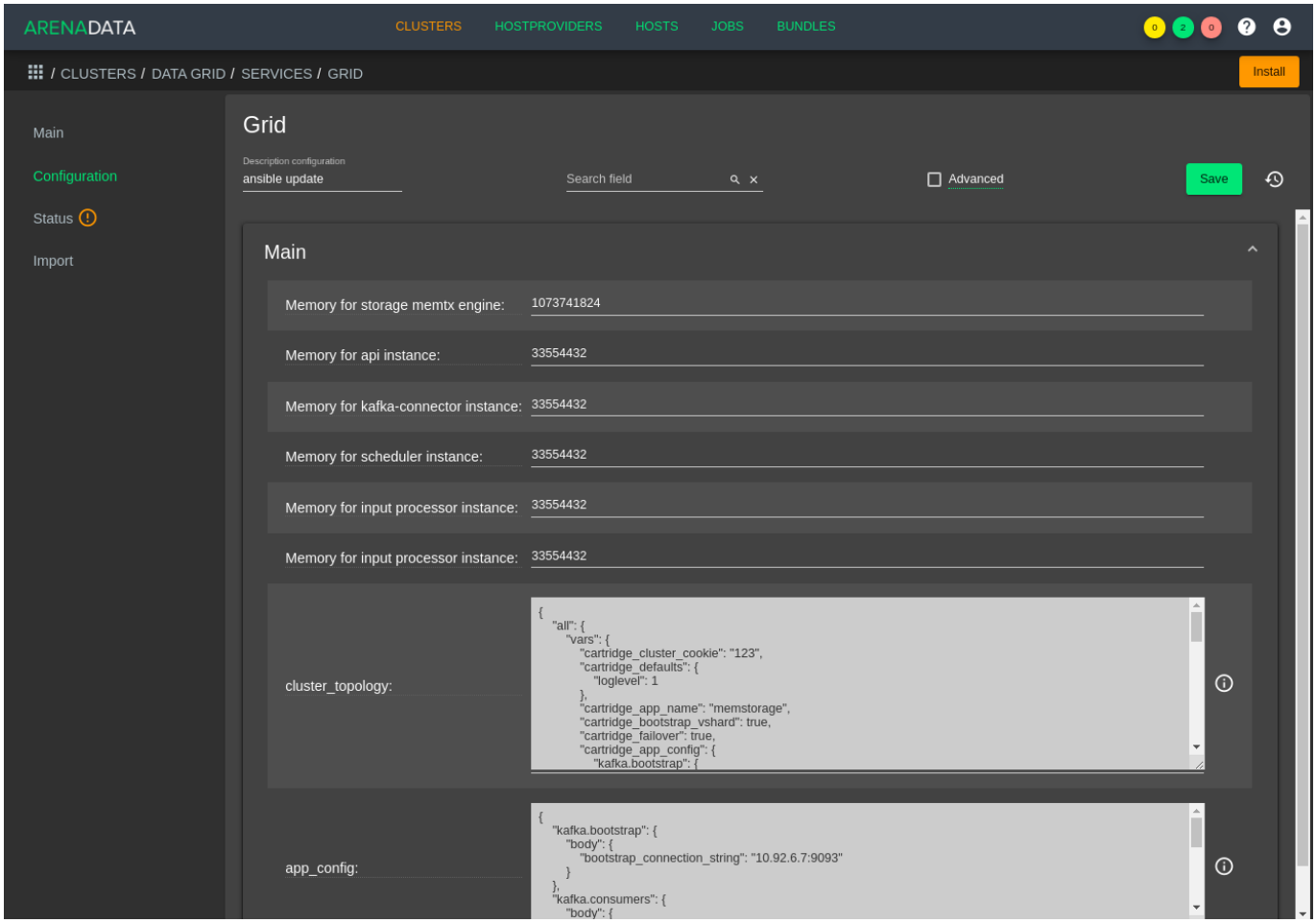


Рис.3.18.: Окно конфигурации Grid после генерации топологии

Установка кластера Grid

Для развертывания кластера согласно сгенерированной топологии необходимо в окне сервиса *Grid* нажать кнопку *Install*.

3.2.6 Установка HTTP API Proxy

HTTP-Proxy представляет собой единую точку входа в API приложения, развернутого в кластере *Grid*. Сервис является балансировщиком нагрузки между всеми инстансами Application API. Для установки данного сервиса необходимо:

1. В окне кластера *Grid* добавить сервис *HTTP Proxy for API service*.
2. В окне выбора хоста назначить сервис на желаемый хост.
3. Призвести установку кнопкой *Install*.
4. После успешной установки URL для API и UI Cartridge появляется во вкладе “Main” сервиса.

3.2.7 Установка сервиса резервного копирования

Данный сервис позволяет настроить автоматическое резервное копирование данных с инстансов *Tarantool* на выделенный сервер. Для установки сервиса необходимо:

1. В окне кластера *Grid* добавить сервис *Backup service*.
2. В окне выбора хоста назначить сервис на желаемый хост.
3. Произвести настройку плана резервного копирования:

- *path to store backup subtree* – путь файловой системы на Backup-сервере. Данные располагаются по указанному пути, например, */var/backup* в следующей структуре: */var/backup/$hostname/$timestamp/$instance_name*, где:
  - *$hostname* – FQDN хоста, с которого снята резервная копия;
  - *$timestamp* – временная метка создания резервной копии;
  - *$instance_name* – имя экземпляра *tarantool* на данном хосте.
- *remote SSH user* – UNIX-пользователь, с учетной записью которого будет производиться операция резервного копирования. Пользователь создается в процессе установки и добавляется в группу *tarantool*;
- *cron-style backup job schedule* – расписание выполнения резервного копирования в формате *cron*;
- *random delay for parallel jobs* – задает предел в минутах, из которого случайным образом выбирается задержка перед стартом процедуры резервного копирования на каждом хосте;
- *backups retention in days* – период хранения резервных копий в днях.

4. Произвести установку сервиса.
5. После успешной установки для отключения сервиса необходимо воспользоваться кнопкой *disable*, а для применения измененных настроек – кнопкой *reinstall*.

3.2.8 Установка клиентов мониторинга

Сервис мониторинга опционален и требует импорта конфигурации из кластера *Monitoring*, поэтому данный кластер должен быть предварительно развернут. Кластер мониторинга предоставляет такие параметры, как ip-адреса серверов сбора метрик, пароль и логин:

1. Для импорта конфигурации кластера *Monitoring* в кластер *ADG* необходимо в ADCM открыть вкладку “CLUSTERS”, выбрать опцию *Import* и в диалоговом окне отметить все опции сервиса (Рис.3.19).
2. Установка клиентов мониторинга в кластер *ADG*:

В процессе установки сервиса *Monitoring clients* устанавливаются агенты сбора метрик и настраиваются дашборды в сервисе **Grafana** кластера *Monitoring*.

- В кластере *ADG* на вкладке “Services” в поле “Actions” нажать на пиктограмму и выбрать действие *install* для сервиса *Monitoring clients*;
- В диалоговом окне подтвердить выполнение указанного действия;
- По результатам инсталляции сервис *Monitoring clients* меняет состояние с *created* – создан, на *running* – запущен.

3.2.9 Установка агентов журналирования событий

Сервис *Logging agents* опционален и может не устанавливаться при отсутствии кластера *ElasticSearch*.

- В кластере *ADG* на вкладке “Services” в поле “Actions” нажать на пиктограмму и выбрать действие *install* для сервиса *Logging agents*;

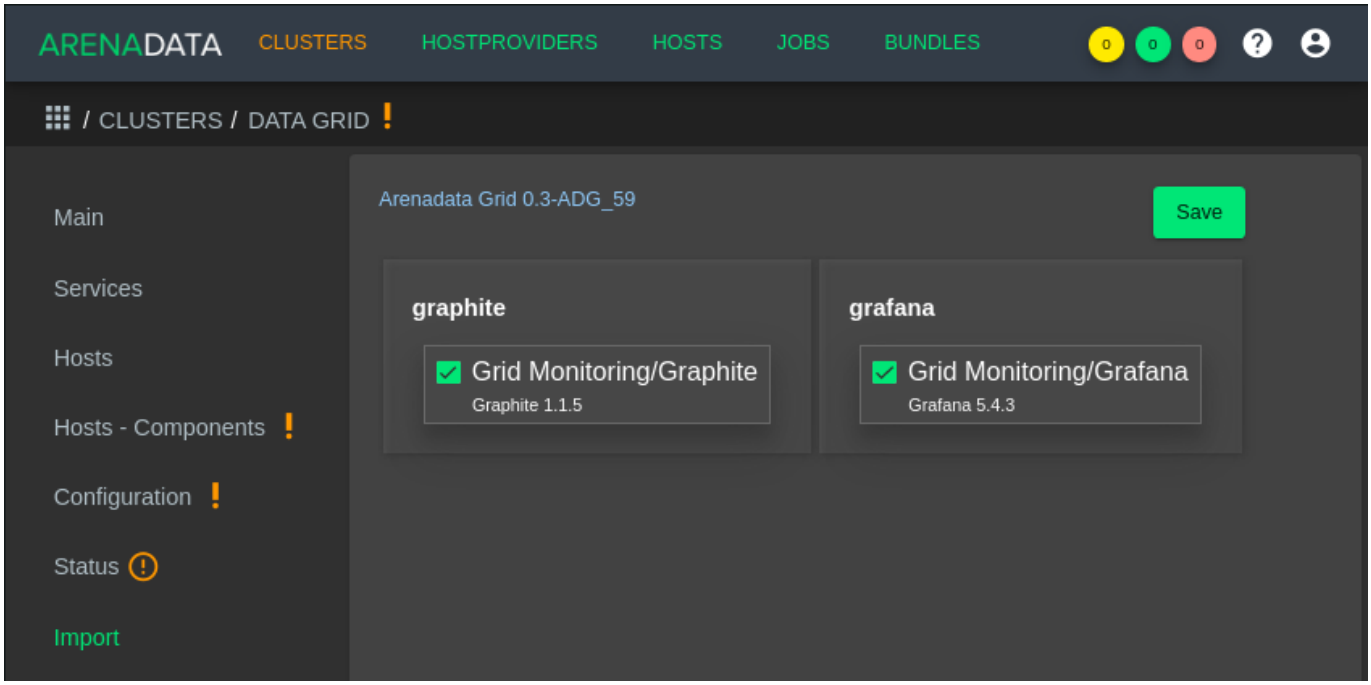


Рис.3.19.: Импорт конфигурации кластера Monitoring

- В диалоговом окне подтвердить выполнение указанного действия;
- По результатам инсталляции сервис *Logging agents* меняет состояние с *created* – создан, на *running* – запущен.

После запуска сервиса в кластере *ElasticSearch* должны появиться индексы *journalbeat*, содержащие события, собираемые с кластера *Grid* (Рис.3.20, Рис.3.21).

3.3 Инструменты управления

3.3.1 Изменение конфигурации Grid

Существует два варианта изменения конфигурации – через интерфейс **ADCM** и через интерфейс кластера *Cartridge*.

1. Изменение конфигурации через интерфейс ADCM.

- Во вкладке “Clusters” интерфейса ADCM выбрать кластер *ADG* (*Grid*).
- В открывшемся окне в меню слева выбрать пункт “Services”.
- В списке сервисов выбрать “Grid”.
- В меню слева выбрать пункт “Configuration”.

  Топология и все настройки кластера содержатся в виде json в поле *cluster_topology* (Рис.3.22).

  Для удобства редактирования файла топологии его целесообразно скопировать в текстовый редактор.
- Сохранить изменения в поле *cluster_topology*, нажав кнопку “Save”.
- Для применения изменений на кластере нажать кнопку “Reconfigure”.

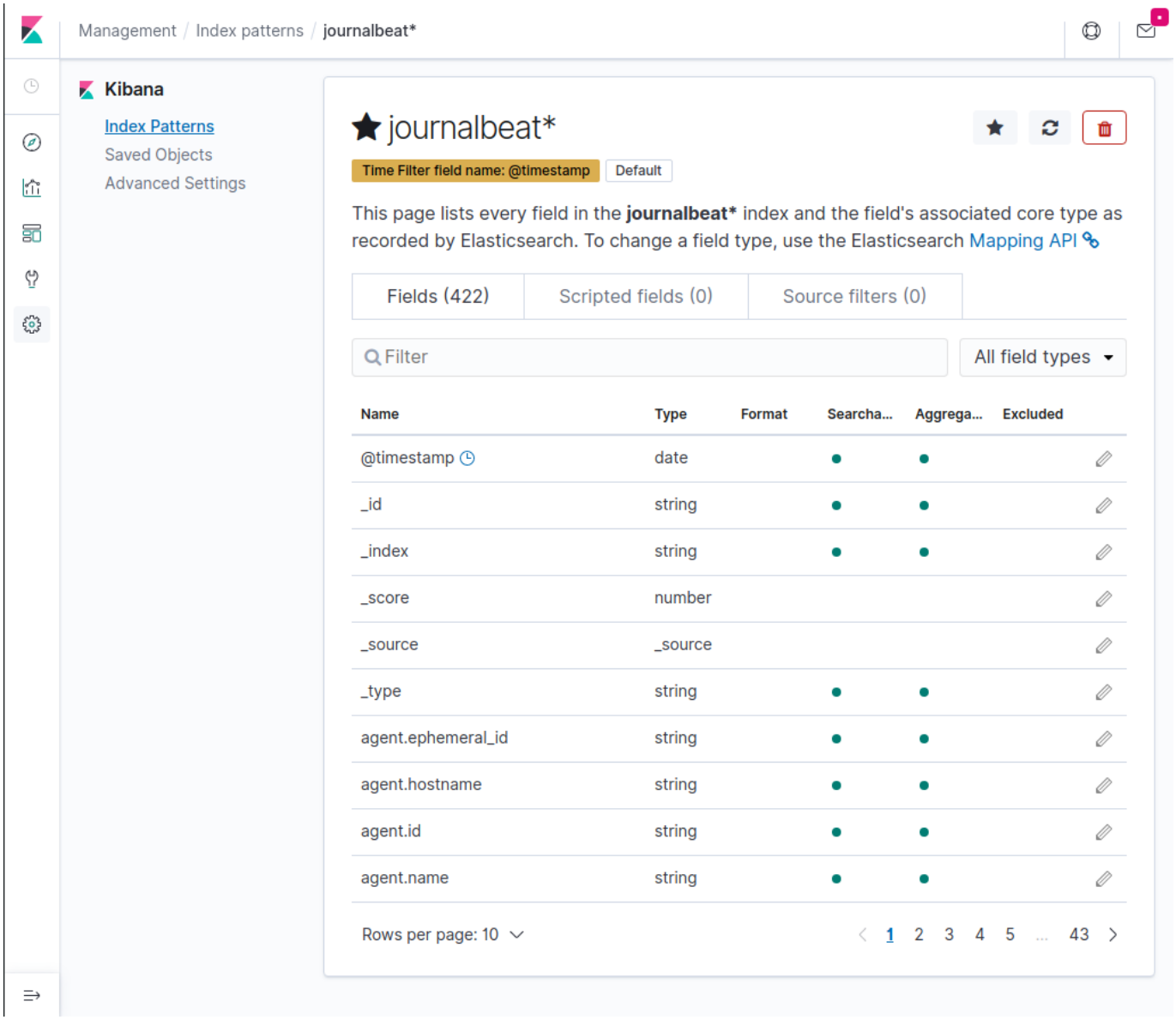


Рис.3.20.: Представление Index pattern

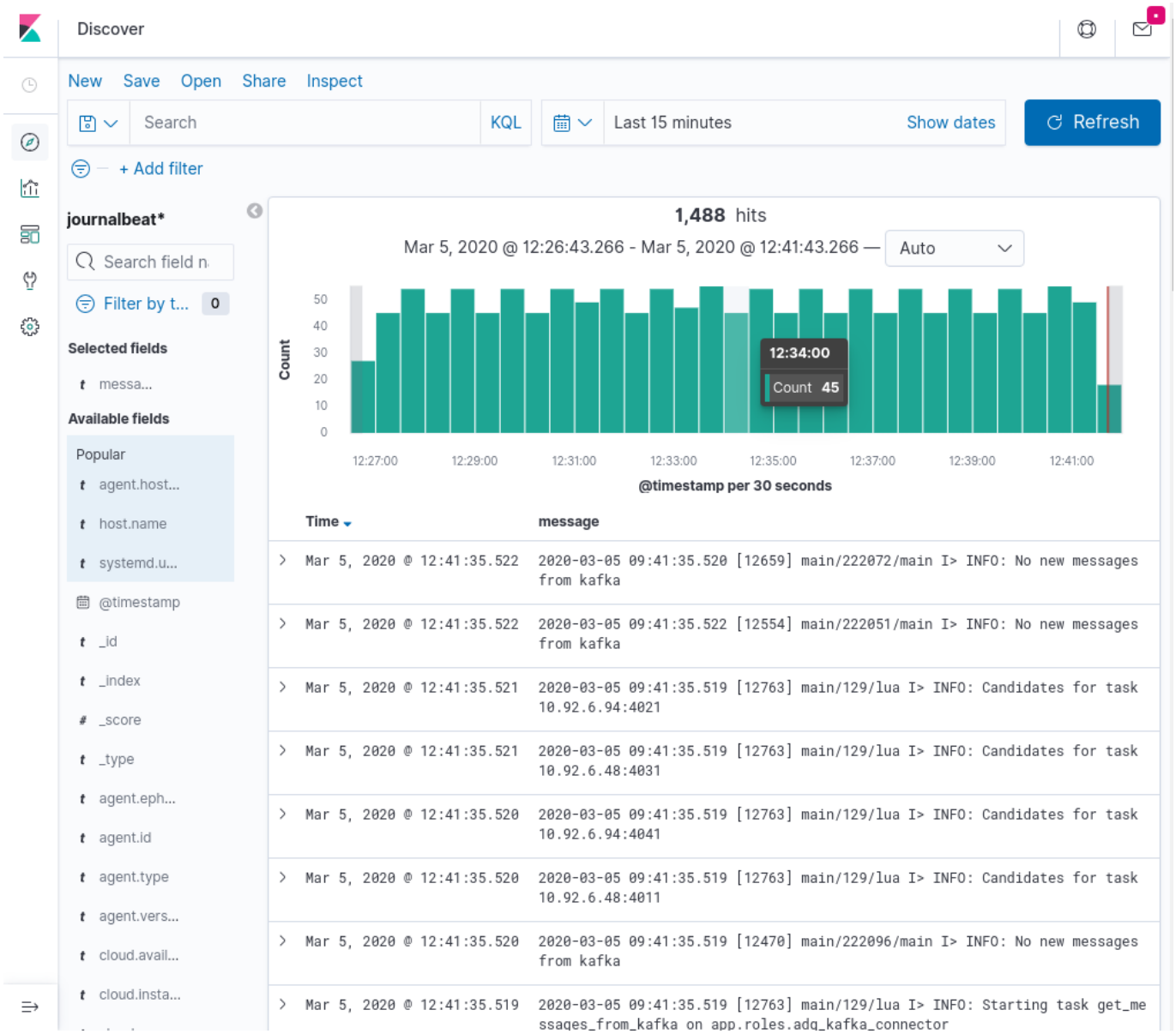


Рис.3.21.: Список событий Grid в ElasticSearch

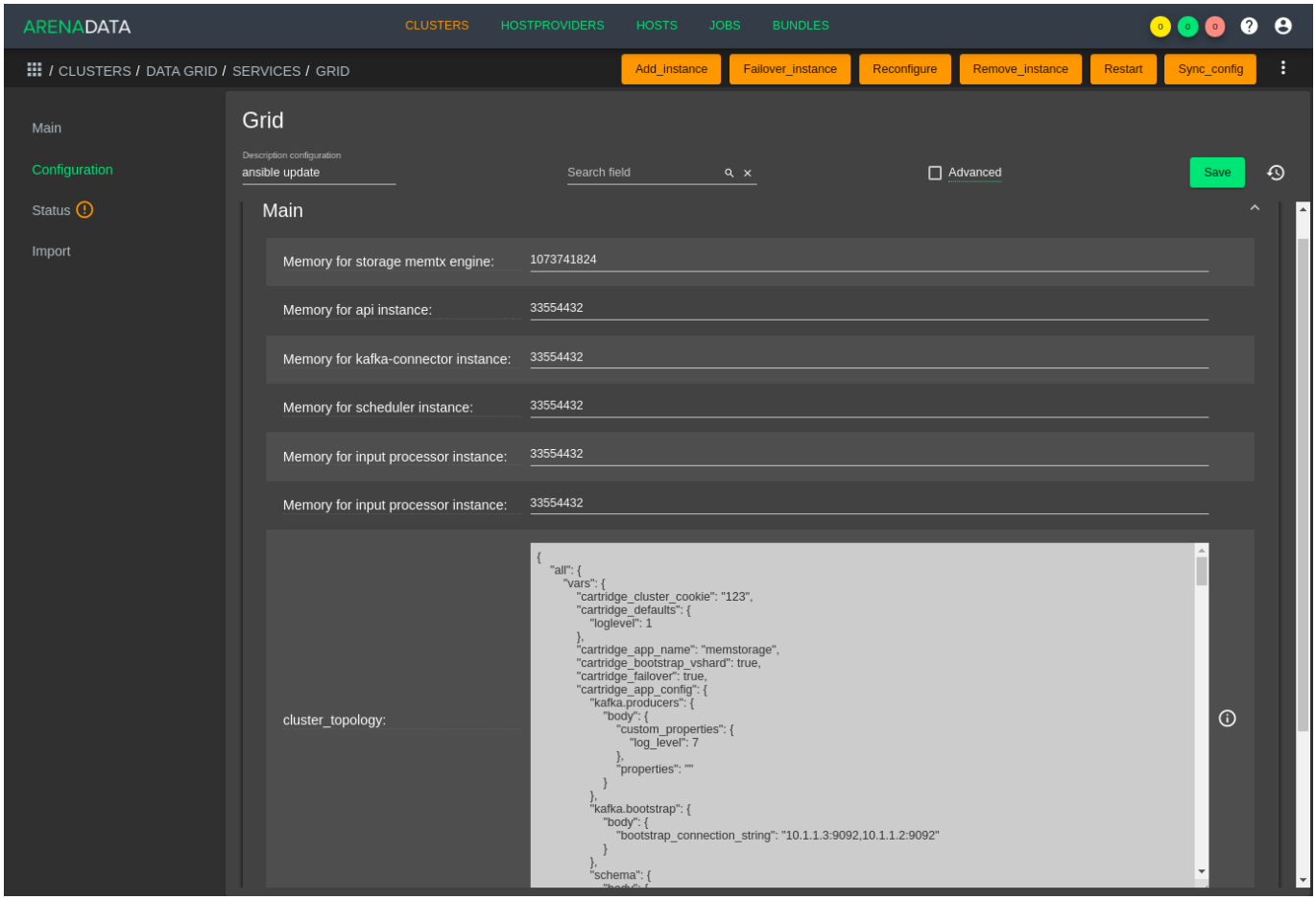


Рис.3.22.: Окно конфигурации Grid с полем cluster_topology

Important: Крайне не рекомендуется вносить существенных изменений в топологию (состав и расположение инстансов по хостам, состав репликасетов и т.п.), т.к. в случае таких изменений велик риск нарушения целостности кластера

2. Изменение конфигурации через интерфейс Cartridge.

- Открыть Web-интерфейс кластера (http://api-1-master-1:8811 либо URL HTTP Proxy, если он установлен).
- В левой панели выбрать меню “Code” (Рис.3.23).
- Выбрать необходимый конфигурационный файл и отредактировать его. Изменения на кластере применяются автоматически, кроме настроек `kafka.consumers`. Для применения этих изменений необходимо перезапустить сервис *Grid*.
- При необходимости перезапустить сервис *Grid* в интерфейсе ADCM с помощью кнопки “Restart”.

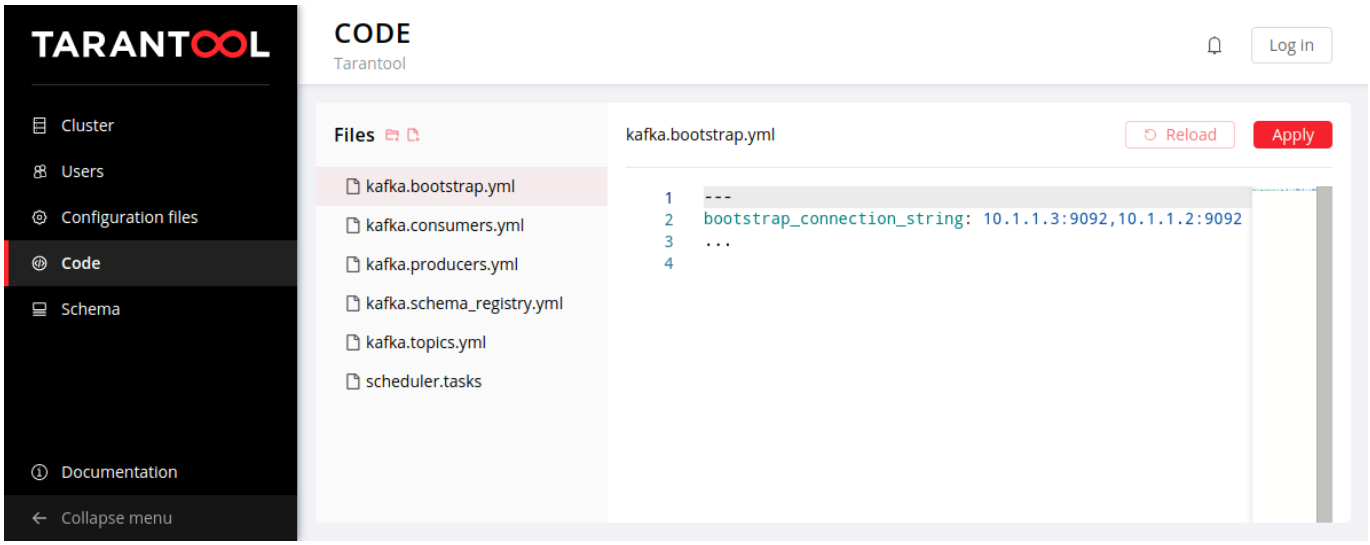


Рис.3.23.: Интерфейс конфигурации приложения в Cartridge

- Изменения, сделанные в интерфейсе *Cartridge* необходимо загрузить в ADCM с помощью кнопки “Sync_config”.

3.3.2 Добавление инстанса в кластер

1. Добавление инстанса реплики к существующему репликасету.

Инстанс Экземпляр процесса, выполняющий определенную роль.

Например, инстанс типа *storage*: `storage-2-master-1` – из наименования однозначно определяется:

- *storage* – тип инстанса;
- *storage-2* – наименование репликасета, где *2* – индекс репликасета;
- *master* – роль в репликасете;
- *1* – индекс инстанса.

Таким образом репликасет *storage-2* может содержать следующие инстансы:

- *storage-2-master-1*

- *storage-2-replica-1*
- *storage-2-replica-2*
- ...

  В примере уже создан репликасет хранилища (шард) *storage-1*, состоящий из двух инстансов:

- *storage-1-master-1*
- *storage-1-replica-1*

  Добавление дополнительной реплики `storage-1-replica-1` к шарду и расположение ее на хосте *adg1*:

- В интерфейсе ADCM выбрать кластер *ADG*;
- В списке сервисов выбрать *Grid*;
- В интерфейсе сервиса нажать кнопку “Add_instance”;
- В открывшемся диалоговом окне заполнить поля (Рис.3.24):
  - *instance* – тип инстанса, в рассматриваемом примере – storage;
  - *replicaset_id* – номер репликасета, для storage-1 – 1;
  - *replicaset_role* – master/replica, в рассматриваемом примере – replica;
  - *instance_id* – для `storage-1-replica-2` – 2;
  - *host* – хост, на который предполагается установить инстанс – adg1.
  - *clean host* и *check host* – следует оставить пустыми, т.к. установка инстанса производится на хост, уже содержащий компоненты Grid.

Important: `clean host` удаляет все компоненты Grid с хоста, что может вызвать разрушение кластера. Эта опция применима только для вновь вводимого в кластер хоста

- Нажать кнопку “Run” для запуска процесса добавления нового инстанса, результатом которого является отображение его в интерфейсе Cartridge (Рис.3.25).

2. Добавление хоста в кластер с добавлением репликасета.

- Во вкладке “HOSTS” создать новый хост, например, *adg3*, и добавить его в кластер *Grid* (Рис.3.26).
- Добавить инстанс `storage-2-master-1` на хост *adg3* как описано выше в первом пункте. Так как репликасет *storage-2* не существует, он создается автоматически (Рис.3.27).
- Аналогично добавить реплику `storage-2-replica-1`.

  Результат добавления нового шарда хранилища изображен на Рис.3.28.

3.3.3 Переключение мастера (failover)

В случае сбоя текущего мастера в репликасете происходит переключение роли мастера на реплику. При восстановлении мастера происходит обратное переключение.

Переключение можно выполнить вручную, например, для удаления инстанса или проведения обслуживания хоста:

- В интерфейсе ADCM в окне кластера *Grid* нажать кнопку “Failover_instance”.
- В открывшемся диалоговом окне ввести имя инстанса, который необходимо переключить, либо ввести наименование репликасета (Рис.3.29).

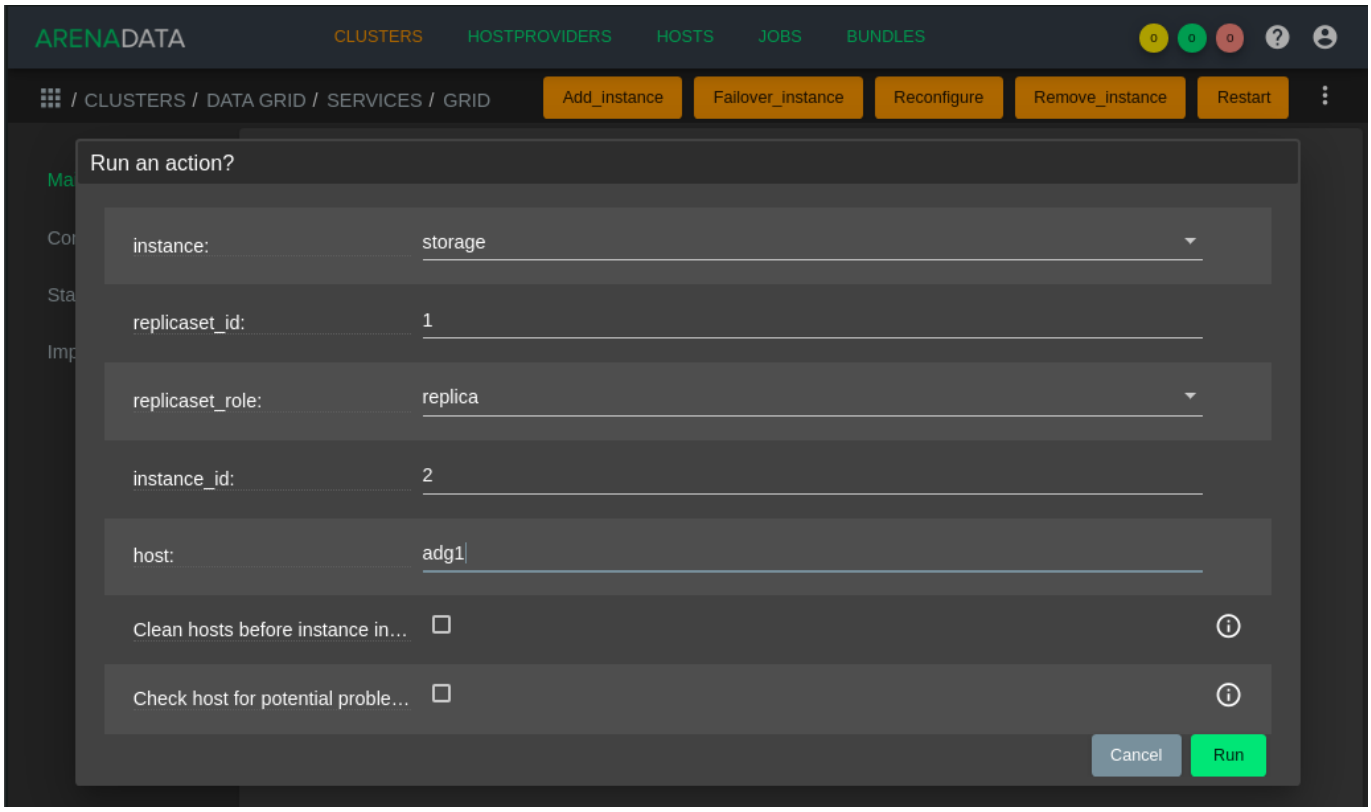


Рис.3.24.: Диалоговое окно добавления инстанса

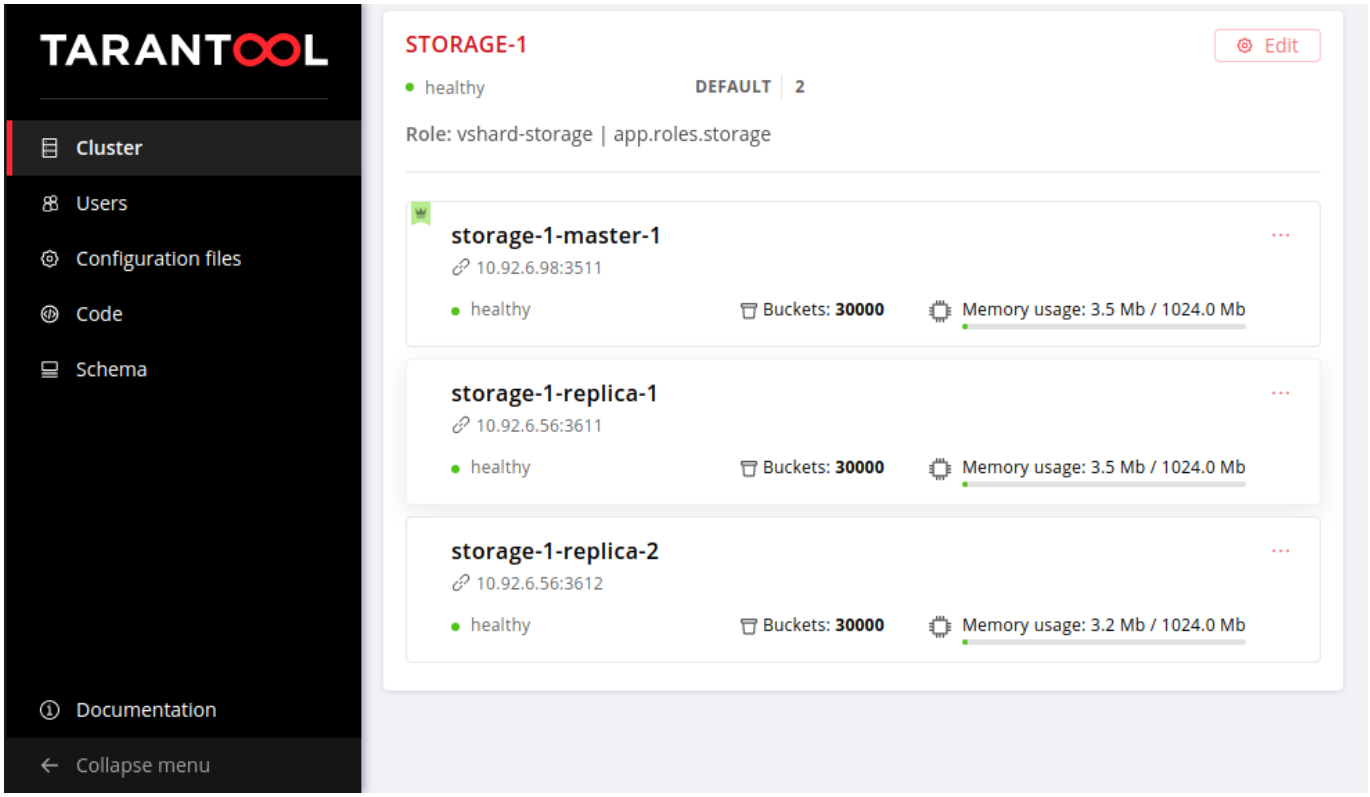


Рис.3.25.: Результат добавления инстанса storage-1-replica-2 в интерфейсе Cartridge

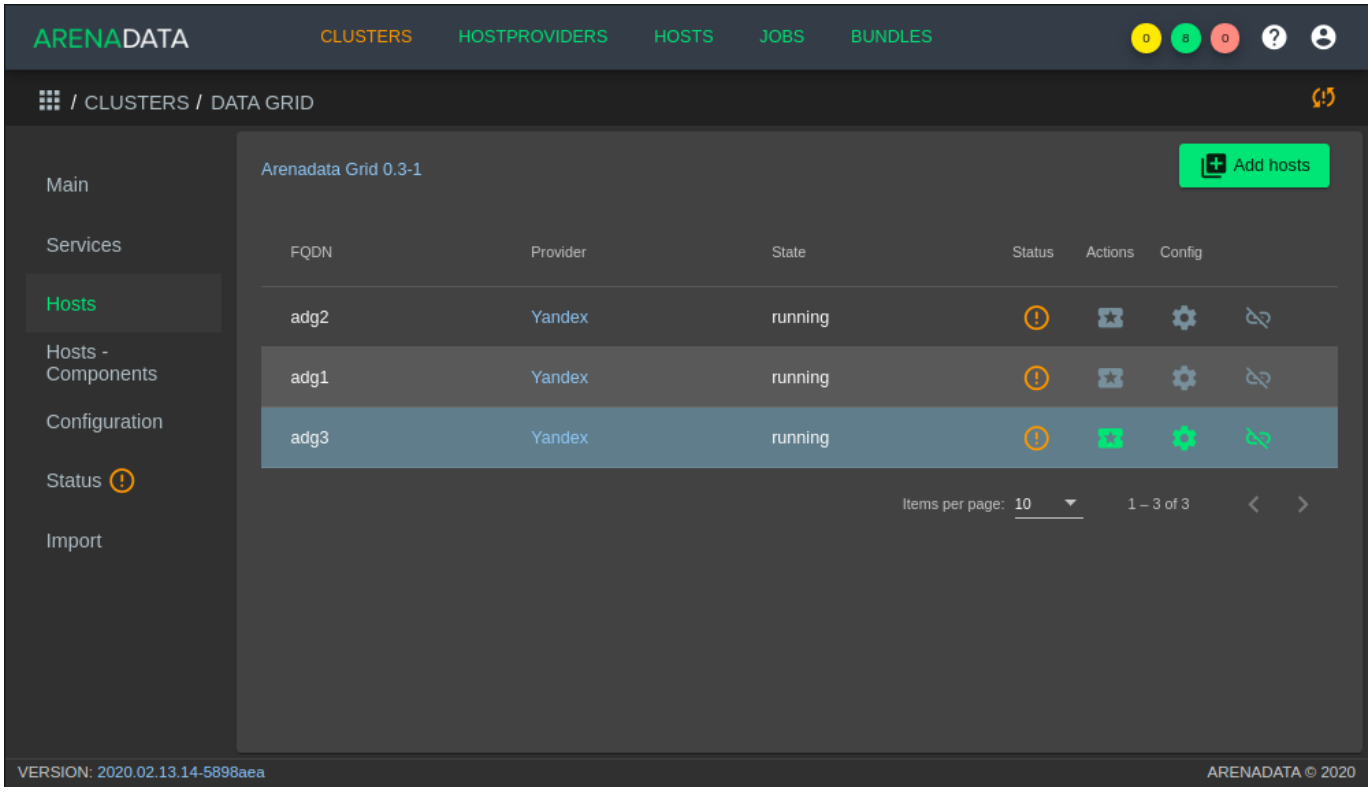


Рис.3.26.: Список хостов кластера Grid

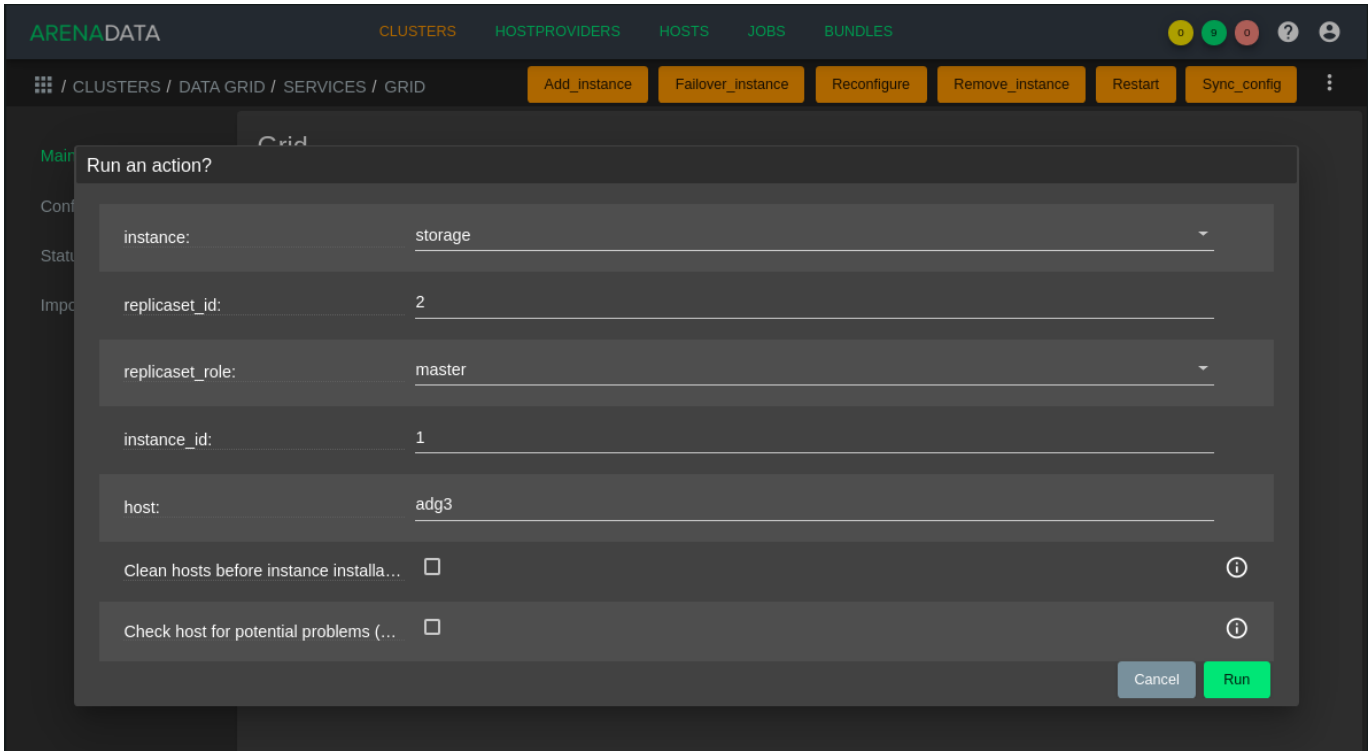


Рис.3.27.: Добавление нового инстанса хранилища

- Результат работы операции можно увидеть в интерфейсе *Cartridge* – флажок “Leader” переместился на реплику (Рис.3.30).

3.3.4 Удаление инстанса

1. Удаление инстанса в роли “replica”.

- Для исключения инстанса из кластера необходимо воспользоваться кнопкой “Remove_instance”.
- В открывшемся диалоговом окне ввести название инстанса (Рис.3.31).

Important: Невозможно удалить инстанс в роли “master” и не являющийся при этом инстансом типа “storage”. Для подобного случая сначала необходимо вручную произвести failover, назначив инстанс репликой

2. Удаление репликасета storage.

Для удаления репликасета (шарда) хранилища необходимо:

- Удалить все реплики шарда, как описано выше;
- В интерфейсе кластера *Cartridge* нажать кнопку “Edit” для удаляемого шарда;
- В открывшемся окне поменять значение поля “Replica set weight” на *0* (Рис.3.32). После завершения перебалансировки убедиться в отсутствии бакетов в репликасете;
- Удалить мастер репликасета, аналогично удалению реплики.

Important: При наличии бакетов в репликасете удаление мастера невозможно

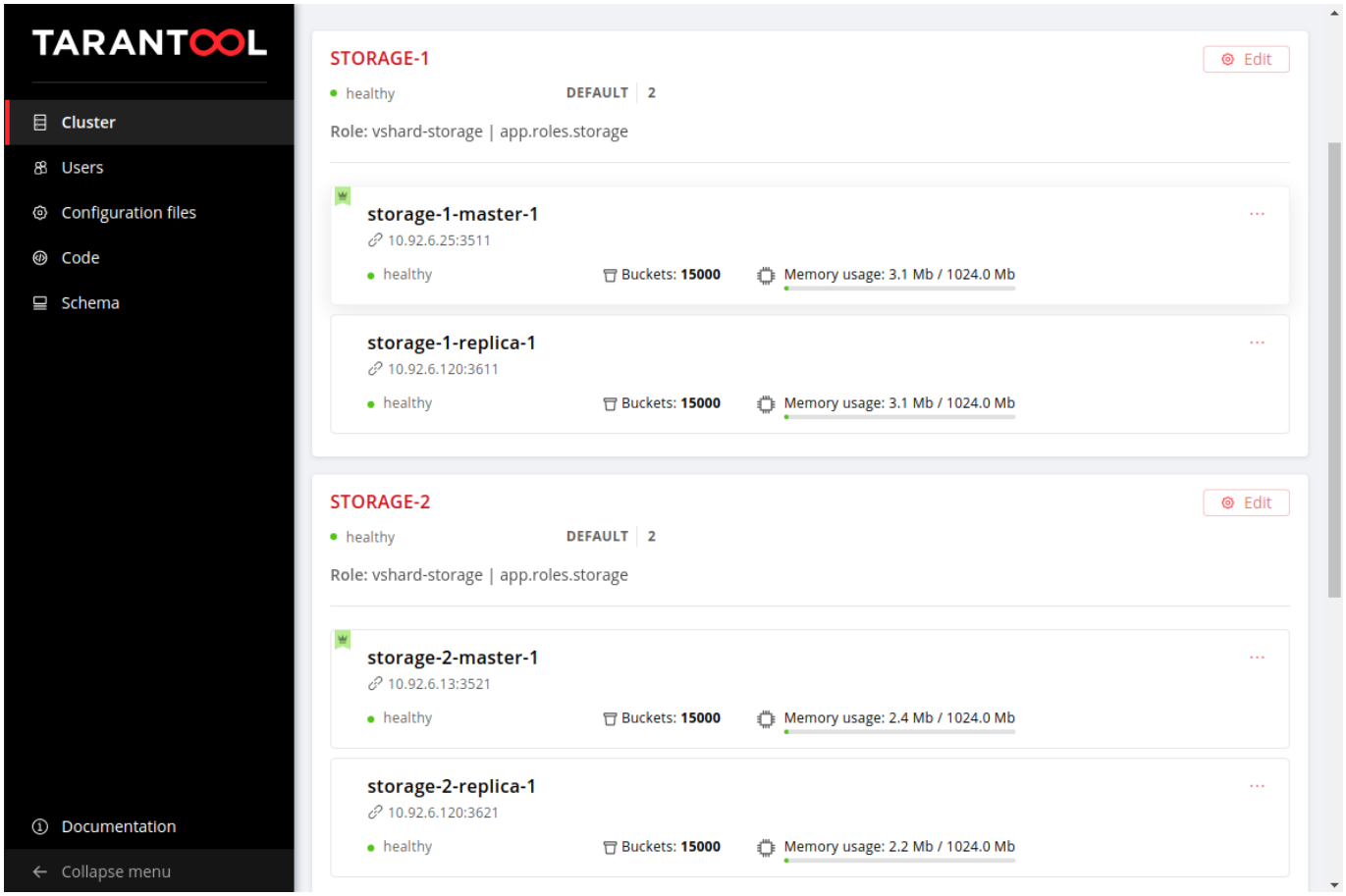


Рис.3.28.: Созданный репликасет storage-2

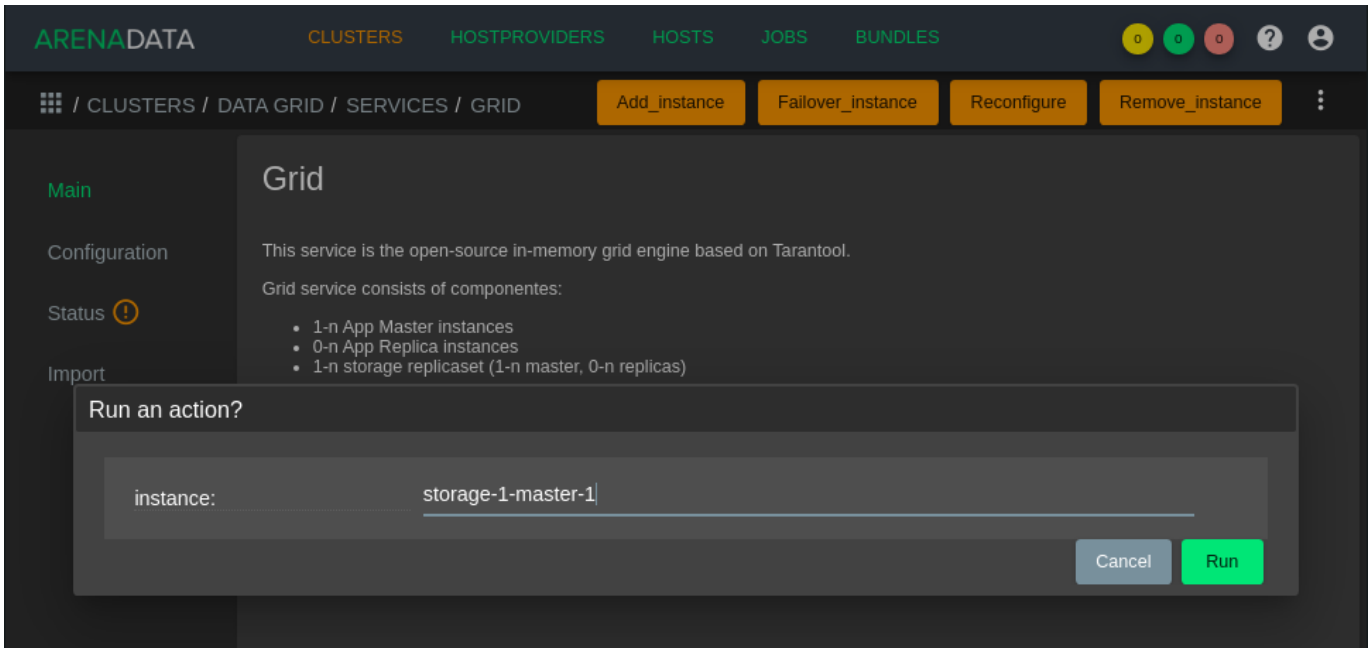


Рис.3.29.: Диалоговое окно failover

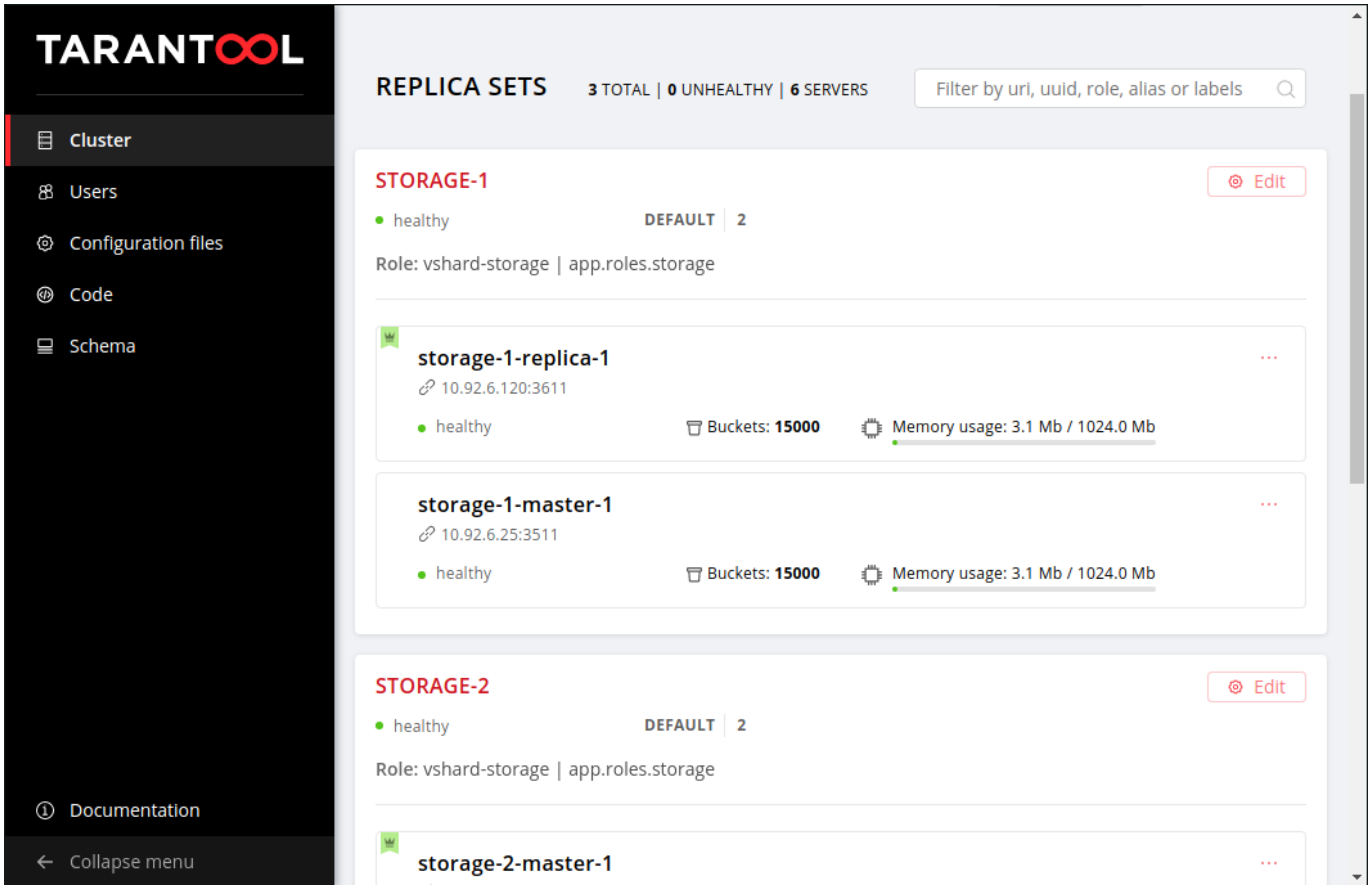


Рис.3.30.: Результат переключения мастера

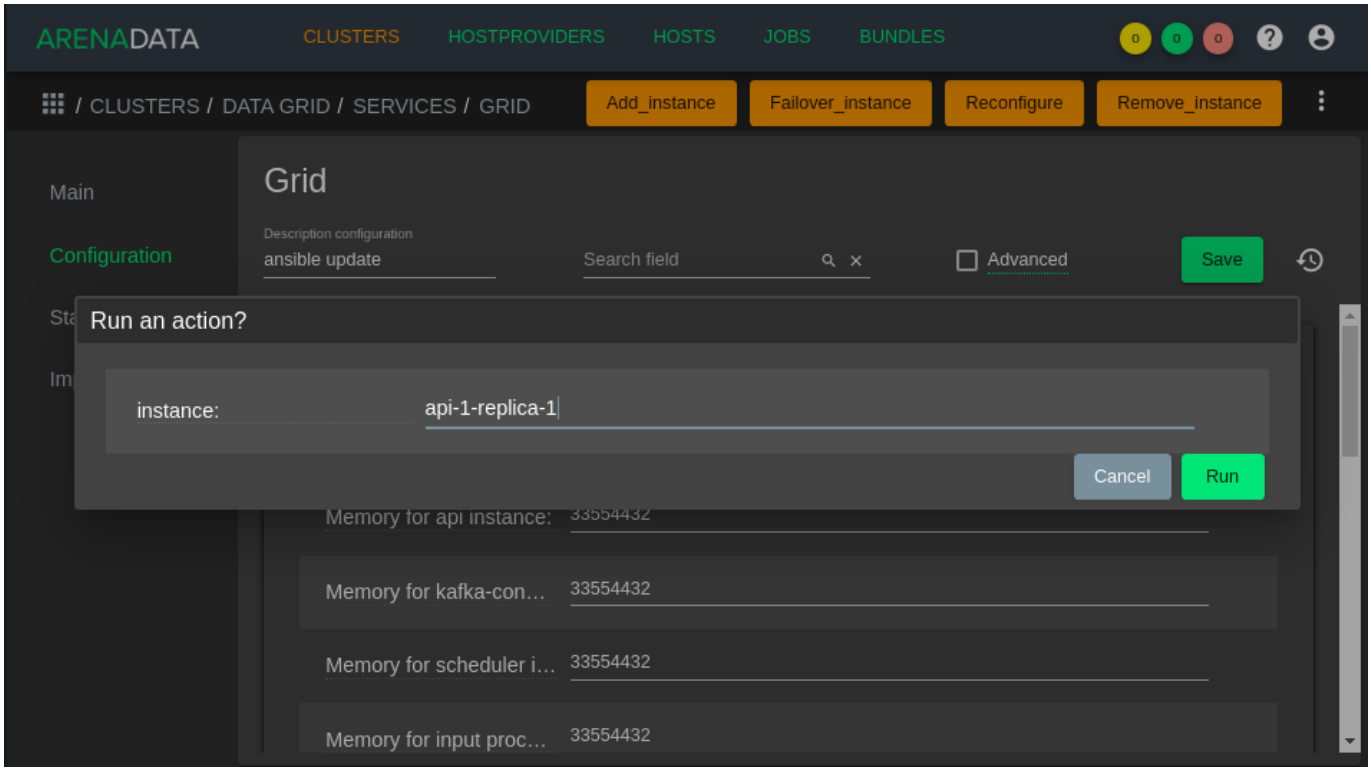


Рис.3.31.: Удаление инстанса

3. Удаление хоста.

Для удаления хоста следует удалить с него все инстансы, при необходимости предварительно переведя их в состояние *replica*. После удаления последнего инстанса хост автоматически удаляется из кластера.

3.3.5 Создание снапшота и перезапуск кластера

Операция “Take_snapshot” позволяет сбросить изменения из оперативной памяти инстансов *storage* на диск с объединением журналов изменений.

Операция “Restart” выполняет последовательный перезапуск инстансов кластера.

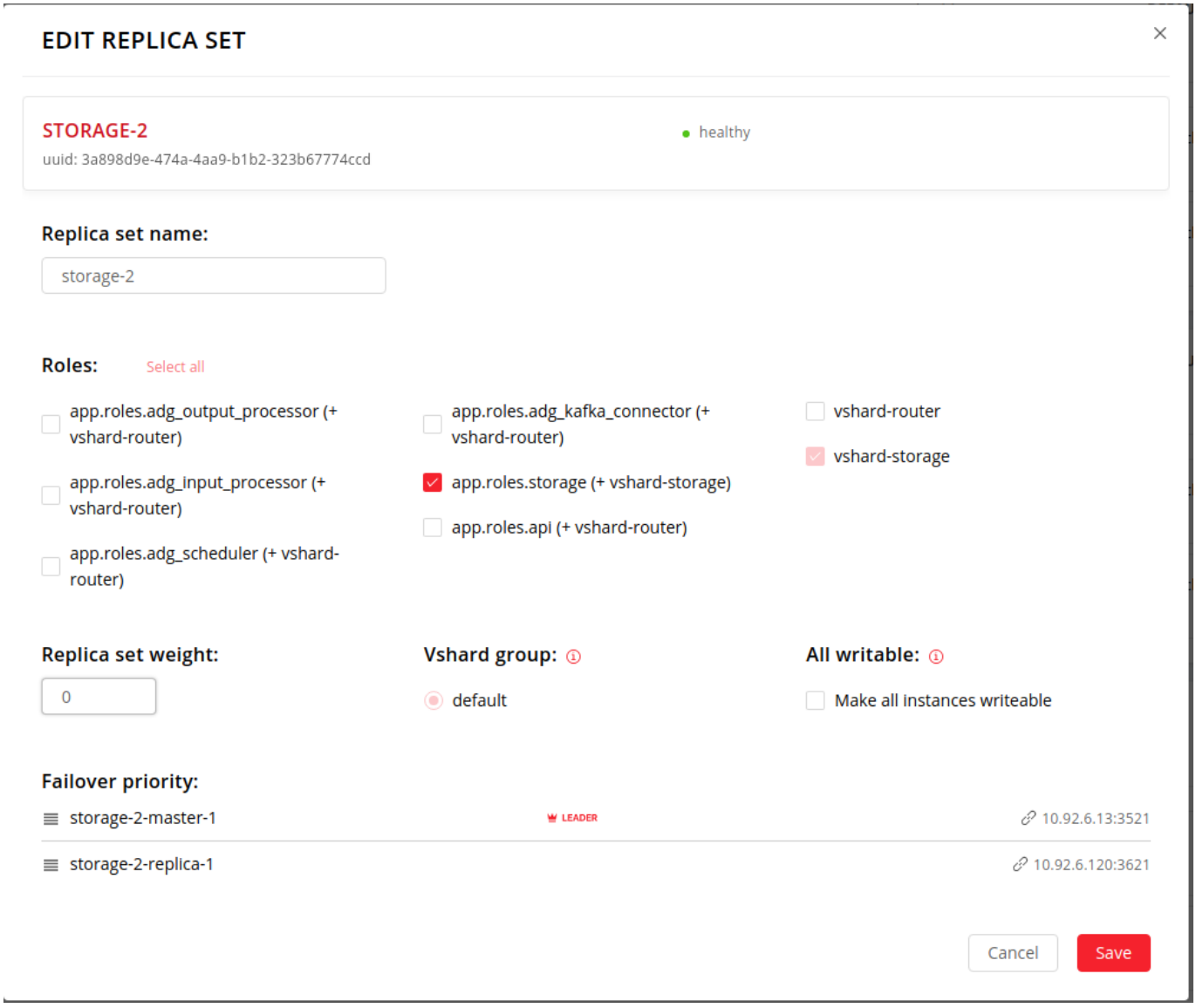


Рис.3.32.: Окно свойств репликасета