

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
«ДАТАБАЗИС»
(ПО «ДАТАБАЗИС»)
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

на 151 листах

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
1.1 Область применения	4
Настоящее руководство предназначено для администраторов Программы для ЭВМ ДатаБазис (далее по тексту – Программа, ДатаБазис).....4	
Область применения настоящего документа распространяется на все подсистемы, модули и разделы Программы для ЭВМ ДатаБазис.....4	
1.2 Уровень подготовки пользователя.....	4
1.3 Общие сведения.....	5
1.4 Порядок технического обслуживания	6
1.5 Полный перечень модулей ПО	7
2 АДМИНИСТРАТИВНЫЙ ИНТЕРФЕЙС	8
2.1 Модуль хранения данных (Clickhouse).....	8
2.2 Модуль ETL (Airflow)	8
2.3 Модуль управления данными (OpenMetaData).....	22
2.4 Модуль отчетности (Apache Superset)	34
2.5 Модуль администрирования и управления доступом (Keycloak)	50
2.6 Модуль журналирования и мониторинга (Grafana, etc).....	63
3 Ролевая модель	106
3.1 Матрица ролей	106
3.2 Модуль хранения данных (Clickhouse)	106
3.3 Модуль ETL (Airflow)	107
3.4 Модуль управления данными (OpenMetaData).....	107
3.5 Модуль отчетности (Apache Superset)	108
3.6 Модуль журналирования и мониторинга (Grafana)	108
4 Администраторские задачи	109
4.1 Модуль хранения данных (Clickhouse)	109
4.2 Модуль ETL (Apache Airflow).....	110
4.3 Модуль управления данными (OpenMetaData).....	111
4.4 Модуль отчетности (Apache Superset)	113
4.5 Модуль администрирования и управления доступом (Keycloak)	114
4.6 Модуль журналирования и мониторинга Grafana	115
5 Процедуры и команды для задач администратора системы	116

5.1 Модуль хранения данных (ClickHouse).....	116
5.2 Модуль ETL (Apache Airflow).....	123
5.3 Модуль управления данными (OpenMetaData).....	124
5.4 Модуль отчетности (Apache Superset).....	128
5.5 Модуль администрирования и управления доступом (Keycloak)	129
5.6 Модуль журналирования и мониторинга Grafana	141
5.7 Общие команды для всех систем	142
6 Список возможных сбоев и пользовательских обращений с методами решения.....	143
6.1 Модуль ETL (Apache Airflow).....	143
6.2 Модуль отчетности (Apache Superset).....	143
6.3 Модуль администрирования и управления доступом (Keycloak)	144
6.4 Модуль журналирования и мониторинга Grafana	146
6.5 Общие методы диагностики:	146
Перечень терминов.....	148
Перечень сокращений	149

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Область применения

Настоящее руководство предназначено для администраторов Программы для ЭВМ ДатаБазис (далее по тексту – Программа, ДатаБазис).

Область применения настоящего документа распространяется на все подсистемы, модули и разделы Программы для ЭВМ ДатаБазис.

1.2 Уровень подготовки пользователя

Квалификационные требования дифференцируются по ролям (в скобках рекомендуемая минимальная численность):

1. Руководитель группы сопровождения ПО (1 чел.):

– образование: высшее техническое или в области ИТ;

– опыт: от 3 лет в управлении ИТ-проектами или службой поддержки, опыт работы с данной ПО;

– навыки: управление командой, знание ITIL/ITSM, навыки ведения переговоров, управления SLA, знание принципов работы ПО на высоком уровне;

2. Администратор Баз данных/ Разработчик (DevOps) (2 чел.):

– образование: среднее профессиональное или высшее техническое;

– опыт: от 1 года работы с серверным ПО, базами данных (PostgreSQL, ClickHouse и т.д.), ОС Linux/;

– навыки: администрирование БД (резервное копирование, оптимизация), знание принципов работы сетей, систем мониторинга, основы информационной безопасности;

3. Инженер технической поддержки (2 чел.):

– образование: среднее профессиональное или высшее (желательно техническое);

– опыт: от 6 месяцев работы в Help Desk, опыт консультации пользователей;

– навыки: коммуникабельность, стрессоустойчивость, базовое понимание бизнес-процессов, автоматизированных в ПО, умение работать с системами Service Desk.

1.3 Общие сведения

Служба технической поддержки занимается обработкой заявок и сообщений ООО «Оператор Газпром ИД», поступающих на электронный адрес или по контактному номеру телефона, которые указаны на сайте по адресу <https://data.gid.ru/>.

Прием обращений по телефону осуществляется в рабочие дни с 10–00 до 20–00 по Московскому времени.

Служба технической поддержки ведется не менее 2 инженерами поддержки, со следующими требованиями к квалификации: высшее образование и опыт работы в организации, осуществляющей деятельность в сфере информационно-коммуникационных технологий не менее двух лет.

Фактический адрес и почтовый адрес службы технической поддержки: 125315, г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 72, к. 4, 7 этаж, БЦ «Алкон».

1.4 Порядок технического обслуживания

Режим работы обслуживающего персонала

Режим работы определяется исходя из критичности ПО и требований SLA:

- основной режим (1-я и 2-я линии поддержки):
- режим дежурства (2-я и 3-я линии, Администраторы, Разработчики (DevOps)):
- «On-call» дежурство вне рабочего времени (вечер, ночь, выходные).

Предусматривает наличие дежурного сотрудника на связи (по телефону/мессенджеру) с гарантированным временем реагирования (например, 30 минут) для критических инцидентов;

– плановые работы – некоторые работы (обновления, перезагрузки серверов) проводятся в заранее согласованные «окна обслуживания», как правило, в нерабочее время (ночью или в выходные дни).

- Обязанности обслуживающего персонала
- Обязанности также детализируются по ролям:
- Руководитель группы сопровождения ПО:
- организация работы службы поддержки и администрирования;
- контроль соблюдения SLA и ключевых показателей эффективности (KPI);
- взаимодействие с бизнес-подразделениями и внешними подрядчиками;
- планирование ресурсов, обучение и развитие персонала.
- Администратор Баз данных/ Разработчик (DevOps):
- обеспечение бесперебойной работы серверов и баз данных ПО;
- реализация политик резервного копирования и восстановления данных;
- мониторинг производительности системы, профилактические работы и оптимизация;
- устранение сбоев на уровне инфраструктуры и системного ПО.
- Инженер технической поддержки:
- прием, регистрация и классификация обращений пользователей в системе Service Desk;
- консультации пользователей по типовым вопросам работы с ПО (1-я линия);
- решение стандартных инцидентов и запросов на обслуживание (сброс паролей, настройка доступа);
- эскалация сложных инцидентов на 2-ю или 3-ю линию поддержки.

1.5 Полный перечень модулей ПО

В состав ПО входят следующие модули:

- модуль «Хранения данных»;
- модуль «ETL»;
- модуль «Управления данными»;
- модуль «Отчетность»;
- модуль «Администрирование и управление доступом»;
- модуль «Журналирования и мониторинга».

2 АДМИНИСТРАТИВНЫЙ ИНТЕРФЕЙС

Описание пользовательского интерфейса административной части системы, включая навигацию и основные функции.

2.1 Модуль хранения данных (Clickhouse)

Модуль хранения данных ClickHouse не имеет графического интерфейса. Подключение выполняется через консоль или стороннее программное обеспечение.

Администраторские задачи описаны в разделе 4.1.

Процедуры и команды для задач администратора системы описаны в разделе 5.1

2.2 Модуль ETL (Airflow)

2.2.1 Home (Домашняя страница)

Страница содержит блоки (рисунок 1):

- «Stats» (Статистика). Содержит индикаторы:
 - «Failed Dags» (Проваленные Dag);
 - «Dag Import Errors» (Ошибки импорта Dag);
 - «Running Dags» (Выполняющиеся Dag);
 - «Active Dags» (Активные Dag).

Каждый индикатор имеет цветовую маркировку и число — при нажатии на индикатор происходит переход к странице «Dags», с отфильтрованными значениями согласно индикатору.

- «Health» (Состояние) – отображает состояние ключевых компонентов системы:
 - «MetaDatabase» (Метабаза данных);
 - «Scheduler» (Планировщик);
 - «Triggerer» (Триггер);
 - «Dag Processor» (Обработчик Dag).

Каждый элемент сопровождается иконкой статуса (галочка), что сразу информирует о работоспособности (все компоненты в данном случае активны и работают).

- Блок индикатора «Pool Slots» (Слоты пулов) в виде прогресс-бара, который показывает общее количество доступных слотов (128) и их текущее использование (не показано явно в виде заполнения, но подразумевается). Кнопка «Manage Pools» (Управление пулами) справа ведёт к странице управления пулами;

- «First 10 favorite Dags» (Первые 10 избранных Dag): отображается строка с избранными Dag (если есть), иначе сообщение о том, что избранных нет;
- «History» (История) содержит выпадающий список выбора временного диапазона. Этот выбор применяется ко всем статистическим блокам ниже — отображаются данные за выбранный период;
- Блок «Dag Runs» (Запуски Dag) показывает статистику по запускам Dag за выбранный временной интервал:
 - «Queued» (В очереди): Ожидающие запуска;
 - «Running» (Выполняется): Текущие запуски;
 - «Success» (Успешно): Успешные запуски Dag;
 - «Failed» (Провалено): Запуски Dag, которые завершились неудачей.

Каждая строка является кликабельной и ведет к подробному списку запусков Dag с соответствующим статусом.

- Ниже расположен блок «Task Instances» (Экземпляры задач), демонстрирующий детализированную статистику по экземплярам задач за тот же временной интервал:
 - «Success» (Успешно): успешно выполненные экземпляры задач;
 - «Upstream Failed» (Провалено по зависимости): Экземпляры задач, которые не могли запуститься из-за провала одной из предыдущих задач, от которых они зависели.
 - «Skipped» (Пропущено): Экземпляры задач, которые были пропущены (например, по условию или в результате upstream-провала).
 - «Failed» (Провалено): Экземпляры задач, которые завершились с ошибкой самостоятельно.

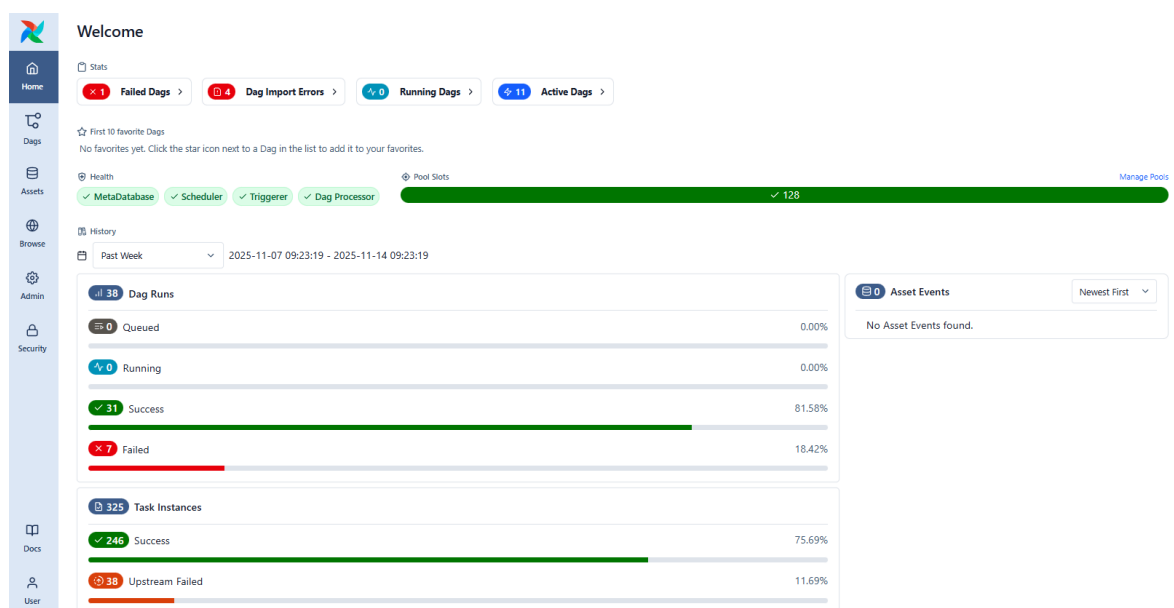


Рисунок 1 – Домашняя страница

2.2.2 Dags

Раздел «Dags» состоит из вкладок:

- «Dags»;
- «Dags Run» (Запущенные Dag);
- «Task Instances» (Запущенные задачи).

2.2.2.1 Dags

Основную часть вкладки составляет список Dag (рисунок 2).

Список отображается в виде карточек/строк — каждая строка представляет один Dag и содержит ключевые поля:

- «Dag ID / Display name» (Идентификатор Dag / Отображаемое имя) — кликабельный заголовок строки, ведущий в детальное представление Dag;
- «Теги (Tags)» — рядом с именем отображаются теги Dag (если заданы), помогающие группировать и фильтровать;
- «Schedule» (Расписание) — строка с информацией о расписании (cron, @daily, или «manual»);
- «Latest Run» (Последний запуск) — время и статус последнего запуска;
- «Next Run» (Следующий запуск) — запланированное время следующего запуска (если применимо).
- «Статус активации» (Status / Active toggle) — переключатель в правой части строки, показывающий, включён ли автоматический запуск Dag (on/off);
- Recent Tasks / Mini status bar — вертикальная мини-панель (справа) с цветной индикацией последних статусов задач внутри этого Dag (зеленая полоса для успешных, красная — для ошибок и т. п.), дающая быстрое понимание состояния Dag без перехода в детальное представление.
- Действия (Actions): набор иконок/кнопок справа от имени Dag:
 - «Trigger» (Запустить вручную) — иконка для ручного запуска Dag;
 - «Favorite» (Избранное) — иконка звезды для добавления Dag в избранное;
 - «Delete» (Удалить) — иконка корзины для удаления.

Вверху расположена панель и фильтры:

- Поле поиска Dag по имени или части имени.
- Набор быстрых фильтров статусов:
 - «All» (Все);
 - «Failed» (Провалено);

- «Queued» (В очереди);
 - «Running» (Выполняется);
 - «Success» (Успешно);
 - «Required Actions» (Требуются действия).
- Выпадающие фильтры:
- фильтр по тегам (Filter by tag);
 - фильтр по состоянию;
 - фильтр по избранному.
- Кнопка сортировки (Sort by Display Name (A–Z)) для смены порядка отображения Dag.

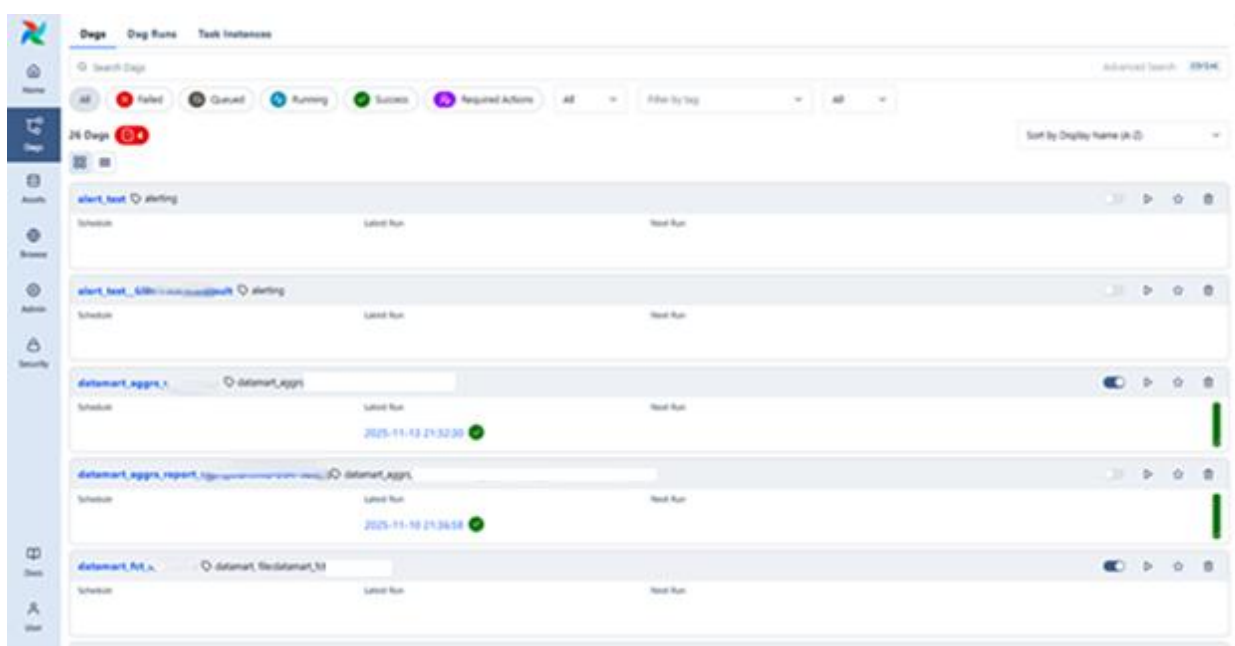


Рисунок 2 – Вкладка «Dags»

2.2.2.2 Dags Run (Запущенные Dag)

Основную часть страницы занимает таблица, где каждая строка представляет один конкретный запуск DAG. Таблица содержит столбцы:

- «DAG ID» (Идентификатор DAG): Название DAG, который был запущен. Этот идентификатор кликабелен и ведет на страницу подробностей о самом DAG;
- «Dag Run ID» (Идентификатор запуска DAG): Уникальный идентификатор конкретного запуска DAG. Он генерируется Airflow и часто включает информацию о типе запуска и времени (например, manual_2025-11-13T14:32:30-00:00). Этот идентификатор также кликабелен и ведет на страницу с деталями этого конкретного запуска;

- «Run After» (Запущен после): Время, когда DAG был запущен или когда его расписание было выполнено. Для ручных запусков это может совпадать со «Start Date»;
- State (Состояние): Текущий статус запуска DAG. Визуально отображается с помощью цветных плашек и иконок:
 - Success (Успешно);
 - Failed (Провалено).
- «Run Type» (Тип запуска): указывает, как был инициирован запуск (например, «manual» – вручную, «scheduled» – по расписанию).
- «Triggering User Name» (Имя пользователя-инициатора): Имя пользователя, который вручную запустил DAG;
- «Start Date» (Дата начала): Точное время, когда выполнение DAG фактически началось.
- «Duration» (Длительность): Общая продолжительность выполнения запуска DAG от начала до завершения. Формат обычно чч:мм:сс.мс (например, 00:00:51.838);
- «Dag Version(s)» (Версия DAG): Версия DAG-файла, которая использовалась для этого запуска (например, v1);
- Действия (Actions): В правом конце каждой строки расположены кнопки для быстрых действий с этим конкретным запуском:
 - Clear Dag Run (Очистить запуск DAG): Сбрасывает статусы всех запущенных задач, связанных с этим запуском Dag – помечает задачи как не выполненные, чтобы их можно было запустить заново;
 - «Mark Dag as» (Пометить запуск DAG как ...): Набор действий для принудительного изменения состояния запуска Dag или его задач, включает:
 - «Mark Dag Run as Success» (Пометить запуск как «Успешно») – отмечает весь запуск Dag и все его запущенные задачи как «Успешно»;
 - «Mark Dag Run as Failed» (Пометить запуск как «Провалено») – отмечает весь запуск Dag и все его запущенные задачи как «Провалено».
 - «Delete Dag Run» (Удалить запуск DAG): удаляет запись о конкретном Dag Run из базы истории. Не удаляет сам DAG-файл. Обычно требует подтверждения. После удаления нельзя восстановить историю этого запуска через UI.

В верхней части расположены (рисунок 3):

- Поле поиска (Search Dag Runs): позволяет отфильтровать список запусков DAG по названию DAG или по идентификатору запуска;
- Поиск по пользователю (Search by Triggering User): поле для фильтрации запусков по имени пользователя, который инициировал запуск;
- Фильтр состояний (All States): выпадающее меню для фильтрации запусков по их текущему статусу;
- Фильтр типов запуска (All Run Types): выпадающее меню для фильтрации запусков по способу их инициации.

Dag ID	Dag Run ID	Run After	State	Run Type	Triggering User Name	Start Date	Duration	Dag Version(s)
datamart_agg1_report_mg	manual_2025-11-10T14:32:30-00:00	2025-11-10 21:32:30	success	manual	testadmin	2025-11-10 21:32:32	00:00:51.838	v1
vfpDatamart_main_runner	manual_2025-11-11T11:25:18-00:00	2025-11-11 18:25:18	success	manual	testadmin	2025-11-11 18:25:25	00:01:12	v1
vfpDatamart_main_runner	manual_2025-11-11T11:18:43-00:00	2025-11-11 18:18:43	success	manual	testadmin	2025-11-11 18:18:46	00:00:34.360	v1
vfpDatamart_main_runner	manual_2025-11-11T11:10:38-00:00	2025-11-11 18:10:38	success	manual	testadmin	2025-11-11 18:10:44	00:00:33.811	v1
vfpDatamart_main_runner	manual_2025-11-11T11:05:49-00:00	2025-11-11 18:05:49	success	manual	testadmin	2025-11-11 18:05:56	00:00:35.541	v1
	manual_2025-10-10T11:50:46-00:00	2025-11-10 21:38:28	failed	manual		2025-11-10 21:38:24	01:05:23	v1
datamart_agg1_report_mg	manual_2025-10-10T11:50:46-00:00	2025-11-10 21:36:58	success	manual		2025-11-10 21:36:58	00:00:58.258	v1
datamart_agg1_report_mg	manual_2025-10-10T11:50:46-00:00	2025-11-10 21:35:32	success	manual		2025-11-10 21:35:32	00:00:54.359	v1
tbl_mart	manual_2025-10-10T11:50:46-00:00	2025-11-10 21:30:22	success	manual		2025-11-10 21:30:23	00:04:41	v1
tbl_mart_info_sql	manual_2025-11-10T14:24:57-00:00	2025-11-10 21:24:57	success	manual		2025-11-10 21:24:58	00:02:59	v1
tbl_mart_info_sql	manual_2025-11-10T14:21:28-00:00	2025-11-10 21:21:29	success	manual		2025-11-10 21:21:21	00:08:13	v1
	manual_2025-11-10T14:21:28-00:00	2025-11-10 21:21:29	success	manual		2025-11-10 21:21:21	00:08:13	v1

Рисунок 3 – Вкладка «Dags Run»

2.2.2.3 Task Instances (Запущенные задачи)

Основная часть страницы представляет собой таблицу, где каждая строка – это один экземпляр задачи, запущенный в рамках конкретного запуска DAG. Столбцы таблицы содержат следующую информацию (рисунок 4):

- «DAG ID» (Идентификатор DAG): Название DAG, к которому принадлежит этот экземпляр задачи. Кликабелен и ведет на страницу DAG;
- «Dag Run» (Запуск DAG): Идентификатор конкретного запуска DAG, в рамках которого был выполнен этот экземпляр задачи (например, дата и время запуска). Кликабелен и ведет на страницу Dag Runs;
- «Task ID» (Идентификатор задачи): Уникальное имя задачи в рамках DAG. Кликабелен и ведет на страницу деталей задачи, где можно просмотреть логи, метрики, код и т.д.;

– «Map Index» (Индекс карты): Этот столбец используется для "динамических" задач (dynamic task mapping), когда одна задача может быть запущена несколько раз с разными входными данными (например, для обработки списка элементов). Каждое такое выполнение получает свой «Map Index». В данном случае, большинство задач не используют это, поэтому поле пустое.

– State (Состояние): Текущий статус выполнения экземпляра задачи. Визуально отображается с помощью цветных плашек и иконок;

– «Start Date» (Дата начала): Точное время, когда выполнение экземпляра задачи фактически началось;

– «Try Number» (Номер попытки): показывает, какой по счету это был запуск данного экземпляра задачи. Например, 1 означает первый запуск, 2 — второй после повторной попытки;

– «Operator» (Оператор): Тип оператора Airflow, который использовался для выполнения задачи;

– «Duration» (Длительность): Время, затраченное на выполнение этого экземпляра задачи. Формат обычно чч:мм:сс.мс (например, 00:00:03.434);

– Действия (Actions): В правом конце каждой строки обычно расположены кнопки для быстрых действий с этим конкретным экземпляром задачи:

– «Clear Task Instances» (Очистить запущенную задачу): Кнопка для сброса статуса экземпляра задачи, чтобы Airflow мог запустить ее снова;

– «Mark Task Instance as» (Пометить как): принудительно изменяет статус экземпляра в базе данных:

– «Mark as Success» – пометить экземпляр как «Успешно»;

– «Mark as Failed» – пометить экземпляр как «Провалено».

– «Delete Task Instance» (Удалить запущенную задачу): удаляет запись об экземпляре задачи из метаданных. Не влияет на сам DAG-файл, но история выполнения теряется.

Сверху расположены:

– Поле поиска, которое позволяет искать экземпляры задач по их идентификатору (Task ID) или по имени DAG (Dag ID);

– Фильтр состояний, представляет собой выпадающее меню, которое позволяет отфильтровать список экземпляров задач по их текущему статусу.

Dag ID	Dag Run	Task ID	Map Index	State	Start Date	Try Number	Operator	Duration	
defamet_aggr_report_agg	2025-11-12 21:52:30	insert		Success	2025-11-12 21:52:30	1	PythonOperator	00:00:434	
defamet_aggr_report_agg	2025-11-12 21:52:30	move_partition		Success	2025-11-12 21:52:37	1	PythonOperator	00:00:414	
vfp2defamet_main_runner	2025-11-11 18:25:18	task		Skipped	2025-11-11 18:25:18	0	EmptyOperator		
vfp2defamet_main_runner	2025-11-11 18:25:18	trigger_vfp2defamet		Skipped	2025-11-11 18:25:18	0	TriggerDagRunOperator		
vfp2defamet_main_runner	2025-11-11 18:25:18	trigger_defamet_aggr_report		Skipped	2025-11-11 18:25:18	0	TriggerDagRunOperator		
vfp2defamet_main_runner	2025-11-11 18:25:18	trigger_defamet_Art		Skipped	2025-11-11 18:25:18	0	TriggerDagRunOperator		
vfp2defamet_main_runner	2025-11-11 18:25:18	trigger_vfp2defamet		Skipped	2025-11-11 18:25:18	0	TriggerDagRunOperator		
vfp2defamet_main_runner	2025-11-11 18:25:18	skip_all		Success	2025-11-11 18:25:18	1	EmptyOperator		
vfp2defamet_main_runner	2025-11-11 18:25:18	trigger_vfp2defamet		Skipped	2025-11-11 18:25:18	0	TriggerDagRunOperator		
vfp2defamet_main_runner	2025-11-11 18:25:18	prepare_vfp2defamet		Skipped	2025-11-11 18:25:18	0	Task		
vfp2defamet_main_runner	2025-11-11 18:25:18	branch_vfp2defamet		Success	2025-11-11 18:25:45	1	TaskBranch	00:00:511	
vfp2defamet_main_runner	2025-11-11 18:18:43	task		Skipped	2025-11-11 18:18:43	0	EmptyOperator		

Рисунок 4 – Вкладка «Task Instances»

2.2.3 Browse (Обзор)

2.2.3.1 Audit Logs (Журналы аудита)

Страница представляет собой централизованное хранилище записей об административных и пользовательских действиях в Airflow (входы в систему, изменения конфигураций, CRUD операции с DAG/DagRun/TaskInstance, действия в UI) (рисунок 5).

Содержит таблицу со столбцами:

- «When» (Время) – временная метка события (формат YYYY-MM-DD HH:MM:SS). Колонка сортируется по времени;
- «Event» (Событие) – код/имя события;
- «User» (Пользователь) – имя пользователя или сервисного аккаунта, инициировавшего событие;
- «Extra (Дополнительно)» – сворачиваемый объект с дополнительными данными (JSON-подобная структура);
- «Dag ID» – идентификатор DAG, если событие связано с конкретным DAG (на скриншоте многие записи пусты);
- «Run ID» – идентификатор запуска Dag;
- «Task ID» – идентификатор задачи;
- «Map Index» (Индекс карты) – индекс для маппированных задач;
- «Try Number» – номер попытки выполнения.

Сверху расположена кнопка «Filter» – раскрывает меню быстрых фильтров.

Доступные пункты:

- From – начальная дата/время выборки;
- To – конечная дата/время выборки;
- Event Type – тип события;
- User – имя пользователя/сервисного аккаунта;
- Map Index – индекс для маппированных задач;
- Try Number – номер попытки выполнения задачи;
- Dag ID – идентификатор DAG;
- Run ID – идентификатор запуска DAG;
- Task ID – идентификатор задачи.

Фильтры можно комбинировать; активные условия отображаются в панели и применяются к таблице.

When	Event	User	Extra	Dag ID	Run ID	Task ID	Map Index	Try Number
2025-11-14 11:20:39	cli_users_create	airflow	{...} 2 items					
2025-11-14 11:20:33	cli_check	airflow	{...} 2 items					
2025-11-14 11:20:02	cli_migratedb	airflow	{...} 2 items					
2025-11-14 11:19:55	cli_check	airflow	{...} 2 items					
2025-11-14 11:15:13	cli_users_create	airflow	{...} 2 items					
2025-11-14 11:15:07	cli_check	airflow	{...} 2 items					
2025-11-14 11:14:37	cli_migratedb	airflow	{...} 2 items					
2025-11-14 11:14:31	cli_check	airflow	{...} 2 items					
2025-11-14 11:09:47	cli_users_create	airflow	{...} 2 items					
2025-11-14 11:09:41	cli_check	airflow	{...} 2 items					
2025-11-14 11:09:12	cli_migratedb	airflow	{...} 2 items					
2025-11-14 11:09:06	cli_check	airflow	{...} 2 items					
2025-11-14 11:04:22	cli_users_create	airflow	{...} 2 items					
2025-11-14 11:04:16	cli_check	airflow	{...} 2 items					

Рисунок 5 – Раздел «Browse», страница «Audit Log»

2.2.3.2 XComs (Cross-communication — обмен данными между задачами)

Основную часть страницы занимает таблица, где каждая строка представляет одну запись XCom. Содержит столбцы (рисунок 6):

- «Key» (Ключ): Имя переменной или ключа, под которым задача сохранила данные;
- «Dag»: Идентификатор DAG, к которому относится задача, создавшая или использующая этот XCom. Этот идентификатор кликабелен и ведет на страницу DAG;

– «Run ID» (Идентификатор запуска): Идентификатор конкретного запуска DAG, в рамках которого был создан этот XCom . Кликабелен и ведет на страницу «Dag Runs»;

– «Task ID» (Идентификатор задачи): Идентификатор задачи, которая "положила" это значение в XCom. Кликабелен и ведет на страницу «Task Instances»;

– «Map Index» (Индекс карты): Индекс для маппированных задач;

– «Value» (Значение): Содержимое XCom-переменной.

Сверху расположена кнопка «Filter» – раскрывает меню фильтров. Доступны следующие пункты:

– «Key» – фильтрация по ключу XCom;

– «Logical Date From / Logical Date To» – диапазон по logical_date (контекст выполнения DAG);


– «Run After From / Run After To» – временной диапазон;

– «Dag ID» – идентификатор DAG;

– «Run ID» – идентификатор запуска DAG (Run ID);

– «Task ID» – идентификатор задачи;

– «Map Index» – индекс маппированных задач.



Key	Dag	Run ID	Task ID	Map Index	Value
partition	ods_abonent	manual_2026-01-28T09:22:51.483959+00:00	init_params	-1	(202510.23)
zip_name	ods_abonent	manual_2026-01-28T09:22:51.483959+00:00	init_params	-1	xxx_23_1025.zip
zip_name_unpacked	ods_abonent	manual_2026-01-28T09:22:51.483959+00:00	init_params	-1	xxx_23_1025_unpacked_upload/A1025.zip
MMYY	ods_abonent	manual_2026-01-28T11:39:02.265122+00:00	init_params	-1	1025
partition	ods_abonent	manual_2026-01-28T11:39:02.265122+00:00	init_params	-1	(202510.77)
zip_name	ods_abonent	manual_2026-01-28T11:39:02.265122+00:00	init_params	-1	xxx_77_1025.zip
zip_name_unpacked	ods_abonent	manual_2026-01-28T11:39:02.265122+00:00	init_params	-1	xxx_77_1025_unpacked_upload/A1025.zip
MMYY	ods_abonent	manual_2026-01-28T12:31:18.589776+00:00	init_params	-1	1025
partition	ods_abonent	manual_2026-01-28T12:31:18.589776+00:00	init_params	-1	(202510.23)
zip_name	ods_abonent	manual_2026-01-28T12:31:18.589776+00:00	init_params	-1	xxx_23_1025.zip

Рисунок 6 – Раздел «Browse», страница «Xcoms»

2.2.3.3 Required Actions (Требуемые действия)

На странице собраны состояния, требующие вмешательства — задачи или DAG, которые ожидают ручных действий, подтверждений или исправлений (рисунок 7).

Примеры:

– DAG/DagRun в статусе, требующем ручной проверки (например, создание/подтверждение конфигурации перед выполнением).

– Task Instances, помеченные как "manual" / require user input / waiting for external confirmation.

- Обнаруженные ошибки импорта DAG (Dag Import Errors), требующие исправления кода.
- Уведомления о нарушениях SLA, требующие расследования и подтверждения.
- Security/permission alerts, ожидающие одобрения.

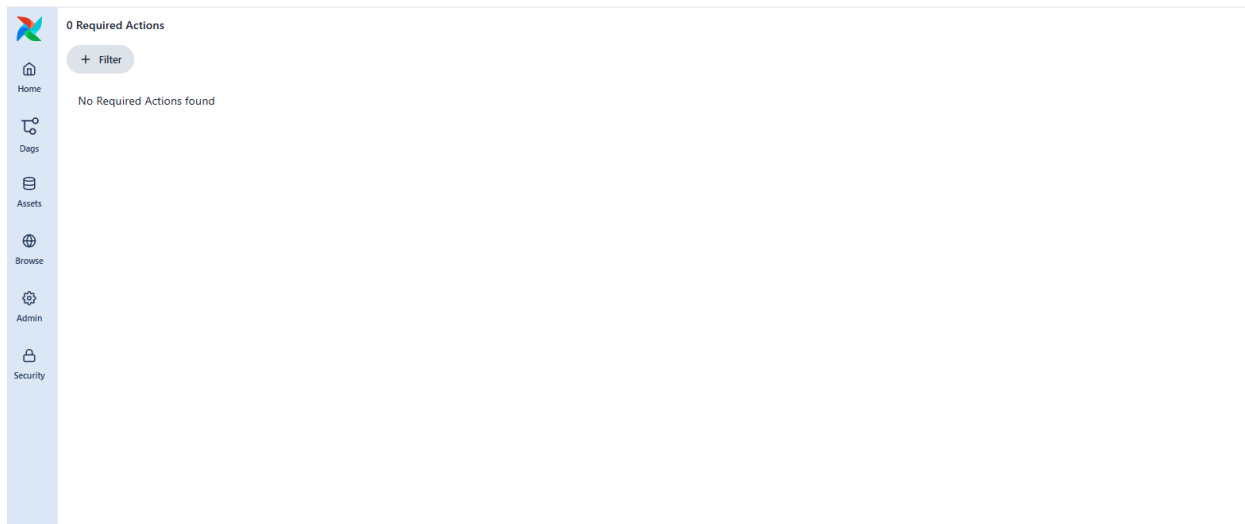


Рисунок 7 – Раздел «Browse», страница «Required Actions»

2.2.4 Admin (Администрирование)

Раздел «Admin» содержит инструменты администрирования и конфигурации среды.

2.2.4.1 Variables

Централизованное хранилище ключ-значение для параметров, используемых в DAG и задачах (рисунок 8).

Поддерживает создание, редактирование, удаление, импорт и экспорт (JSON).

Значения можно скрывать как секреты; доступ к ним выполняется через шаблоны и API.

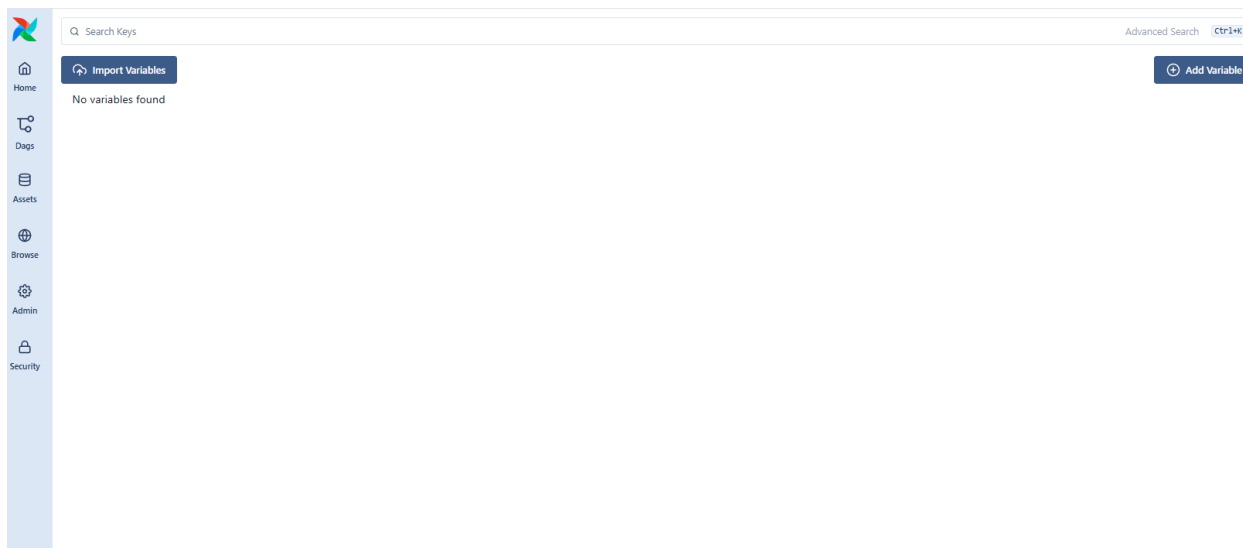


Рисунок 8 – Раздел «Admin», страница «Variables»

2.2.4.2 Pools

Основная часть страницы представляет собой список всех настроенных пулов (рисунок 9). Каждый элемент списка отображает информацию о конкретном пуле:

- Название пула. В скобках указывается общее количество доступных слотов в этом пуле;
- Описание пула;
- Индикатор использования слотов. Зелёная полоса прогресса, показывающая текущее использование слотов;
- Иконка редактирования. При нажатии на него открывается форма для изменения настроек пула (названия, количества слотов, описания).

Сверху страницы расположены:

- Поле ввода для быстрого поиска пулов по их названию;
- Выпадающее меню, которое позволяет сортировать список пулов по имени (по возрастанию или убыванию).
- Кнопка «Add Pool» (Добавить пул) для создания нового ресурсного пула. При нажатии открывается форма для ввода названия пула, количества слотов и описания.

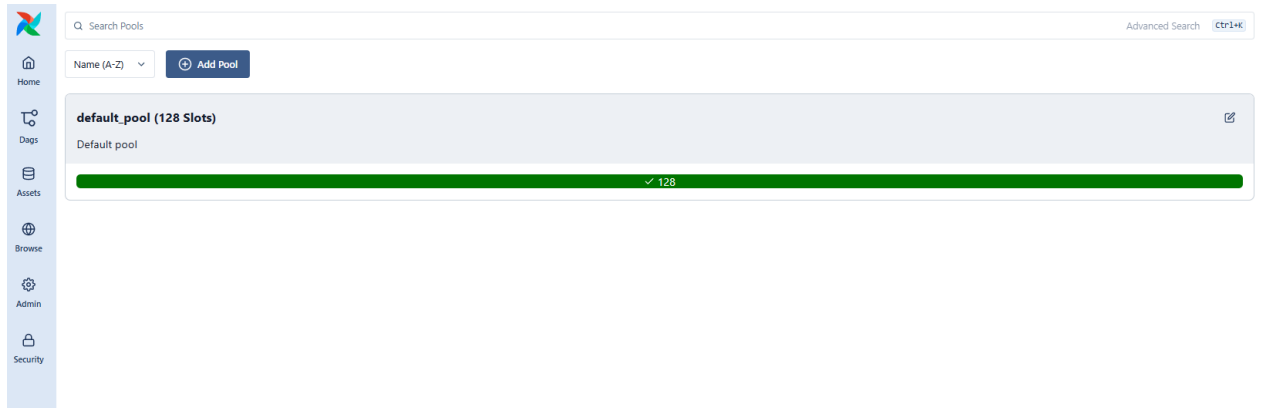


Рисунок 9 – Раздел «Admin», страница «Pools»

2.2.4.3 Providers

Страница показывает установленные провайдеры Airflow — пакеты, которые добавляют интеграции с внешними сервисами (операторы, хуки, сенсоры, провайдеры подключений и пр.).

Содержит таблицу со столбцами:

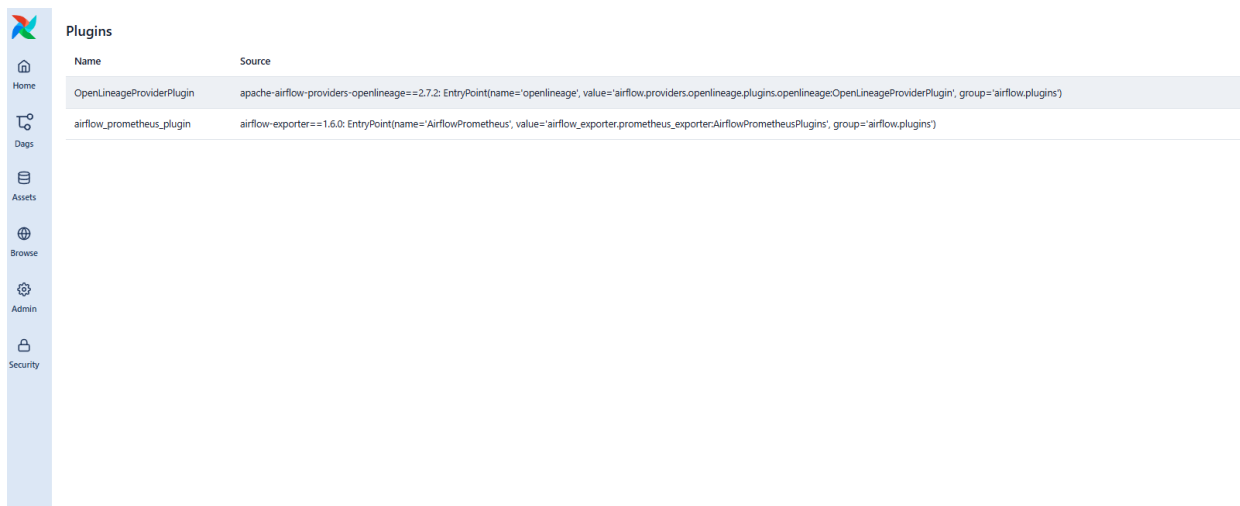
- «Package Name» — название пакета провайдера;
- «Version» — установленная версия пакета;
- «Description» — краткое описание провайдера.

Package Name	Version	Description
airflow-providers-clickhouse	0.0.1	Clickhouse provider for Airflow
apache-airflow-providers-amazon	9.15.0	Amazon integration (including Amazon Web Services (AWS) https://aws.amazon.com/)
apache-airflow-providers-celery	3.12.4	Celery https://docs.celeryq.dev/en/stable/
apache-airflow-providers-cncf-kubernetes	10.8.2	Kubernetes https://kubernetes.io/
apache-airflow-providers-common-compat	1.7.4	Common Compatibility Provider - providing compatibility code for previous Airflow versions
apache-airflow-providers-common-io	1.6.3	Common IO Provider
apache-airflow-providers-common-messaging	2.0.0	Common Messaging Provider
apache-airflow-providers-common-sql	1.28.1	Common SQL Provider https://en.wikipedia.org/wiki/SQL
apache-airflow-providers-docker	4.4.3	Docker https://www.docker.com/
apache-airflow-providers-elasticsearch	6.3.3	Elasticsearch https://www.elastic.co/elasticsearch
apache-airflow-providers-fab	3.0.0	Flask App Builder https://flask-appbuilder.readthedocs.io/
apache-airflow-providers-ftp	3.13.2	File Transfer Protocol (FTP) https://tools.ietf.org/html/rfc114
apache-airflow-providers-git	0.0.8	Distributed version control system (GIT) https://git-scm.com/
apache-airflow-providers-google	18.0.0	Google services including: - Google Ads https://ads.google.com/ - Google Cloud (GCP) https://cloud.google.com/ - Google Firebase https://firebase.google.com/ - Google LevelDB https://github.com/google/leveldb/ - Google Marketing Platform https://marketingplatform.google.com/ - Google Workspace https://workspace.google.com/ (formerly Google Suite)

Рисунок 10 – Раздел «Admin», страница «Providers»

2.2.4.4 Plugins

Страница содержит перечень подключенных плагинов UI/функционала, добавляющих вкладки, панели, операторы, макросы (рисунок 11).



Name	Source
OpenLineageProviderPlugin	apache-airflow-providers-openlineage==2.7.2: EntryPoint(name='openlineage', value='airflow.providers.openlineage.plugins.openlineage:OpenLineageProviderPlugin', group='airflow.plugins')
airflow_prometheus_plugin	airflow-exporter==1.6.0: EntryPoint(name='AirflowPrometheus', value='airflow_exporter.prometheus_exporter:AirflowPrometheusPlugins', group='airflow.plugins')

Рисунок 11 – Раздел «Admin», страница «Plugins»

2.2.4.5 Connections

Страница Connections предназначена для управления подключениями Airflow к внешним системам: БД, очередям, API, облачным сервисам и т. д. Подключения хранят параметры доступа (host, порт, логин/пароль, токены, extras) и затем используются хуками/операторами в DAG (рисунок 12).

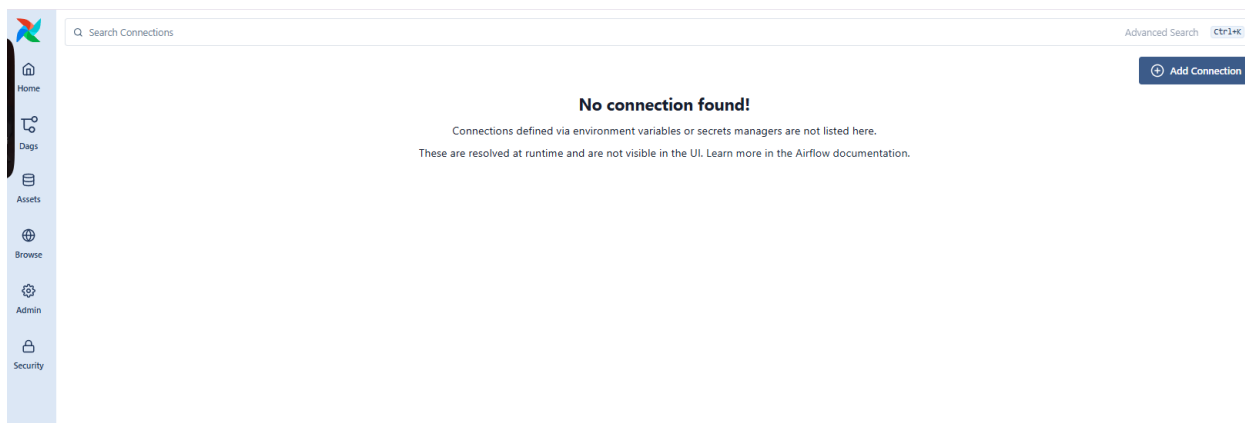


Рисунок 12 – Раздел «Admin», страница «Connections»

2.2.4.6 Config

Страница предназначена для просмотра действующей конфигурации Airflow: все секции airflow.cfg и значения, переопределённые переменными окружения, CLI или secrets backend.

2.2.5 Security (Безопасность)

Раздел «**Security**» предназначен для управления доступом к системе, её ресурсам и функциям.

2.2.5.1 Roles (Роли)

На странице осуществляется управление ролями, которые являются коллекциями разрешений (permissions). Роли позволяют группировать наборы прав доступа и затем назначать эти роли пользователям.

2.2.5.2 Actions (Действия)

На странице осуществляется просмотр списка всех возможных действий (операций), которые могут быть выполнены в Airflow.

2.2.5.3 Resources (Ресурсы)

На странице осуществляется просмотр списка всех ресурсов в Airflow, к которым можно применять разрешения. Ресурсами могут быть объекты Airflow, такие как «DAGs», «Connections», «Variables», «Users», «Roles», «XComs», «Audit Log» и т.д.

2.2.5.4 Permissions (Разрешения)

На странице осуществляется управление связями между ролями, действиями и ресурсами.

2.3 Модуль управления данными (OpenMetadata)

2.3.1 Домашняя страница

Страница является персональным дашбордом пользователя, предоставляющим обзор актуальной информации, активности, быстрый доступ к поиску данных и персональным активам. Предназначена для того, чтобы пользователь мог быстро ориентироваться в каталоге метаданных и отслеживать изменения, касающиеся его или его команды (рисунок 13).

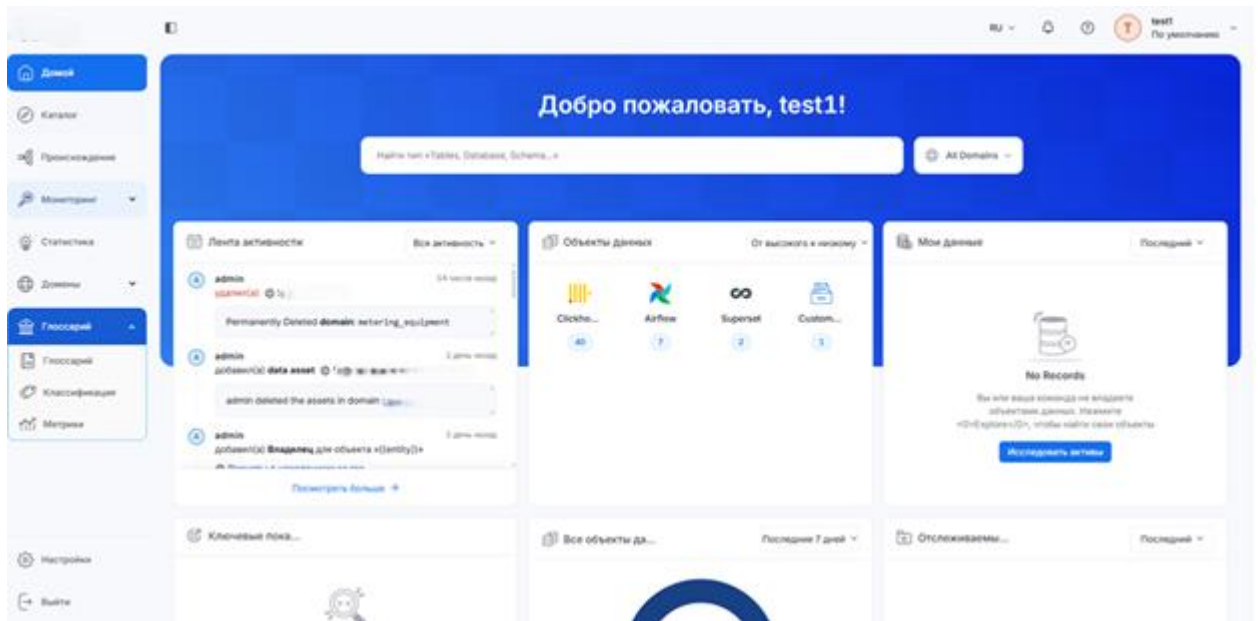


Рисунок 13 – Страница «Домой»

2.3.2 Каталог

Страница «Каталог» является центральным хабом для обнаружения, просмотра и управления всеми данными и аналитическими активами организации. Она позволяет пользователям находить необходимые данные, изучать их метаданные и понимать их контекст (рисунок 14).

Сверху страницы расположены поле поиска и фильтры.

В левой части расположена панель навигации по объектам. Представляет собой древовидную структуру для категоризации объектов данных по типу и сервису.

Центральная часть содержит список карточек объектов данных. Карточка объекта данных содержит:

- название сервиса;
- наименование;
- описание;
- указание домена;
- указание владельца.

При выборе объекта в правой панели отображается детализированная информацию об объекте.

Над центральной частью располагаются:

- панель фильтров – включает фильтры:
 - «Объекты данных»;
 - «Домены»;
 - «Владельцы»;

- «Тег»;
- «Критичность»;
- «Сертификация»;
- «Сервис»;
- «Тип сервиса».

– переключатель «Удалено» – позволяет включать или выключать отображение удаленных объектов;

– кнопка для меню расширенного поиска;

– сортировка «Популярность» – изменяет порядок отображения объектов в списке на основе их популярности или частоты использования.

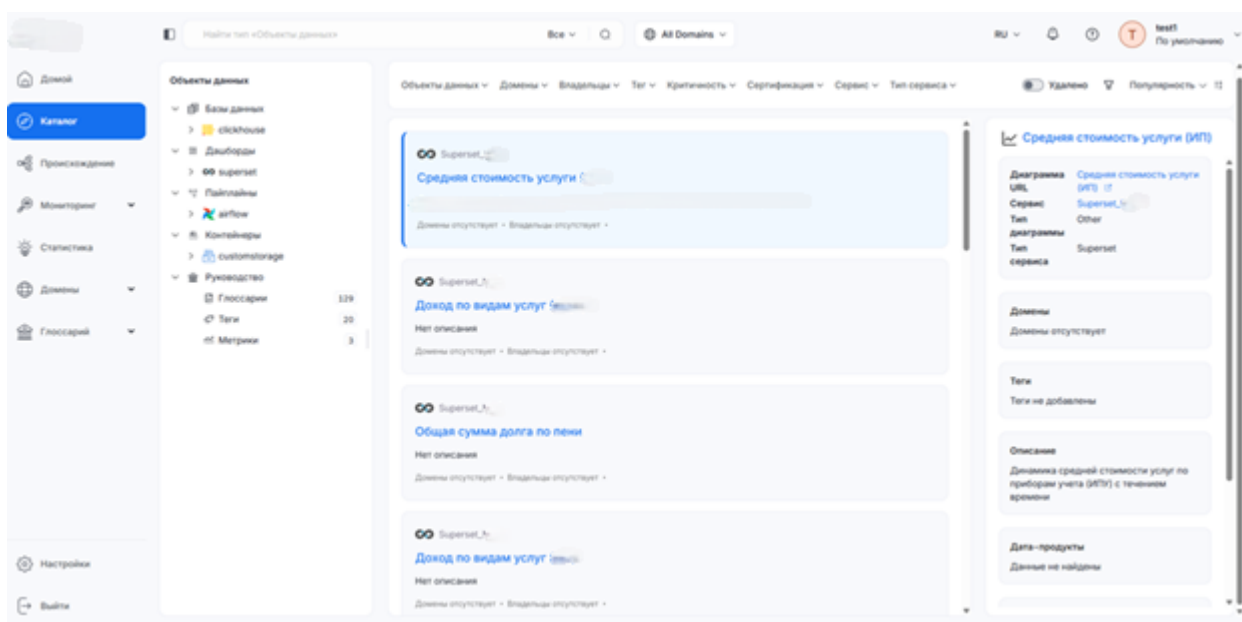


Рисунок 14 – Страница «Каталог»

2.3.3 Происхождение

Страница предназначена для визуализации происхождения и потоков данных между сервисами, базами и аналитическими объектами. Она помогает понять, откуда берутся данные, какие преобразования над ними выполняются и какие потребители (дашборды, отчёты) зависят от этих данных (рисунок 15).

Сверху страницы расположены поле поиска и фильтры.

Основная часть страницы представлена редактором происхождения данных. Редактор визуализирует связи между сущностями (сервисы, таблицы, пайплайны, дашборды и т. п.), отображая направление потока данных и позволяя исследовать происхождение и влияние изменений.

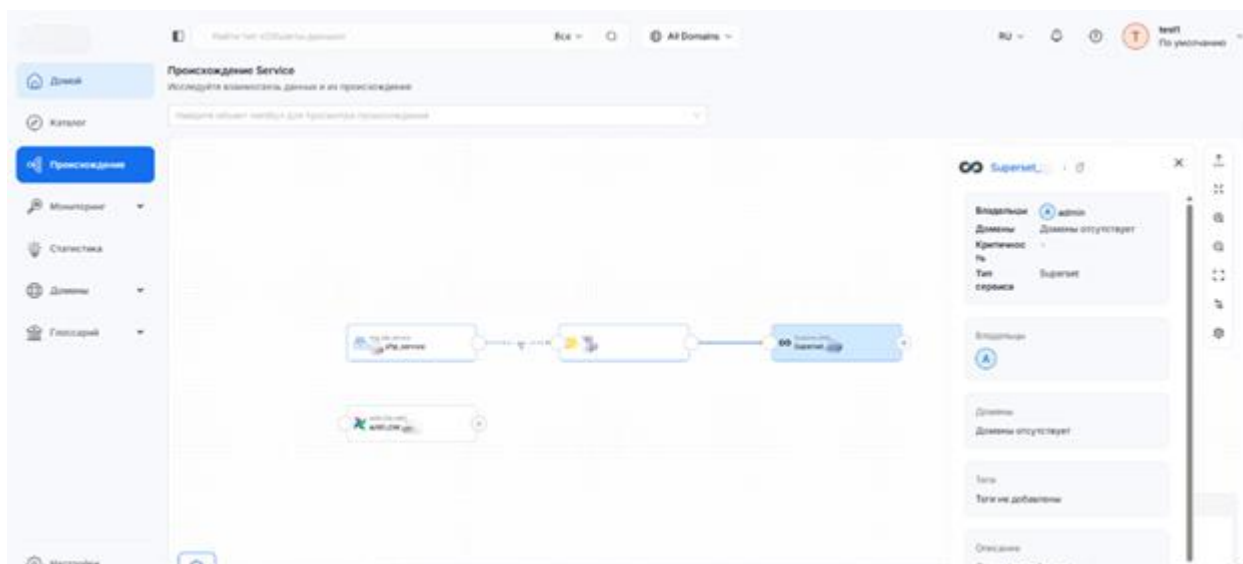


Рисунок 15 – Страница «Происхождение»

2.3.4 Мониторинг

2.3.4.1 Качество данных

Страница «Качество данных» предоставляет централизованный обзор состояния качества данных (рисунок 16).

Сверху страницы расположены поле поиска и фильтры.

Страница представлена вкладками:

- «Проверки» – отображает результаты выполнения проверок качества;
- «Тестирование» – отображает состояние качества данных, представленном в виде наборов проверок или по объектам данных.

Вкладка «Проверки» содержит:

- кнопку «Добавить Проверку» – для создания новых правил проверки качества для данных;
- панель фильтров. Отображенные фильтры настраиваются при помощи выпадающего списка «Расширенный»;
- виджеты сводных метрик качества данных:
 - «Все Проверки»;
 - «Надёжные объекты данных»;
 - «Покрытие проверками».
- таблицу с результатами проверок.

Таблица с результатами проверок содержит столбцы:

- «Статус» – отображает иконку и текстовый статус выполнения каждой проверки;
- «Наименование» – уникальное название проверки;
- «Таблица» – название таблицы, к которой относится проверка;

- «Столбец» – имя столбца, если проверка специфична для него;
- «Последний запуск» – дата и время последнего выполнения проверки;
- «Инцидент» – столбец, показывающий статус инцидента, связанного с проверкой;
- столбец без имени с кнопками действий «Редактирование» и «Удаление».

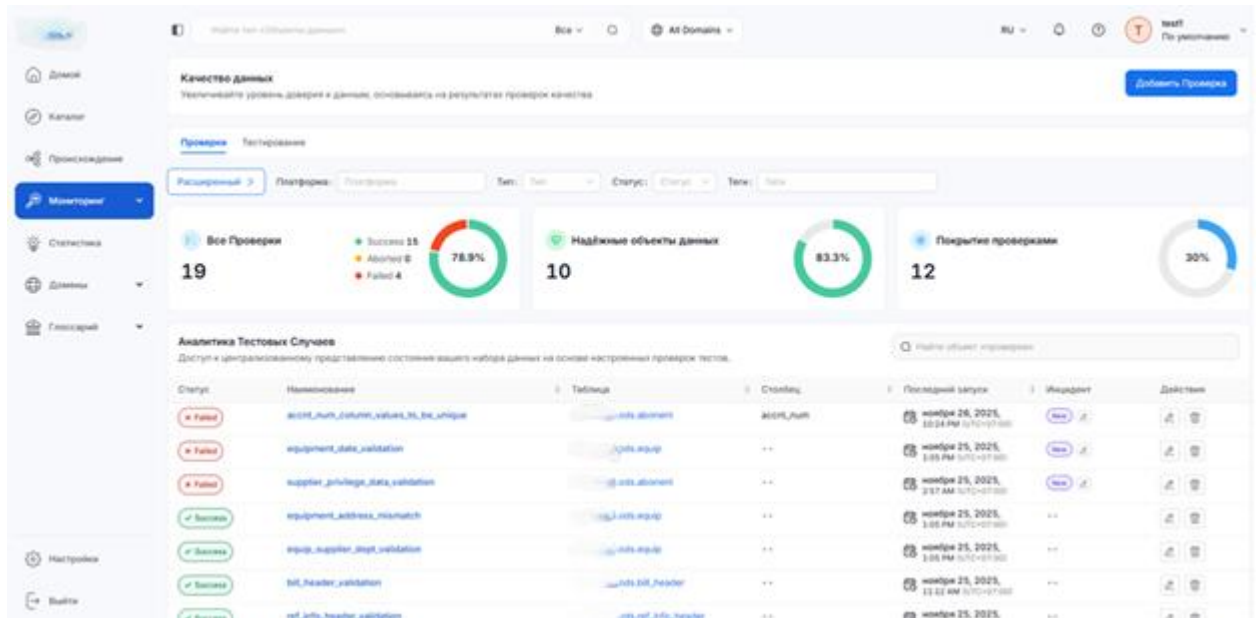


Рисунок 16 – Страница «Качество данных», вкладка «Проверки»

Вкладка «Тестирование» содержит:

- выпадающий список «Владелец» – позволяет фильтровать отображаемые наборы проверок по их владельцам;
- поле поиска;
- виджеты сводных метрик качества данных;
- кнопку «Добавить Набор пакетов» – для создания новых сгруппированных наборов проверок для определенных объектов данных;
- таблицу с результатами тестирования.

Таблица с результатами тестирования содержит вкладки «Наборы таблиц» и «Наборы пакетов».

Обе вкладки содержат столбцы (рисунок 17):

- «Наборы» – набор таблиц или пакетов;
- «Наименование» – наименование набора;
- «Проверки» – количество проверок;
- «Успешно %» – процент успешно пройденных проверок для данного объекта, с визуальным индикатором в виде прогресс-бара;
- «Владельцы» – команда или пользователь, ответственный за данный объект или его проверки.

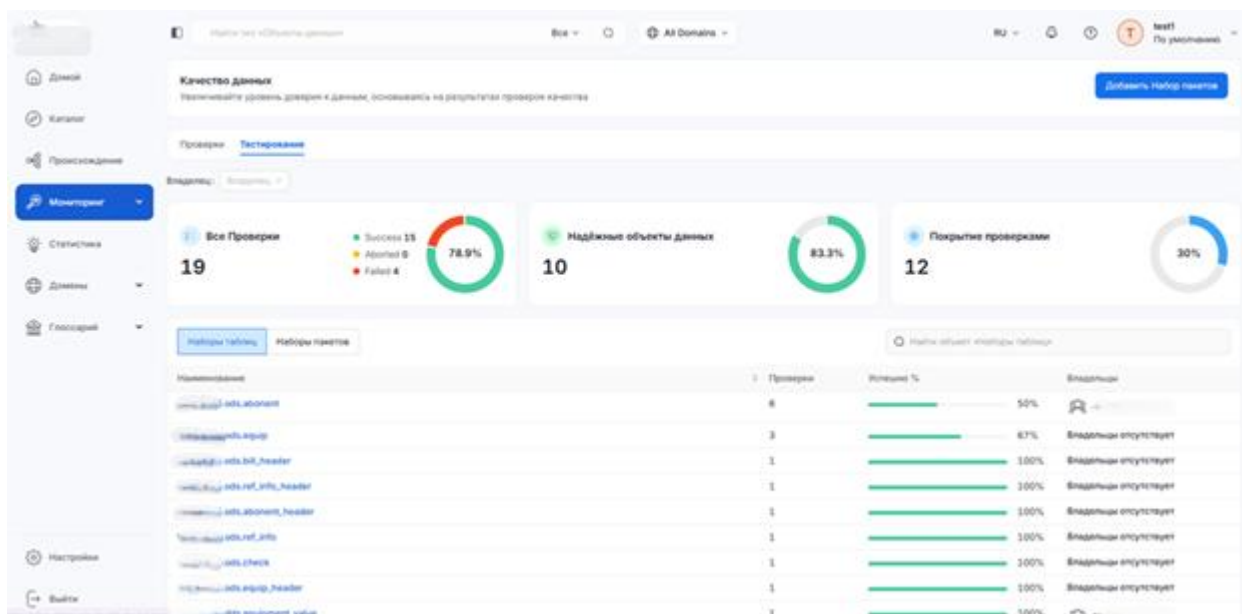


Рисунок 17 – Страница «Качество данных», вкладка «Тестирование»

2.3.4.2 Управление инцидентами

Страница «Управление инцидентами» предназначена для отслеживания, анализа и управления всеми инцидентами, возникающими в системе данных (рисунок 18).

Содержит:

- панель фильтров;
- таблицу инцидентов.

Таблица отображает список всех инцидентов с подробной информацией о каждом из них. Столбцы таблицы:

- «Имя проверки» – указывает на название проверки качества, которая обнаружила проблему и сгенерировала инцидент. Является ссылкой, позволяющей перейти к деталям этой проверки;
- «Таблица» – название таблицы данных, в которой была обнаружена проблема. Является ссылкой на карточку этой таблицы в каталоге;
- «Последнее обновление» – дата и время последнего обновления или возникновения инцидента;
- «Статус» – текущий статус инцидента;
- «Критичность инцидента» – уровень важности инцидента;
- «Исполнитель» – указывает на пользователя или команду, назначенную для решения инцидента.

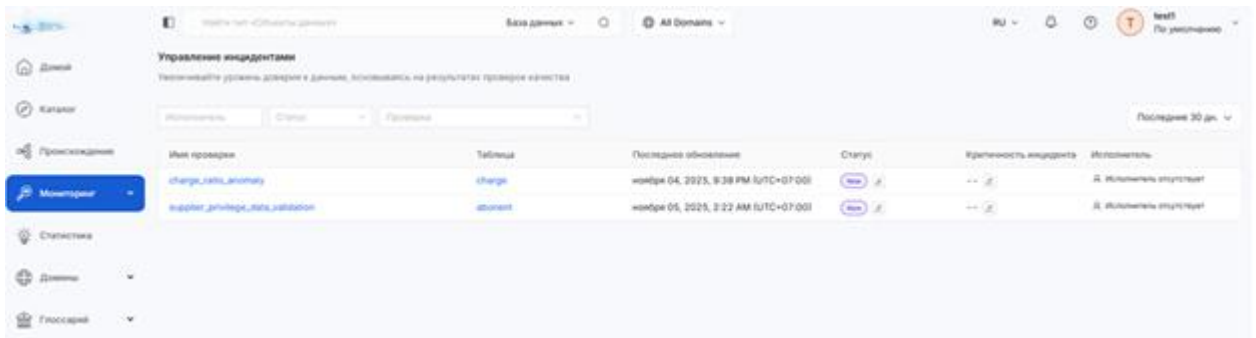


Рисунок 18 – Страница «Управление инцидентами»

2.3.4.3 Оповещения

Страница «Оповещения» предназначена для создания и управления персонализированными уведомлениями о событиях в системе данных. Она позволяет пользователям настраивать автоматические оповещения на основе различных триггеров для оперативного реагирования на изменения состояния данных или систем (рисунок 19).

Страница содержит:

- кнопку «Добавить объект «Оповещение»» - позволяет создавать новые правила оповещений;
- таблицу существующих оповещений.

Таблица содержит столбцы колонками:

- «Название» – имя правила оповещения. Является ссылкой, позволяющей перейти к деталям оповещения;
- «Триггер» – условие срабатывания оповещения;
- «Описание» – дополнительная информация о назначении оповещения;
- «Действия» – содержит кнопки «Редактировать» и «Удалить».

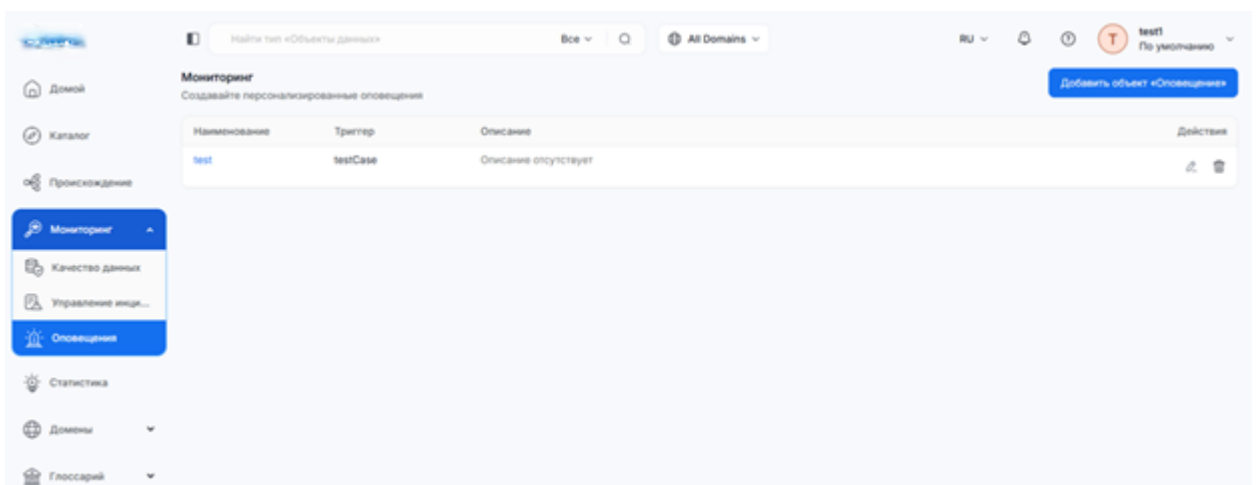


Рисунок 19 – Страница «Оповещения»

2.3.5 Статистика

Страница «Статистика» предоставляет аналитическую панель для мониторинга и анализа ключевых метрик и показателей, связанных с состоянием объектов данных в системе. Она позволяет оценивать общую эффективность управления данными через визуализацию ключевых показателей (рисунок 20).

Глобальные фильтры страницы и кнопки:

- фильтр «Команда»;
- фильтр «Критичность»;
- фильтр диапазона дат.
- кнопка «Добавить объект «KPI»» – для создания нового показателя эффективности.

Страница содержит вкладки:

– «Объекты данных» – содержит представление об объектах данных. Включает виджеты:

- «Все Объекты данных»;
- «Объекты данных с Описанием»;
- «Объекты данных с Владельцами»;
- «Все Объекты данных с уровнями».

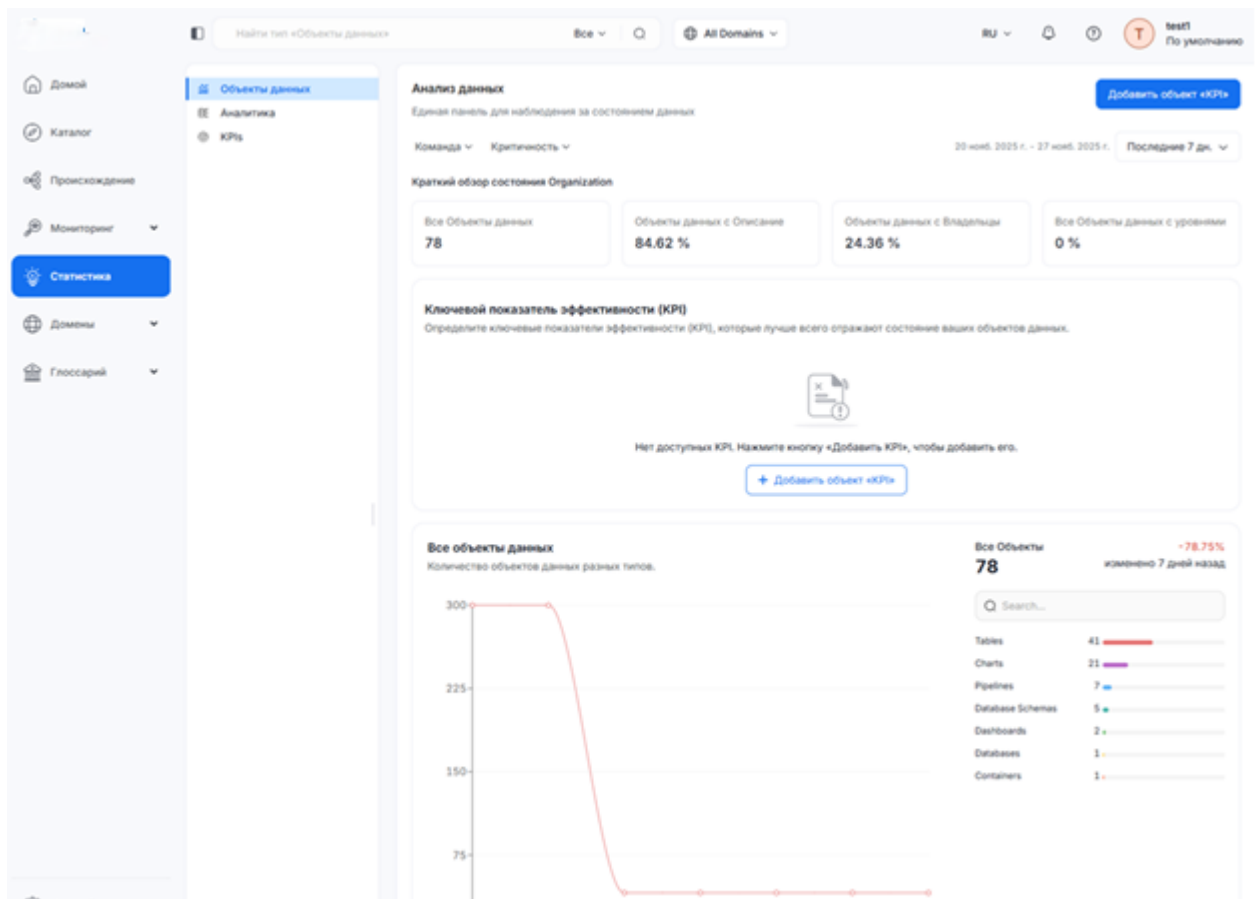


Рисунок 20 – Страница «Статистика», вкладка «Объекты данных»

– «Аналитика» – для мониторинга использования данных и активности пользователей в системе. Содержит виджеты (рисунок 21):

- «Просмотры объектов данных»;
- «Среднее количество активных пользователей в день на платформе»;
- «Самый активный пользователь».



Рисунок 21 – Страница «Статистика», вкладка «Аналитика»

– «KPIs» – для определения, отслеживания и управления ключевыми показателями эффективности, непосредственно связанными с данными (рисунок 22).

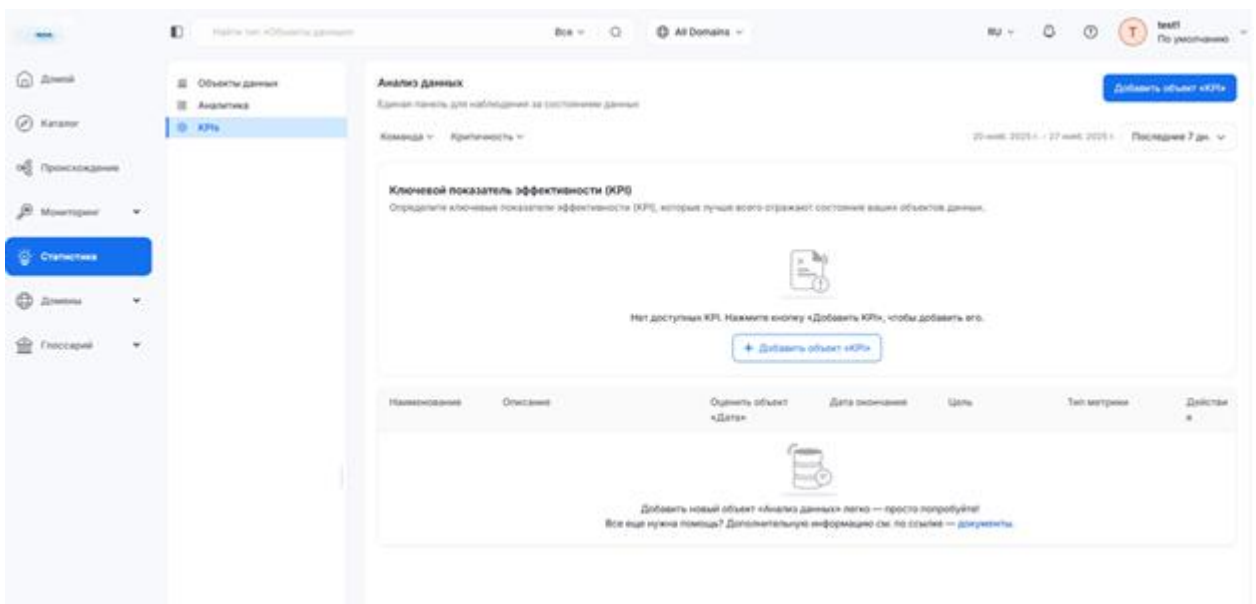


Рисунок 22 – Страница «Статистика», вкладка «KPIs»

При нажатии на виджет на любой вкладке происходит переход к одноименному дашборду.

2.3.6 Домены

2.3.6.1 Домен

Страница «Домены» служит для организации, управления и навигации по предметным областям данных внутри организации (рисунок 23).

Страница содержит:

- кнопку действия: «Add Domain» — для создания нового домена данных;
- поисковую строку
- фильтры;
- переключение вида отображения записей: в виде карточек или строк;
- кнопку удаления записи, активируется при отметке записи;
- таблицу доменов.

Таблица доменов содержит столбцы:

- столбец без названия с чекбоксами;
- «Домен» – кликабельное название области, ведёт в карточку домена с подробностями;
- «Владельцы» – команда или пользователь, ответственные за домен;
- «Термины глоссария» – связанные с доменом термины глоссария;
- «Тип домена» – указание типа домена;
- «Теги» – связанные с доменом теги.

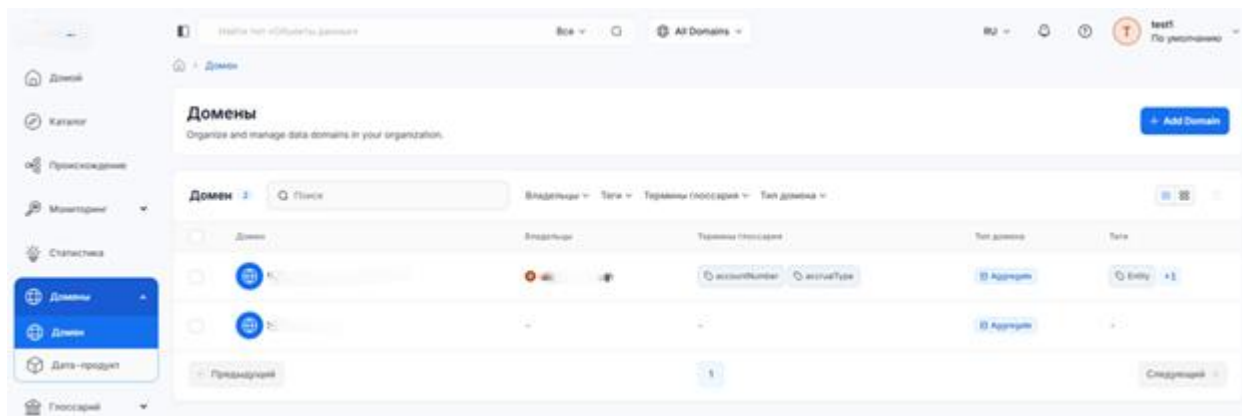


Рисунок 23 – Страница «Домены»

2.3.7 Глоссарий

2.3.7.1 Глоссарий

Страница «Глоссарий» — это контролируемый словарь, используемый для определения понятий и терминологии в организации. Глоссарии могут относиться к определенному домену (например, деловой глоссарий, технический глоссарий). В

гlossарии стандартные термины и понятия могут быть определены вместе с синонимами и родственными терминами. Можно установить контроль над тем, как и кто может добавлять термины в гlossарий (рисунок 24).

Сверху страницы располагаются:

- кнопка «Добавить объект «термин»» для создания новых терминов;
- меню действий с пунктами:
 - Экспортировать – выгрузка терминов в CSV/JSON для обмена или бэкапа;
 - Импорт – загрузка терминов из CSV/JSON для массового добавления;
 - Переименовать;
 - Удалить.

В левой части страницы расположена панель со списком объектов гlossария.

В центральной части панель с описанием объекта гlossария под которой расположена таблица со списком терминов.

Таблица содержит столбцы:

- «Термины» – название термина, кликабельное, ведёт на подробную карточку термина;
- «Описание» – определение термина;
- «Статус» – показывает степень согласованности и готовности к использованию;
- «Владельцы» – назначенные ответственные за объект;
- «Действия» – столбец с кнопками:
 - «Добавить объект «Термин гlossария»»;
 - «Редактировать объект «Термин гlossария»».

В правой части расположена панель, позволяющая добавлять объекту гlossария домены, владельцев, согласующих и теги.

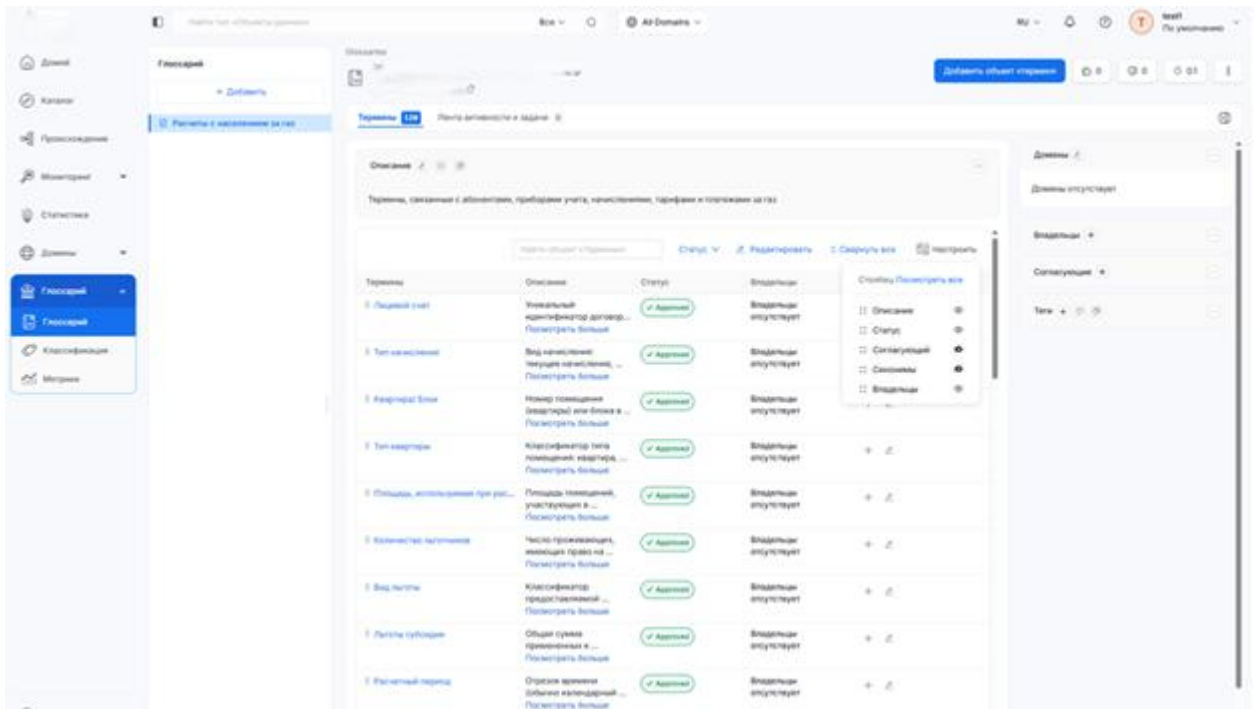


Рисунок 24 – Страница «Глоссарий»

2.3.7.2 Классификация

Страница «Классификация» предназначена для определения, управления и организации различных систем классификации (или типов тегов), которые затем могут быть применены к объектам данных в каталоге (рисунок 25).

Слева на странице расположена панель со списком типов классификаций. Панель содержит кнопку «Добавить объект «Классификация»» для добавления нового объекта классификации.

В центре расположена таблица значений классификации со столбцами:

- «Тег»
- «Отображаемое имя»;
- «Описание»;
- «Действия». Столбец содержит кнопки для редактирования и удаления.

В правой части расположена панель, позволяющая добавлять значению классификации домены и владельцев.

В правом верхнем углу расположены:

- кнопка «Добавить объект «Тег»»;
- кнопка выбора версии «История версий»;
- меню действий с объектом классификации – «Переименовать» и «Отключить»

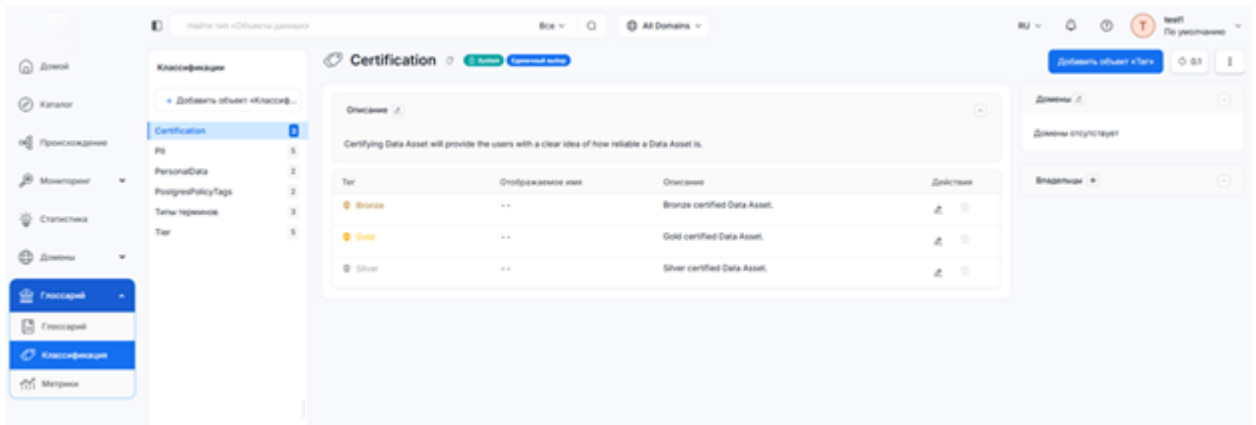


Рисунок 25 – Страница «Классификация»

2.3.7.3 Метрики

Страница «Метрики» служит централизованным каталогом стандартизированных бизнес-метрик организации (рисунок 26).

В правом верхнем углу страницы расположена кнопка «Добавить объект «Метрика»» — создание новой метрики/показателя.

Центральную часть страницы занимает таблица метрик со столбцами:

«Наименование» – название метрики, является ссылкой на карточку метрики;

«Описание» – описание метрики;

«Теги» – пользовательские метки для категоризации;

«Термины глоссария» – связанные термины глоссария;

«Владельцы» – ответственные лица или команды.

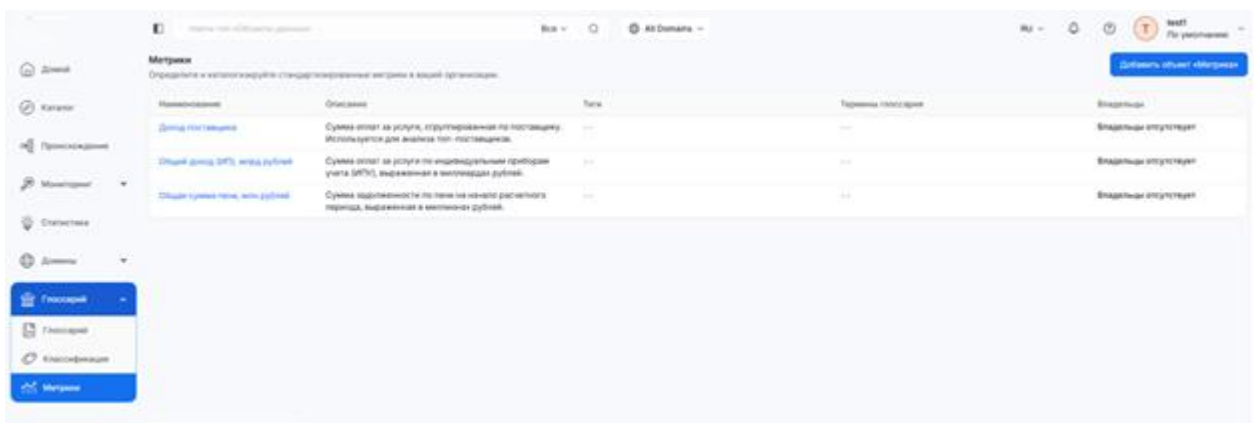


Рисунок 26 – Страница «Метрики»

2.4 Модуль отчетности (Apache Superset)

2.4.1 Домашняя страница

Домашняя страница Apache Superset приведена на рисунке 27.

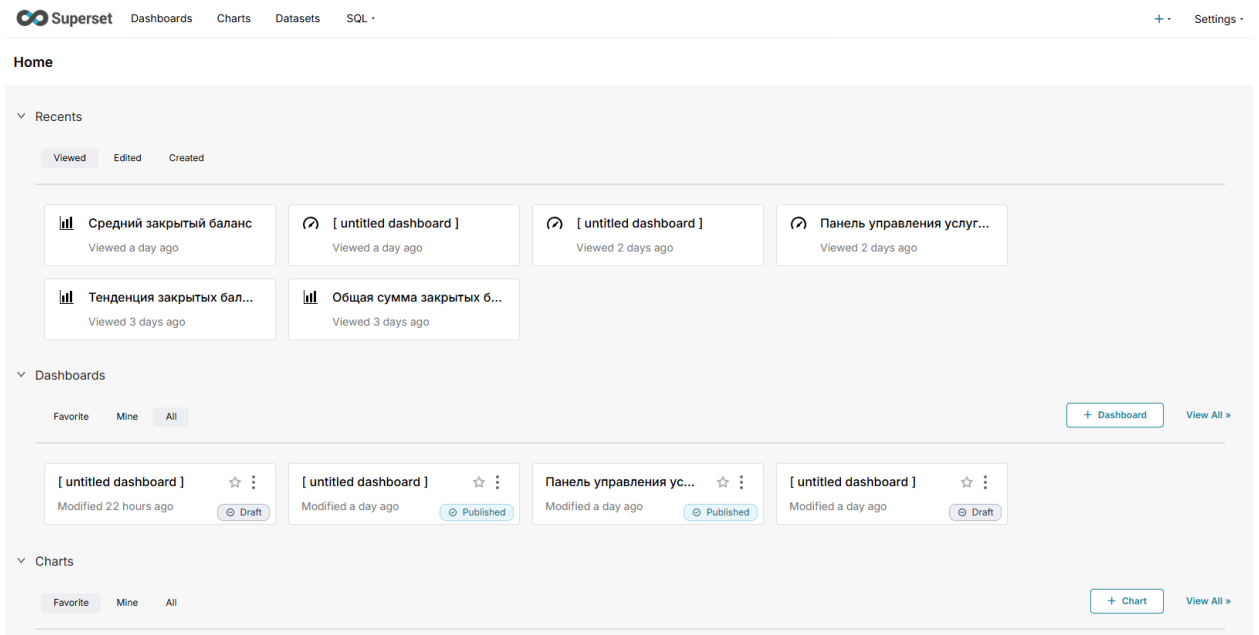


Рисунок 27 – Домашняя страница

Навигационная панель в шапке содержит (рисунок 28):

- Логотип, при нажатии перенаправляет на домашнюю страницу;
- «Dashboards» (Панели/Дашборды) – раздел управления панелями мониторинга;
- «Charts» (Чарты/Визуализации) – библиотека созданных визуализаций;
- «Datasets» (Наборы данных/Датасеты) – подключенные источники данных;

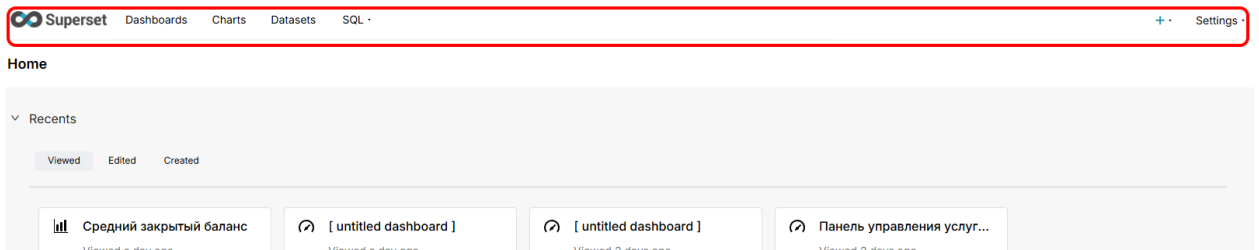


Рисунок 28 – Навигационная панель

– «SQL» (рисунок 29):

- «SQL Lab» – среда для выполнения SQL-запросов;
- «Saved Queries» (Сохраненные запросы) – раздел сохраненных запросов;
- «Query History» (История запросов) – история выполненных запросов.

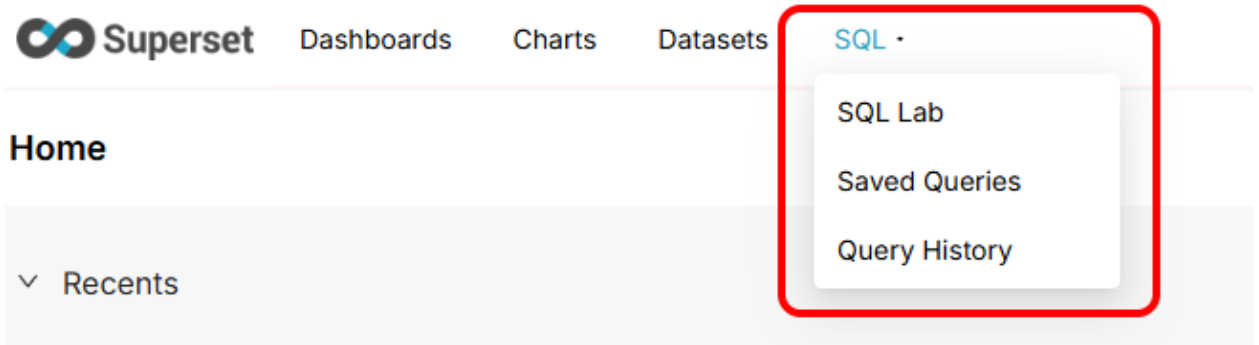


Рисунок 29 – SQL

- Кнопка для создания новых объектов «+» (Create/Создать) (рисунок 30):
 - «Dashboard» (Панель) – создание дашборда;
 - «Chart» (Чарт/Визуализация) – создание чарта;
 - «Dataset» (Набор данных) – создание датасета;
 - «Query» (Запрос) – создание запроса.

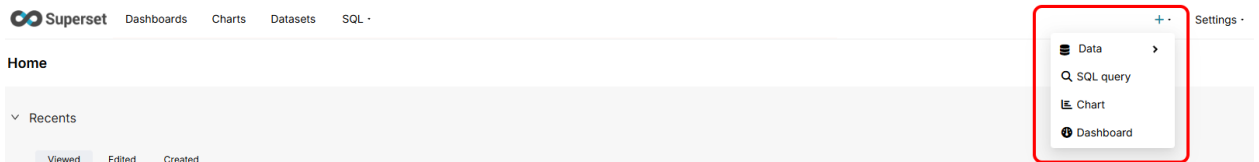


Рисунок 30 – Кнопка «+» (Create/Создать)

- «Settings» (Настройки) (рисунок 31):
 - «Data» (Данные):
 - «Database Connections» (Подключенные базы данных) – управление подключениями к базам данных (добавление, редактирование, тестирование).
 - «Manage»:
 - «CSS Templates» (Шаблоны CSS) – кастомизация внешнего вида через CSS-шаблоны;
 - «Annotation Layers» (Слои аннотаций) – слои аннотаций, позволяющие добавлять интерактивные элементы и пояснения поверх графиков и диаграмм.
- «User» (Пользователь):
 - Info (Информация о пользователе) – информация о текущем пользователе;
 - Logout (Выход) – выход из системы.

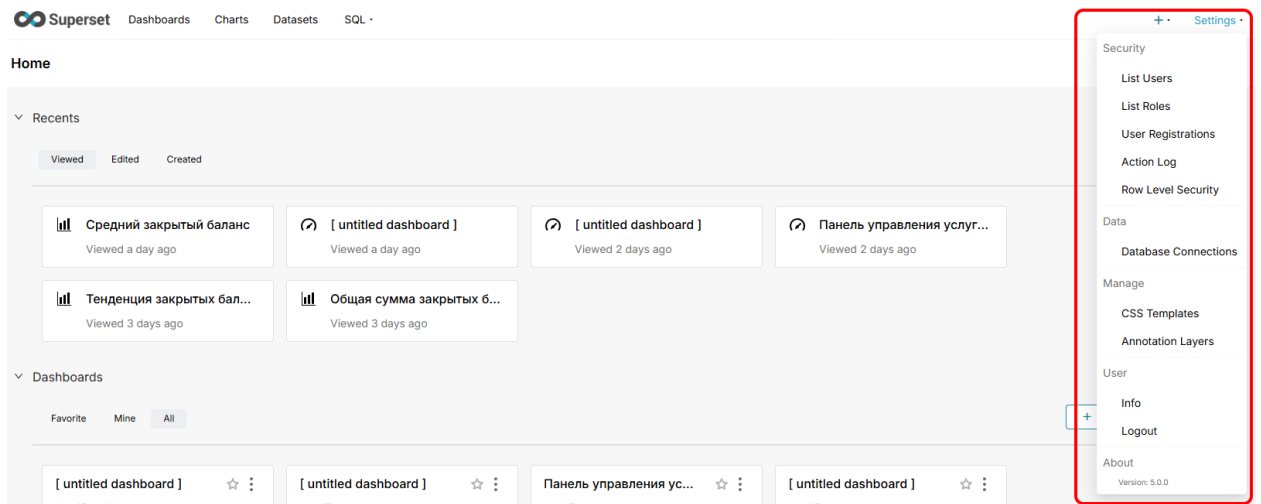


Рисунок 31 – Раздел «Settings» (Настройки)

Главная страница (Home) содержит блоки:

- Список недавно открытых дашбордов и чартов «Recents» (Недавние) с вкладками (рисунок 32):
 - «Viewed» (Просмотренные);
 - «Edited» (Отредактированные)
 - «Created».

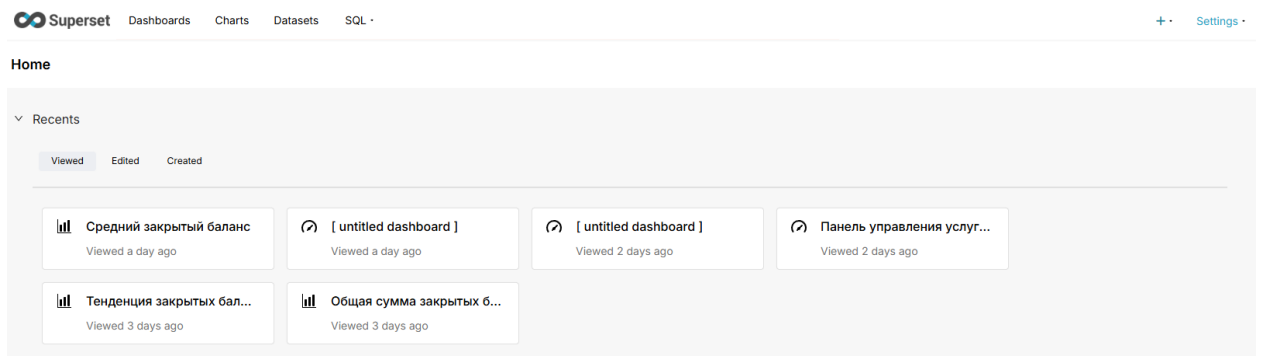


Рисунок 32 – Блок «Recents» (Недавние)

- Список дашбордов (панелей) с вкладками:
 - Избранное;
 - Мое;
 - Все.

В блоке находятся кнопки (рисунок 33):

- «+ Dashboard» – для добавления нового дашборда;
- «View all» — переход к странице дашбордов «Dashboards».

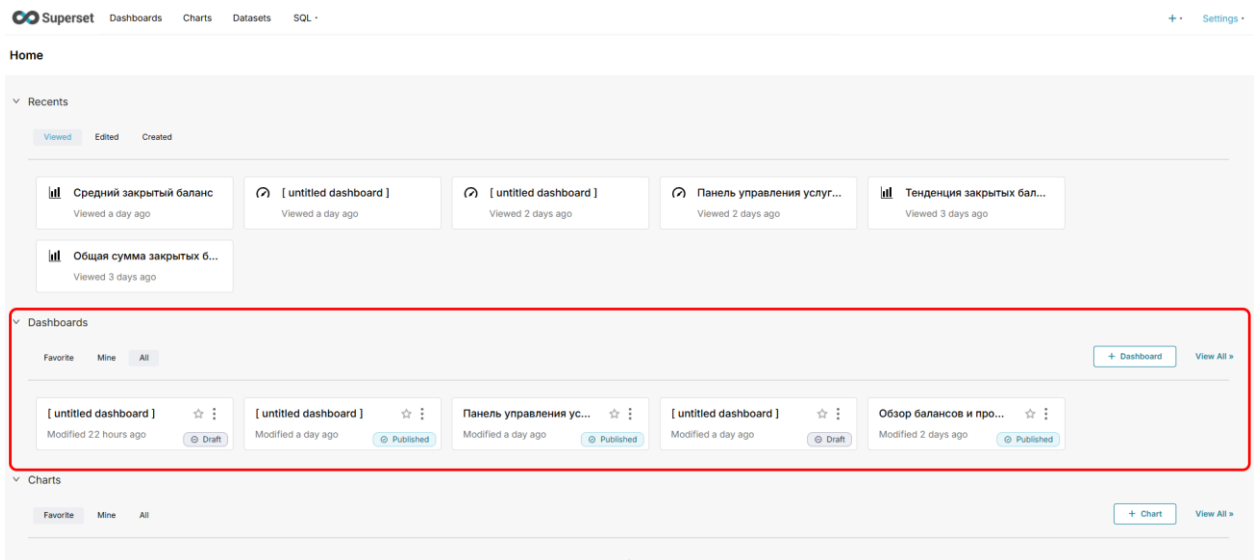


Рисунок 33 – Блок «Dashboards» (Панели)

- Список чартов (визуализаций) с вкладками:
 - Избранное;
 - Мое;
 - Все.

В блоке находятся кнопки (рисунок 34):

- «+ Chart» – для добавления нового чарта;
- «View all» — переход к странице чартов «Charts».

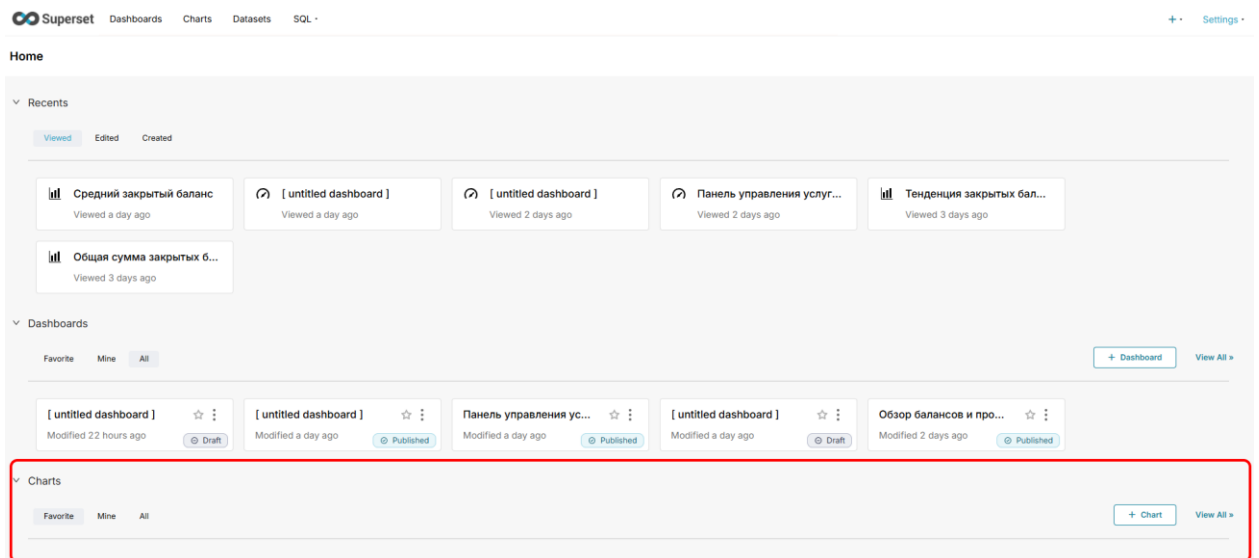


Рисунок 34 – Блок «Charts» (Чарты/Визуализации)

- Список сохраненных запросов.

В блоке находятся кнопки (рисунок 35):

- «+ SQL Query» – для создания нового запроса;
- «View all» — переход к странице SQL запросов.

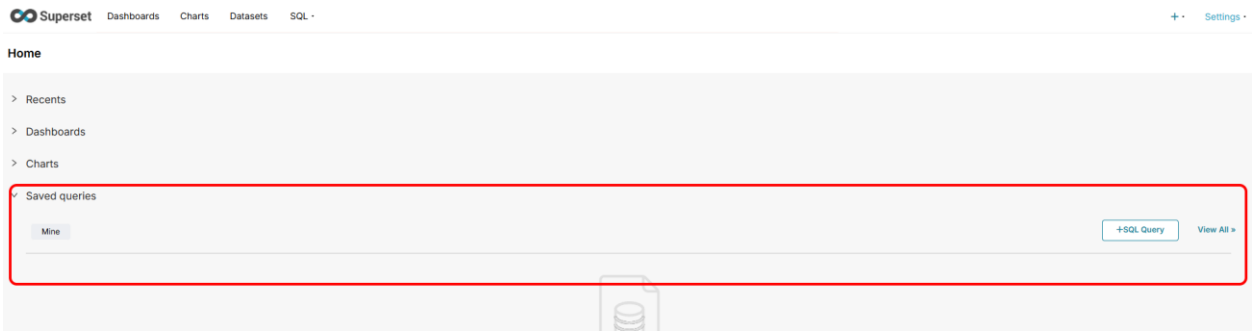


Рисунок 35 – Блок «Saved Queries» (Сохраненные запросы)

2.4.2 Dashboards (Панели управления/Дашборды)

Страница позволяет отображать дашборды в виде плиток и таблицы (рисунок 36).

Таблица, содержит столбцы:

- Столбец без имени, содержит кнопки в виде звездочек для добавления дашборда в «Избранное»;
- «Name» (Наименование) – наименование дашборда. При нажатии на наименование дашборда произойдет переход на страницу дашборда;
- «Status» (Статус) – статус дашборда;
- «Owners» (Владелец) – автор дашборда;
- «Last modified» (Последние изменения) – время последнего изменения дашборда;
- «Actions» (Действия) – действия с дашбордом:
 - «Delete» (Удалить);
 - «Export» (Экспорт);
 - «Edit» (Редактировать).

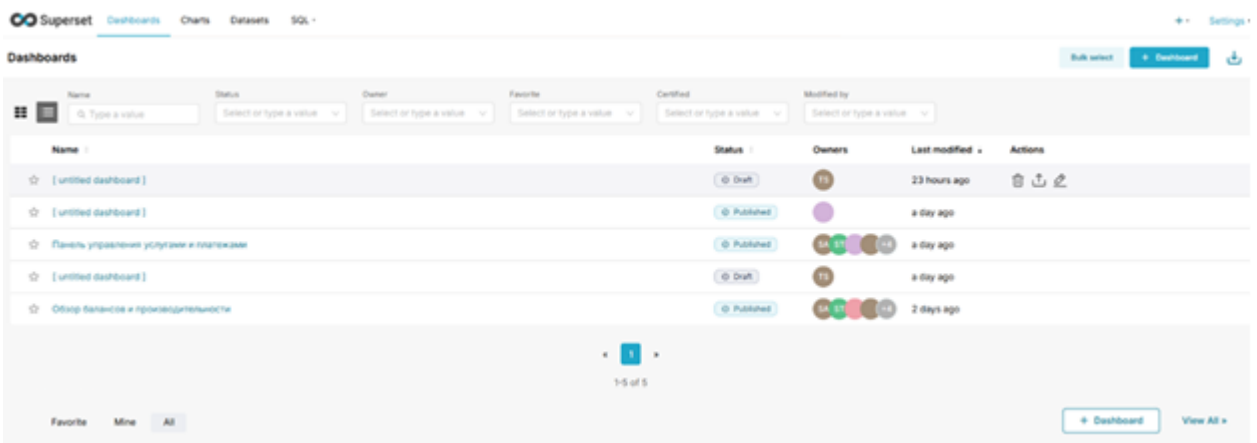


Рисунок 36 – Страница «Dashboards» в формате таблицы

При отображении в формате плиток каждая плитка содержит (рисунок 37):

- Наименование дашборда;
- Кнопку добавления в «Избранное»;

- Время последнего изменения и статус;
- Кнопку меню действий, с пунктами:
 - «Edit» – редактирование;
 - «Export» – экспорт в файл;
 - «Delete» – удаление дашборда.

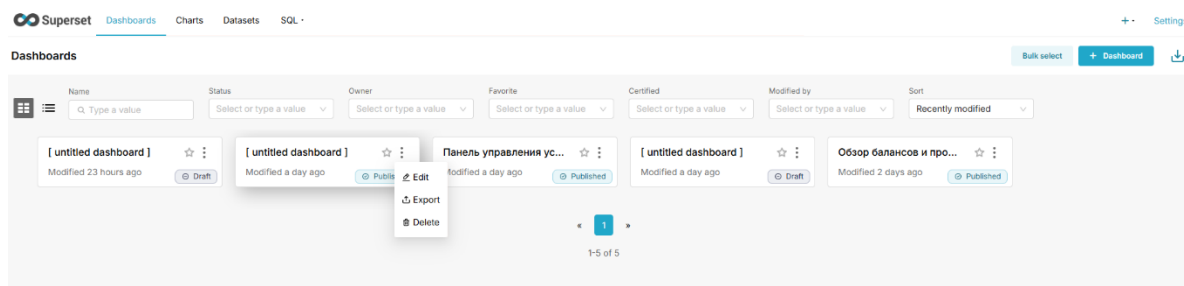


Рисунок 37 – Страница «Dashboards» в формате плиток

В правом верхнем углу расположены кнопки:

- «Bulk select» (Массовое выделение) – позволяет выбрать несколько дашбордов одновременно для применения к ним общих действий;
- «+ Dashboard» – для перехода к странице создания дашборда;
- «Import dashboards» – для загрузки дашборда из файла.

При любом отображении (плитка или таблица) дашборды можно отфильтровать при помощи панели фильтров или найти дашборд по наименованию (рисунок 38).

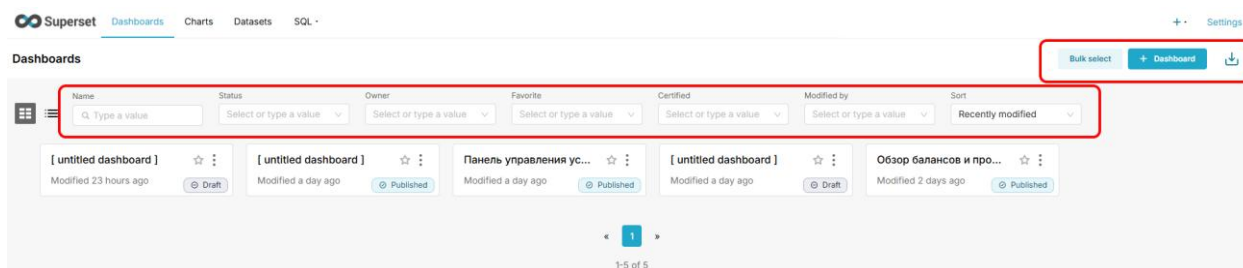


Рисунок 38 – Кнопки и фильтры на странице «Dashboards»

2.4.3 Charts (Чарты / Визуализации)

Страница позволяет отображать чарты в виде плиток и таблицы (рисунок 39).

Таблица содержит столбцы:

- Столбец без имени, содержит кнопки в виде звездочек для добавления чарта в «Избранное»;
- «Name» (Наименование) – наименование чарта. При нажатии на наименование произойдет переход на страницу чарта;
- «Type» (Тип) – тип чарта;
- «Dataset» (Набор данных) – датасет чарта;

- «On dashboards» (В дашборде) – наименование дашборда, к которому относится чарт;
- «Owners» (Владелец) – автор чарта;
- «Last modified» (Последние изменения) – время последнего изменения чарта;
- «Actions» (Действия) – доступные действия с чартом:
 - «Delete» (Удалить);
 - «Export» (Экспорт);
 - «Edit» (Редактировать).

Name	Type	Dataset	Owner	On dashboards	Last modified	Actions
Средний закрытый баланс	Big Number	...	ОСкар Балабанов и пр...	...	4 days ago	[Icons]
Общая сумма долга по пени	Big Number	...	ОСкар Балабанов и пр...	...	4 days ago	[Icons]
Общая сумма закрытия балансов	Big Number	...	ОСкар Балабанов и пр...	...	4 days ago	[Icons]
10 крупнейших поставщиков по общей сумме закрытых балансов	Bar Chart	...	ОСкар Балабанов и пр...	...	2 days ago	[Icons]
10 проблемных поставщиков по долгу по пени	Bar Chart	...	ОСкар Балабанов и пр...	...	2 days ago	[Icons]

Рисунок 39 – Страница «Charts» в формате таблицы

При отображении в формате плиток каждая плитка содержит (рисунок 40):

- Наименование чарта;
- Кнопку добавления в «Избранное»;
- Время последнего изменения и статус;
- Кнопку меню действий, с пунктами:
 - «Edit» – редактирование;
 - «Export» – экспорт в файл;
 - «Delete» – удаление чарта.

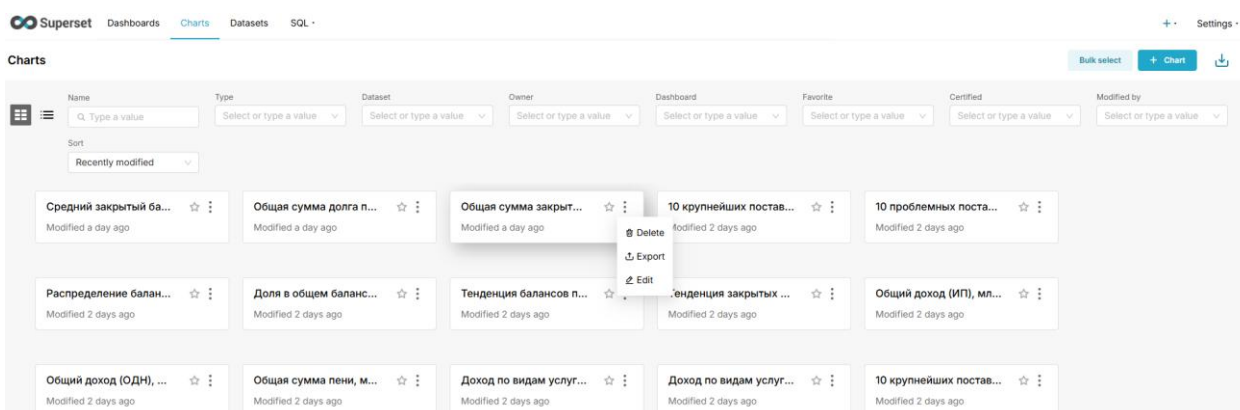


Рисунок 40 – Страница «Charts» в формате плиток

В правом верхнем углу расположены кнопки:

- «Bulk select» (Массовое выделение) – позволяет выбрать несколько чартов одновременно для применения к ним общих действий;
- «+ Chart» – для перехода к странице создания чарта;
- «Import charts» – для загрузки чарта из файла.

При любом отображении (плитка или таблица) чарты можно отфильтровать при помощи панели фильтров или найти чарт по наименованию (рисунок 41).

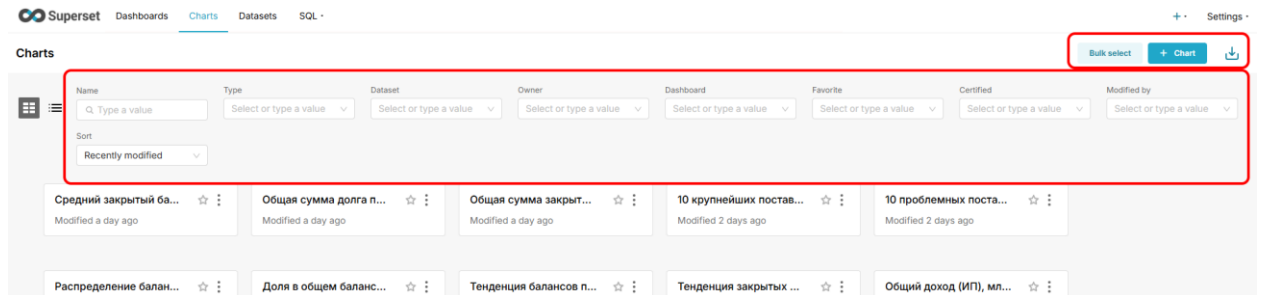


Рисунок 41 – Кнопки и фильтры на странице «Charts»

2.4.4 Datasets (Наборы данных)

Страница отображает датасеты в виде таблицы.

Таблица содержит столбцы:

- Столбец без имени, содержит кнопки в виде звездочек для добавления датасета в «Избранное»;
- «Name» (Наименование) – наименование датасета. При нажатии на наименование произойдет переход на страницу чарта, с которым связан датасет;
- «Type» (Тип) – тип датасета;
- «Database» (База данных) – база данных датасета;
- «Schema» (Схема) – схема датасета;
- «Owners» (Владелец) – автор дашборда;
- «Last modified» (Последние изменения) – время последнего изменения дашборда;
- «Actions» (Действия) – действия с дашбордом.

В правом верхнем углу расположены кнопки:

- «Bulk select» (Массовое выделение) – позволяет выбрать несколько датасетов одновременно для применения к ним общих действий;
- «+ Dataset» – для перехода к странице создания датасета;
- «Import charts» – для загрузки датасета из файла.

Датасеты можно отфильтровать при помощи панели фильтров или найти датасет по наименованию.

2.4.5 SQL

2.4.5.1 SQL Lab

Страница содержит (рисунок 42):

- Левая панель: Управление источниками данных и просмотр схемы таблиц.

Позволяет:

- выбрать базу данных;
- выбрать схему внутри базы данных;
- просмотреть схему таблицы.

– Основная панель: Редактор SQL-запросов и область результатов. Содержит область с подсветкой синтаксиса и нумерацией строк и панель действий:

- Кнопка «Run»: запускает SQL-запрос;
- «LIMIT:»: Настройка ограничения количества возвращаемых строк на уровне интерфейса для контроля размера выводимых результатов.
- Кнопка «Save»: сохраняет запрос. Рядом выпадающее меню для опции «Save dataset» для сохранения результата запроса как нового виртуального датасета.
- Кнопка «Copy link»: копирует URL запроса для обмена.
- Кнопка «...»: Меню с дополнительными опциями. Включает пункты:
 - «Render HTML»: отображает HTML-содержимое в результатах запроса (если запрос возвращает HTML);
 - «Autocomplete»: управляет функцией автодополнения в редакторе SQL;
 - «Format SQL»: форматирует SQL-код, улучшая его читаемость;
 - «Keyboard shortcuts»: показывает список горячих клавиш для ускорения работы в редакторе.

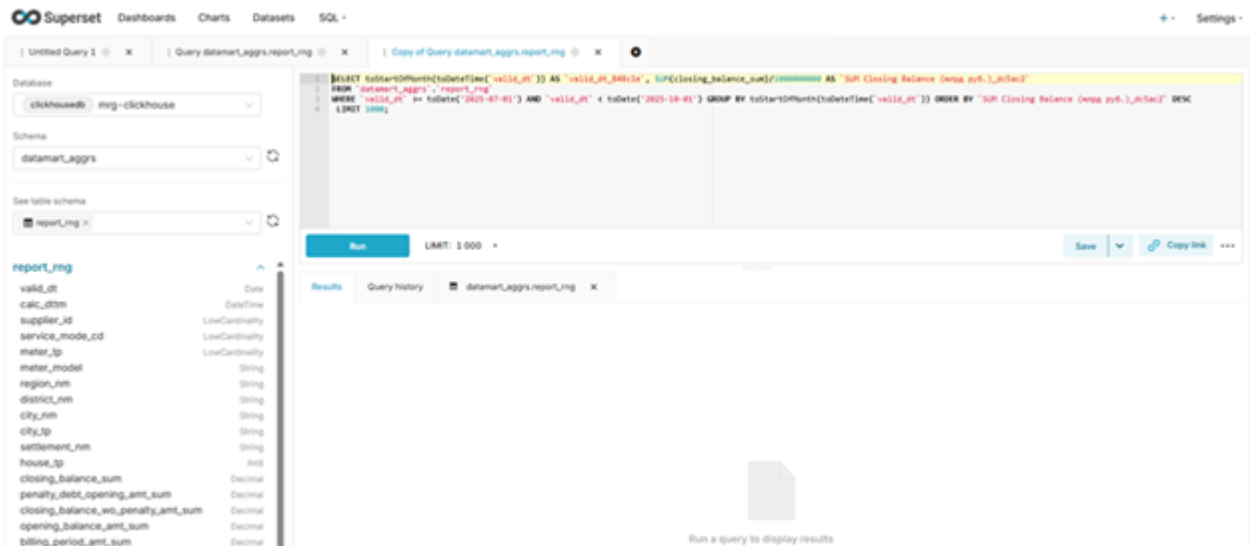


Рисунок 42 – «Страница SQL Lab»

2.4.5.2 Saved queries

На странице представлена таблица сохраненных SQL-запросов, содержащая следующие столбцы (рисунок 43):

- «Name» (Название) – наименование сохраненного SQL-запроса;
- «Description» (Описание) – описание запроса;
- «Database» (База данных) – база данных;
- «Schema» (Схема) – схема базы данных;
- «Table» (Таблицы) – таблицы базы данных;
- «Last modified» (Последнее изменение) – дата и время последнего редактирования или выполнения запроса
- «Actions» (Действия) – доступные действия с запросом.

В правом верхнем углу расположены кнопки:

- «Bulk select» (Массовое выделение) – позволяет выбрать несколько запросов одновременно для применения к ним общих действий;
- «+ Query» – для перехода к странице создания запроса;
- «Import queries» – для загрузки SQL-запроса из файла.

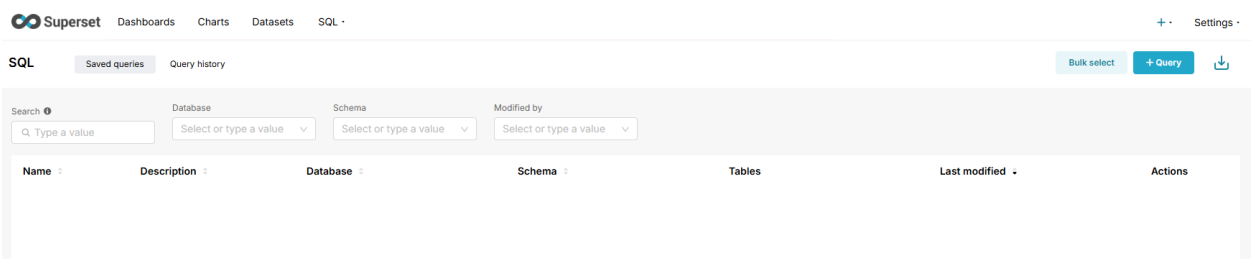


Рисунок 43 – Страница «Saved queries»

2.4.5.3 Query history

На странице представлен интерфейс истории SQL-запросов с таблицей, содержащей следующие колонки (рисунок 44):

- «Time» (Время) – временные метки выполнения запросов;
- «Duration» (Длительность) – продолжительность выполнения;
- «Tab Name» (Название вкладки) – имя запроса или вкладки;
- «Database» (База данных) – используемая база данных;
- «Schema» (Схема) – схема базы данных;
- «Tables» (Таблицы) – задействованные таблицы;
- «User» (Пользователь) - учетная запись исполнителя;
- «Rows» (Строки) – количество строк;
- «SQL» – текст SQL-запроса;
- «Actions» (Действия) – доступные операции. Содержит кнопку перехода на страницу редактора запросов «SQL Lab».

Time	Duration	Tab name	Database	Schema	Tables	User	Rows	SQL	Actions
2025-11-10 21:18:32+07:00	00:00:00.326	Query datamart_aggrs.report_rng	mrg-clickhouse	datamart_aggrs	report_rng	tes set	3	SELECT toStartOfMonth(toDateTime('va... FROM 'datamart_aggrs'.report_rng WHERE 'valid_dt' > toDate('2025-07-... LIMIT 1000; ...	
2025-10-30 01:55:11+07:00	00:00:00.186	Параметры поставщика	mrg-clickhouse		report_rng	Superset Admin		WITH supplier_data AS (SELECT supplier_id, ...	
2025-10-29 23:54:49+07:00	00:00:00.281	Untitled Query 1	Service_PostgreSQL_Superset	public	logs	Superset Admin	100	SELECT * from logs limit 100	
2025-10-24 19:42:38+07:00	00:00:00.126	Untitled Query 1	Service_PostgreSQL_Superset	public	sql_metrics	Superset Admin	1	SELECT * from sql_metrics limit 100	
2025-10-24 19:42:33+07:00	00:00:00.242	Untitled Query 1	Service_PostgreSQL_Superset	public		Superset Admin		limit 100	

Рисунок 44 – Страница «Query history»

2.4.6 Settings (Настройки)

Настройки состоят из разделов:

- «Security» (Безопасность) – включает страницы:
 - «List Roles» (Список ролей): Интерфейс для управления ролевой моделью безопасности. Администраторы могут создавать, редактировать и удалять

роли, а также настраивать разрешения для каждой роли (доступ к данным, функциям интерфейса, API и т.д.) (рисунок 45);

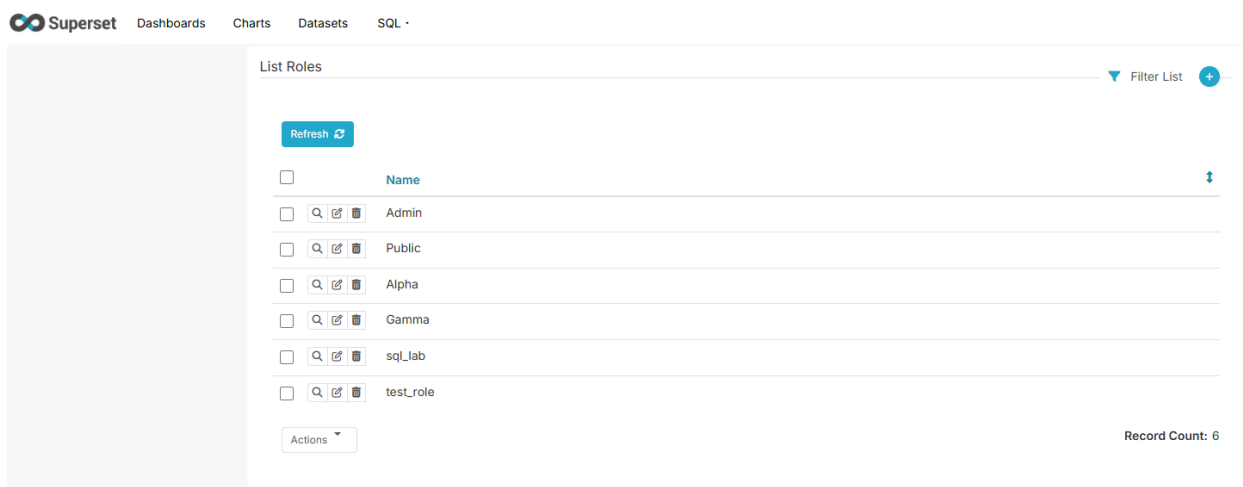


Рисунок 45 – Страница «List Roles»

– «User Registrations» (Регистрации пользователей): если включена самостоятельная регистрация пользователей, на этой странице отображаются и обрабатываются запросы на регистрацию. Администраторы могут утверждать или отклонять заявки новых пользователей (рисунок 46);

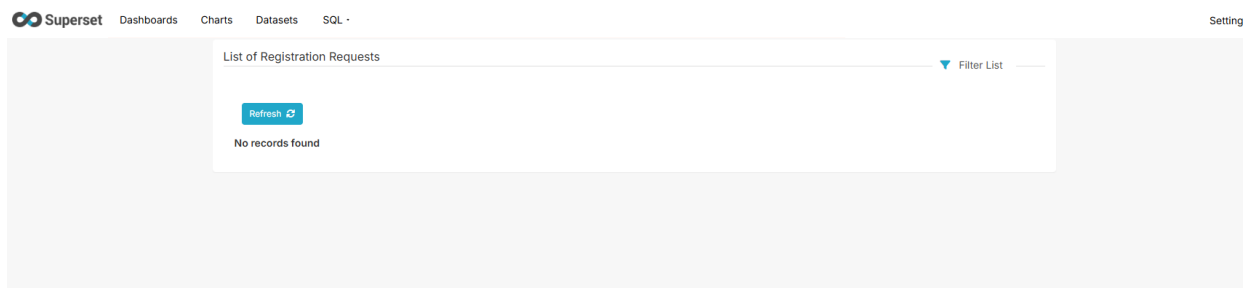


Рисунок 46 – Страница «User Registrations»

– «Action Log» (Журнал действий): Подробный журнал всех значимых действий пользователей в системе: входы, создание/изменение дашбордов и диаграмм, доступ к данным, изменения настроек. Важен для аудита и мониторинга активности (рисунок 47);

Superset Dashboards Charts Datasets SQL

Logs Filter List

Refresh

	User	Action	dtm
Q	tes set	log	2025-11-13 06:19:02.346243
Q	tes set	QueryRestApi.get_list	2025-11-13 06:19:02.046234
Q	tes set	log	2025-11-13 06:17:38.078065
Q	tes set	SavedQueryRestApi.get_list	2025-11-13 06:17:37.543918
Q	tes set	SavedQueryRestApi.info	2025-11-13 06:17:37.530836
Q	tes set	log	2025-11-13 05:41:50.697920
Q	tes set	log	2025-11-13 05:41:50.697917
Q	tes set	DatabaseRestApi.tables	2025-11-13 05:41:49.654131
Q	tes set	DatabaseRestApi.schemas	2025-11-13 05:41:49.317711
Q	tes set	DatabaseRestApi.get_list	2025-11-13 05:41:49.247630
Q	tes set	DatabaseRestApi.function_names	2025-11-13 05:41:49.200960
Q	tes set	log	2025-11-13 05:41:49.007065
Q	tes set	SqlLabRestApi.get	2025-11-13 05:41:48.921046
Q	tes set	DatabaseRestApi.get_list	2025-11-13 05:41:48.122143
Q	tes set	DatabaseRestApi.get_list	2025-11-13 05:41:48.103293
Q	tes set	root	2025-11-13 05:41:47.614977
Q	tes set	DatabaseRestApi.get_list	2025-11-13 05:41:30.351834

Рисунок 47 – Страница «Action Log»

– «Row Level Security» (Безопасность на уровне строк): Инструмент для настройки политик безопасности на уровне данных. Позволяет ограничивать доступ пользователей или ролей к определенным строкам в таблицах на основе заданных условий (например, только данные своего региона или отдела) (рисунок 48).

Superset Dashboards Charts Datasets SQL Settings

Row Level Security + Rule Bulk select

Name Filter Type Group Key Modified by


Name	Filter Type	Group Key	Clause	Last modified	Actions
 <p>No Rules yet</p> <p>There is currently no information to display.</p> <p>+ Rule</p>					

Рисунок 48 – Страница «Row Level Security»

– «Data» (Данные) – содержит страницу «Database Connections» (Подключения к базам данных). Страница позволяет осуществлять управление всеми подключениями к внешним источникам данных – можно добавлять новые

подключения, тестировать существующие, редактировать параметры соединения и управлять правами доступа к конкретным базам данных (рисунок 49).

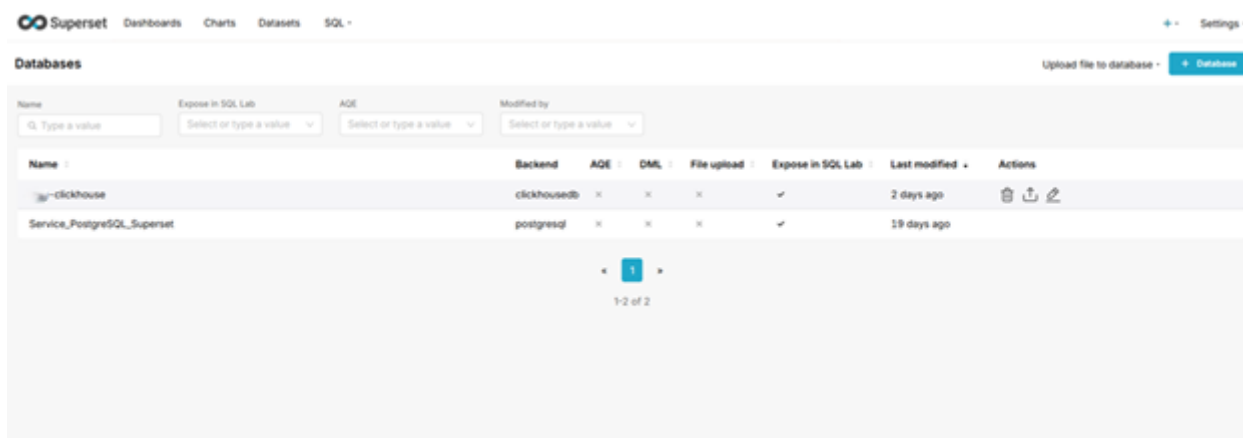


Рисунок 49 – Страница «Database Connections»

– «Manage» (Управление) – включает страницы:

– «CSS Templates» (CSS-шаблоны): Раздел для создания и управления кастомными CSS-шаблонами, позволяющими изменять внешний вид интерфейса Superset без изменения исходного кода (рисунок 50);

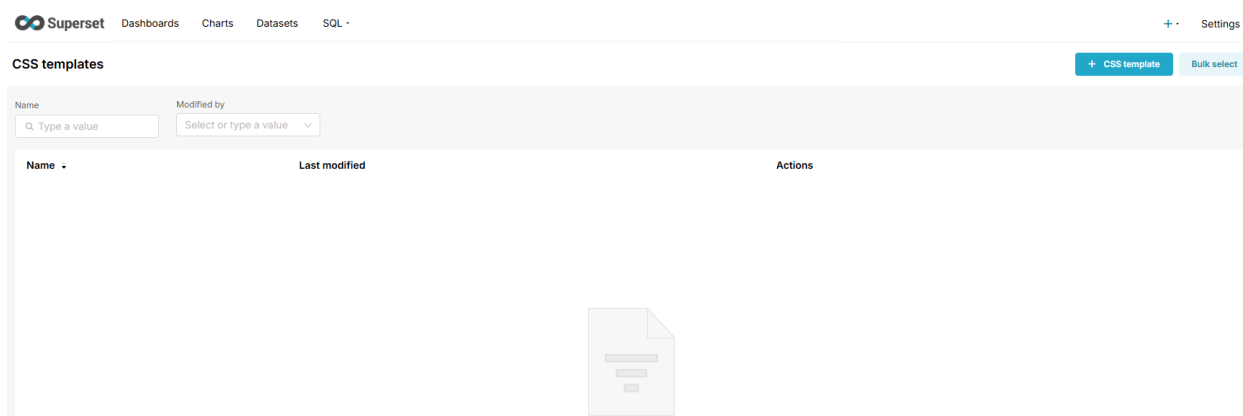


Рисунок 50 – Страница «CSS Templates»

– «Annotation Layers» (Слои аннотаций): Управление слоями аннотаций, которые можно добавлять на диаграммы для отметки значимых событий или периодов (например, релизов продукта, маркетинговых кампаний) (рисунок 51).

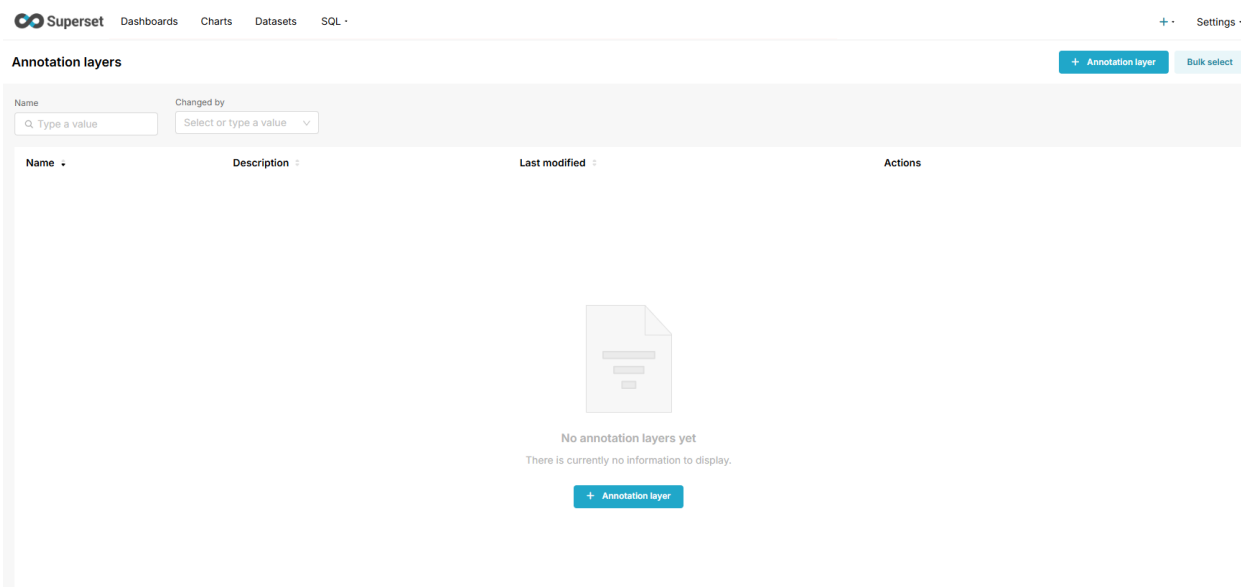


Рисунок 51 – Страница «Annotation Layers»

- «User» (Пользователь) – содержит страницы и кнопки:
 - «Info» (Информация): Персональная страница пользователя с основной информацией: имя, фамилия, логин, назначенные роли, настройки локали и другие персональные параметры (рисунок 52);

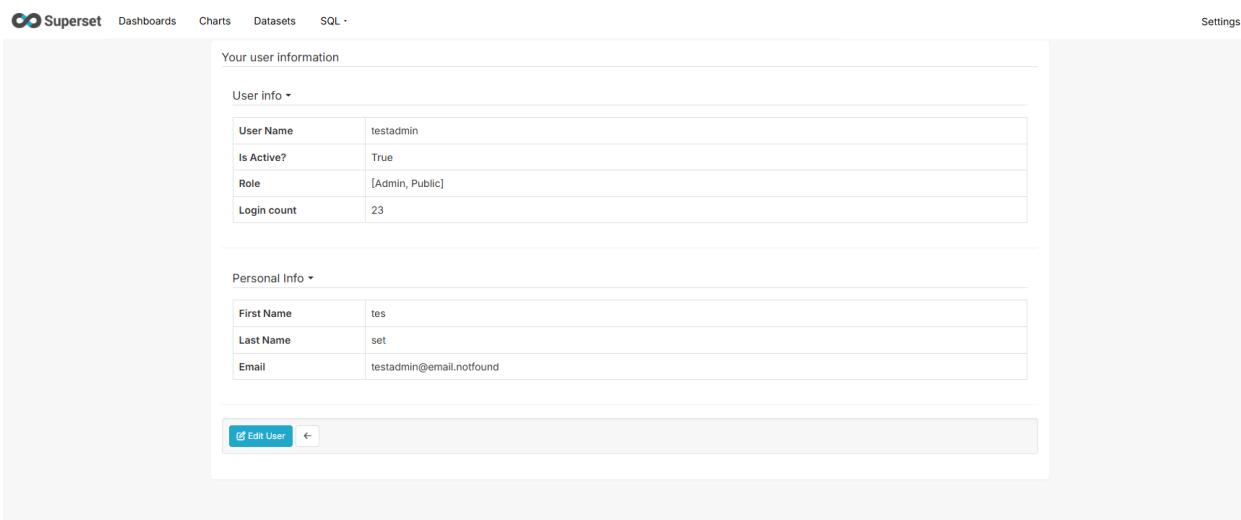


Рисунок 52 – Страница «Info»

- «Logout» (Выход): Кнопка для безопасного завершения сеанса работы в системе.

Большинство этих страниц доступны только пользователям с соответствующими административными правами, в то время как обычные пользователи обычно видят только раздел «User» со своей личной информацией.

2.5 Модуль администрирования и управления доступом (Keycloak)

2.5.1 Домашняя страница

Содержит вкладки (рисунок 53):

- Вкладка «Welcome». Предоставляет общую информацию о Keycloak и полезные ссылки для начала работы.
- Вкладка «Server info». Отображает подробную информацию о состоянии и конфигурации самого сервера Keycloak. Содержит:
 - «Keycloak Version»: Версия установленного Keycloak.
 - «JVM Info»: Сведения о Java Virtual Machine (версия, производитель).
 - «Memory»: Использование памяти сервером.
 - «Threads»: Информация о потоках.
 - «Providers2»: Список зарегистрированных поставщиков (например, для базы данных, сессий, кэширования), что полезно для отладки и понимания внутренней работы Keycloak.
- Вкладка «Provider info». Содержит информация о Service Provider Interfaces (SPI) и их реализациях, загруженных в Keycloak.

В левом верхнем углу расположен селектор Realm. Позволяет администратору выбирать активный Realm (область), с которым он работает в данный момент. Каждый Realm представляет собой изолированное пространство для управления пользователями, клиентами, ролями и настройками аутентификации.

В верхнем правом углу находится меню пользователя. Содержит пункты:

- «Manage account» (Управление аккаунтом): переводит на страницу аккаунта текущего администратора, где можно изменить пароль, настроить двухфакторную аутентификацию (MFA), просмотреть связанные приложения или сессии.
- «Realm info» (Информация о Realm): отображает общую информацию о текущем Realm.
- «Clear Caches» (Очистить кэши): позволяет вручную очистить различные кэши Keycloak (например, кэш Realm, кэш пользователей, кэш токенов). Используется для устранения проблем, связанных с устаревшими данными, без перезапуска сервера.
- «Sign out» (Выход): завершает текущую сессию администратора и выходит из консоли.

Слева расположена панель управления, содержит разделы:

- «Clients» (Клиенты) – Регистрация и настройка приложений или сервисов, которые будут использовать Keycloak для аутентификации и авторизации. Каждый

клиент – это приложение (веб, мобильное, или сервис), которое получает токены от Keycloak;

- «Client scopes» (Области клиента) – Представляют собой наборы мапперов (атрибутов, ролей), которые можно назначать клиентам. Это позволяет повторно использовать конфигурации токенов для групп клиентов;

- «Realm roles» (Роли Realm) – Создание и управление глобальными ролями, применимыми ко всему Realm. Эти роли могут быть назначены пользователям или группам;

- «Users» (Пользователи) – Управление всеми учетными записями пользователей в Realm;

- «Groups» (Группы) – Объединение пользователей в логические группы для упрощения управления ролями и атрибутами;

- «Sessions» (Сессии) – Мониторинг и управление всеми активными пользовательскими сессиями в Realm;

- «Events» (События) – Просмотр журнала событий, происходящих в Keycloak, для аудита и отладки.

- «Configure» (Настройка). Содержит более низкоуровневые и общие настройки для всего Realm:

- «Realm settings» (Настройки Realm) – Конфигурация общих параметров, влияющих на поведение всего Realm;

- «Authentication» (Аутентификация) – Настройка потоков аутентификации, необходимых действий пользователя и методов многофакторной аутентификации;

- «Identity providers» (Провайдеры идентификации) – Подключение внешних провайдеров аутентификации (например, Google, Facebook, Azure AD, Okta, ADFS) для федерации пользователей. Это позволяет пользователям входить в Keycloak, используя свои учетные данные из других систем;

- «User federation» (Федерация пользователей) – Подключение Keycloak к внешним хранилищам пользователей (например, LDAP, Active Directory) вместо использования его собственной внутренней базы данных.

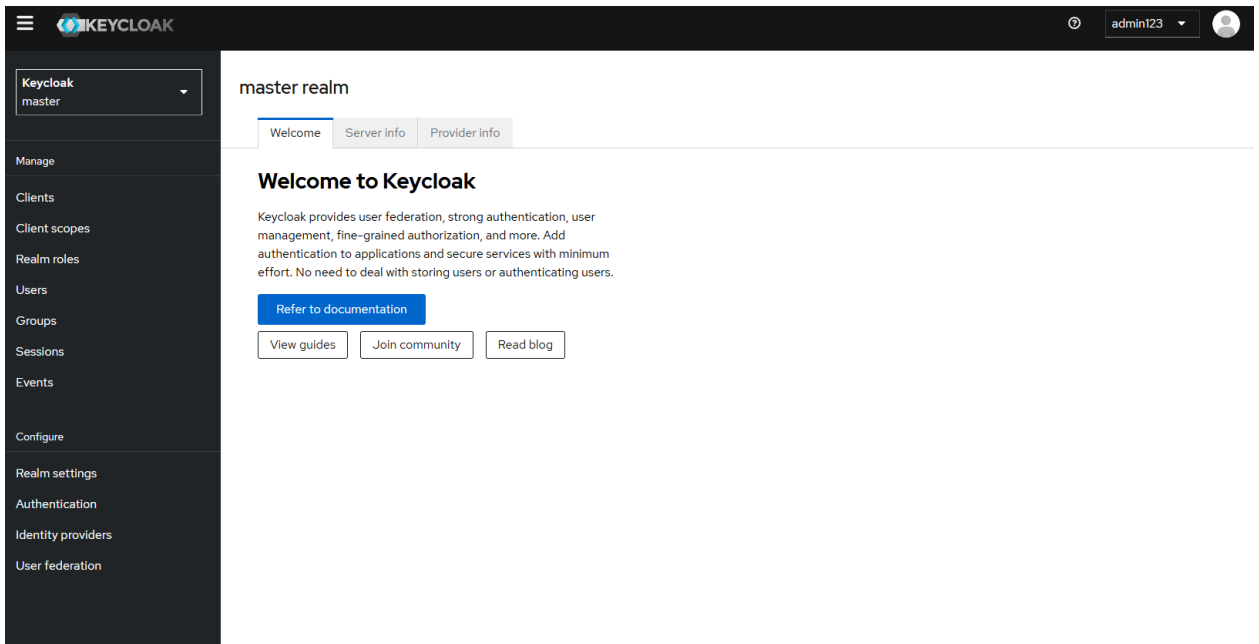


Рисунок 53 – Домашняя страница

2.5.2 Clients (Клиенты)

Содержит вкладки:

- Clients list;
- Initial Access Token;

2.5.2.1 Clients list (Список клиентов)

На вкладке осуществляется управление приложениями и сервисами (clients), которые запрашивают аутентификацию в выбранном realm. Здесь можно создавать, импортировать, искать, фильтровать, просматривать и управлять настройками клиентов (рисунок 54).

Отображает таблицу клиентов со столбцами:

- Client ID – уникальный идентификатор клиента;
- Name – имя клиента;
- Type/Protocol – протокол клиента (OpenID Connect / SAML);
- Enabled – состояние клиента (включён/выключен);
- Access Type – тип доступа;
- Home URL – основной URL приложения;
- Last updated – дата последнего изменения.

Над таблицей расположена панель, которая содержит:

- Строку для поиска по Client ID, Name и Home URL;
- Кнопки:
 - Create client – создать нового клиента;

- Import client – импортировать конфигурацию из JSON;
- Refresh – обновить список.

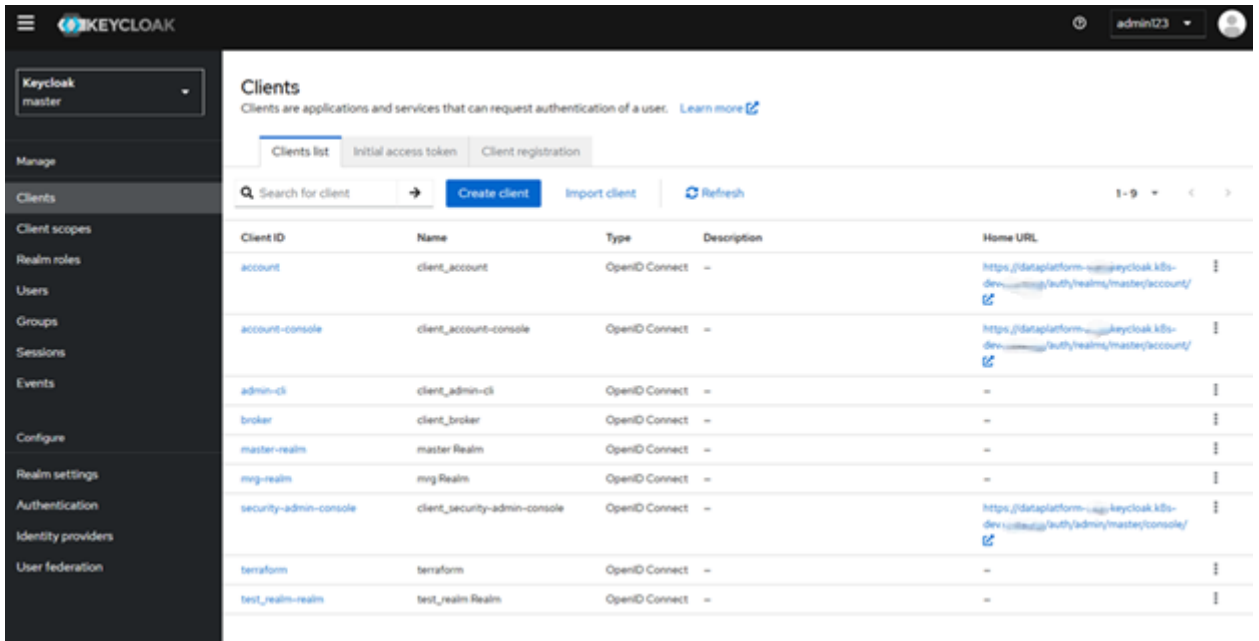


Рисунок 54 – Страница «Clients», вкладка «Clients list»

2.5.2.2 Initial Access Token (Начальный токен доступа)

На вкладке осуществляется выдача одноразовых/ограниченных токенов, которые позволяют внешним системам регистрировать клиентов через Client Registration API без прав администратора (рисунок 55).

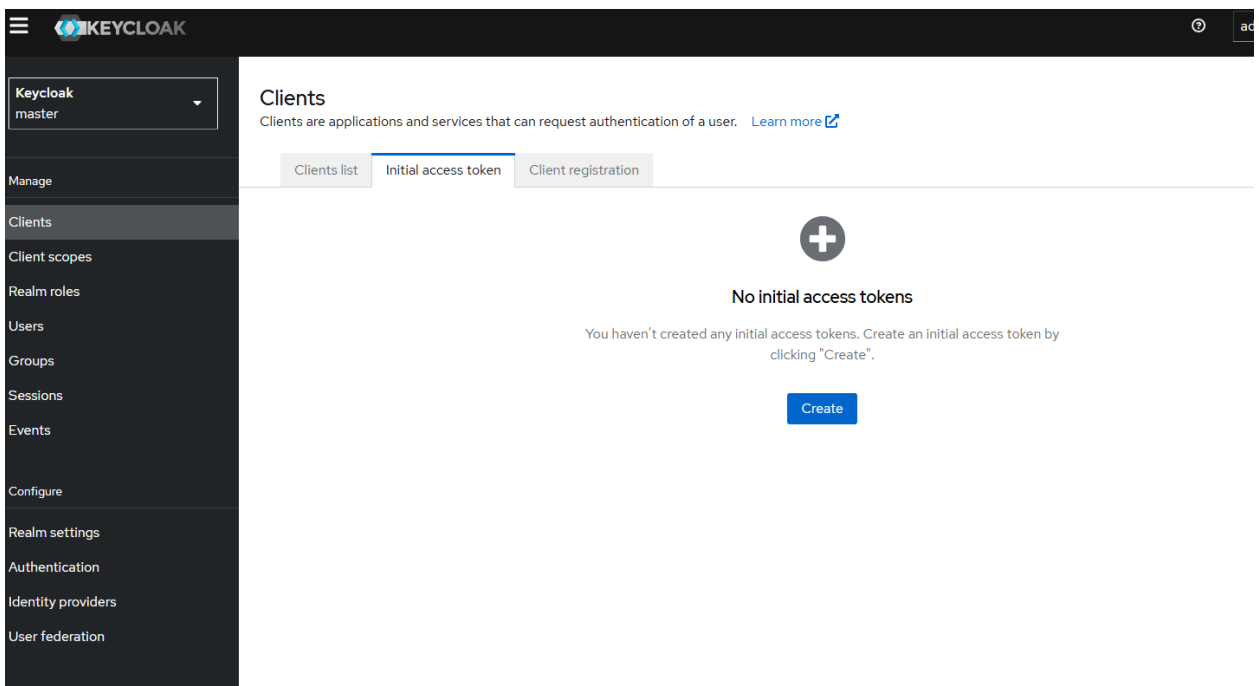


Рисунок 55 – Страница «Clients», вкладка «Initial Access Token»

2.5.2.3 Client registration (Регистрация клиента)

На вкладке производится управление политиками и режимами автоматической (программной) регистрации клиентов через Client Registration API. Здесь задаются правила для анонимной регистрации (без предъявления токена) и для аутентифицированной регистрации (через Initial/Registration Access Token или другие механизмы), а также создаются/управляются политики, которые ограничивают и валидируют поля клиентов при регистрации.

Вкладка в свою очередь содержит вкладки (рисунок 56):

- Anonymous access policies – правила, которые применяются при регистрации клиента без предъявления Initial Access Token или другого регистрационного токена – то есть при «анонимном» вызове Client Registration API;

- Authenticated access policies – политики, которые применяются при регистрации или изменении конфигурации клиента, когда запрос к Client Registration API сопровождается валидным аутентификационным токеном.

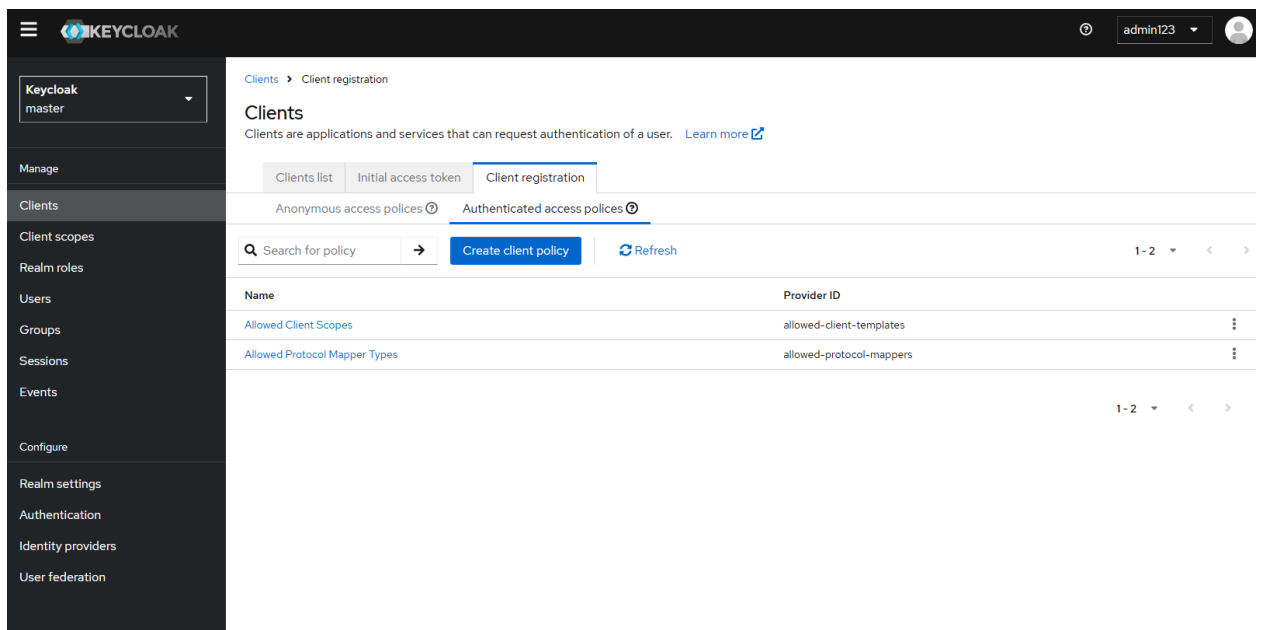


Рисунок 56 – Страница «Clients», вкладка «Client registration»

2.5.3 Client scopes (Область доступа)

На странице находится перечень областей доступа (OpenID Connect) и сопутствующих мапперов протокола и ролей, которые можно переиспользовать между разными клиентами. Области доступа позволяют централизованно управлять тем, какие claims и роли попадают в токены для группы клиентов и как они формируются (рисунок 57).

Содержит таблицу со столбцами:

- «Name» – внутреннее имя области доступа клиента;
- «Assigned type» – тип назначения;
- «Protocol» – протокол (обычно OpenID Connect или SAML);
- «Display order» – порядок отображения;
- «Description» – описание назначения области доступа.

Над таблицей расположена панель, которая содержит:

- Фильтры и поиск: сортировка, строка поиска по имени/описанию;
- Кнопки:
 - Create client scope – создать новую область доступа;
 - Change type to – изменение Assigned type (Default/Optional/None);
 - Refresh – обновить список.

Name	Assigned type	Protocol	Display order	Description
acr	Default	OpenID Connect	-	OpenID Connect scope for add acr (authentication context class reference) to the token
address	Optional	OpenID Connect	-	OpenID Connect built-in scope: address
basic	Default	OpenID Connect	-	OpenID Connect scope for add all basic claims to the token
email	Default	OpenID Connect	-	OpenID Connect built-in scope: email
microprofile-jwt	Optional	OpenID Connect	-	Microprofile - JWT built-in scope
offline_access	Optional	OpenID Connect	-	OpenID Connect built-in scope: offline_access
organization	Optional	OpenID Connect	-	Additional claims about the organization a subject belongs to
phone	Optional	OpenID Connect	-	OpenID Connect built-in scope: phone
profile	Default	OpenID Connect	-	OpenID Connect built-in scope: profile
role_list	Default	SAML	-	SAML role list

Рисунок 57 – Страница «Client scope»

2.5.4 Realm roles (Realm-роли)

Realm-роли – это роли, определённые на уровне реалма и доступные всем клиентам и пользователям в пределах этого реалма. Они применяются для назначения прав пользователям, группам и сервисным аккаунтам, а также для включения ролей в токены (рисунок 58).

Содержит таблицу со столбцами:

- «Role name» – наименование роли (клик открывает страницу роли);
- «Composite» – признак составной роли (True/False). Составная роль агрегирует другие realm-роли и/или клиентские роли;
- «Description» – описание роли.

Над таблицей расположена панель, которая содержит:

- поле поиска по имени роли.
- кнопки:
 - «Create role» – создать роль;
 - «Refresh» – обновить список.

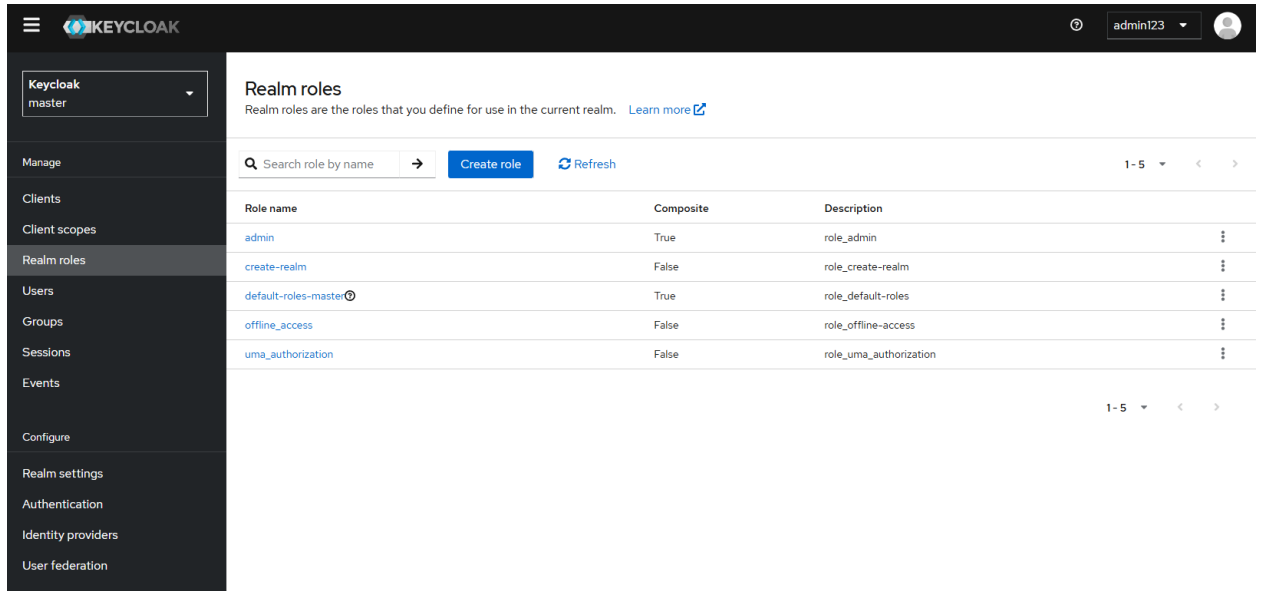


Рисунок 58 – Страница «Realm role»

2.5.5 Users (Пользователи)

Страница «Users» (Пользователи) позволяет просматривать, искать, создавать и управлять пользователями в текущем реалме. Через неё администраторы управляют атрибутами пользователей, их учетными данными, ролями, группами, сессиями и событиями (аудитом) (рисунок 59).

Сверху расположены:

- Поле поиска;
- Предустановленные фильтры;
- Кнопки:
 - «Add user» – создать нового пользователя;
 - «Delete user» – удалить выделенных пользователей;
 - «Refresh» – обновить список.

Основную часть страницы занимает таблица пользователей, которая содержит столбцы:

- «Username»;
- «Email»;
- «Last name»;

- «First name»;
- столбец с меню действий, содержит кнопку «Delete».

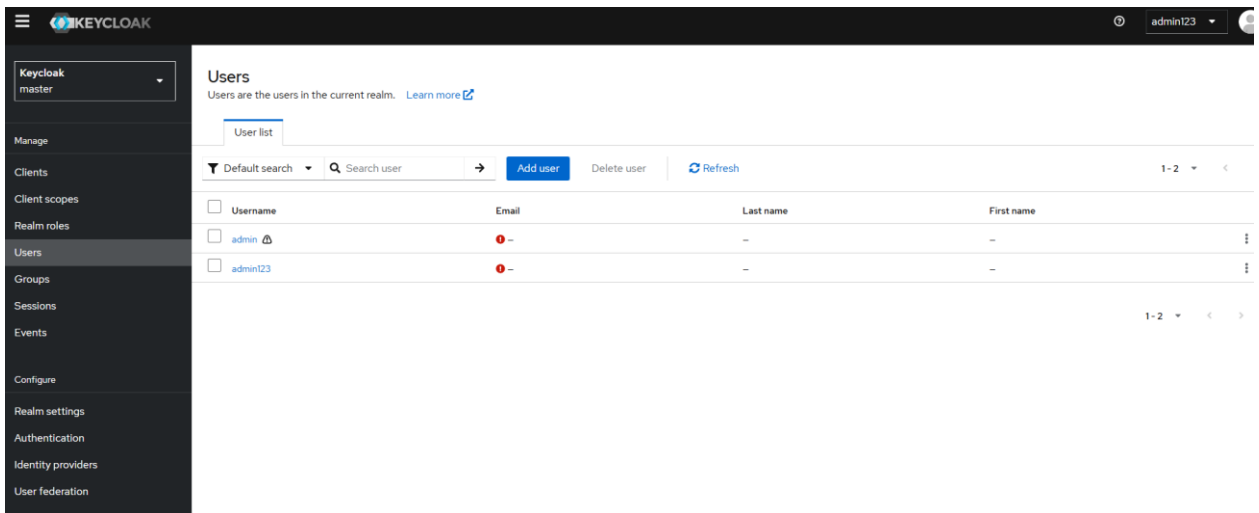


Рисунок 59 – Страница «Users»

2.5.6 Groups (Группы)

Страница «Groups» в Keycloak служит для управления группами пользователей – логическими объединениями аккаунтов для упрощения назначения прав и настроек (рисунок 60).

Группы в Keycloak управляют общим набором атрибутов и сопоставлений ролей для каждого пользователя. Пользователи могут быть членами любого количества групп и наследовать атрибуты и сопоставления ролей, назначенные каждой группе.

Группы иерархичны. Группа может иметь несколько подгрупп, но у каждой группы может быть только одна родительская группа. Подгруппы наследуют атрибуты и сопоставления ролей от своей родительской группы. Пользователи также наследуют атрибуты и сопоставления ролей от своей родительской группы.

Если есть родительская группа и дочерняя группа, а пользователь принадлежит только дочерней группе, пользователь в дочерней группе наследует атрибуты и сопоставления ролей как родительской группы, так и дочерней группы.

Страница «Groups» разделена на две панели: левая – древовидная навигация по существующим группам, правая – рабочая область с деталями выбранной группы. В левой панели находится поле «Search group» с кнопкой поиска и чекбоксом «Exact search» для точного соответствия для поиска группы по имени.

У каждой группы в дереве справа имеется кнопка меню (три вертикальные точки). По клику открывается контекстное меню с опциями:

- «Rename» – переименовать группу;

- «Move to» – переместить группу в другую часть иерархии;
- «Create child group» – создать подгруппу внутри выбранной группы;
- «Delete» – удалить группу.

В правой панели осуществляется управление группой.

Правая панель содержит вкладки:

- Вкладка «Child groups» (Дочерние группы): содержит список дочерних групп, при наличии, выбранной группы в левой колонке;
- Вкладка «Members» (Участники): показывает список пользователей, состоящих в группе, с возможностью добавления/удаления участников и поиска по пользователям;
- Вкладка «Attributes» (Атрибуты): позволяет задать или редактировать атрибуты группы в виде пар ключ/значение (метаданные);
- Вкладка «Role mapping» (Назначение ролей): интерфейс для назначения ролей (realm и client roles) группе; назначенные роли будут применяться ко всем членам группы (включая наследование через дерево);
- Вкладка «Admin events» (Административные события): журнал административных действий, связанных с группой (создание, удаление, изменения и т. д.).



Рисунок 60 – Страница «Groups»

2.5.7 Sessions (Сессии)

Страница «Sessions» (Сессии) предназначена для мониторинга и управления активными сессиями пользователей в текущем Realm. Здесь администратор может отслеживать, кто авторизован, и управлять их сессиями (рисунок 61).

Основная часть таблицы представлена таблицей со списком сессий пользователей.

Таблица содержит столбцы:

- «User» (Пользователь): Имя пользователя, которому принадлежит сессия. Это поле является ссылкой, ведущей на страницу профиля пользователя;
- «Type» (Тип) – Тип сессии;
- «Started» (Начало) – Дата и время начала сессии;
- «Last access» (Последний доступ) – Дата и время последней активности в рамках этой сессии;
- «IP address» (IP-адрес) – IP-адрес клиента, с которого была установлена сессия;
- «Clients» (Клиенты) – Имена клиентов (приложений), которые использовали данную сессию;

Рядом с каждой строкой сессии находится иконка из трех вертикальных точек. При нажатии на неё появляется контекстное меню, которое содержит опцию «Revoke» (Отозвать), которая позволяет отозвать токен сессии.

Над таблицей расположены:

- фильтр по типу сессии;
- поле поиска сессии;
- кнопка «Refresh» (Обновить), для обновления списка сессий.

В правом верхнем углу расположено меню «Action» (Действия), которое содержит опции:

- «Revocation» (Отзыв) – при нажатии произойдет отзыв токенов всех сессий;
- «Sign out all active sessions» (Выйти из всех активных сессий) – для принудительного завершения всех активных пользовательских сессий в Realm.

User	Type	Started	Last access	IP address	Clients
testadmin	OFFLINE	11/12/2025, 10:19:16 PM	11/12/2025, 10:19:16 PM	10.230.3.11	grafana
testadmin	OFFLINE	11/12/2025, 9:41:50 PM	11/12/2025, 9:41:50 PM	10.230.3.11	grafana
	OFFLINE	11/12/2025, 10:15:14 PM	11/12/2025, 10:15:14 PM	10.230.3.11	grafana
	OFFLINE	11/12/2025, 10:13:27 PM	11/12/2025, 10:13:27 PM	10.230.3.11	grafana
testadmin	OFFLINE	11/12/2025, 8:44:56 PM	11/12/2025, 8:44:56 PM	10.230.3.11	grafana
testadmin	OFFLINE	11/12/2025, 9:43:22 PM	11/12/2025, 9:43:22 PM	10.230.3.11	grafana
testadmin	OFFLINE	11/12/2025, 7:47:06 PM	11/12/2025, 7:47:06 PM	10.230.3.11	grafana
testadmin	OFFLINE	11/12/2025, 9:54:52 PM	11/12/2025, 9:54:52 PM	10.230.3.11	grafana
testadmin	OFFLINE	11/12/2025, 9:53:46 PM	11/12/2025, 9:53:46 PM	10.230.3.11	grafana
testadmin	OFFLINE	11/12/2025, 7:46:35 PM	11/12/2025, 7:46:35 PM	10.230.3.11	grafana

Рисунок 61 – Страница «Sessions»

2.5.8 Events (События)

Страница «Events» (События) является журналом аудита в Keycloak, где регистрируются все значимые события, происходящие в realm. Содержит вкладки (рисунок 62):

- «User events» – события пользователей;
- «Admin events» – события администраторов.

Вкладка содержит «User events» таблицу со столбцами:

- «Time» (Время) – дата и время события;
- «User ID» – идентификатор пользователя (UUID), представлен ссылкой на профиль пользователя;
- «Event saved type» – тип события, сохранённый в журнале;
- «IP address» – IP-адрес, с которого произошло событие;
- «Client» – клиент (приложение), через которое произошло событие.

Вкладка содержит «Admin events» таблицу со столбцами:

- «Time» (Время) – дата и время операции;
- «Resource path» (Путь ресурса) – путь или endpoint, к которому относится операция. Показывает конкретную сущность, над которой производилось действие;
- «Resource type» (Тип ресурса): категория ресурса в Keycloak;
- «Operation type» (Тип операции): действие, выполненное администратором;
- «User» (Пользователь): идентификатор администратора (UUID).

Каждая строка содержит меню действий с пунктами:

- Auth – метаданные аутентификации (например, кем/как выполнена операция).
- Representation – полный JSON-representation ресурса (содержимое объекта, созданного/изменённого).

Обе вкладки содержат над таблицей кнопку «Search events» (Поиск события), открывающая форму с полями поиска события.

Events
Events are records of user and admin events in this realm. To configure the tracking of these events, go to [Event configs](#). [Learn more](#)

User events Admin events

Search events Refresh 1-10 < >

Time	User ID	Event saved type	IP address	Client
> November 24, 2025 at 10:50 PM	aa032e36-2f35-463b-8626-d61a70384250	✔CODE_TO_TOKEN	10.223.0.35	superset
> November 24, 2025 at 10:50 PM	aa032e36-2f35-463b-8626-d61a70384250	✔LOGIN	10.230.2.159	superset
> November 24, 2025 at 10:50 PM	aa032e36-2f35-463b-8626-d61a70384250	✔CODE_TO_TOKEN	10.223.0.35	superset
> November 24, 2025 at 10:50 PM	aa032e36-2f35-463b-8626-d61a70384250	✔LOGIN	10.230.2.159	superset
> November 24, 2025 at 10:49 PM	aa032e36-2f35-463b-8626-d61a70384250	✔CODE_TO_TOKEN	10.223.0.37	airflow
> November 24, 2025 at 10:49 PM	aa032e36-2f35-463b-8626-d61a70384250	✔LOGIN	10.230.2.159	airflow
> November 24, 2025 at 10:33 PM	aa032e36-2f35-463b-8626-d61a70384250	✔CODE_TO_TOKEN	10.223.0.37	airflow
> November 24, 2025 at 10:33 PM	aa032e36-2f35-463b-8626-d61a70384250	✔LOGIN	10.230.2.159	airflow
> November 24, 2025 at 10:13 PM	aa032e36-2f35-463b-8626-d61a70384250	✔CODE_TO_TOKEN	10.223.0.40	openmetadata
> November 24, 2025 at 10:13 PM	aa032e36-2f35-463b-8626-d61a70384250	✔LOGIN	10.230.2.69	openmetadata

1-10 < >

Рисунок 62 – Страница «Events»

2.5.9 Configure (Конфигурация)

«Configure» (Конфигурация) – это раздел верхнего уровня в меню административной консоли Keycloak, который объединяет различные страницы и подразделы, связанные с настройкой и управлением различными аспектами Realm.

Содержит подразделы:

- Realm settings (Настройки реалма): Основные глобальные настройки Realm.
- Authentication (Аутентификация): Управление потоками аутентификации и требуемыми действиями.
- Identity providers (Провайдеры идентификации): Настройка внешних систем для входа пользователей.
- User federation (Федерация пользователей): Интеграция с внешними хранилищами пользователей.

2.5.9.1 Realm settings (Настройки Realm)

Страница «Realm settings» (Настройки Realm) управляет глобальными параметрами выбранного Realm. Эти настройки влияют на поведение входа, токенов, тему, почтовую рассылку, безопасность и другие ключевые аспекты работы Realm (рисунок 63).

Страница содержит вкладки:

- General – базовые параметры (имя, отображение, SSL, URL и пр.).
- Login – параметры формы входа и регистрации.
- Email – настройки SMTP для отправки писем (подтверждение email, сброс пароля).

- Themes – выбор тем для UI и писем.
- Keys – криптографические ключи для подписи и шифрования токенов.
- Events – конфигурация логирования событий.
- Localization – локализация и поддержка языков.
- Security defenses – настройки защиты (brute force, заголовки).
- Sessions – глобальные настройки времени жизни сессий.
- Tokens – настройки сроков жизни access/refresh токенов.
- Client policies – политика клиентов (если включена).
- User profile – настройки атрибутов и валидации профиля пользователя.
- User registration – параметры регистрации пользователей.

The screenshot shows the 'master' realm settings page in Keycloak. At the top right, there is a toggle for 'Enabled' and an 'Action' dropdown. Below the title, a navigation bar contains tabs for 'General', 'Login', 'Email', 'Themes', 'Keys', 'Events', 'Localization', 'Security defenses', 'Sessions', 'Tokens', 'Client policies', 'User profile', and 'User registration'. The 'General' tab is selected. The main content area includes several configuration sections: 'Realm name' (text input: master), 'Display name' (text input: Keycloak), 'HTML Display name' (text input: <div class="kc-logo-text">Keycloak</div>), 'Frontend URL' (text input), 'Require SSL' (dropdown menu: External requests), 'ACR to LoA Mapping' (a message stating no mappings are defined and a button to 'Add ACR to LoA Mapping'), 'User-managed access' (toggle: Off), 'Organizations' (toggle: Off), and 'Unmanaged Attributes' (dropdown menu: Disabled). At the bottom, there are 'Save' and 'Revert' buttons.

Рисунок 63 – Страница «Realm settings»

2.5.9.2 Authentication (Авторизация)

Страница «Authentication» (Авторизация) управляет механизмами аутентификации и связанными действиями в текущем realm: потоками (flows), обязательными действиями (Required actions) и политиками (Policies) (рисунок 64).

Содержит вкладки:

- «Flows» – конструктор и список потоков аутентификации.
- «Required actions» – действия, которые пользователь должен выполнить после входа/перед выдачей токена.
- «Policies» – политики, применимые к аутентификации/действиям.

Authentication

Authentication is the area where you can configure and manage different credential types. [Learn more](#)

Flow name	Used by	Description
browser Built-in	Browser flow	Browser based authentication
clients Built-in	Client authentication flow	Base authentication for clients
direct grant Built-in	Direct grant flow	OpenID Connect Resource Owner Grant
docker auth Built-in	Docker authentication flow	Used by Docker clients to authenticate against the IDP
first broker login Built-in	First broker login flow	Actions taken after first broker login with identity provider account, which is not yet linked to any Keycloak account
registration Built-in	Registration flow	Registration flow
reset credentials Built-in	Reset credentials flow	Reset credentials for a user if they forgot their password or something

Рисунок 64 – Страница «Authentication»

2.5.9.3 Identity providers (Провайдеры идентификации)

Страница «Identity providers» (Провайдеры идентификации) позволяет подключать внешние провайдеры аутентификации (IdP) и социальные сети, чтобы пользователи могли входить в Keycloak через внешние аккаунты (рисунок 65).

Identity providers

Identity providers are social networks or identity brokers that allow users to authenticate to Keycloak. [Learn more](#)

To get started, select a provider from the list below.

User-defined:

- Keycloak OpenID Connect
- OpenID Connect v1.0
- SAML v2.0

Social:

- BitBucket
- Facebook
- GitHub
- GitLab
- Google
- Instagram
- LinkedIn
- Microsoft
- OpenShift v4
- PayPal
- StackOverflow
- Twitter

Рисунок 65 – Страница «Identity providers»

2.6 Модуль журналирования и мониторинга (Grafana, etc)

2.6.1 Grafana

2.6.1.1 Home (Главная)

Начальная страница Grafana, которая обычно отображает избранные (starred) или недавно просмотренные дашборды, а также предоставляет быстрый доступ к другим ключевым разделам. Может быть настроена администратором.

2.6.1.2 Bookmarks(Закладки)

Позволяет пользователям сохранять ссылки на часто используемые дашборды или определенные виды дашбордов (например, с заданными фильтрами времени или переменными) для быстрого доступа.

2.6.1.3 Starred (Избранное)

Раздел, где собраны все дашборды, помеченные пользователем как «избранные» (звездочкой).

2.6.1.4 Dashboards (Дашборды)

Основной раздел для управления всеми дашбордами в Grafana (рисунок 66).

Содержит список существующих дашбордов.

В списке отображается наименование дашборда и связанные с ним теги.

Дашборды представлены в виде списка, поддерживается распределение дашбордов по папкам.

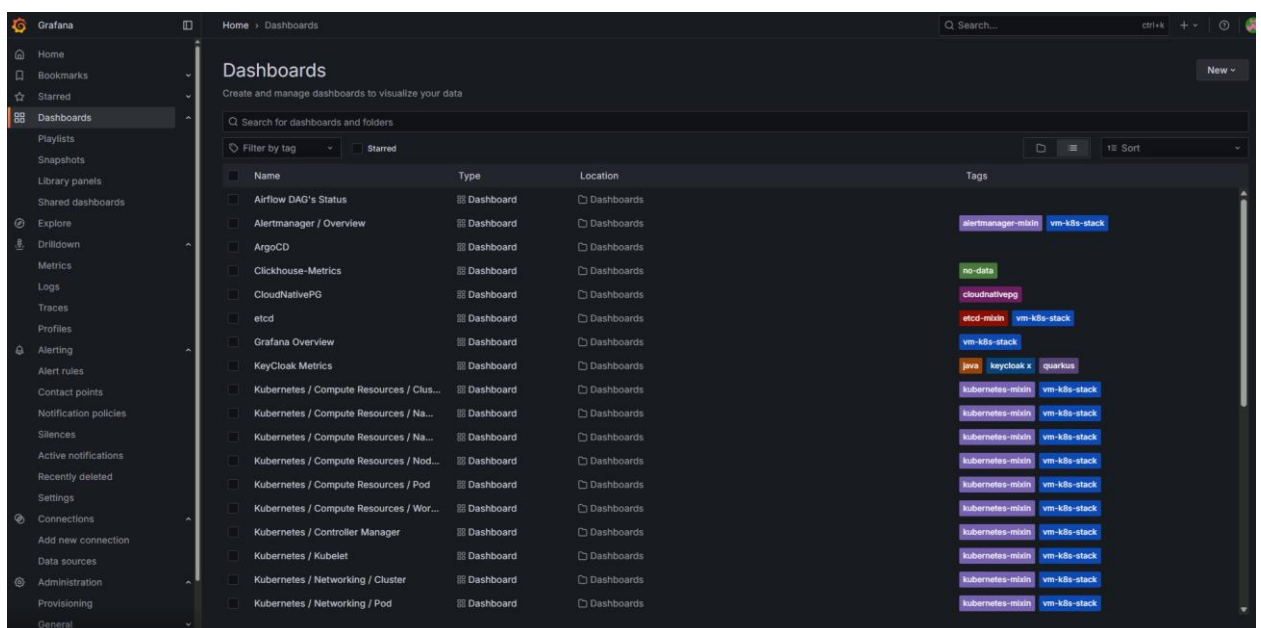


Рисунок 66 – Страница дашбордов

По нажатию на название открывается выбранный дашборд (рисунок 67).

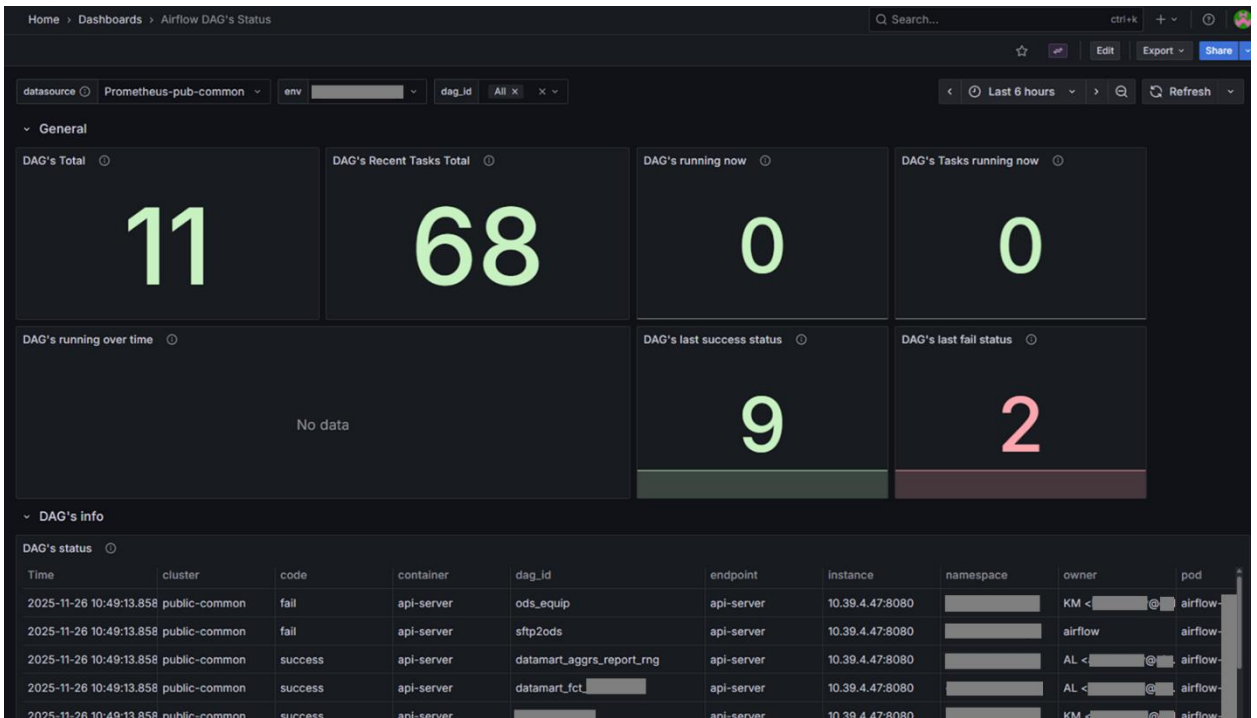


Рисунок 67 – Дашборд

Сверху страницы находится:

- поле поиска по дашбордам и папкам;
- поле фильтрации по тегам;
- чекбокс «Starred», для отображения избранных дашбордов;
- переключатель отображения списка: списком или по папкам;
- поле сортировки списка по алфавиту.

В правом верхнем углу расположен меню «New» (Новое), которое содержит кнопки (рисунок 68):

- «New dashboard» (Новый дашборд) – для создания нового дашборда, при нажатии откроется форма создания дашборда;
- «New folder» (Новая папка) – для создания новой папки для списка дашбордов, по нажатию откроется форма создания;
- «Import» (Импорт) – для импорта дашборда из файла, по нажатию откроется форма импорта.

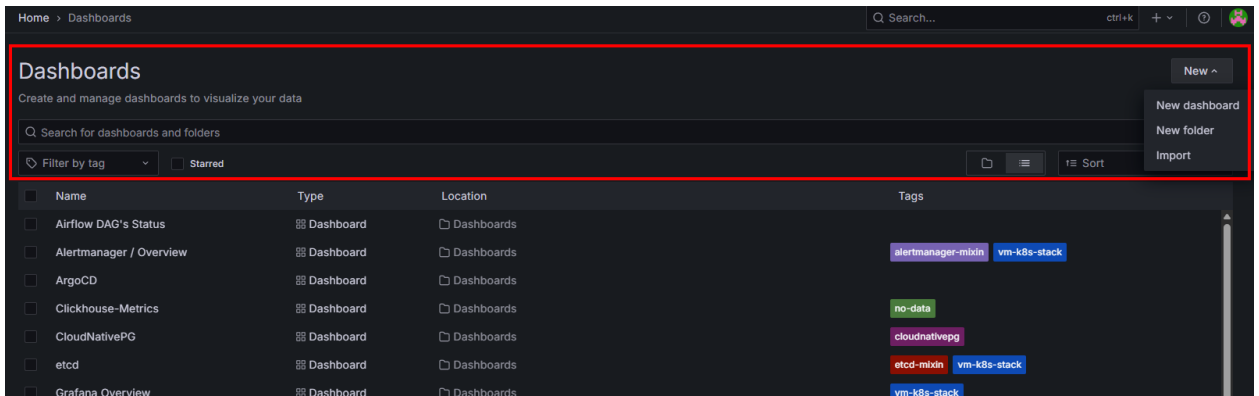


Рисунок 68 – Поиск, фильтры и меню «New»

2.6.1.4.1 Playlists (Плейлисты)

Позволяет создавать плейлисты дашбордов, которые будут автоматически сменять друг друга через заданные интервалы времени. Плейлист – это список панелей мониторинга, отображаемых последовательно (рисунок 69).

Grafana автоматически масштабирует информационные панели под любое разрешение.

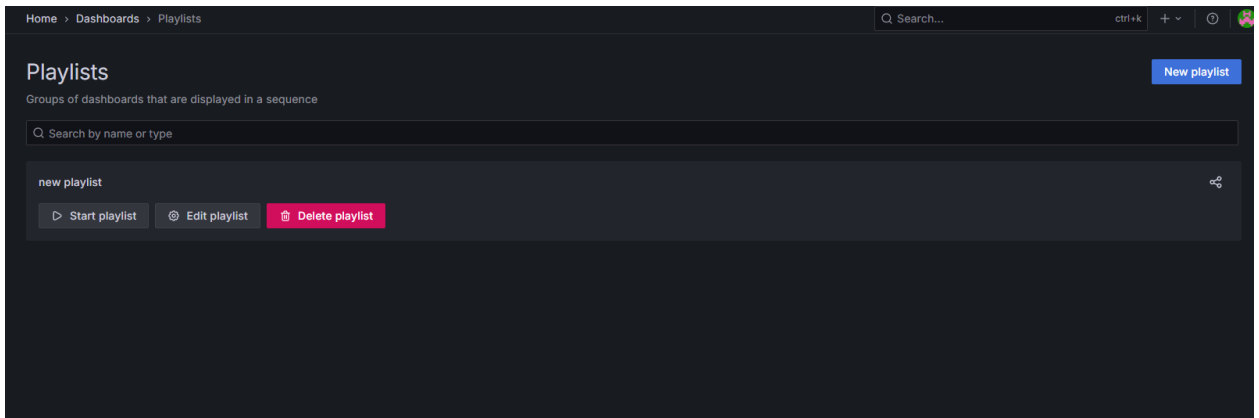


Рисунок 69 – Страница «Playlist»

На странице находится поле поиска по имени или типу и кнопка «New playlist».

В панели плейлиста расположены кнопки:

- «Start playlist» – для запуска плейлиста;
- «Edit playlist» – для редактирования плейлиста;
- «Delete» – для удаления плейлиста.

Запуск плейлиста возможен в четырех режимах просмотра:

- нормальный режим:
 - главное меню и панель навигации остаются видимыми;
 - элементы управления на панели инструментов скрыты;
 - элементы управления плейлистом отображаются в верхней части экрана.

- нормальный режим (с автоматической подгонкой панелей):
 - главное меню и панель навигации остаются видимыми;
 - элементы управления на панели инструментов скрыты;
 - элементы управления плейлистом отображаются в верхней части экрана;
 - панели управления автоматически подстраиваются под оптимальное пространство на экране.
- режим киоска – главное меню, панель навигации и элементы управления приборной панелью скрыты, но могут быть отображены на короткое время кнопкой «Esc»;
- Режим киоска (с автоматической подгонкой панелей) – главное меню, панель навигации и элементы управления приборной панелью скрыты, но могут быть отображены на короткое время кнопкой «Esc». Панели управления автоматически подстраиваются под оптимальное пространство на экране.

2.6.1.4.2 Snapshots (Снимки)

Содержит список снимков состояния дашбордов.

Снимок дашборда делает его доступным для публичного просмотра, удаляя конфиденциальные данные, такие как запросы и ссылки на панели, оставляя видимыми только метрики и названия серий. Любой, у кого есть ссылка, может получить доступ к снимку.

2.6.1.4.3 Library panels (Панели библиотеки)

Хранилище панелей, которые можно повторно использовать в различных дашбордах. Позволяет управлять общими визуализациями и применять изменения ко всем использующим их дашбордам.

2.6.1.4.4 Shared dashboards (Общие дашборды)

Раздел для просмотра дашбордов, которые были опубликованы или сделаны общедоступными.

2.6.1.5 Explore (Исследование)

Explore – рабочее место для ad-hoc анализа данных и отладки запросов без необходимости сохранять панели в дашборд. Страница поддерживает разные типы

источников (например, VictoriaMetrics/Prometheus, Loki, Tempo и др.) и режимы построения запросов: визуальный Builder и текстовый Code (рисунок 70).

Верхняя панель содержит:

- раскрывающийся список источника данных;
- кнопку «Go queryless» – позволяет быстро перейти к предопределенным «беззапросным» приложениям Grafana, таким как Metrics, Logs, Traces или Profiles, для начала анализа без необходимости вручную формулировать запросы;
- кнопку «Split» – для разделения рабочей области Explore на две независимые панели, расположенные бок-о-бок;
- кнопку Add (Добавить с выпадающим меню, предоставляющую быстрые действия для работы с текущим запросом/визуализацией:
 - «Add to dashboard» (Добавить в дашборд) – Позволяет сохранить текущий запрос и его визуализацию как новую панель в существующий или новый дашборд. Это ключевая функция для переноса успешных ad-hoc запросов в постоянные мониторинговые панели;
 - «Add correlation» (Добавить корреляцию) – Функция для создания связей между различными источниками данных или типами данных (например, между метриками и логами). Корреляции позволяют быстро переходить от одной визуализации к другой, предоставляя контекст для глубокого анализа (например, клик по пику на графике метрик может привести к соответствующим логам).
- Блок временного контроля в правой части панели, включающий:
 - Кнопки назад/вперед для навигации по истории выбранных временных диапазонов.
 - Выпадающий список для выбора предустановленного временного диапазона;
 - Кнопки масштабирования для увеличения/уменьшения временного диапазона;
 - Кнопка Run query – при простом клике запускает выполнение всех активных запросов. Рядом с кнопкой выпадающее меню «Auto Refresh – позволяет выбрать интервал автоматического обновления данных.
- «Query history» (История запросов) – Открывает журнал ранее выполненных запросов в Explore, позволяя легко найти, повторно использовать или анализировать прошлые запросы;

– «Share» (Поделиться) – Позволяет генерировать ссылку на текущее состояние страницы Explore с запросами, временным диапазоном и настройками.

Слева расположена панель, отображающая список текущих активных запросов. При использовании режима «Split» каждый раздел Explore имеет свой собственный список запросов.

В центре расположен блок редактора запросов. Каждый запрос представлен в виде отдельной карточки, что позволяет работать с несколькими запросами одновременно. Блок содержит:

- Переключатель «Builder/Code»:
 - «Builder» – визуальный конструктор запросов, который предоставляет интуитивно понятные элементы управления для построения запросов без необходимости знать синтаксис языка запросов;
 - «Code» – текстовый редактор, позволяющий вручную вводить запросы на языке, специфичном для выбранного источника данных (например, PromQL для VictoriaMetrics, LogQL для Loki).
- «Kick start your query» – кнопка, активирующая режим помощника, который предлагает шаблоны или рекомендации для быстрого построения базового запроса;
- «Explain» – тумблер, который при включении (если поддерживается источником данных) отображает объяснение или план выполнения запроса;
- «Metric» (Метрика) – выпадающий список для выбора конкретной метрики из каталога, доступного в выбранном источнике данных. Поддерживается автодополнение.;
- «Label filters» (Фильтры по меткам) – набор полей для добавления условий фильтрации по меткам метрик;
- «Operations» (Операции) – блок для добавления функций агрегации, трансформации и математических операций над выбранными метриками. Набор доступных операций зависит от типа источника данных;
- «Options» (Опции) – Разворачивающийся раздел с дополнительными настройками визуализации и формата результатов:
 - «Legend» (Легенда) – настройка шаблона отображения названий серий на графике;
 - «Format» (Формат) – выбор формата отображения данных;
 - «Step» (Шаг) – интервал дискретизации данных;
 - «Type» (Тип) – выбор типа визуализации;

- «Exemplars» (Примеры) – тумблер для включения отображения экземпляров данных, если источник их поддерживает.
- «Add query» (Добавить запрос) – кнопка для добавления новой пустой карточки запроса, позволяя выполнять несколько запросов одновременно и сравнивать их результаты на одном графике или в разных визуализациях;
- «Query inspector» (Инспектор запросов) – открывает диагностическую панель, которая предоставляет подробную информацию о выполненном запросе: исходный HTTP-запрос, время его выполнения, размер ответа, необработанный JSON-ответ, статистику и логи запроса;
- область результатов, где отображаются результаты запроса в выбранном формате.

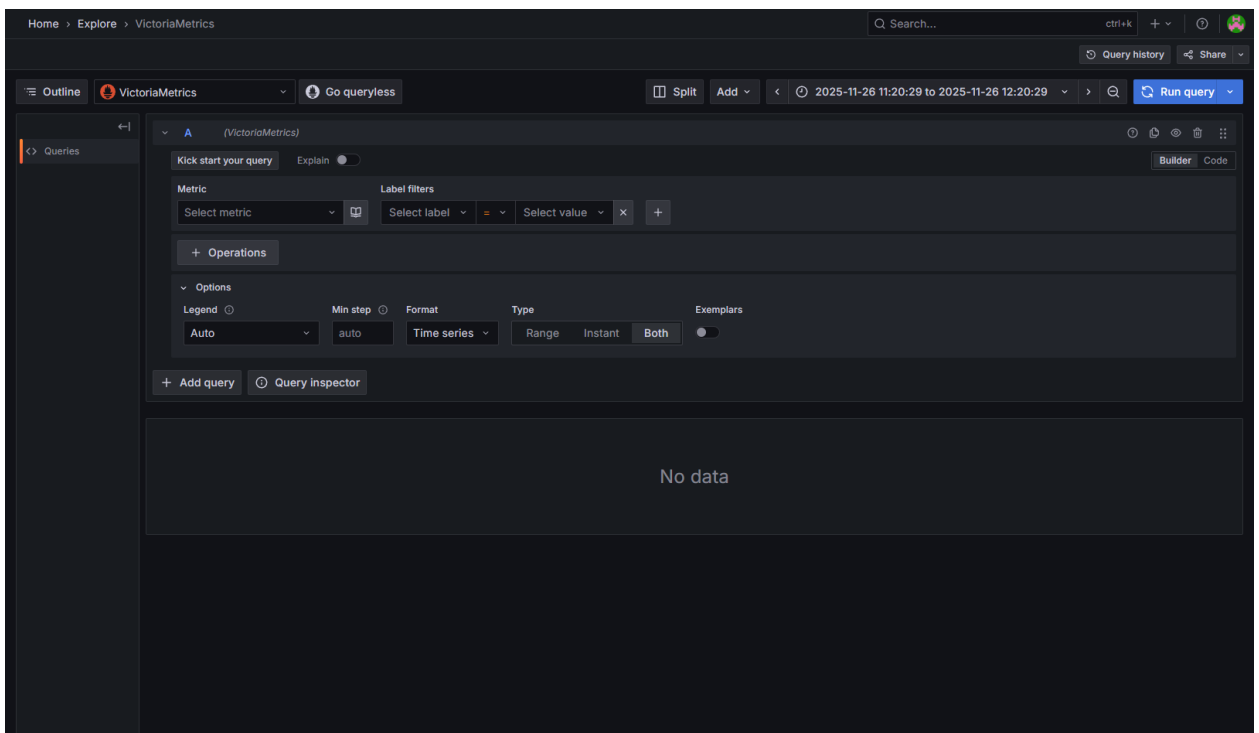


Рисунок 70 – Страница «Explore»

2.6.1.6 Drilldown (Детализация):

2.6.1.6.1 Metrics (Метрики)

Интерфейс для быстрого поиска, предварительного просмотра и первичного анализа всех метрик, доступных в выбранном источнике данных. Удобен для навигации по каталогу метрик, понимания доступных названий и лейблов, быстрого отбора метрик для дальнейшего глубокого анализа в Explore или в дашбордах (рисунок 71).

Верхняя панель страницы содержит:

- «Data source» (Источник данных) – выпадающий селектор текущего источника данных. При смене источника перечень метрик и поведение поисковых подсказок адаптируются;
- Поле «Filters» – позволяет задать фильтр по значению конкретной метки, ограничивая результаты поиска и отображение плиток;
- выбор временного интервала и кнопки управления временным диапазоном;
- переключатели вида «Grid / Rows» – «Grid» – компактный обзор; «Rows» – расширенный вид;
- кнопка сортировки «Sort by»;
- «Quick search metrics» – строка поиска для быстрого подбора метрик по имени с автодополнением.

Центральную часть страницы занимают метрики в виде списка или плиток (в зависимости от состояния переключателя «Grid/Rows»). Каждая метрика содержит:

- Имя метрики в заголовке;
- Мини-график, который показывает усреднённую временную серию за выбранный временной диапазон. График интерактивен: при наведении показывает всплывающую подсказку с точными значениями и временем;
- Легенда/метка серии – внизу карточки указано, какая агрегированная метрика используется;
- Кнопка «Select» в правом верхнем углу каждой карточки – быстрая кнопка для перехода к странице детальной информации метрики.

Слева от метрик расположена вертикальная панель, которая содержит:

- «Rules filters» (Фильтры правил) – фильтрация метрик по связанным правилам оповещений;
- «Prefix filters» (Фильтры по префиксу) – фильтр списка по префиксу имени метрики;
- «Suffix filters» (Фильтры по суффиксу) – фильтр по суффиксу имени метрики;
- «Recent metrics filters» (Фильтры недавних метрик) – быстрый доступ к недавно просмотренным/использованным метрикам;
- «Group by labels» (Группировать по меткам) – группировка карточек метрик по выбранным лейблам для сравнения;
- «Bookmarks» (Закладки): Панель закладок метрик и преднастроенных фильтров для быстрого доступа;

– «Settings» (Настройки): Локальные настройки представления и поведения страницы Metrics (вид списка, агрегация в мини-графиках, автоподстройка масштаба).

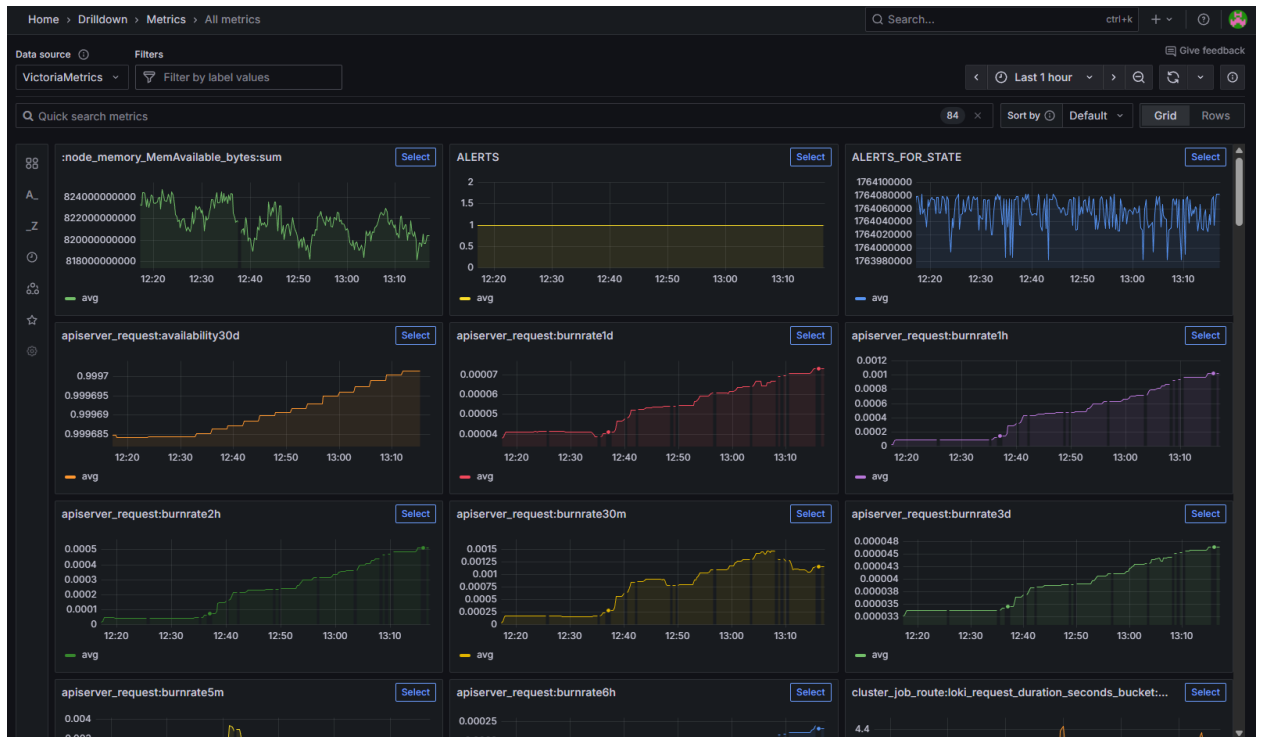


Рисунок 71 – Страница «Metrics»

2.6.1.6.2 Profiles (Профили)

Страница отображает приложение Grafana Profiles Drilldown, разработанное для полной интеграции с Pygoscore, платформой непрерывного профилирования с открытым исходным кодом (рисунок 72).

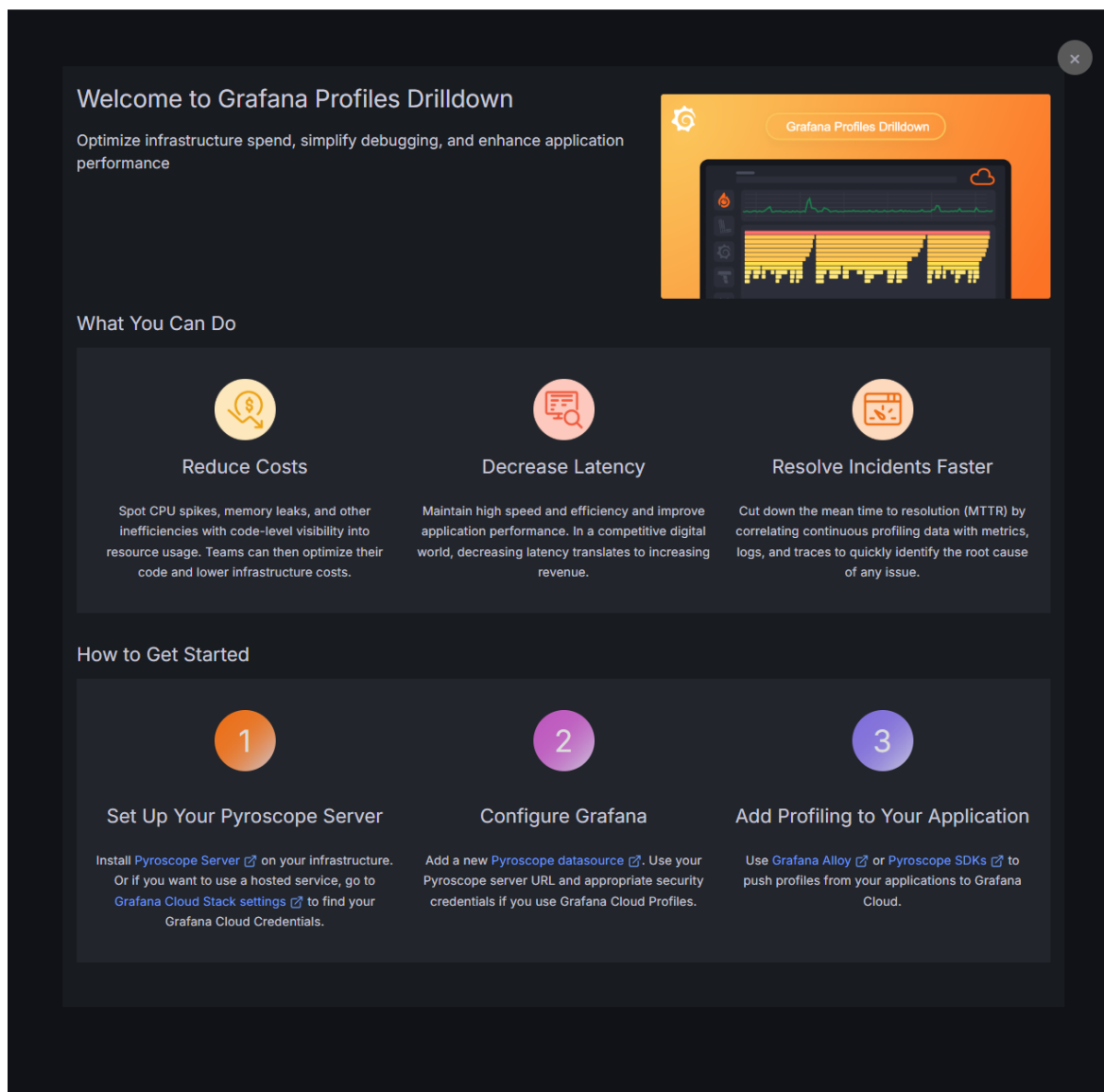


Рисунок 72 – Страница «Profiles»

2.6.1.7 Alerting (Оповещения)

Централизованный раздел для управления всеми аспектами системы оповещений Grafana.

2.6.1.7.1 Alert rules (Правила оповещений)

Страница «Alert rules» (Правила оповещений) служит для просмотра, фильтрации, управления и импорта/экспорта правил оповещений, которые определяют условия срабатывания оповещений в Grafana или правила, управляющие созданием recording-метрик в интегрированных системах (рисунок 73).

В правом верхнем углу расположены кнопки:

- «New alert rule» – создать новое правило оповещений;

- «Export rule definition» – экспорт текущего правила или набора правил в формат конфигурации.

Панель фильтров:

- «Search by data sources» – выпадающий список для фильтрации правил по источнику данных;
- «Dashboard» – фильтрация по привязанным дашбордам;
- «State» – кнопки быстрого фильтра по состоянию: «Firing» (Срабатывает), «Normal» (Обычное состояние), «Pending» (В ожидании), «Recovering» (Восстанавливается);
- «Rule type» – фильтры по типу правила: «Alert», «Recording»;
- «Health» – фильтры состояния здоровья правил/источника: Ok, No Data, Error.
- «Contact point» – фильтрация по контактной точке, к которой привязано правило (Choose a contact point).

Ниже расположено:

- поле поиска;
- переключение представления:
 - «Grouped» – группировка правил по файлам/источникам/папкам (обычно используется по умолчанию);
 - «List» – список всех правил;
 - «State» – представление, сгруппированное по состояниям (Firing/Normal/Pending).

Основная часть страницы разбита на секции:

- «Grafana-managed» – отображает правила, созданные и управляемые через UI Grafana. Содержит записи правил и кнопки:
 - «Export rule» – экспорт текущего правила или набора правил в формат конфигурации;
 - «New recording rule» – создать правило записи (recording rule) в Grafana-managed.
- «Data source-managed» – список правил, загруженных из внешних файлов/источников. Содержит записи правил и кнопки:
 - «New data source-managed recording rule» – создать правило записи, управляемое источником данных;
 - «Import to Grafana-managed rules» – импортировать правила, управляемые бэкендом/файлами, в Grafana-managed формат.

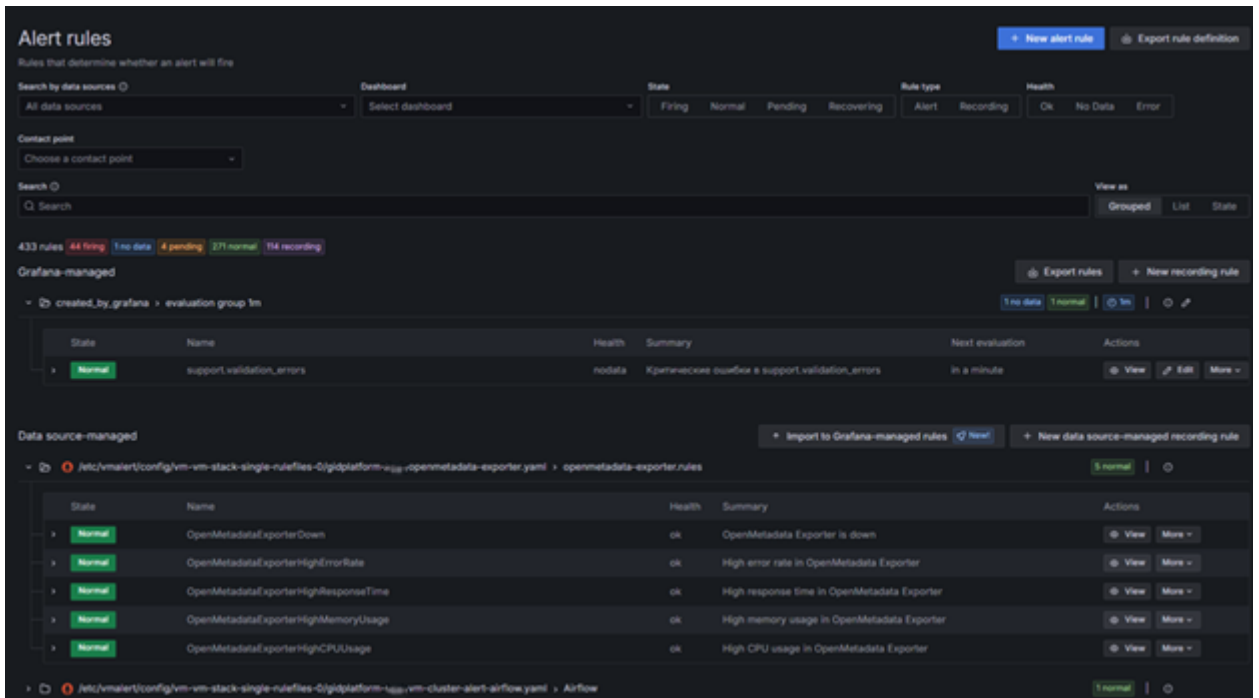


Рисунок 73 – Страница «Alert rules»

2.6.1.7.2 Contact points (Контактные точки)

Страница для управления отправкой уведомлений о срабатывании оповещений. Контактные точки определяют конечные получатели (email-адреса, каналы Slack, сервисы PagerDuty и т.д.) и их конфигурацию. Они используются в политиках уведомлений (Notification Policies) для маршрутизации оповещений (рисунок 74).

Страница содержит вкладки:

- «Contact Points» (Контактные точки) – на вкладке отображаются все определённые контактные точки;
- «Notification Templates» (Шаблоны уведомлений) – на вкладке производится настройка шаблонов, которые используются для форматирования текста уведомлений.

На странице для обеих вкладок отображена кнопка «Choose Alertmanager» (Выбор менеджера оповещений) – выпадающий селектор справа сверху. Позволяет выбрать, какой Alertmanager (менеджер оповещений) используется для управления контактными точками и политиками.

Вкладка «Contact Points» (Контактные точки) содержит:

- поле поиска для быстрого нахождения контактных точек по их названию или типу;
- кнопки:

- «Create contact point» (Создать контактную точку) – кнопка для создания новой контактной точки. При нажатии открывается форма для выбора типа получателя и его конфигурации;
- «Export all» (Экспортировать все) – кнопка для экспорта всех определённых контактных точек.
- список всех настроенных контактных точек.

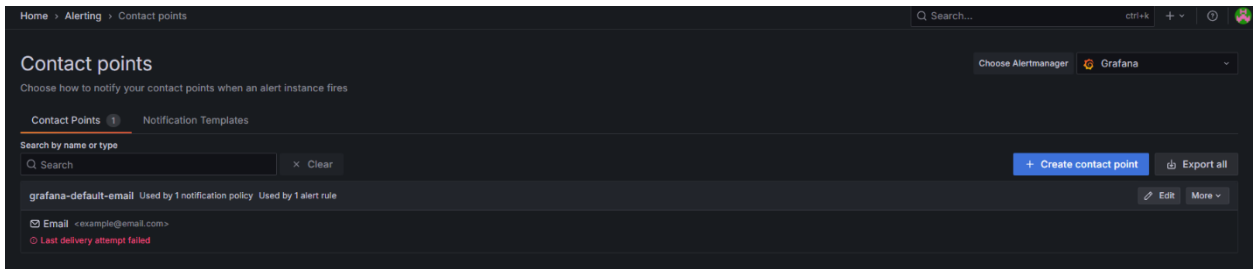


Рисунок 74 – Страница «Contact points», вкладка «Contact points»

Вкладка «Notification Templates» (Шаблоны уведомлений) содержит (рисунок 75):

- кнопка «Add notification template group» – создать свою группу шаблонов;
- поле для внесения кода шаблона.

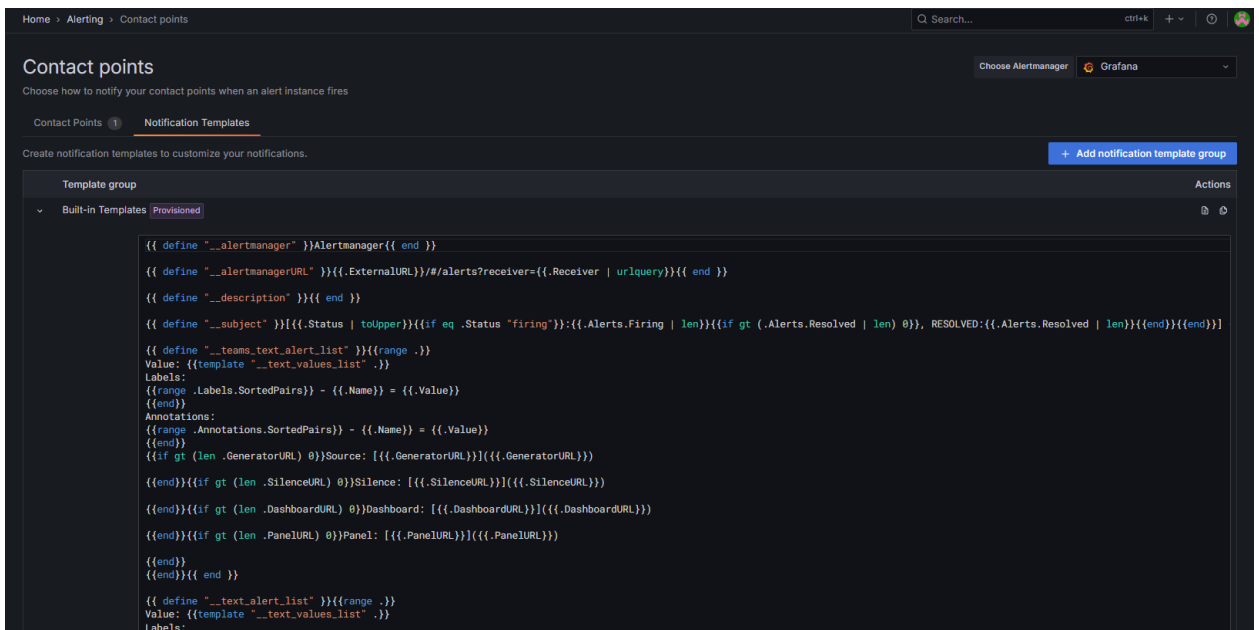


Рисунок 75 – Страница «Contact points», вкладка «Notification Templates»

2.6.1.7.3 Notification policies (Политики уведомлений)

На странице производится управление тем, как оповещения маршрутизируются к контактными точкам. Позволяет группировать оповещения и подавлять повторяющиеся уведомления (рисунок 76).

Страница содержит вкладки:

– «Notification Policies» (Политики уведомлений) – вкладка позволяет управлять маршрутизацией оповещений;

– «Time Intervals» (Временные интервалы) – вкладка позволяет определить временные окна, в течение которых оповещения могут или не могут быть отправлены.

На странице для обеих вкладок отображена кнопка «Choose Alertmanager» (Выбор менеджера оповещений) – выпадающий селектор справа вверху. Позволяет выбрать, какой Alertmanager (менеджер оповещений) используется для управления контактными точками и политиками.

Вкладка «Notification Policies» (Политики уведомлений) содержит:

- поле для поиска политик по их меткам-матчерам;
- выпадающий список для фильтрации политик по контактной точке, к которой они отправляют уведомления;
- список политик.

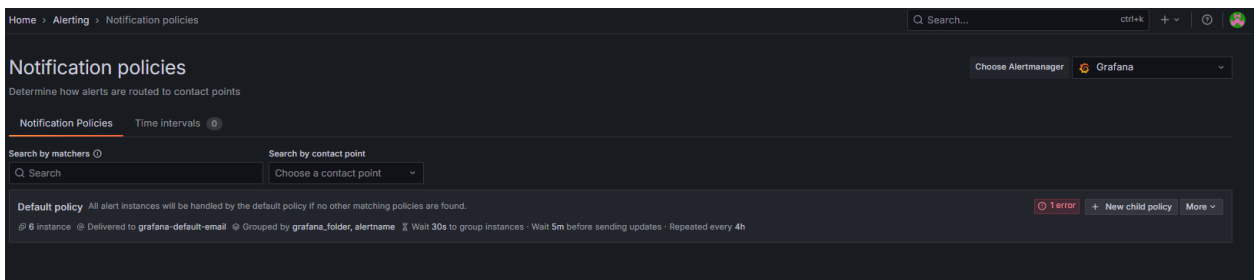


Рисунок 76 – Вкладка «Notification Policies»

Вкладка «Time Intervals» (Временные интервалы) содержит (рисунок 77):

- кнопку «Export all» для экспорта всех конфигураций интервалов (как YAML/JSON) для резервного копирования и версионирования;
- список временных интервалов.

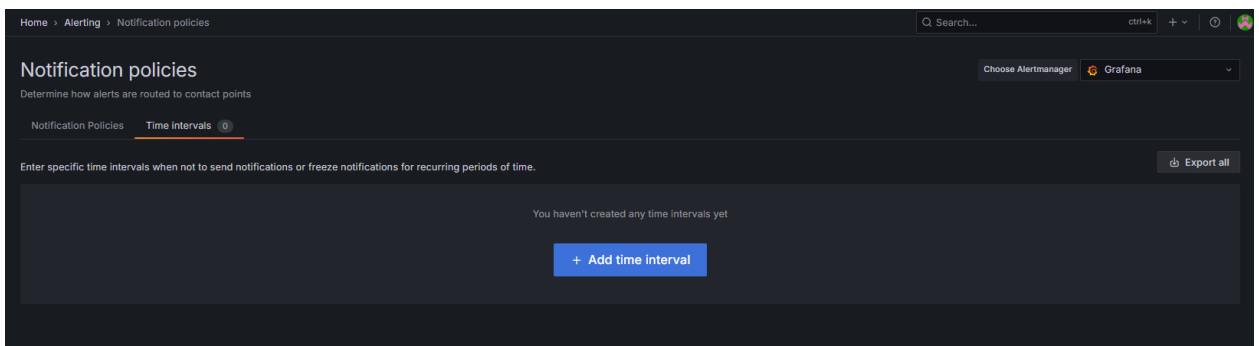


Рисунок 77 – Вкладка «Time Intervals»

2.6.1.7.4 Silences (Подавления)

На странице производится временное отключение оповещений (например, во время планового обслуживания), чтобы избежать ложных срабатываний (рисунок 78).

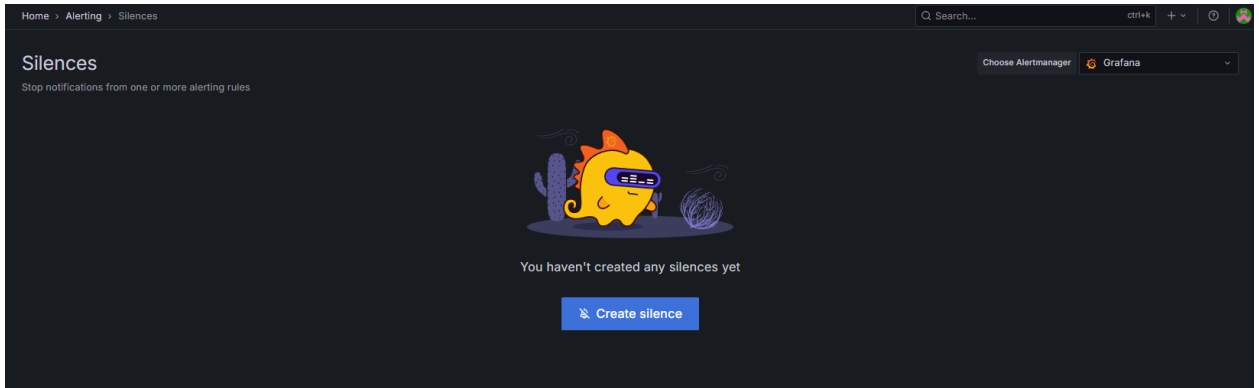


Рисунок 78 – Страница «Silences»

2.6.1.7.5 Active notifications (Активные уведомления)

Страница для просмотра всех активно отправляемых или уже отправленных в текущем цикле уведомлений, сгруппированных по выбранным меткам и привязанных к контактным точкам и политикам (рисунок 79).

Страница содержит:

- кнопку «Choose Alertmanager» (Выбор менеджера оповещений) – выпадающий селектор справа вверху. Позволяет выбрать, какой Alertmanager (менеджер оповещений) используется для управления контактными точками и политиками;
- «Search by label» – поиск по меткам инцидента/алерта;
- «Custom group by» – выбор набора меток для группировки карточек уведомлений;
- «Contact point» – фильтр по контактной точке (например, email, Slack, webhook);
- «Notification state» – фильтр по состояниям уведомлений:
 - «Active» – уведомление активно и отправляется/поддерживается;
 - «Suppressed» – подавлено политиками/интервалами/правилами подавления;
 - «Unprocessed» – ожидает обработки.
- секцию результатов.

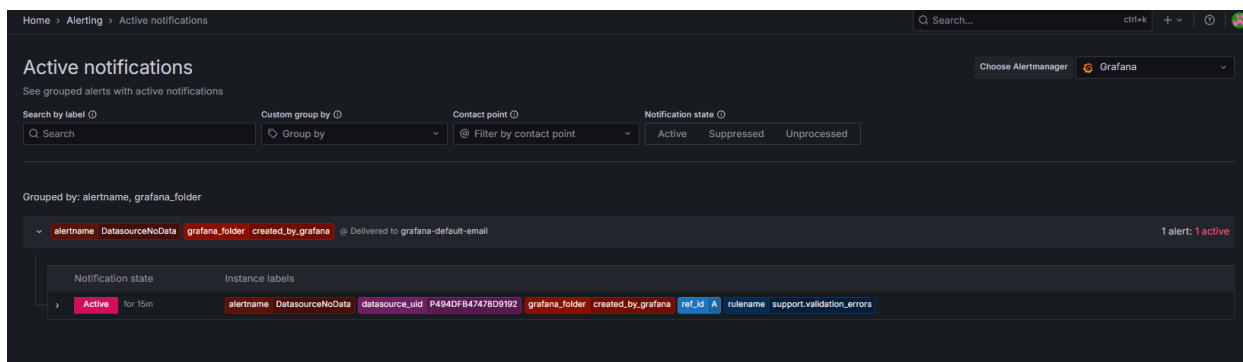


Рисунок 79 – Страница «Active notifications»

2.6.1.7.6 Recently deleted (Недавно удаленные)

Страница представляет журнал для недавно удаленных элементов оповещения, с возможностью восстановления (рисунок 80).

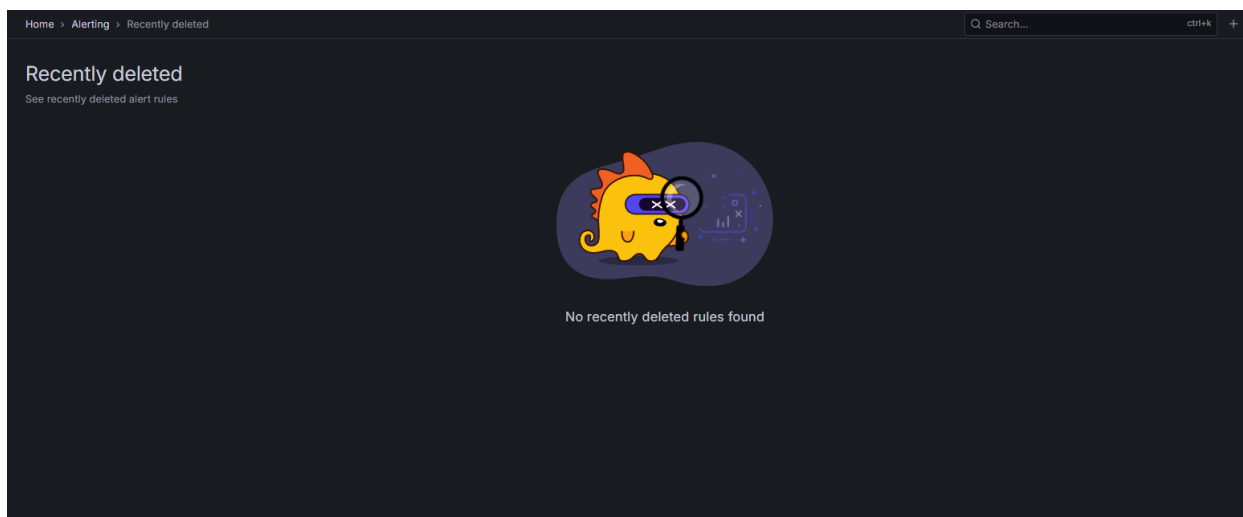


Рисунок 80 – Страница «Recently deleted»

2.6.1.7.7 Settings (Настройки)

Эта страница управляет конфигурациями Alertmanager'ов, которые Grafana может использовать для маршрутизации и обработки оповещений. Через этот интерфейс можно включать/выключать, просматривать конфигурацию и добавлять новые Alertmanager экземпляры (рисунок 81).

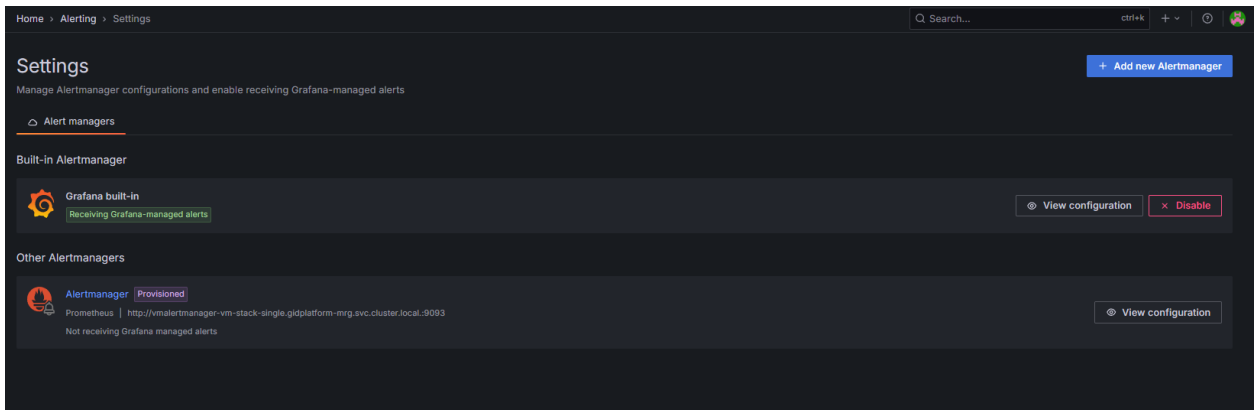


Рисунок 81 – Страница «Settings»

2.6.1.8 Connections (Подключение)

Раздел для управления внешними интеграциями и источниками данных.

2.6.1.8.1 Add new connection (Добавить новое подключение)

Страница для поиска, просмотра и создания новых соединений (Connections) в Grafana (рисунок 82).

Содержит:

- поле для поиска доступных подключений/плагинов по имени.
- переключатель состояния списка плагинов:
 - «All» – все плагины/коннекторы;
 - «Installed» – только уже установленные;
 - «New Updates» – те, у которых доступны обновления.
- опции сортировки;
- сетка карточек с доступными источниками данных и интеграциями.

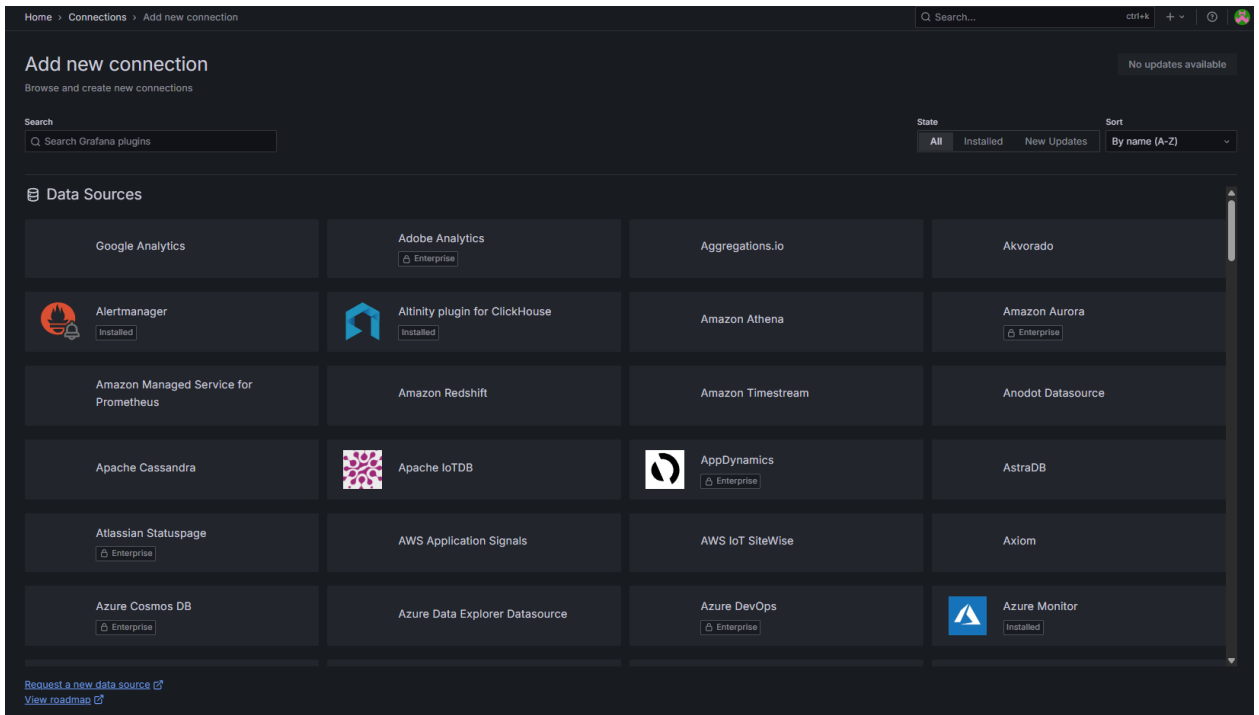


Рисунок 82 – Страница «Add new connection»

2.6.1.8.2 Data sources (Источники данных)

Страница показывает все настроенные и доступные в Grafana источники данных (data sources). Отсюда можно просматривать, тестировать, открывать для исследований (Explore) и быстро собирать дашборды по конкретному источнику (рисунок 83).

Содержит:

- строку поиска для быстрого поиска источника по имени или типу;
- кнопку «Add new data source» – добавление новый источника данных;
- опции сортировки;
- список источников. Каждая запись в списке – карточка/строка, содержащая краткую информацию и действия:
 - «Build a dashboard» – создать дашборд на основе шаблонов/быстрого мастера для этого источника;
 - «Explore» – открыть Explore (инструмент для ad-hoc запросов/исследований) с предустановленным выбранным источником, чтобы тестировать запросы и визуализировать данные моментально.

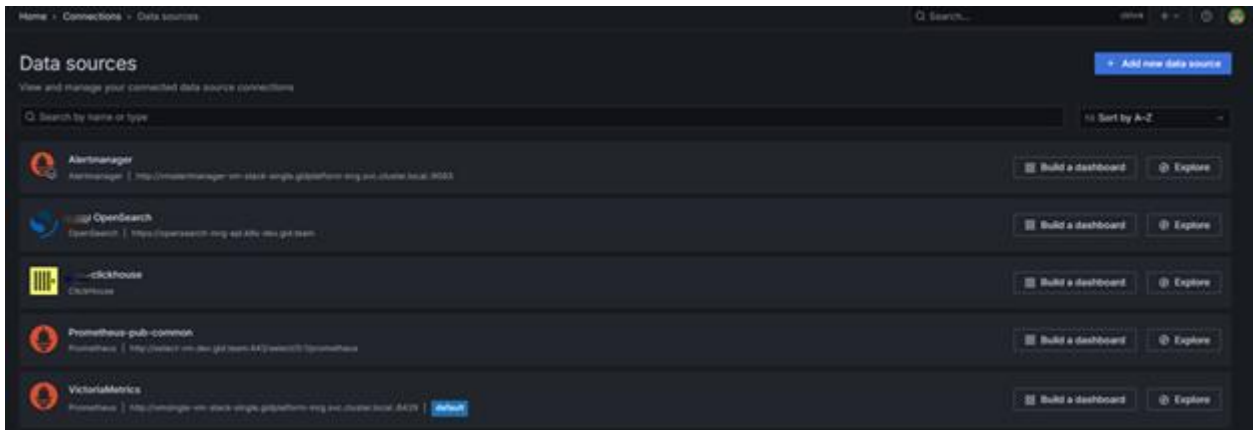


Рисунок 83 – Страница «Data sources»

2.6.1.9 Administration

Раздел для системных администраторов, содержащий глобальные настройки Grafana и управление ресурсами.

2.6.1.9.1 Provisioning (Конфигурирование)

На странице производится управление автоматической настройкой Grafana через файлы конфигурации (например, для дашбордов, источников данных, плагинов) для обеспечения воспроизводимости и автоматизации развертывания (рисунок 84).

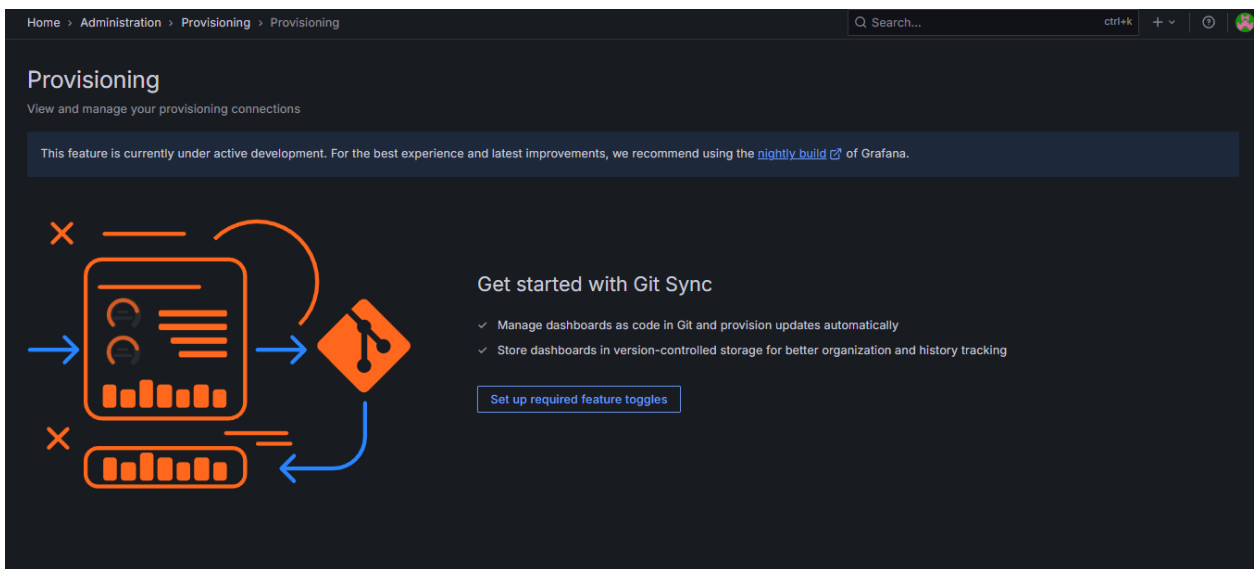


Рисунок 84 – Страница «Provisioning»

2.6.1.9.2 General (Общие)

Общие настройки инсталляции Grafana.

2.6.1.9.2.1 Default preferences (Настройки по умолчанию)

Страница позволяет задать стандартные предпочтения для всей организации (рисунок 85).

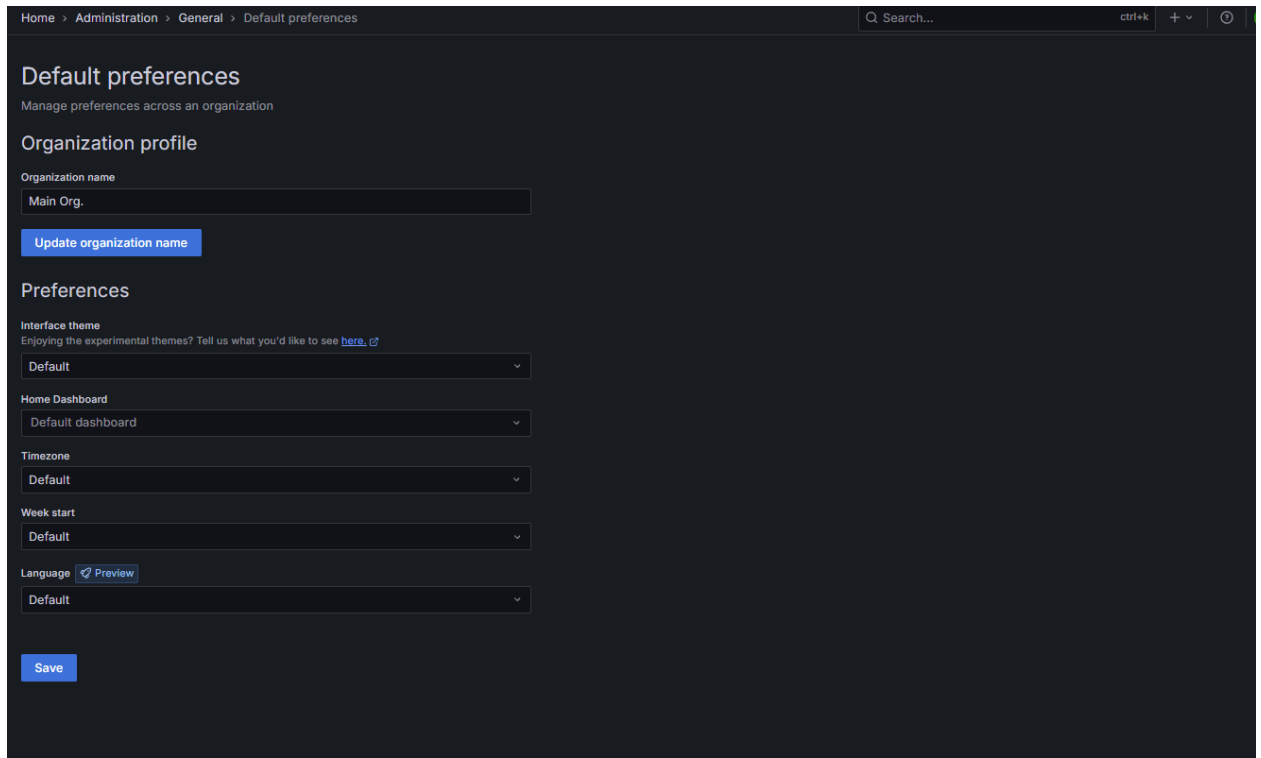


Рисунок 85 – Страница «Default preferences»

2.6.1.9.3 Plugins and data (Плагины и данные)

Управление установленными плагинами Grafana и соответствующими источниками данных.

2.6.1.9.3.1 Plugins (Плагины)

Страница «Plugins» показывает доступные плагины и расширения для Grafana: панели визуализаций, приложения, источники данных и утилиты. Через эту страницу администратор может просматривать каталог плагинов, фильтровать их, переходить к установке/настройке и проверять состояние (установлен/подписан/enterprise) (рисунок 86).

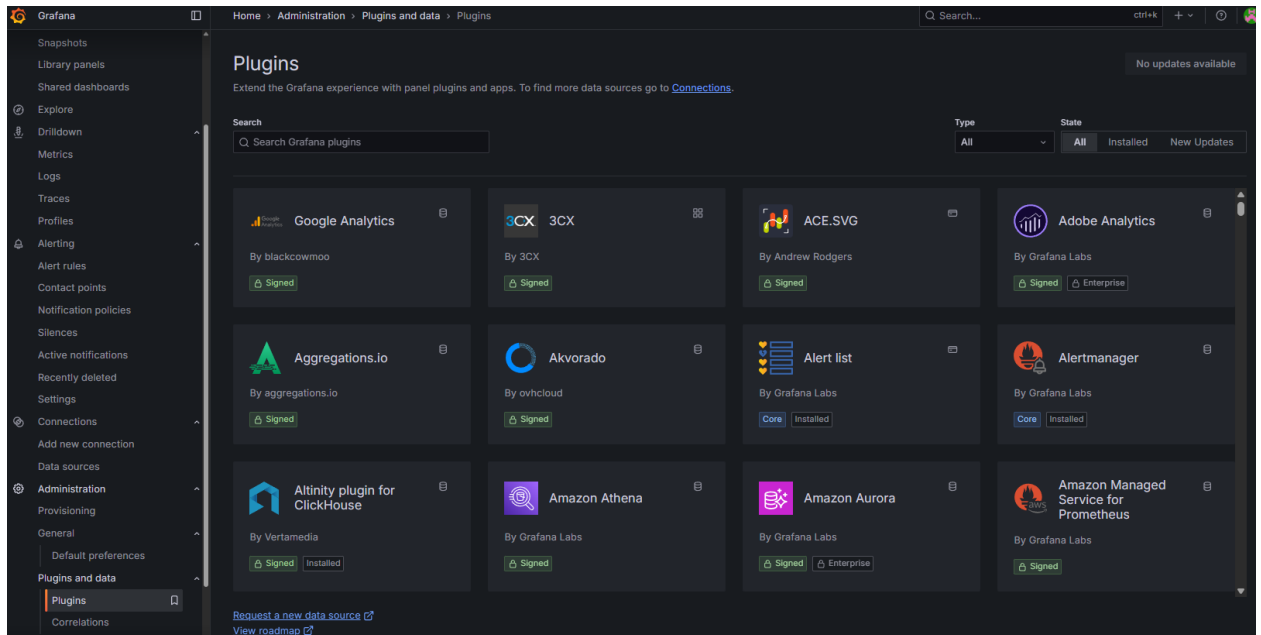


Рисунок 86 – Страница «Plugins»

2.6.1.9.3.2 Correlations (Корреляции)

Страница, позволяющая связать (коррелировать) данные между разными источниками данных. Это полезно, когда нужно объединять события или метрики из разных систем (например, логи в OpenSearch и метрики в Prometheus) и отображать их в одном контексте для упрощённого анализа и расследования инцидентов (рисунок 87).

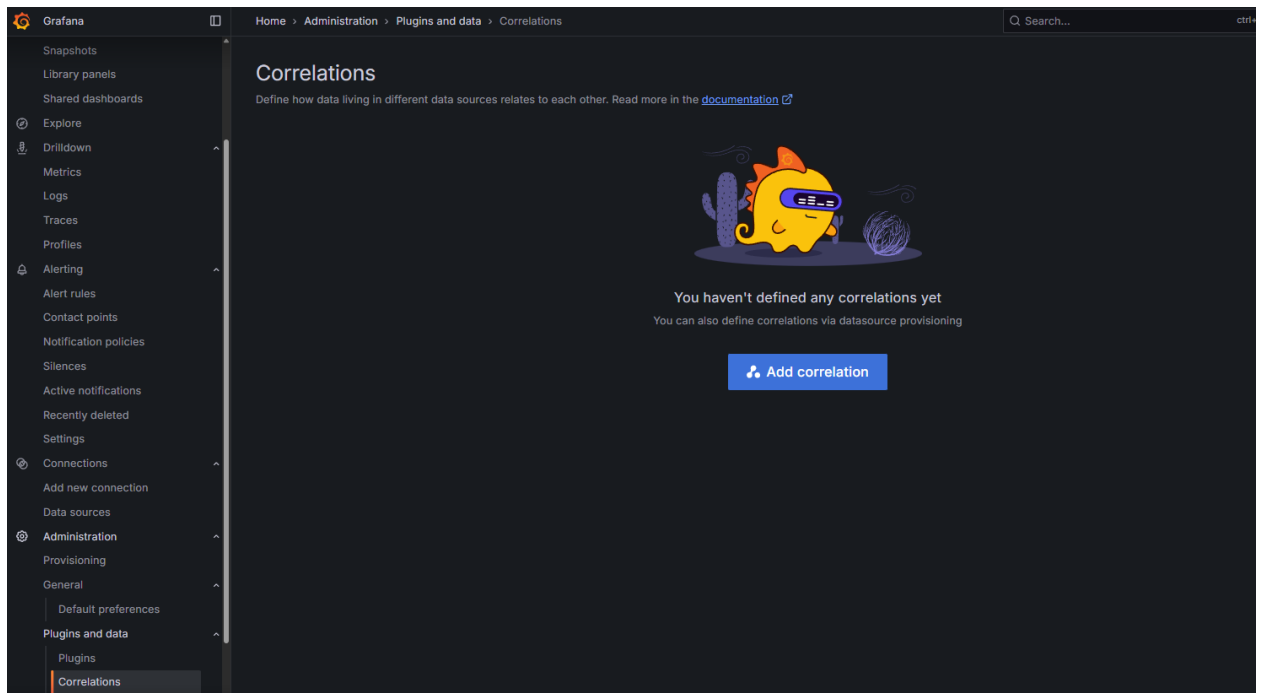


Рисунок 87 – Страница «Correlations»

2.6.1.9.3.3 Teams (Команды)

Страница «Teams» (Команды) в Grafana используется для создания и управления группами пользователей (рисунок 88).

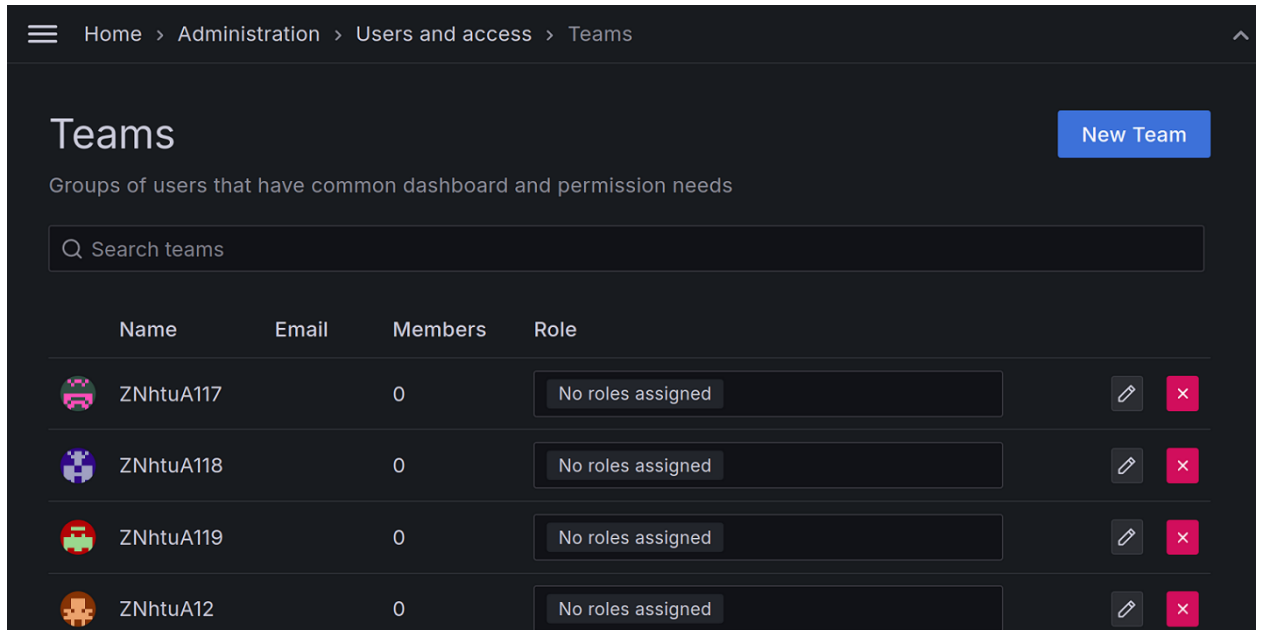


Рисунок 88 – Страница «Teams»

2.6.1.9.3.4 Service accounts (Сервисный аккаунт)

Страница «Service accounts» (Сервисный аккаунт) отображает специальные учетные записи для программного доступа к Grafana (через API, автоматизации, интеграции). Они не предназначены для интерактивного входа человеком и обычно используют токены доступа. Позволяют выдавать точечные разрешения внешним приложениям/скриптам без использования личных пользовательских учеток (рисунок 89).

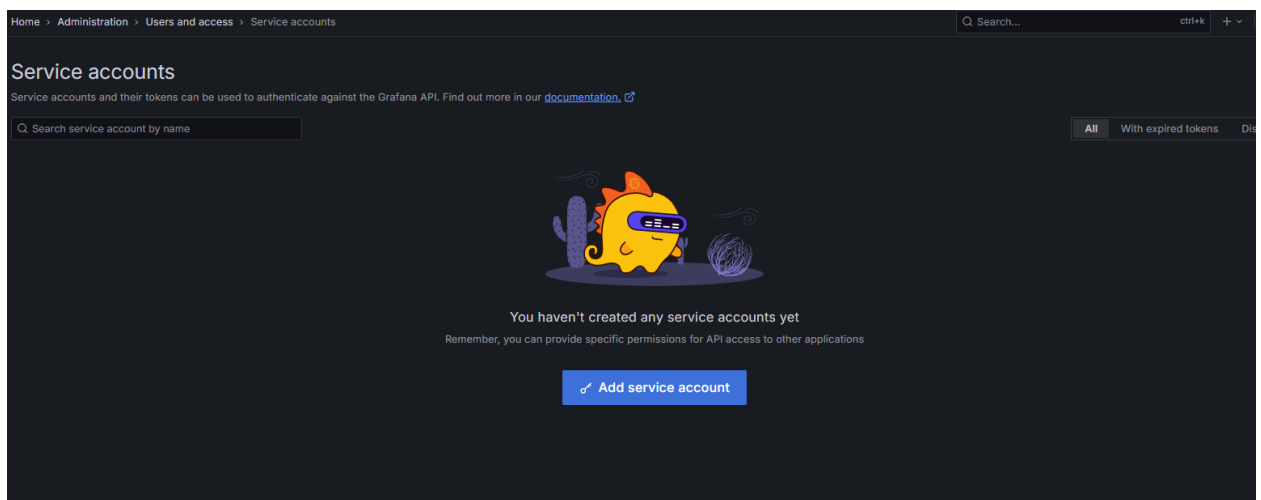


Рисунок 89 – Страница «Service accounts»

2.6.2 OpenSearch

2.6.2.1 OpenSearch Dashboards (Дашборды OpenSeach)

2.6.2.1.1 Overview (Обзор)

Overview (Обзор) — это стартовая страница OpenSearch Dashboards. Её задача — дать быстрый обзор доступного функционала, предоставить быстрые ссылки на чаще используемые разделы (Dashboards, Discover и т.д.), упростить добавление/обработку данных и направлять пользователей к административным инструментам. Overview служит точкой входа как для новых пользователей (onboarding), так и для опытных администраторов, которым нужно быстро перейти к задачам управления или анализу данных (рисунок 90).

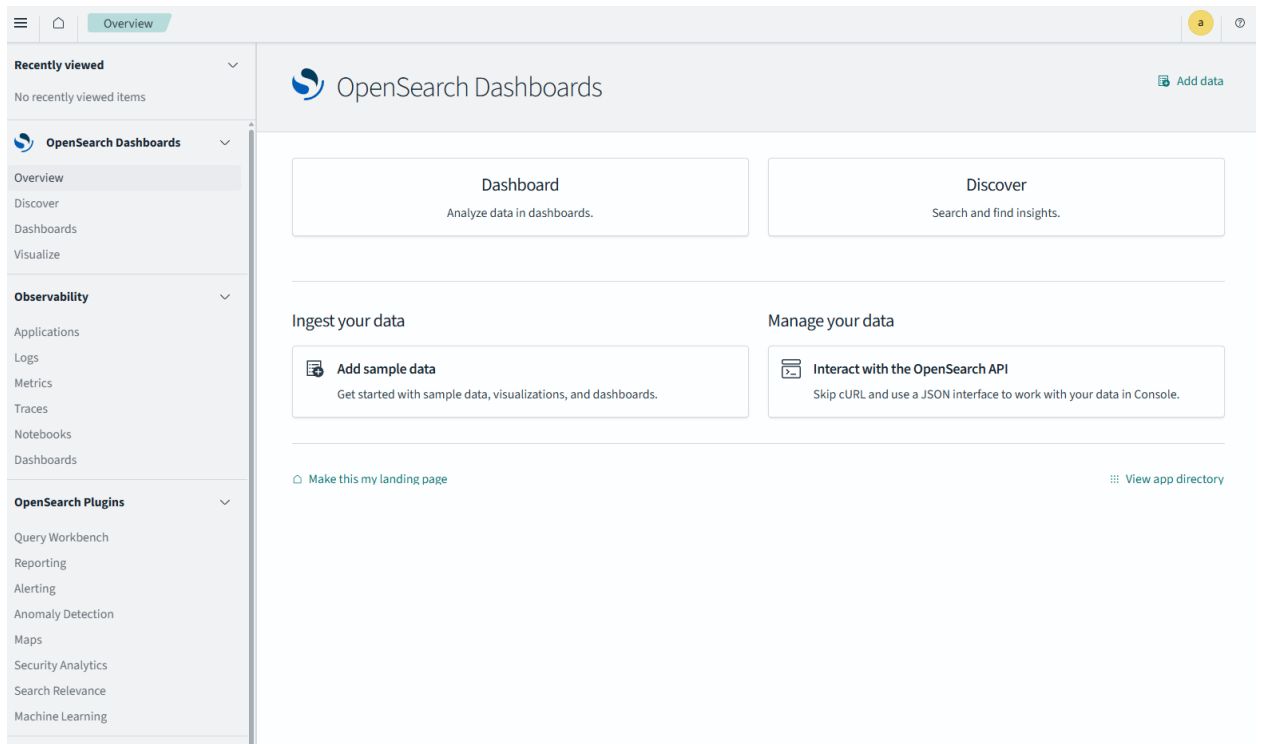


Рисунок 90 – Страница «Overview»

2.6.2.1.2 Discover (Обзор данных)

Страница Discover (Обзор данных) – интерактивный интерфейс для поиска и анализа сырых документов в индексах OpenSearch. Он позволяет быстро просматривать записи, строить фильтры и поиск по времени, тестировать запросы (DSL или SQL), исследовать структуру полей и экспортировать результаты (рисунок 91).

Сверху страницы расположены:

- «Search» (Поиск) – текстовое поле для ввода поисковых запросов

- Кнопка «Add filter» (Добавить фильтр) – позволяет создавать сложные фильтры по полям и их значениям;
- «DQL» – индикатор языка запросов;
- Выбор временного диапазона – выпадающее меню для быстрого выбора стандартных временных интервалов или установки пользовательского диапазона;
- «Show dates» (Показать даты) – Кнопка, позволяющая отображать/скрывать поля дат во временной шкале;
- «Refresh» (Обновить) – кнопка для немедленного обновления результатов поиска и диаграммы.
- кнопки:
 - «New» (Новый) – создать новый поисковый запрос/сессию Discover.
 - «Save» (Сохранить) – сохранить текущий поисковый запрос (включая фильтры и выбранный индекс) как "Saved search" (Сохранённый поиск).
 - «Open» (Открыть) – открыть ранее сохранённый поиск.
 - «Share» (Поделиться) – сгенерировать ссылку на текущий вид Discover для совместного использования.
 - «Reporting» (Отчёты) – если установлен плагин Reporting, позволяет сгенерировать отчёт (например, CSV) на основе текущих результатов.
 - «Inspect» (Инспектировать) –: показать детали запроса, который OpenSearch Dashboards отправляет в OpenSearch (полезно для отладки).

Панель слева содержит поля и фильтры:

- «Index pattern» (Шаблон индексов) – выпадающий список селектора представления данных;
- «Selected fields» (Выбранные поля) – список полей, которые в данный момент отображаются в столбцах таблицы результатов или при разворачивании документа.
- «Available fields» (Доступные поля) – список всех полей, обнаруженных в выбранном индексе. Рядом с каждым полем может отображаться иконка, обозначающая его тип (например, t для текста, k для ключевых слов, @ для чисел). Можно добавлять поля в «Selected fields» (Выбранные поля) или использовать их для фильтрации;
- «Filter by type» (Фильтр по типу) – поиск полей по их типу.

Центральная панель содержит временную диаграмму и список документов.

Найденные документы отображены построчно.

Каждая строка содержит:

- время документа и его содержимое;

- кнопку «Expand document» (Развернуть документ): позволяет просмотреть документ в табличном или JSON-виде;
- фильтры по полям – при наведении на значение поля в документе, появляются иконки для быстрого добавления фильтра по этому значению.

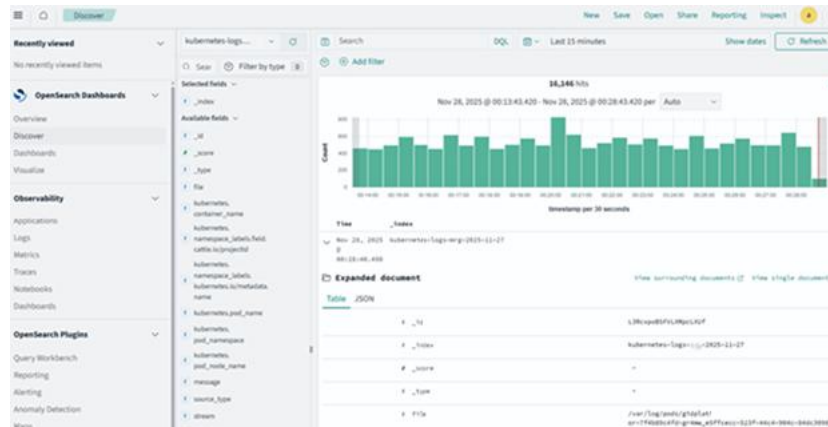


Рисунок 91 – Страница Discover (Обзор данных)

2.6.2.1.3 Dashboards (Дашборды)

Страница «Dashboards» (Дашборды) предназначена для просмотра, управления и создания дашбордов — наборов визуализаций и сохранённых панелей, объединённых для мониторинга, анализа и отчётности. Здесь хранится список всех доступных дашбордов, их метаданные и быстрые действия для управления (рисунок 92).

Сверху страницы расположены:

- кнопка «Create» (Создать) – раскрывающееся меню для создания нового объекта:
 - «Dashboard» (Дашборд) – создать обычный дашборд;
 - «Observability Dashboard» (Дашборд наблюдаемости) – создать специализированный дашборд для наблюдаемости.
- поле поиска дашбордов по названию.

Основную часть страницы занимает таблица дашбордов со столбцами:

- столбец с чекбоксами. При выборе отображается кнопка удаления дашборда;
- Title (Название) – наименование дашборда, по нажатию открывает дашборд;
- Type (Тип) – тип объекта;
- Description (Описание) – краткое описание назначения дашборда;
- Last updated (Последнее обновление) – дата и время последнего изменения;
- Actions (Действия) — содержит кнопку для редактирования.

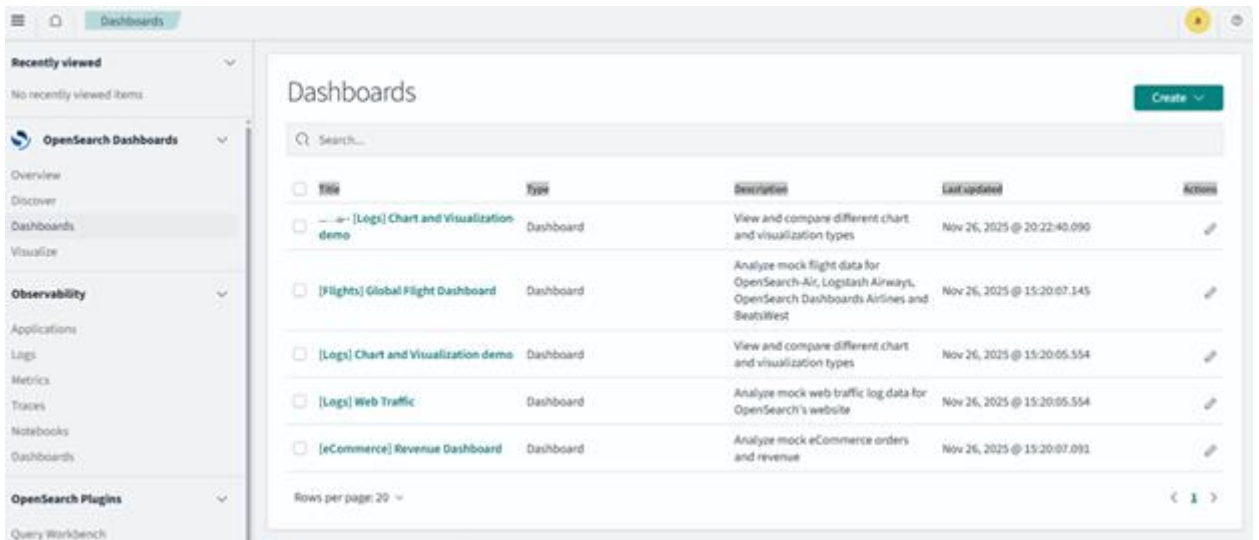


Рисунок 92 – Страница «Dashboards»

2.6.2.1.4 Visualize (Визуализации)

Страница «Visualize» (Визуализации) служит центральным хранилищем и менеджером для всех созданных визуализаций в OpenSearch Dashboards. Здесь пользователи могут просматривать существующие визуализации, искать их по названию или типу, создавать новые, а также редактировать и удалять (рисунок 93).

Сверху страницы:

- поле для поиска визуализаций;
- кнопка Create Visualization (Создать визуализацию) – для создания визуализации.

Основную часть страницы занимает таблица визуализаций со столбцами:

- столбец с чекбоксами. При выборе отображается кнопка удаления визуализации;
- Title (Название) – название визуализации. Является кликабельной ссылкой, которая открывает визуализацию для просмотра или редактирования;
- Type (Тип) – тип визуализации;
- Description (Описание) – текстовое описание назначения визуализации;
- Last updated (Последнее обновление) – дата и время последнего изменения визуализации;
- Actions (Действия) – столбец с кнопкой редактирования.

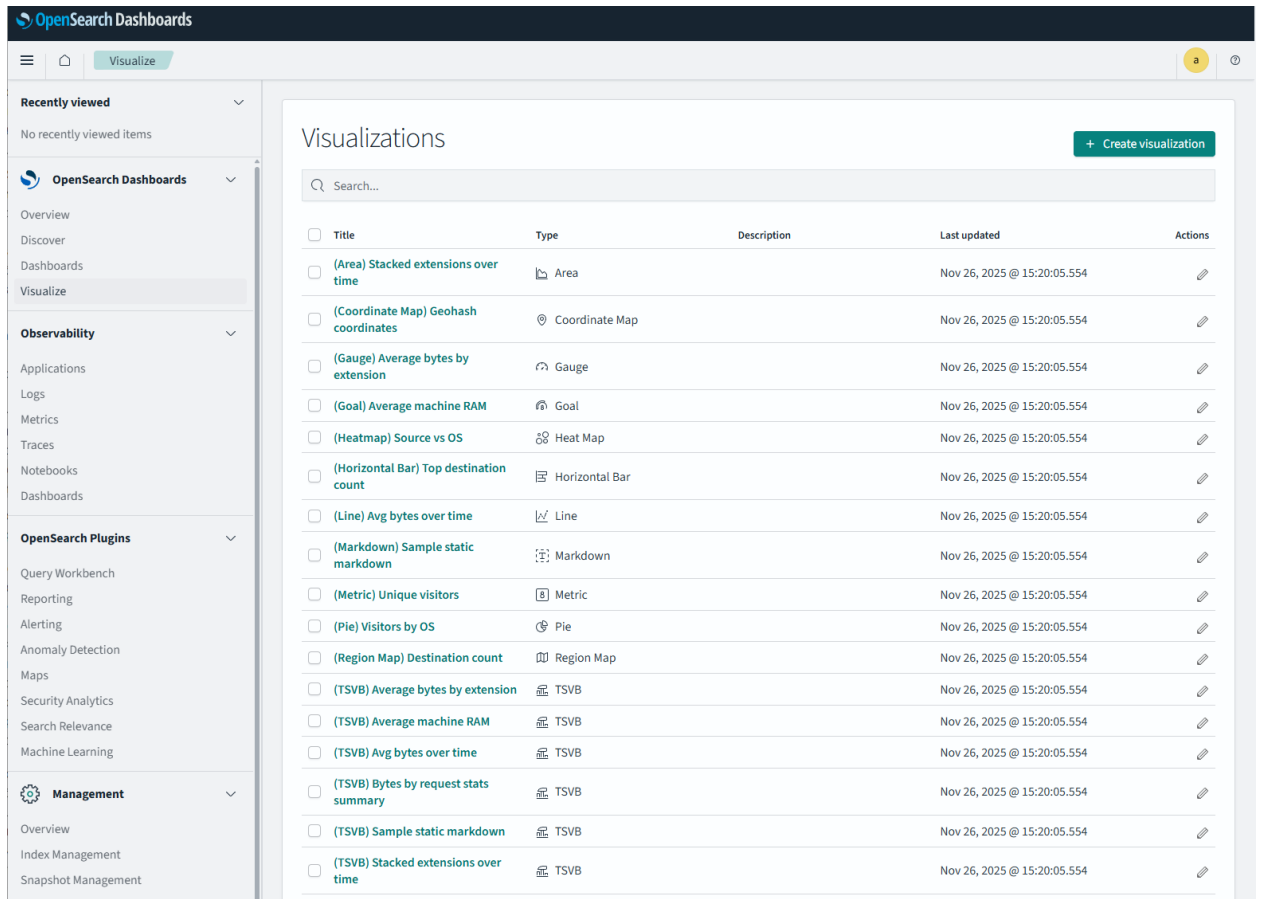


Рисунок 93 – Страница «Visualize»

2.6.2.2 Observability (Наблюдаемость)

2.6.2.2.1 Applications (Приложения)

Страница «Applications» (Приложения) в разделе Observability служит для регистрации, просмотра и управления приложениями, для которых собирается телеметрия (логи, метрики, трассировки). Она позволяет централизовать список отслеживаемых приложений, облегчить навигацию к связанным данным наблюдаемости и быстро создавать шаблоны/настройки для сбора данных (рисунок 94).

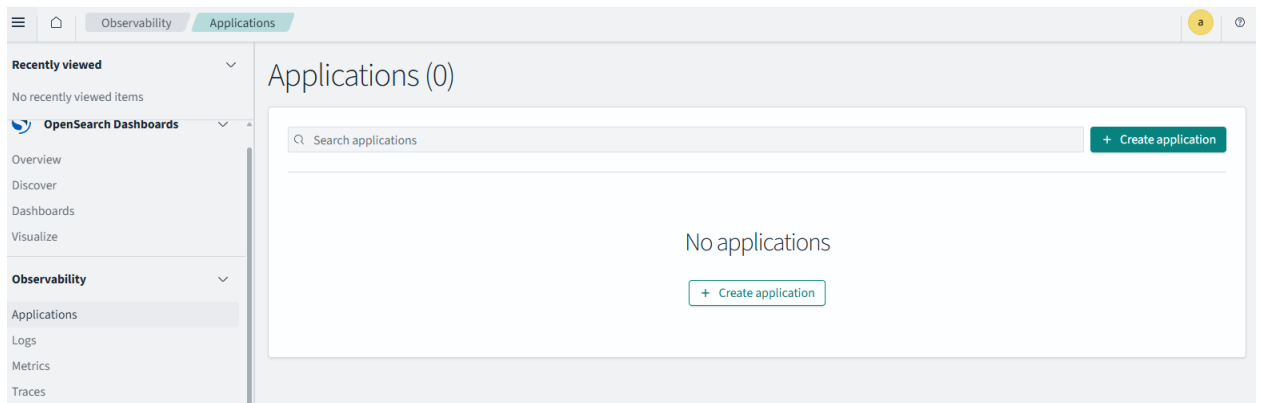


Рисунок 94 – Страница «Applications»

2.6.2.2.2 Logs (Логи)

Страница «Logs» (Логи), расположенная в разделе Observability, является специализированным интерфейсом для анализа и визуализации логов. В отличие от универсального Discover, раздел Logs ориентирован на работу с событиями, используя язык Piped Processing Language (PPL) для запросов и позволяя создавать и сохранять специфические запросы и визуализации для мониторинга логов (рисунок 95).

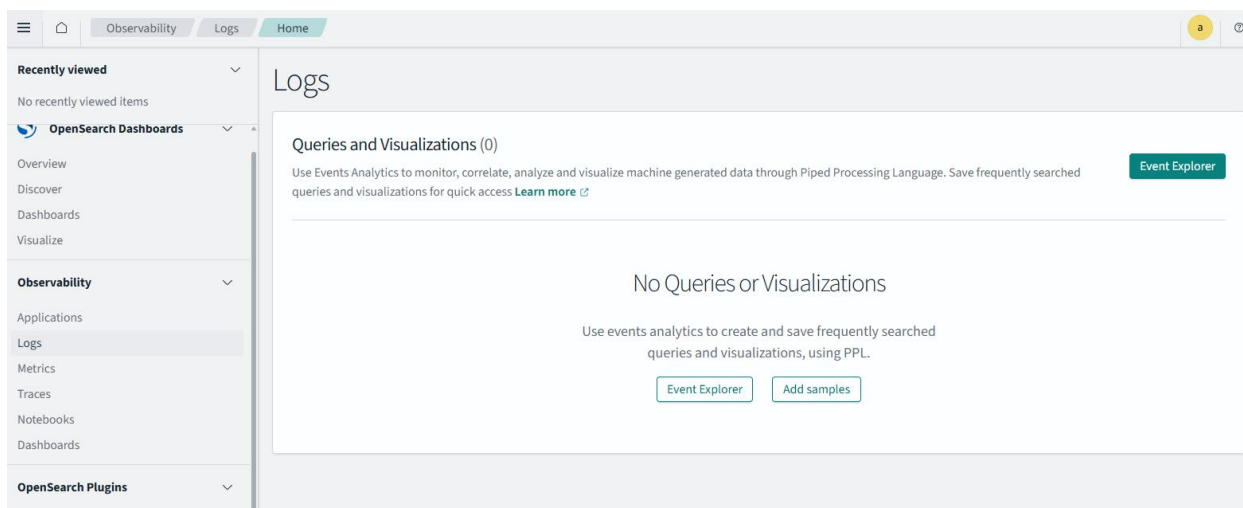


Рисунок 95 – Страница «Logs»

2.6.2.2.3 Metrics (Метрики)

Страница «Metrics» (Метрики) предназначена для выбора, настройки и визуализации показателей (метрик) системы или приложений. Служит для мониторинга временных рядов, агрегирования данных по интервалам и быстрого создания визуализаций метрик (рисунок 96).

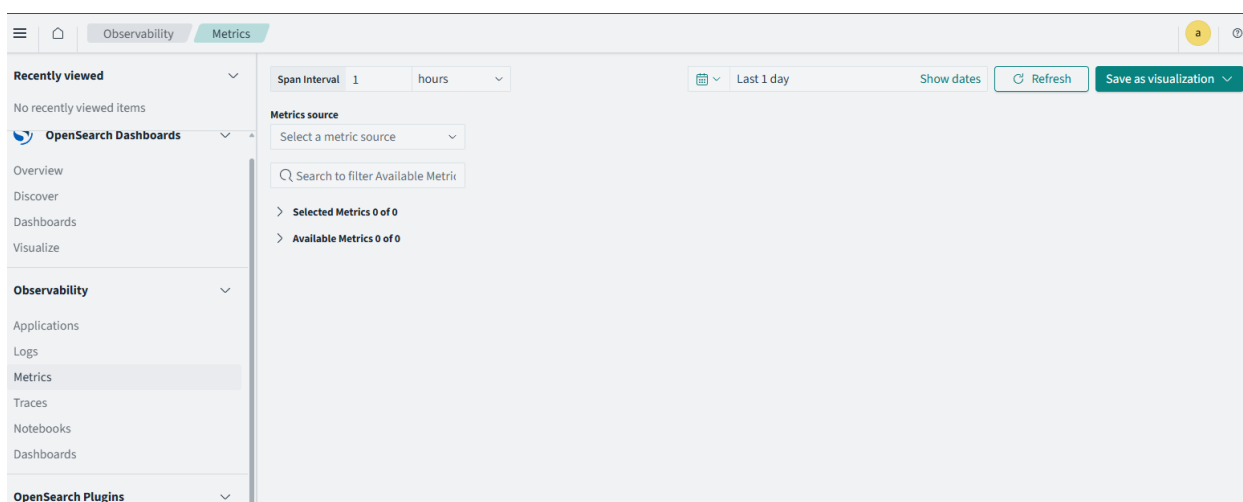


Рисунок 96 – Страница «Metrics»

2.6.2.2.4 Traces (Трассировки)

Страница «Traces» (Трассировки), расположенная в разделе «Observability» (Наблюдаемость), предназначена для анализа распределённых трассировок. Она позволяет отслеживать путь запроса через различные сервисы в распределённой системе, выявлять узкие места производительности, ошибки и зависимости между компонентами (рисунок 97).

Содержит вкладки:

- «Traces» (Трассировки) – отображает список отдельных трасс;
- «Services» (Сервисы) – отображает сервисы, участвующие в трассировках.

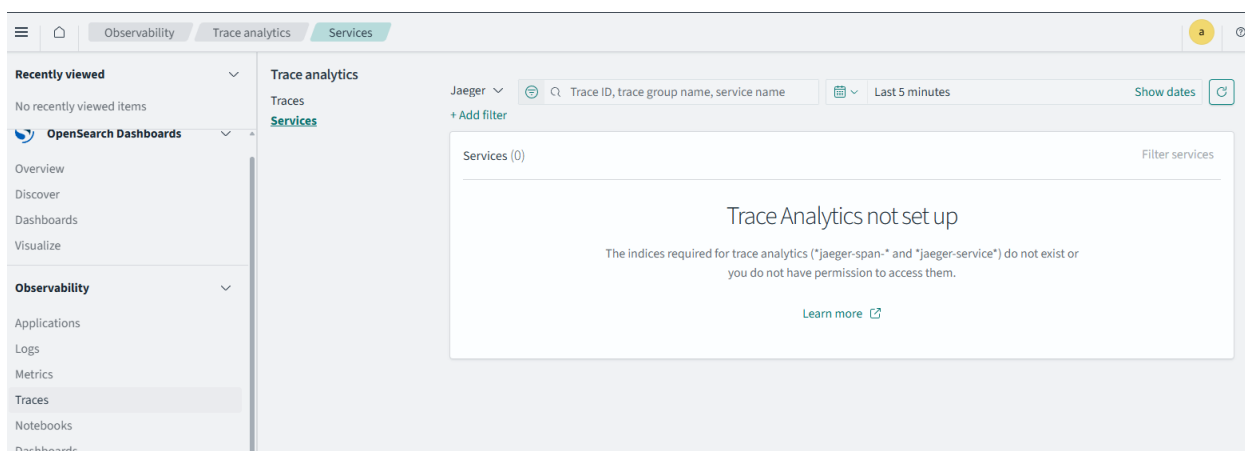


Рисунок 97 – Страница «Traces»

2.6.2.2.5 Notebooks

Страница «Notebooks» предназначена для интерактивной и совместной разработки отчётов, документации и аналитических историй на основе живых данных в OpenSearch. Notebooks используются для подготовки отчётов, создания инструкций с вставками графиков и запросов, формирования инфраструктурных отчётов и репортов для команды (рисунок 98).

Сверху страницы расположены:

- кнопки:
 - «Add sample notebooks» – добавить демонстрационные/примерные ноутбуки;
 - «Create notebook» – создать новый ноутбук.
- поле поиска.

Основную часть страницы занимает таблица notebook со столбцами:

- столбец с чекбоксами. При выборе отображается кнопка удаления notebook;

- «Name» – наименование ноутбука. Является кликабельной ссылкой, которая открывает notebook;
- «Last updated» – дата и время последнего обновления;
- «Created» – дата и время создания notebook.

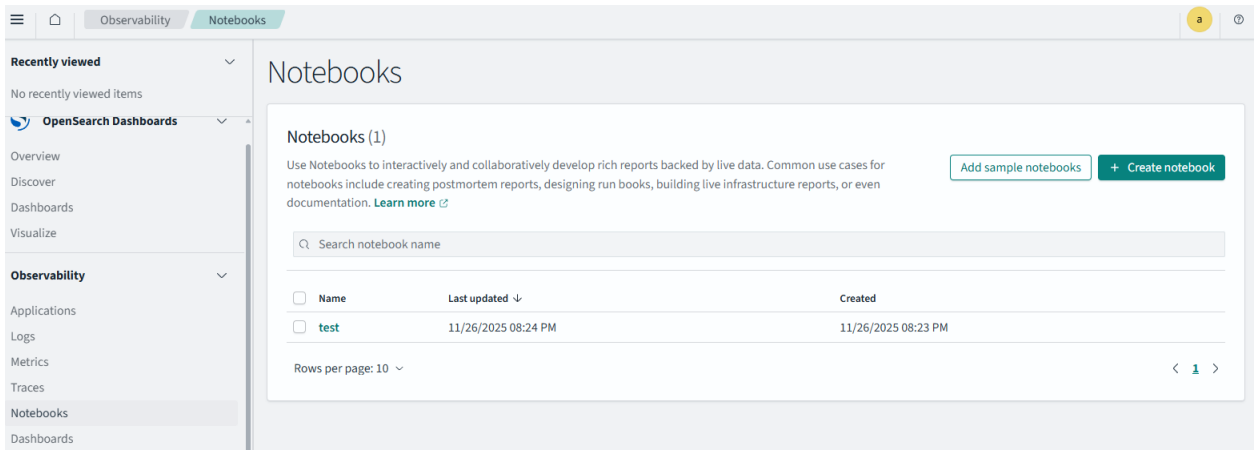


Рисунок 98 – Страница «Notebooks»

2.6.2.2.6 Dashboards (Дашборды)

Страница «Observability Dashboards» (Дашборды наблюдаемости) предназначена для создания и управления специализированными дашбордами наблюдаемости. Эти дашборды собирают визуализации и метрики, построенные на данных телеметрии и запросах на PPL, чтобы углубляться в состояние сервисов, логов, метрик и трасс (рисунок 99).

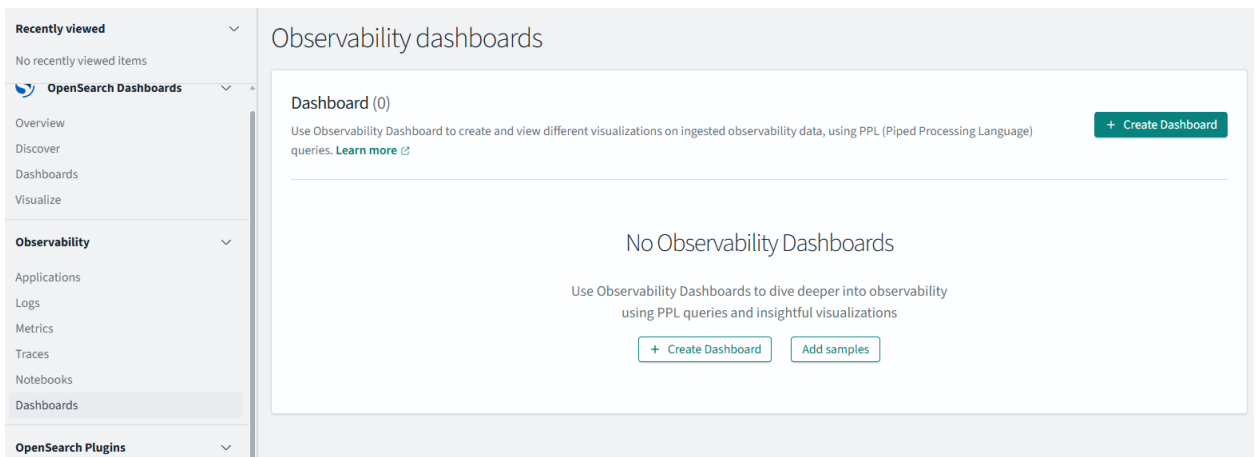


Рисунок 99 – Страница «Observability Dashboards»

2.6.2.3 OpenSearch Plugins (Плагины OpenSearch)

2.6.2.3.1 Query Workbench (Среда запросов)

Страница «Query Workbench» (Среда запросов) служит интерактивной средой для выполнения и тестирования запросов к OpenSearch. Поддерживает как SQL-подобные запросы, так и PPL (Piped Processing Language) (рисунок 100).

Слева на странице расположена панель со списком индексов.

В центре страницы расположен редактор запросов, который содержит:

- текстовое поле для ввода запросов. Два режима:
 - вкладка «SQL» – для SQL подобных запросов к OpenSearch SQL-плагину;
 - вкладка «PPL» – для запросов на Piped Processing Language.
- кнопки управления под редактором:
 - «Run» — выполнить запрос;
 - «Clear» — очистить редактор;
 - «Explain» — получить план выполнения/объяснение запроса.
- область результатов.

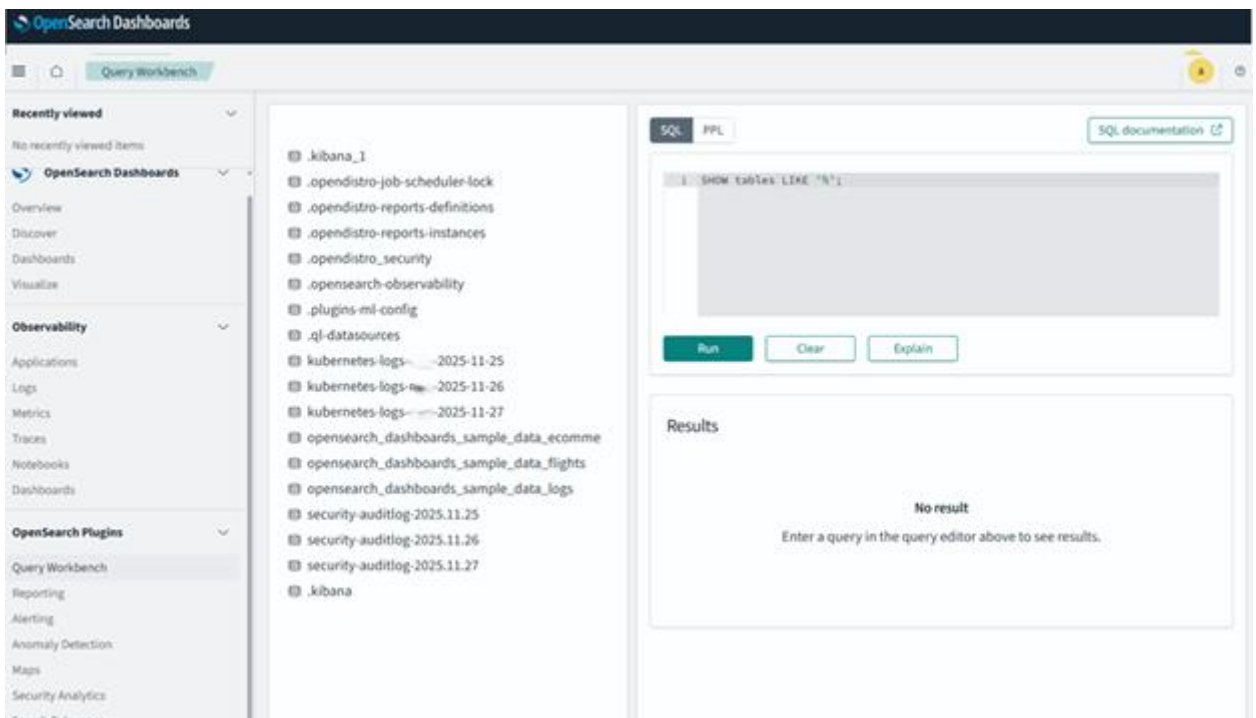


Рисунок 100 – Страница «Query Workbench»

2.6.2.3.2 Reporting (Отчётность)

Страница «Reporting» (Отчётность) в OpenSearch Dashboards служит для управления отчётами: просмотра сгенерированных отчётов, создания шаблонов/определений отчётов

(report definitions) и планирования их генерации. Отчёты могут быть созданы из дашбордов, сохранённых поисков или визуализаций и предназначены для экспорта/шаринга в виде PDF/CSV и других форматов (рисунок 101).

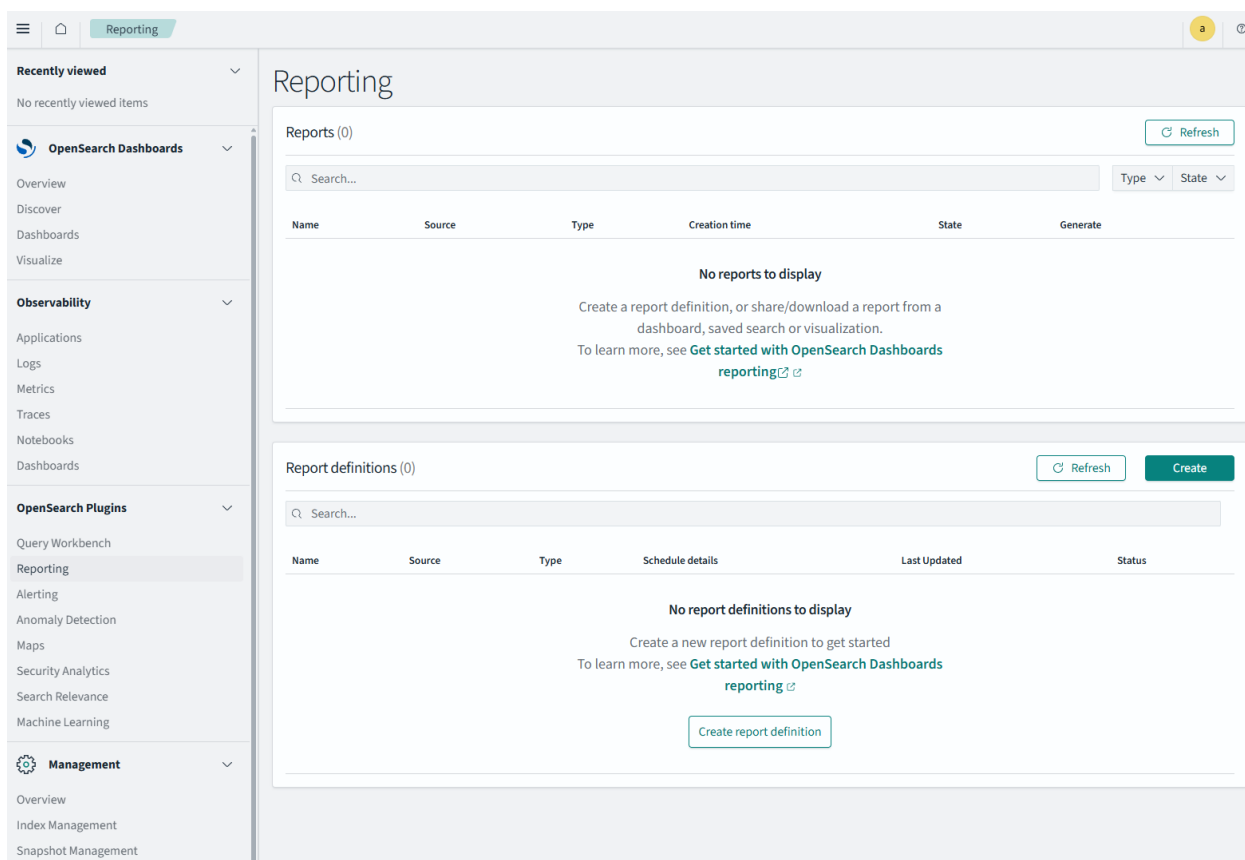


Рисунок 101 – Страница «Reporting»

2.6.2.3.3 Alerting (Оповещения)

Страница «Alerting» (Оповещения) в OpenSearch Dashboards предназначена для создания, управления и мониторинга оповещений (alerts) и мониторингов (monitors). Она позволяет отслеживать условия на данных (логи, метрики, результаты запросов), автоматически запускать действия (уведомления, вебхуки и т.п.) и видеть текущее состояние триггеров (рисунок 102).

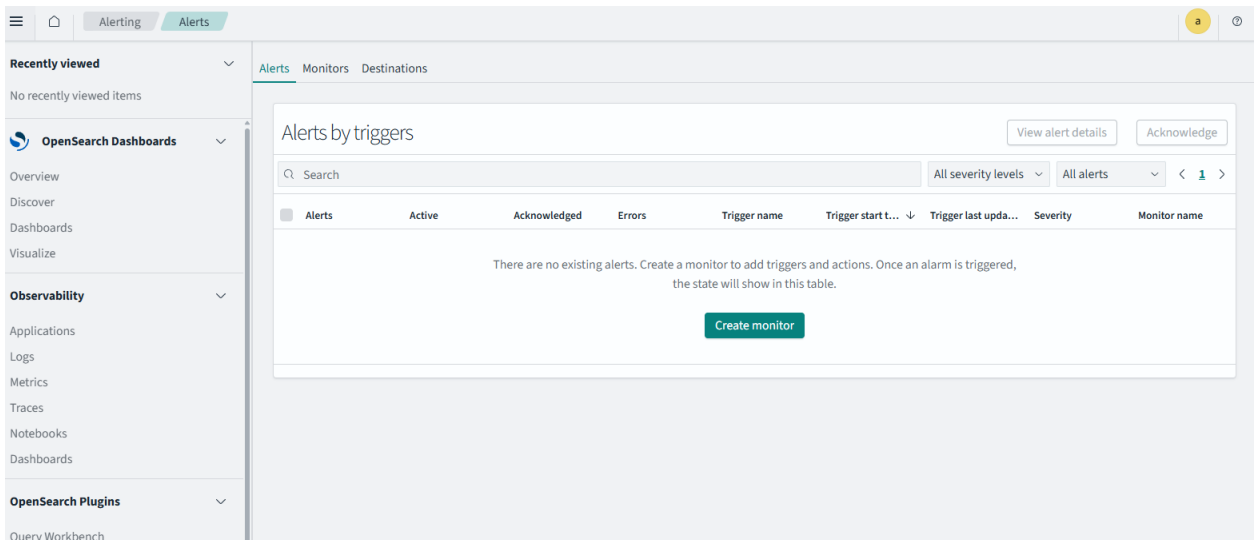


Рисунок 102 – Страница «Alerting»

2.6.2.3.4 Anomaly Detection (Обнаружение аномалий)

Страница «Anomaly Detection» (Обнаружение аномалий) предназначена для обнаружения аномалий в данных в реальном или близком к реальному времени с помощью встроенного плагина (алгоритм Random Cut Forest — RCF). Используется для мониторинга метрик, логов и других временных рядов с целью своевременного выявления необычного поведения (рисунок 103).

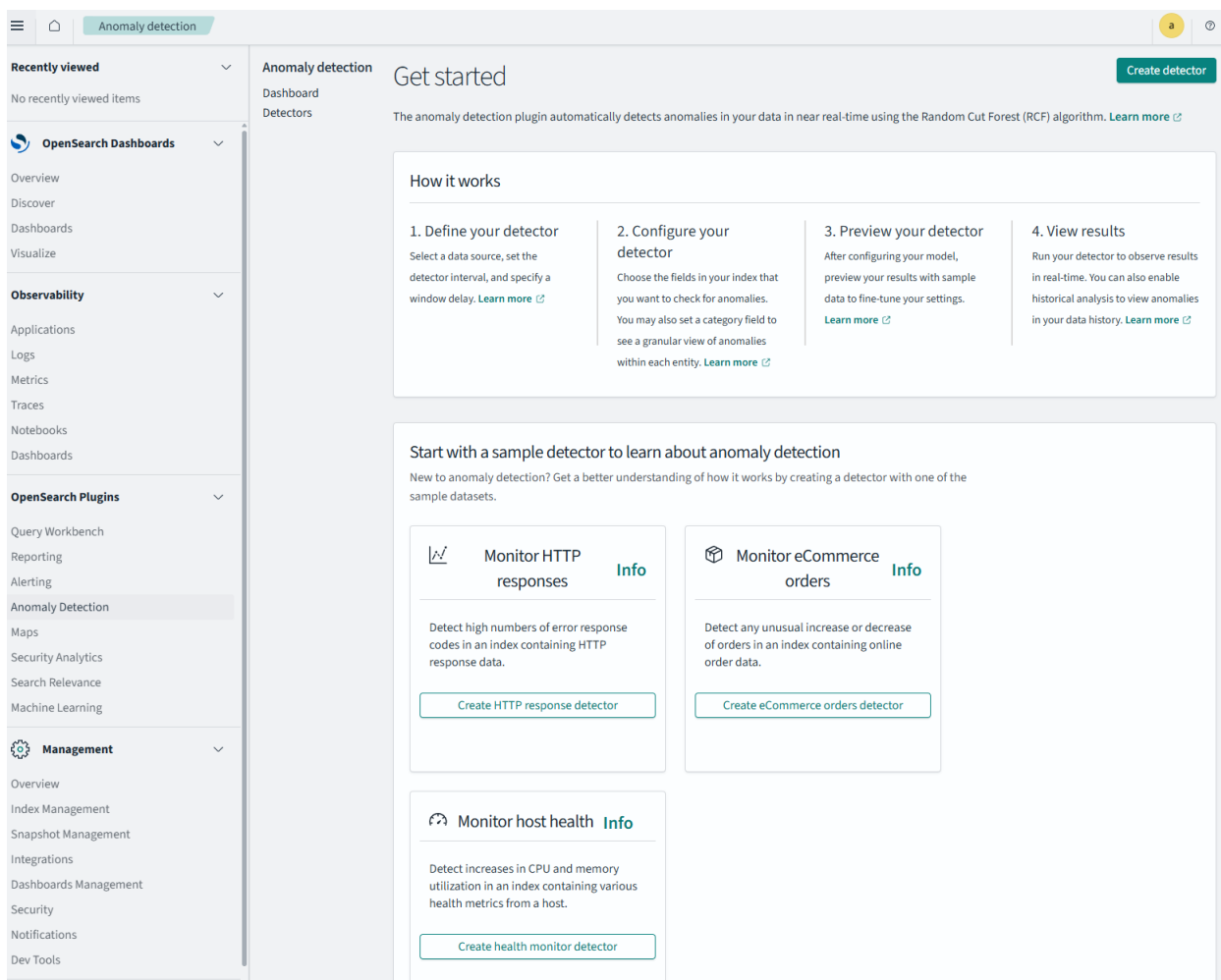


Рисунок 103 – Страница «Anomaly Detection»

2.6.2.3.5 Search Relevance (Релевантность поиска)

Страница «Search Relevance» (Релевантность поиска) в OpenSearch Dashboards предназначена для сравнения результатов различных поисковых запросов по одному и тому же или разным индексам. Инструмент позволяет аналитикам и разработчикам оценивать и улучшать качество поиска, проверяя, насколько релевантны полученные документы по отношению к заданным запросам и настройкам (рисунок 104).

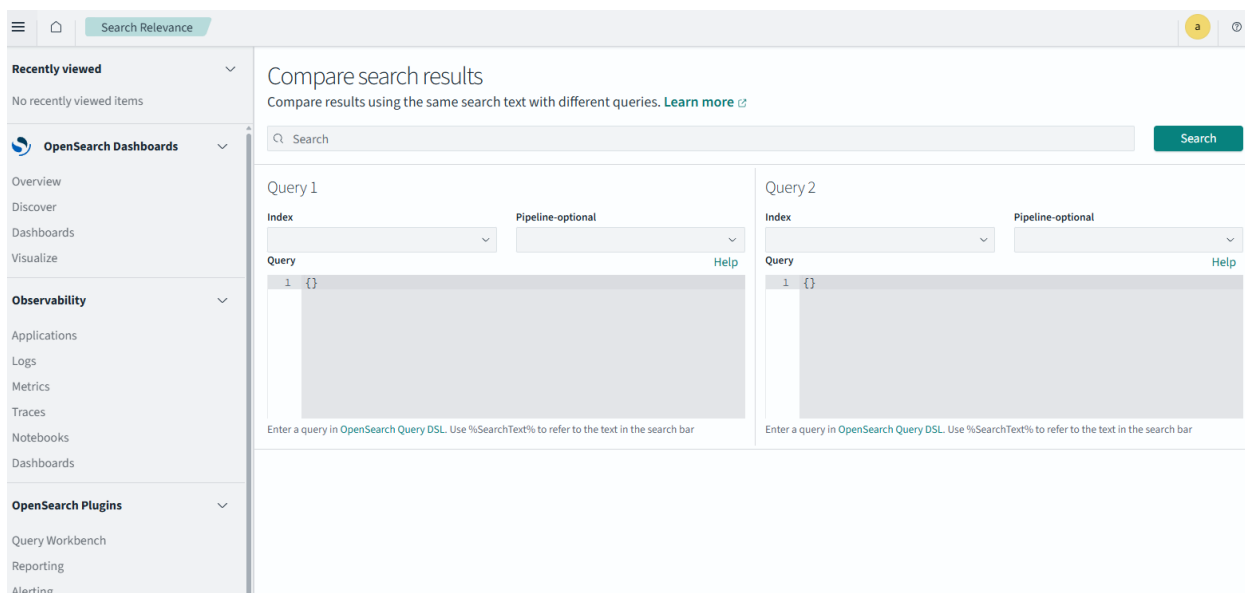


Рисунок 104 – Страница «Search Relevance»

2.6.2.3.6 Machine Learning (Машинное обучение)

Страница «Machine Learning» (Машинное обучение) предназначена для управления моделями машинного обучения в OpenSearch Dashboards: развёртывания, мониторинга, просмотра статистики и настройки моделей, используемых для inferencing (вычисления предсказаний) или встроенных аналитических задач (например, анонимизация, классификация, регрессия и пр.) (рисунок 105).

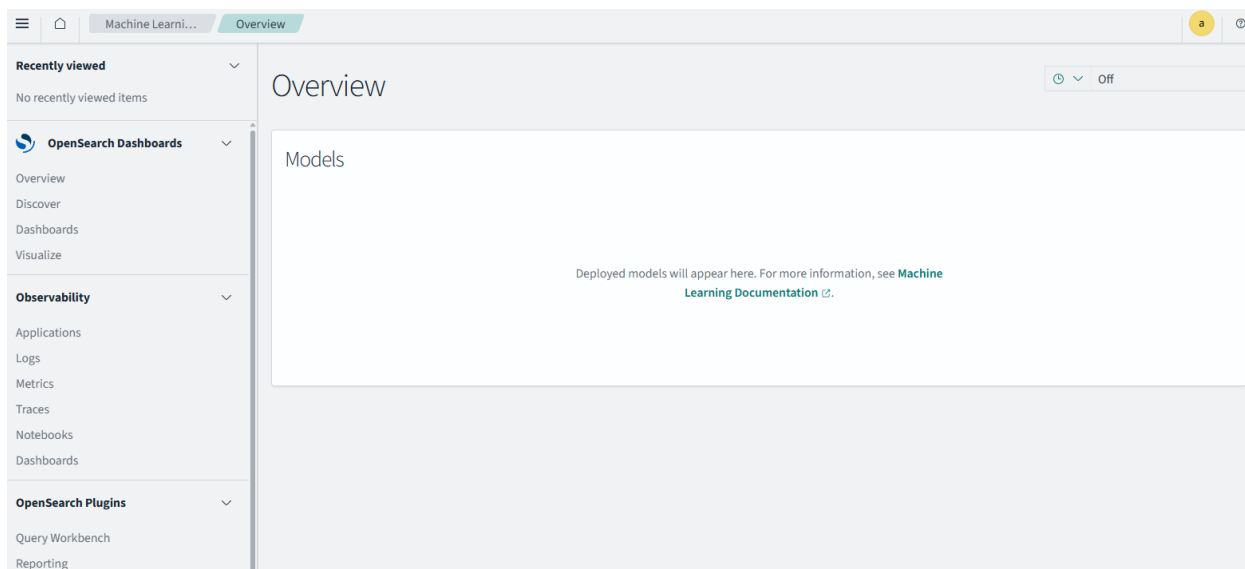


Рисунок 105 – Страница «Machine Learning»

2.6.2.4 Management (Управление)

2.6.2.4.1 Overview (Обзор)

Страница «Overview» (Обзор) представляет собой быстрый доступ к задачам управления индексами, снапшотами, безопасностью, уведомлениями, настройкам дашбордов и инструментам разработчика (рисунок 106).

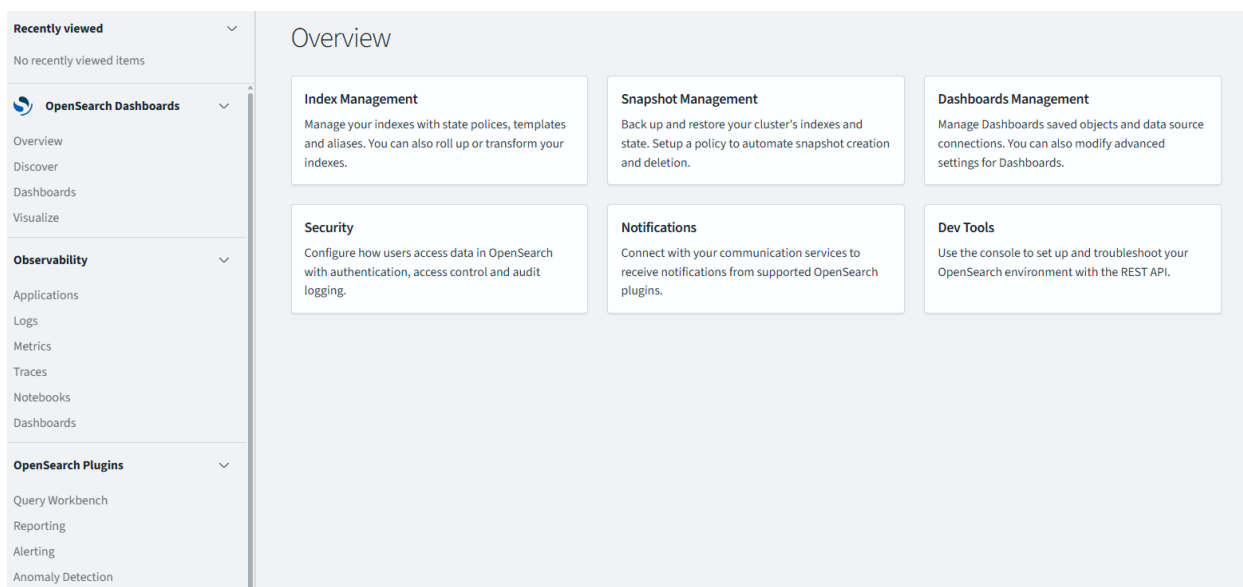


Рисунок 106 – Страница «Overview»

2.6.2.4.2 Index Management (Управление индексами)

Страница «Index Management» (Управление индексами) предназначена для управления индексами OpenSearch (индексы, шаблоны, политики жизненного цикла и прочие операции с индексами) (рисунок 107).

Содержит вкладки, разбитые по разделам:

- «Index Management» (Управление индексами):
 - «State management policies» (Политики управления состояниями) – для управление политиками, которые описывают состояние и переходы индекса во времени. Политики позволяют автоматизировать операции;
 - «Policy managed indexes» (Индексы, управляемые политиками) – для показа индексов, к которым применены политики управления состояниями, их текущее состояние и прогресс переходов;
 - «Indexes» (Индексы) – содержит полный список индексов кластера с основными метриками и быстрыми действиями;
 - «Data streams» (Потоки данных) – для управления потоками данных;

- «Templates» (Шаблоны) – для управления шаблонами индексов и шаблонами компонентов, которые автоматически применяются при создании новых индексов/потоков данных;
- «Aliases» (Алиасы) – для управления алиасами индексов;
- «Rollup jobs» (Задачи агрегации) – отображает конфигурации задач, которые агрегируют исторические данные (например, усреднения/суммы/агрегации по времени) и сохраняют результат в целевом индексе для экономии места и ускорения аналитики;
- «Transform jobs» (Задачи трансформации) – содержит задания по преобразованию данных (aggregation transforms), которые строят агрегированные или переиндексированные представления данных в новый индекс;
- «Notification settings» (Настройки уведомлений) – содержит глобальные настройки для отправки уведомлений, которые могут использоваться в действиях политик или задач.
- «Snapshot Management» (Управление снимками) – раздел для резервного копирования и восстановления индексов/кластера и управление репозиториями хранения снимков, создание и восстановление снимков:
 - «Snapshot policies» (Политики снимков) – содержит описание: политики автоматического создания и удаления снимков по расписанию; задаются репозиторий, расписание, срок хранения;
 - «Snapshots» (Снимки) – содержит список созданных снимков с метаданными;
 - «Repositories» (Репозитории) – для настройки мест хранения снимков.

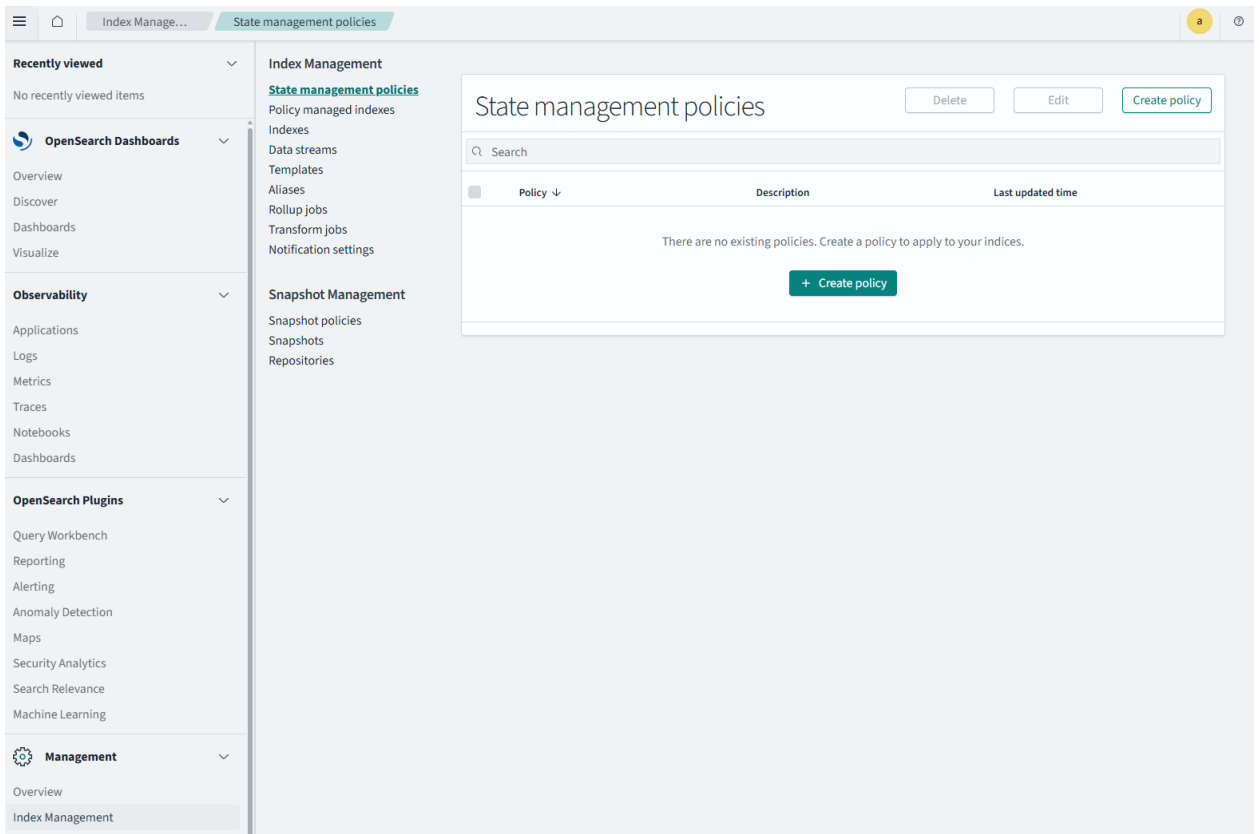


Рисунок 107 – Страница «Index Management»

2.6.2.4.3 Snapshot Management (Управление снапшотами)

Дублирование вкладки на странице «Index Management» (Управление индексами)

2.6.2.4.4 Integrations

Страница «Integrations» (Интеграции) в OpenSearch Dashboards предоставляет удобный интерфейс для управления готовыми интеграциями (pre-packaged integrations), которые включают шаблоны индексов, дашборды, визуализации, pipelines и другие ассеты для быстрой приёмки данных из популярных источников (базы данных, брокеры, APM, системы логирования и др.) (рисунок 108).

Содержит вкладки:

- «Installed» (Установленные) – вкладка показывает список интеграций, которые добавлены в текущую инстанцию OpenSearch Dashboards. Для каждой интеграции обычно отображаются имя, краткое описание, версия, дата установки и доступные действия;
- «Available» (Доступные) – вкладка показывает каталог интеграций, которые доступны для установки.

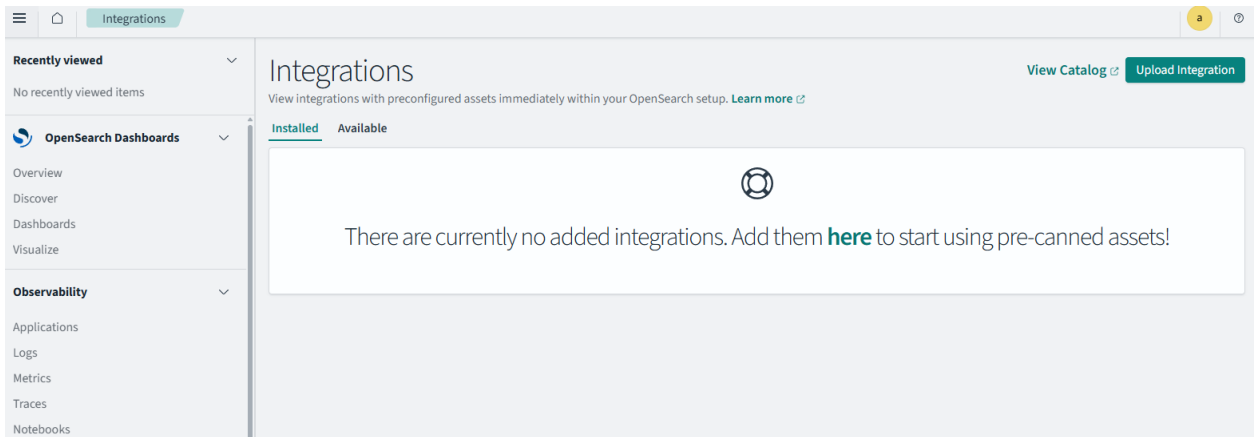


Рисунок 108 – Страница «Integrations»

2.6.2.4.5 Dashboards Management (Управление дашбордами)

Страница «Dashboards Management» (Управление дашбордами) в OpenSearch Dashboards служит для управления объектами, связанными с построением дашбордов: шаблонами индексов (index patterns), источниками данных, сохранёнными объектами (dashboards, visualizations, searches) и продвинутыми настройками интерфейса (рисунок 109).

Содержит вкладки:

- «Index patterns» (Шаблоны индексов) – содержит список шаблонов индексов, которые используются в Discover, Visualize и Dashboards для сопоставления полей и выбора временного поля.
- «Data sources» (Источники данных) – содержит конфигурации подключений и описания источников данных, которые используются для построения дашбордов;
- «Saved objects» (Сохранённые объекты) – содержит хранилище всех сохранённых объектов OpenSearch Dashboards;
- «Advanced settings» (Дополнительные (расширенные) настройки) – содержит глобальные настройки OpenSearch Dashboards, которые влияют на поведение UI и отображение данных.

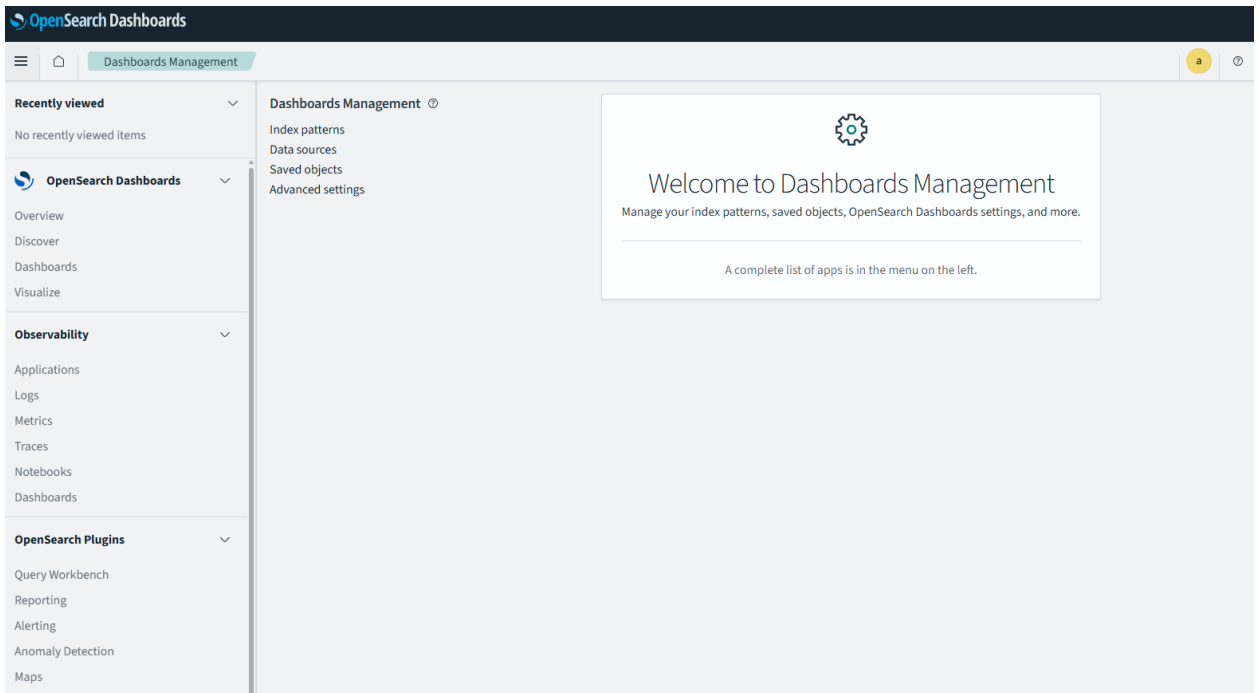


Рисунок 109 – Страница «Dashboards Management»

2.6.2.4.6 Notifications (Уведомления)

Страница «Notifications» (Уведомления) в OpenSearch Dashboards позволяет настраивать и управлять различными каналами связи для отправки уведомлений (рисунок 110).

Содержит вкладки:

- «Channels» (Каналы) – вкладка предназначена для определения, настройки и управления всеми доступными способами отправки уведомлений. Каждый канал представляет собой сконфигурированную конечную точку для доставки сообщений;
- «Email senders» (Отправители электронной почты) – вкладка предназначена для настройки SMTP серверов и учётных записей, которые будут использоваться в качестве отправителей при отправке уведомлений по электронной почте;
- «Email recipient groups» (Группы получателей электронной почты) – вкладка позволяет объединять несколько адресов электронной почты в логические группы.

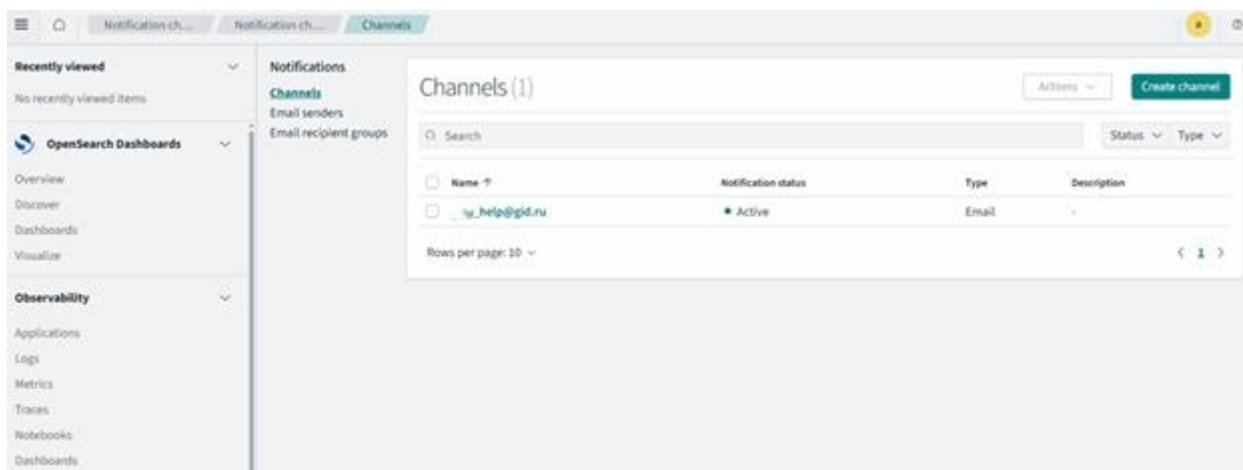


Рисунок 110 – Страница «Notifications»

2.6.2.4.7 Dev Tools

Страница «Dev Tools» – это консоль для работы с REST API OpenSearch прямо из браузера: выполнение запросов, отладка, просмотр ответов и управление историей команд (рисунок 111).

Содержит вкладки:

- «History» (История) – список ранее выполненных запросов в консоли;
- «Settings» (Настройки) – параметры поведения консоли;
- «Help» (Справка) – быстрые ссылки на документацию API и подсказки по синтаксису;
- «Export» (Экспорт) – выгрузка запросов из истории/текущей сессии в файл;
- «Import» (Импорт) – загрузка ранее сохранённого набора запросов в историю.

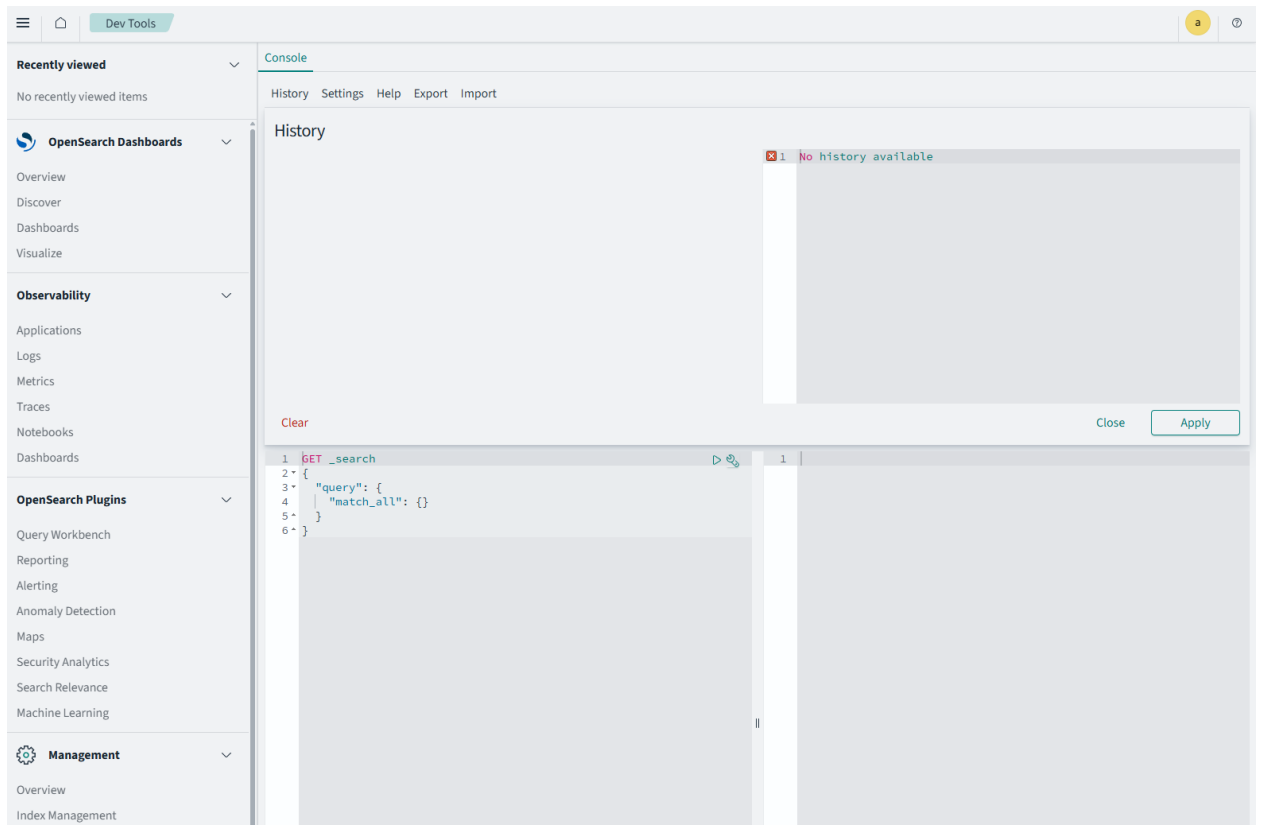


Рисунок 111 – Страница «Dev Tools»

3 Ролевая модель

3.1 Матрица ролей

Матрица ролей представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Матрица ролей

Сервис	Администратор Системы (далее Администратор)	Владелец домена данных	Бизнес-эксперт домена	Технический эксперт домена данных	Аналитик данных	Аналитик качества данных	Администратор информационной безопасности
Модуль хранения данных (Clickhouse)	Admin	-	-	Tech_domain_expert	Data_analyst	DQ_analyst	SEC_analyst
Модуль ETL (Airflow)	Admin	-	-	Op	Viewer	Op	-
Модуль управления данными (OpenMetaData)	Admin	Owner	DG bussiness expert	Steward	Consumer	Steward	Consumer
Модуль отчетности (Apache Superset)	Admin	Gamma	Gamma	Alpha	Alpha	Gamma	Gamma
Модуль администрирования и управления доступом (Keycloak)	Admin	-	-	-	-	-	User
Модуль журналирования и мониторинга Grafana	Super Admin	-	-	Viewer	Viewer	Editor	Viewer

3.2 Модуль хранения данных (Clickhouse)

Таблица 2 – Роли модуля хранения данных (Clickhouse)

№	Роль	Доступные действия
1	Admin	С правами default с базовыми настройками. Для него выключена функция SQL-ориентированного управления доступом, но у него есть все права и разрешения. Аккаунт default используется в случаях, когда имя пользователя не определено, например, при входе с клиента или в распределённых запросах. Создание роли Admin идентично созданию остальных ролей, но с унаследованием привилегий роли default

№	Роль	Доступные действия
2	Tech_domain_expert	Может читать данные по конкретному домену, а также сервисные таблицы support.*, к нему относящиеся. system: query_log, processes, clusters, databases, tables, columns, merges, asynchronous_insert_log, mutations, metrics, events, functions, dictionaries, kafka_consumers, numbers, projections, replicas. Примеры: GRANT SELECT ods., GRANT SELECT dds. GRANT SELECT datamart.*, GRANT SELECT datamart_aggrs.*
3	Data_analyst	Может читать данные, кроме ods., support., системных таблиц. Примеры: GRANT SELECT dds., GRANT SELECT datamart. , GRANT SELECT datamart_aggrs.*
4	DQ_analyst	Может читать данные, в т.ч. сервисные таблицы support.*. system: query_log, processes, clusters, databases, tables, columns, merges, asynchronous_insert_log, mutations, metrics, events, functions, dictionaries, kafka_consumers, numbers, projections, replicas.. Примеры: GRANT SELECT ods., GRANT SELECT dds., GRANT SELECT datamart. , GRANT SELECT datamart_aggrs.*
5	SEC_analyst	Может читать данные, в т.ч. сервисные таблицы support.*, а также все системные таблицы без ограничений. Примеры: GRANT SELECT ods., GRANT SELECT dds., GRANT SELECT datamart. , GRANT SELECT datamart_aggrs.*

3.3 Модуль ETL (Airflow)

Таблица 3 – Роли модуля ETL (Airflow)

№	Роль	Доступные действия
1	Admin	Полный контроль над всеми ресурсами и функциями Airflow. Обычно эта роль предназначена для администраторов Airflow и суперпользователей
2	Viewer	Доступ только для чтения ко всем ресурсам, за исключением функций с высоким риском, таких как подключения и конфигурация. Полезен для менеджеров и аудиторов.
3	Op	Аналогична роли User, но может дополнительно очищать экземпляры задач и возобновлять приостановленные DAG. Подходит для разработчиков и инженеров, ответственных за эксплуатацию и устранение неполадок конвейеров

3.4 Модуль управления данными (OpenMetadata)

Таблица 4 – Роли модуля управления данными (OpenMetadata)

№	Роль	Доступные действия
1	Admin	администратор системы OpenMetadata требуются все права: создание и изменение сервисов, коннекторов, пайплайнов; полный доступ к метаданным (просмотр и редактирование описаний, тегов, владельцев); администрирование глоссария; настройка тестов качества и дашбордов; а также управление ролями, командами и политиками доступа
2	Data Security Officer	контроль безопасности и классификации данных, нужны права на просмотр метаданных
3	DataConsumer + custom DQ	отслеживает соответствие данных требованиям, выявляет ошибки и инициирует их исправление, получает доступ к функционалу качества: может создавать и настраивать наборы тестов, просматривать результаты проверок, при этом непосредственное изменение бизнес-метаданных ему обычно не нужно
4	Steward	Отвечают за создание, поддержание и внедрение политик работы с данными. В OpenMetadata для них можно настроить специальные разрешения, например, на создание и управление глоссариями и терминами.

№	Роль	Доступные действия
5	Consumer	Могут только просматривать метаданные ресурсов, предлагать описания, теги.

3.5 Модуль отчетности (Apache Superset)

Таблица 5 – Роли модуля отчетности (Apache Superset)

№	Роль	Доступные действия
1	Admin	Полный доступ к системе, все разрешения, управление пользователями, конфигурация системы. Администраторы могут предоставлять или отзывать права у других пользователей, изменять чужие фрагменты и дашборды.
2	Alpha	Роль аналитика, доступ ко всем источникам данных, создание и редактирование графиков и дашбордов. Пользователи Alpha могут добавлять и изменять источники данных, но не могут предоставлять или отзывать доступ у других пользователей
3	Gamma	Роль конечного пользователя с ограниченным доступом. Пользователи Gamma могут просматривать разрешённые дашборды и графики, но не могут их редактировать.

3.6 Модуль журналирования и мониторинга (Grafana)

Таблица 6 – Роли модуля журналирования и мониторинга (Grafana)

№	Роль	Доступные действия
1	Admin	имеет полный контроль в назначенной организации: может управлять источниками данных, пользователями, командами, плагинами и разрешениями на уровне папок. Обычно назначается владельцам платформы и руководителям команд
2	Viewer	может просматривать панели мониторинга, но не вносить изменения. Обычно назначается пользователям, которым нужен доступ к метрикам и отчётам
3	Editor	может создавать, изменять и удалять панели мониторинга, панели, оповещения и папки, но не имеет доступа к управлению пользователями или административным настройкам

4 Администраторские задачи

4.1 Модуль хранения данных (Clickhouse)

4.1.1 Управление архитектурой хранения данных

- Организация изолированных уровней хранения: сырые данные, нормализованные данные, готовые витрины, агрегированные данные
- Создание и поддержка отдельных баз данных для каждого уровня хранения
- Обеспечение независимости пользовательских витрин от обновлений ядра хранилища
- Контроль использования только стабильных функций ClickHouse (исключение экспериментальных функций)

4.1.2 Подключение и управление источниками данных

- Настройка процессов подключения новых источников данных
- Конфигурация ETL/ELT процессов для загрузки данных в ClickHouse
- Расширение аналитических показателей в существующих блоках платформы
- Организация процесса извлечения данных по состоянию на заданную дату

4.1.3 Поддержка форматов данных

- Настройка работы с комплексными типами данных: Map, Array, Tuple, JSON
- Консультирование по использованию функций для работы с форматами
- Оптимизация хранения и обработки различных форматов данных

4.1.4 Обеспечение масштабируемости

- Планирование и выполнение масштабирования кластера ClickHouse
- Добавление новых узлов (логических и физических)
- Мониторинг использования ресурсов (CPU, память, дисковое пространство)
- Оптимизация производительности при росте объемов данных

4.1.5 Управление доступом и безопасностью

- Настройка разграничения прав доступа пользователей
- Конфигурация ролевой модели доступа к отчетам и данным
- Тестирование сценариев успешной и неуспешной авторизации

- Аудит доступа с использованием query-log и функций мониторинга

4.1.6 Организация резервного копирования

- Настройка автоматического резервного копирования хранилища данных
- Конфигурация бэкапов критичных приложений
- Управление хранилищем резервных копий
- Тестирование процедур восстановления из бэкапов
- Организация резервного копирования в Kubernetes-окружении

4.1.7 Обеспечение отказоустойчивости

- Планирование и проведение плановых работ (обслуживание, обновления)
- Тестирование работы системы при отказе одного узла ClickHouse
- Организация резервного электропитания
- Обеспечение сохранности данных при сетевых сбоях
- Разработка процедур аварийного восстановления

4.1.8 Мониторинг и документация

- Настройка мониторинга производительности и доступности
- Ведение технической документации по архитектуре хранения
- Документирование процедур административного обслуживания
- Составление отчетов о работе системы хранения данных

4.1.9 Поддержка процессов разработки

- Предоставление тестовых окружений для разработки
- Участие в приемочных испытаниях новых функций
- Консультация разработчиков по оптимальным способам хранения данных
- Поддержка процессов миграции и обновления

4.2 Модуль ETL (Apache Airflow)

4.2.1 Проверка выполнения стандартного рабочего процесса

- Выполнить вход в административный интерфейс Airflow
- Выбрать действующий рабочий процесс в разделе Dags

- Запустить рабочий процесс вручную с произвольными начальными данными
- Контролировать процесс выполнения до завершения
- Проверить статус выполнения и изучить журналы выполнения
- Убедиться в отсутствии ошибок валидации в таблице базы данных

4.2.2 Проверка экспорта данных по партициям

- Запустить рабочий процесс экспорта данных с указанием конкретной временной партиции
- Отслеживать ход выполнения через графическое представление и журналы
- Проверить соответствие количества экспортированных записей исходным данным выбранной партиции
- Убедиться в корректности экспорта только указанной партиции данных
- Проверить обработку ошибок при указании некорректных параметров партиции

4.3 Модуль управления данными (OpenMetaData)

4.3.1 Управление метаданными в OpenMetadata

- Настройка и поддержка уникального кодирования транзакционных данных
- Организация группировки данных по бизнес-направлениям и категориям
- Создание и ведение описаний данных на естественном языке
- Управление доменами данных и их классификацией
- Регистрация и описание свойств данных (временная детализация, способ формирования, тип данных)
- Расширение перечня свойств в ходе эксплуатации системы

4.3.2 Контроль качества данных

- Настройка и мониторинг встроенных валидаций в DAG-ах (SQL-запросы к СУБД)
- Интеграция проверок качества данных через OpenMetaData
- Администрирование таблицы validation_errors и анализ результатов валидаций
- Регулярная проверка соответствия данных бизнес-логике и модели данных

4.3.3 Управление информацией о местах хранения

- Регистрация адресов систем и параметров подключения
- Ведение справочника наименований полей и колонок

- Настройка ограничений выборки данных
- Обеспечение машиночитаемого формата информации для автоматического доступа

4.3.4 Администрирование ответственности за данные

- Назначение ответственных за ведение метаданных
- Определение владельцев данных в источниках
- Конфигурация ролевой модели (Data Owner, Data Steward, администратор)
- Контроль актуальности информации об ответственности

4.3.5 Администрирование процессов обмена метаданными

- Настройка экспорта/импорта метаданных в JSON/YAML форматах
- Конфигурация REST API для интеграций
- Управление процессами миграции метаданных между средами

4.3.6 Управление версионированием и историчностью

- Настройка системы контроля версий метаданных
- Мониторинг истории изменений объектов метаданных
- Обеспечение отслеживаемости изменений в процессе заполнения

4.3.7 Организация групповой работы с метаданными

- Настройка ролевого разграничения доступа к доменам данных
- Управление правами доступа для различных ролей
- Организация раздельного управления метаданными по доменам

4.3.8 Администрирование поискового функционала

- Настройка поиска по атрибутам метаданных
- Оптимизация производительности поисковых запросов
- Конфигурация поиска по вхождению и полному соответствию

4.3.9 Администрирование оценки качества информации

- Настройка системы показателей оценки качества

- Мониторинг метрик качества данных
- Конфигурация и ведение журнала аудита качества информации

4.3.10 Управление процессами верификации и аудита

- Настройка подпрограмм верификации (сравнение с источником)
- Интеграция с Airflow для проверок на этапе загрузки
- Конфигурация оповещений в Alert Manager
- Организация подпрограмм аудита данных (поиск неполных записей, дубликатов, ошибок)

4.3.11 Техническое администрирование OpenMetadata

- Мониторинг производительности и доступности системы
- Резервное копирование конфигураций и метаданных
- Обновление и сопровождение программного обеспечения
- Решение инцидентов и проблем производительности

4.4 Модуль отчетности (Apache Superset)

4.4.1 Проверка доступности витрин данных

- Авторизоваться в административной панели Superset
- Проверить доступность и структуру таблицы денормализованной витрины данных
- Убедиться в наличии описания таблиц и согласованности схемы данных
- Проверить работу предварительного просмотра данных и фильтрации
- Убедиться в воспроизводимости всех действий при повторной авторизации

4.4.2 Создание и управление дашбордами

- Создать новый дашборд с элементами визуализации
- Настроить внешний вид и источники данных для элементов
- Проверить корректность отображения созданных элементов
- Выполнить редактирование и удаление элементов дашборда
- Создать и настроить регламентный отчет с проверкой доставки

4.5 Модуль администрирования и управления доступом (Keycloak)

4.5.1 Управление пользователями и безопасностью в Keycloak

4.5.1.1 Базовые операции с пользователями

- Создание новых пользователей с проверкой уникальности идентификаторов
- Проверка невозможности создания дублирующих учётных записей
- Автоматическая блокировка неактивных учётных записей
- Настройка и проверка отправки временных аутентификационных данных

4.5.1.2 Политики паролей

- Проверка соблюдения требований к сложности паролей
- Контроль минимального количества изменяемых символов при смене пароля
- Проверка сроков действия паролей и принудительной смены
- Тестирование запрета повторного использования последних паролей
- Проверка процедуры сброса пароля и обязательной смены при первом входе

4.5.1.3 Классификация и ревизия учётных записей

- Определение типов учётных записей по атрибутам
- Проведение периодической ревизии пользовательских данных
- Управление группами пользователей и наследованием прав доступа
- Полный цикл управления учётной записью: создание, активация, блокировка, удаление

4.5.2 Настройка политик безопасности Keycloak

4.5.2.1 Защита от несанкционированного доступа

- Настройка ограничения количества неудачных попыток входа
- Проверка автоматической временной блокировки при превышении лимита
- Контроль количества параллельных сессий пользователя
- Настройка автоматического завершения сеансов при бездействии

4.5.2.2 Аутентификация и контроль доступа

- Проверка обязательности аутентификации для защищённых ресурсов
- Тестирование невозможности обхода процедуры аутентификации

- Проверка маскировки вводимых символов пароля

4.5.3 Мониторинг и аудит событий безопасности

4.5.3.1 Регистрация событий аутентификации

- Настройка записи событий входа в систему
- Проверка регистрации успешных и неуспешных попыток аутентификации
- Контроль регистрации запуска программного обеспечения
- Тестирование фильтрации событий по различным атрибутам

4.5.3.2 Аудит операций управления

- Регистрация операций с учётными записями пользователей
- Контроль событий управления паролями
- Аудит назначения и изменения ролей пользователей
- Регистрация событий блокировки учётных записей
- Проверка ограничения доступа к журналам аудита для обычных пользователей

4.6 Модуль журналирования и мониторинга Grafana

4.6.1 Проверка функциональности дашбордов

- Контроль отображения ключевых показателей производительности
- Проверка интерактивности элементов дашборда
- Тестирование реакции на изменение временных диапазонов и фильтров
- Убедиться в актуальности и корректности отображаемых данных

5 Процедуры и команды для задач администратора системы

Все процедуры должны документироваться в отчете с указанием:

- Времени выполнения;
- Результата (успех/ошибка);
- Выполненных команд;
- Обнаруженных проблем и их решений.

5.1 Модуль хранения данных (ClickHouse)

5.1.1 Управление архитектурой хранения данных

5.1.1.1 Создание изолированных уровней хранения

```
-- Создание баз данных для каждого уровня
CREATE DATABASE ods;
CREATE DATABASE dds;
CREATE DATABASE datamart;
CREATE DATABASE datamart_aggrs;
CREATE DATABASE support;

-- Проверка существующих баз
SHOW DATABASES;
```

5.1.1.2 Контроль использования стабильных функций

```
# Проверка настроек ClickHouse на использование экспериментальных функций
grep -r "experimental" /etc/clickhouse-server/config.d/
# Должна быть пустая выдача

# Проверка версии ClickHouse
clickhouse-client --query "SELECT version()"
```

5.1.2 Подключение и управление источниками данных

5.1.2.1 Настройка ETL процессов

```
-- Создание таблицы для сырых данных
CREATE TABLE raw_data.events (
    event_date Date,
    event_time DateTime,
    user_id String,
    event_type String,
```

```

parameters String
) ENGINE = MergeTree()
PARTITION BY toYYYYMM(event_date)
ORDER BY (event_date, event_time, user_id);

```

5.1.3 Контроль качества данных

5.1.3.1 Настройка валидаций в DAG

```

-- Создание таблицы для ошибок валидации
CREATE TABLE validation_errors (
    check_date DateTime,
    check_name String,
    table_name String,
    error_count UInt64,
    error_description String
) ENGINE = MergeTree()
ORDER BY (check_date, check_name);

-- Пример проверки качества данных
SELECT
    now(),
    'null_check',
    'raw_data.events',
    count(*),
    'Обнаружены NULL значения в user_id'
FROM raw_data.events
WHERE user_id IS NULL;

```

5.1.4 Поддержка форматов данных

5.1.4.1 Работа с комплексными типами

```

-- Создание таблицы с поддержкой JSON
CREATE TABLE normalized_data.user_profiles (
    user_id String,
    profile_data JSON,
    tags Array(String),
    preferences Map(String, String),
    created_at DateTime
) ENGINE = MergeTree()
ORDER BY (user_id, created_at);

```

```
-- Пример использования JSON функций
SELECT
  user_id,
  JSONExtractString(profile_data, 'preferences', 'theme') as theme
FROM normalized_data.user_profiles;
```

5.1.5 Обеспечение масштабируемости

5.1.5.1 Мониторинг ресурсов

```
-- Мониторинг использования диска
SELECT
  database,
  table,
  formatReadableSize(sum(bytes)) as size,
  formatReadableSize(sum(primary_key_bytes_in_memory)) as primary_key_size
FROM system.parts
WHERE active
GROUP BY database, table
ORDER BY sum(bytes) DESC;

-- Мониторинг запросов
SELECT
  query,
  elapsed,
  memory_usage,
  read_rows,
  written_rows
FROM system.processes;
```

5.1.6 Управление доступом и безопасностью

5.1.6.1 Настройка прав доступа

```
-- Создание роли для аналитиков
CREATE ROLE analyst;
```

5.1.7 Организация резервного копирования

5.1.7.1 Настройка автоматического бэкапа

```
<!-- /etc/clickhouse-server/config.d/backup.xml -->
<yandex>
  <backup>
```

```

<path>/backup/clickhouse/</path>
<backup_interval>86400</backup_interval>
<keep_backups>7</keep_backups>
</backup>
</yandex>
# Ручной запуск бэкапа
clickhouse-backup create full_backup_$(date +%Y%m%d)

# Проверка списка бэкапов
clickhouse-backup list

```

5.1.8 Обеспечение отказоустойчивости

5.1.8.1 Тестирование отказоустойчивости

```

# Имитация отказа узла (остановка службы на одном узле)
systemctl stop clickhouse-server

# Проверка работы кластера
clickhouse-client --host other-node --query "SELECT count() FROM system.clusters"

# Восстановление узла
systemctl start clickhouse-server

```

5.1.9 Мониторинг и документация

5.1.9.1 Настройка мониторинга

```

-- Создание представления для ключевых метрик
CREATE VIEW system.metrics_dashboard AS
SELECT
  metric,
  value,
  description
FROM system.metrics
  WHERE metric IN ('Query', 'Merge', 'ReplicatedFetch', 'BackgroundPoolTask');

```

5.1.10 Поддержка процессов разработки

5.1.10.1 Создание тестового окружения

```

# Копирование схемы для тестового окружения
clickhouse-client --query "SHOW CREATE DATABASE raw_data" > test_raw_data.sql
clickhouse-client --query "SHOW CREATE DATABASE normalized_data" > test_normalized_data.sql

```

```
# Создание тестовой БД
clickhouse-client --query "CREATE DATABASE test_raw_data"
clickhouse-client --query "CREATE DATABASE test_normalized_data"
```

5.1.11 Ежедневные процедуры мониторинга

```
-- Проверка состояния кластера
SELECT * FROM system.clusters;

-- Проверка репликации
SELECT * FROM system.replicas;

-- Проверка дискового пространства
SELECT
  name,
  path,
  formatReadableSize(free_space) as free_space,
  formatReadableSize(total_space) as total_space
FROM system.disks;
```

5.1.12 Резервное копирование и восстановление

В качестве утилиты для резервного копирования используется решение `clickhouse-backup`.

Настоящая утилита устанавливается по умолчанию на все ноды кластера, в `ansible` роли `clickhouse` сервера для этого запускается отдельное задание:

```
company/devops/dev/ansible/-/blob/main/roles/ch-redos/tasks/backup.yml
```

По факту, устанавливается непосредственно сам пакет, затем осуществляется генерация из шаблона конфигурационный файл для утилиты, инициализируется API сервис, для того чтобы работу утилиты можно было контролировать удаленно, создается `cron` задание, для ежедневного выполнения резервного копирования.

Ключевые моменты:

Шаблон конфигурационного файла утилиты расположен в репозитории:
[company/devops/dev/ansible/-/blob/main/roles/ch-redos/templates/backup.yml.j2](#)

Настоящий шаблон можно изменять под текущий ландшафт, например добавляя возможности копирования на удаленные ресурсы, например s3.

Подробное описание по работе утилиты можно рассмотреть в документации от altinity: [company/devops/dev/ansible/-/blob/main/roles/ch-redos/templates/backup.sh.j2](#) – шаблон cron скрипта, который выполняет резервное копирование.

Существует функциональная возможность инкрементального копирования:

1. Используется утилита clickhouse-backup, являющаяся частью СУБД ClickHouse, поставляемого в составе модуля хранения данных программного обеспечения «Платформы данных».

```
clickhouse-backup/releases/download/v2.5.20/clickhouse-
backup_2.5.20_amd64.deb
sudo dpkg -i clickhouse-backup_2.5.20_amd64.deb

# redos

clickhouse-backup/releases/download/v2.5.20/clickhouse-backup-2.5.20-
1.x86_64.rpm
```

2. Создайте скрипт для запуска crontab

```
mkdir /opt/clickhouse-backup-diff/

cat << 'END' > /opt/clickhouse-backup-diff/clickhouse-backup-cron.sh

#!/bin/bash
set +x
command_line_argument=$1

backup_name=$(date +%Y-%M-%d-%H-%M-%S)

echo "Creating local backup '${backup_name}' (full, using
hardlinks)..."
clickhouse-backup create "${backup_name}"
```

```

if [[ "run_diff" == "${command_line_argument}" && "2" -le
"${clickhouse-backup list local | wc -l}" ]]; then
    prev_backup_name="$(clickhouse-backup list local | tail -n 2 | head
-n 1 | cut -d " " -f 1)"
    echo "Uploading the backup '${backup_name}' as diff from the
previous backup ('${prev_backup_name}')"
    clickhouse-backup upload --diff-from "${prev_backup_name}"
"${backup_name}"
elif [[ "" == "${command_line_argument}" ]]; then
    echo "Uploading the backup '${backup_name}', and removing old
unneded backups"
    KEEP_BACKUPS_LOCAL=1 KEEP_BACKUPS_REMOTE=1 clickhouse-backup upload
"${backup_name}"
fi
END

chmod +x /opt/clickhouse-backup-diff/clickhouse-backup-cron.sh

```

3. Создайте конфигурацию для clickhouse-backup

```

# Check the example: /etc/clickhouse-backup/config.yml.example
vim /etc/clickhouse-backup/config.yml

```

4. Отредактируйте crontab

```

crontab -e

# full backup at 0:00 Monday
0 0 * * 1 clickhouse /opt/clickhouse-backup-diff/clickhouse-backup-cron.sh
# differential backup every hour (except of 00:00) Monday
0 1-23 * * 1 clickhouse /opt/clickhouse-backup-diff/clickhouse-backup-cron.sh
run_diff
# differential backup every hour Sunday, Tuesday-Saturday
0 */1 * * 0,2-6 clickhouse /opt/clickhouse-backup-diff/clickhouse-backup-cron.sh
run_diff

```

5.1.13 Восстановление последней резервной копии

```

last_remote_backup="$(clickhouse-backup list remote | tail -n 1 | cut
-d " " -f 1)"
clickhouse-backup download "${last_remote_backup}"
clickhouse-backup restore --rm "${last_remote_backup}"

```

Работа утилиты clickhouse-backup

Зайти на сервер

```
ssh username@10.221.0.0/16
```

Резервное копирование базы данных:

```
clickhouse-backup create <имя_бэкапа>
```

Просмотр резервных копий

```
clickhouse-backup list
```

Просмотр резервных копий через API

```
curl-s10.221.0.105:7171/backup/list/local | jq .
```

Восстановление из резервной копии

```
clickhouse-backup restore <имя_бэкапа>
```

Более подробно примеры можно посмотреть в документации от altinity

Ключевые ограничения

Реализация работает только с таблицами семейства MergeTree, в основе работы утилиты лежит вызов функции freeze, во время которой для датафайлов БД создаются дополнительные хардлинки, отсюда жесткая привязка к разделу, на котором находятся файлы данных базы данных. Естественно, после создания хардлинков, их можно скопировать на любой удаленный ресурс.

5.2 Модуль ETL (Apache Airflow)

5.2.1 Проверка выполнения стандартного рабочего процесса

1. Авторизация в Airflow через веб-интерфейс:

Открыть: <https://airflow-company-infra-name.dev.company.domain>

Ввести логин/пароль администратора

2. Навигация к DAG.

Перейти в раздел «DAGs»

Выбрать активный DAG из списка

3. Запуск DAG вручную.

Нажать кнопку «Trigger Dag»

Ввести параметры в формате JSON при необходимости:

```
{"conf": {"key": "value"}}
```

Подтвердить запуск.

4. Мониторинг выполнения.

Отслеживать статус в разделе «Graph View».

Проверить логи через «Task Instance» → «Log»

5. Проверка результатов. Подключиться к БД:

```
psql -h db-host -U airflow -d airflow
```

Выполнить запрос: `SELECT COUNT(*) FROM validation_errors;`

5.2.2 Проверка экспорта данных по партициям

1. Запуск DAG с параметрами партиции. Нажать «Trigger Dag». Указать `execution_date` в формате:

```
{"execution_date": "2024-01-01T00:00:00"}
```

2. Проверка экспорта. В целевой системе проверить количество записей:

```
SELECT COUNT(*) FROM exported_table
WHERE partition_date = '2024-01-01';
```

5.3 Модуль управления данными (OpenMetadata)

5.3.1 Управление метаданными в OpenMetadata

5.3.1.1 Процедура настройки уникального кодирования:

1. Войти в OpenMetadata <https://datacatalog-company-infra-name.dev.company.domain> под учетной записью администратора
2. Перейти в раздел "Settings" → "Metadata"
3. Создать новую схему кодирования через "Add Coding Scheme"
4. Настроить правила генерации уникальных идентификаторов
5. Применить схему к целевым таблицам транзакционных данных
6. Проверить корректность работы через тестовые записи

5.3.1.2 Инструкция по группировке данных:

- Создать теги для бизнес-направлений в разделе "Tags"
- Назначить теги соответствующим таблицам и полям
- Настроить автоматическую классификацию по заданным правилам
- Регулярно обновлять группировки при появлении новых категорий

5.3.2 Администрирование аналитических разрезов

5.3.2.1 Процедура настройки обязательных полей:

1. Открыть свойства таблицы в OpenMetadata
2. В разделе "Schema" отметить обязательные поля как "Required"
3. Настроить валидации для проверки заполнения
4. Установить значения по умолчанию где необходимо

5.3.2.2 Контроль полноты метаданных:

- Еженедельно запускать отчет "Metadata Completeness Report"
- Выявлять объекты с недостаточным описанием
- Назначать задачи владельцам на заполнение пропусков

5.3.3 Управление информацией о местах хранения

5.3.3.1 Регистрация систем-источников:

1. Добавить новую систему через "Services" → "Database Services"
2. Заполнить параметры подключения (хост, порт, credentials)
3. Настроить расписание обновления метаданных
4. Протестировать подключение

5.3.4 Администрирование ответственности за данные

5.3.4.1 Назначение владельцев:

1. Создать роли: Data Owner, Data Steward в разделе "Teams & Users"
2. Назначить пользователей соответствующим ролям
3. Для каждого домена данных указать ответственного владельца
4. Настроить уведомления для владельцев при изменениях

5.3.5 Управление уровнями доступности данных

5.3.5.1 Классификация данных:

1. Создать теги конфиденциальности: "Public", "Restricted", "PII", "Commercial Secret"
2. Настроить политики доступа для каждого тега

3. Применить теги к соответствующим таблицам и полям
4. Регулярно проводить аудит классификации

5.3.6 Администрирование процессов обмена метаданными

5.3.6.1 Экспорт метаданных:

1. Использовать REST API endpoint: /api/v1/metadata/export
2. Указать формат (JSON/YAML) в заголовках запроса
3. Сохранить полученный файл в систему контроля версий

5.3.6.2 Импорт метаданных:

1. Подготовить файл в требуемом формате
2. Отправить POST запрос на /api/v1/metadata/import
3. Проверить результат импорта через интерфейс

5.3.7 Управление версионированием и историчностью

5.3.7.1 Мониторинг изменений:

1. Регулярно проверять раздел "Activity Feeds"
2. Настроить уведомления о значимых изменениях
3. Вести журнал утвержденных модификаций

5.3.8 Организация групповой работы

5.3.8.1 Настройка ролевой модели:

1. Создать домены данных в разделе "Domains"
2. Назначить владельцев доменов
3. Настроить права доступа для каждой роли
4. Протестировать доступ с разными учетными записями

5.3.9 Администрирование поискового функционала

5.3.9.1 Оптимизация поиска:

1. Проверить индексацию метаданных в настройках
2. Настроить синонимы для часто используемых терминов
3. Регулярно мониторить производительность поисковых запросов

5.3.10 Управление lineage данных

5.3.10.1 Настройка отслеживания происхождения:

1. Включить сбор lineage в настройках ingestion
2. Настроить интеграцию с ETL процессами
3. Верифицировать корректность отображения связей
4. Обновлять lineage при изменениях в процессах

5.3.11 Организация системы проверок качества данных

5.3.11.1 Создание тестов качества:

1. Перейти в "Data Quality" → "Tests"
2. Выбрать тип теста (Format, Completeness, Uniqueness)
3. Настроить параметры и пороги срабатывания
4. Установить расписание выполнения
5. Настроить оповещения о нарушениях

5.3.12 Администрирование оценки качества информации

5.3.12.1 Мониторинг метрик:

- Ежедневно проверять дашборд "Data Quality Dashboard"
- Анализировать тенденции по ключевым показателям
- Формировать еженедельные отчеты для стейкхолдеров

5.3.13 Управление процессами верификации и аудита

5.3.13.1 Интеграция с Airflow:

1. Настроить DAG для регулярных проверок качества
2. Добавить задачи сравнения с источниками-оригиналами
3. Настроить обработку результатов в OpenMetadata
4. Конфигурировать оповещения в Alert Manager

5.3.14 Техническое администрирование OpenMetadata

5.3.14.1 Резервное копирование:

1. Настроить ежедневный экспорт критичных метаданных

2. Сохранять конфигурационные файлы в системе контроля версий
3. Тестировать процедуру восстановления ежеквартально

5.3.14.2 Мониторинг производительности:

- Настроить мониторинг response time API
- Контролировать использование ресурсов
- Установить алерты при достижении лимитов

5.4 Модуль отчетности (Apache Superset)

5.4.1 Проверка доступности витрин данных

1. Авторизация в Superset.

Открыть: <https://superset-company-infra-name.dev.company.domain>

Войти с учетной записью администратора

2. Проверка витрины данных.

Перейти: Data → Databases → [БД] → Tables.

Найти таблицу: datamart_aggrs.report_rng

Проверить вкладки: «Columns», «Description», «Preview»

3. Тестирование фильтрации.

В разделе «Data» выбрать таблицу

Нажать «Filter» → добавить условие

Применить фильтр и проверить результаты

5.4.2 Создание и управление дашбордами

1. Создание дашборда.

Dashboards → + Dashboard.

Заполнить название и описание

2. Добавление визуализации.

Charts → + Chart.

Выбрать тип графика (Bar, Line, Table)

Настроить datasource и метрики

Сохранить chart

3. Настройка регламентного отчета.

Alerts & Reports → + Report

Выбрать chart, настроить расписание

Указать email получателей

Протестировать отправку

5.5 Модуль администрирования и управления доступом (Keycloak)

5.5.1 Управление пользователями и безопасностью в Keycloak

5.5.1.1 Базовые операции с пользователями

1. Авторизация в Keycloak (рисунок 112).

Открыть: <https://company-keycloak-infra-name.dev.company.domain/auth/admin/master/console/#/your-realm>

Администратор Keycloak имеет полный доступ, для добавления пользователей достаточно доступ пользователя Keycloak.

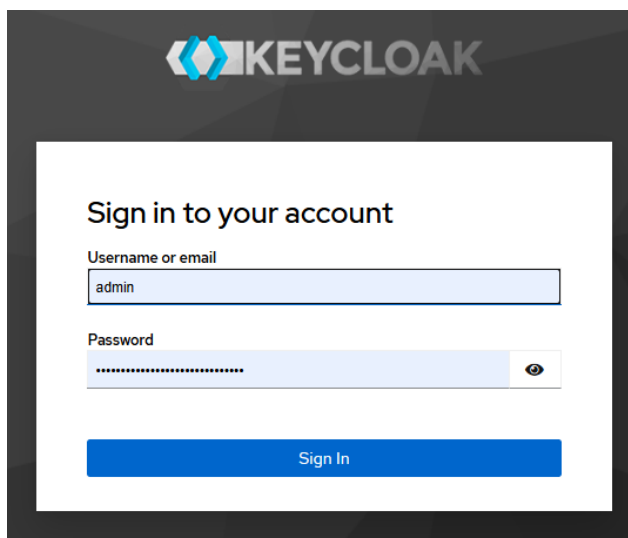


Рисунок 112 – Авторизация

2. Создание пользователя (рисунки 113 – 114).

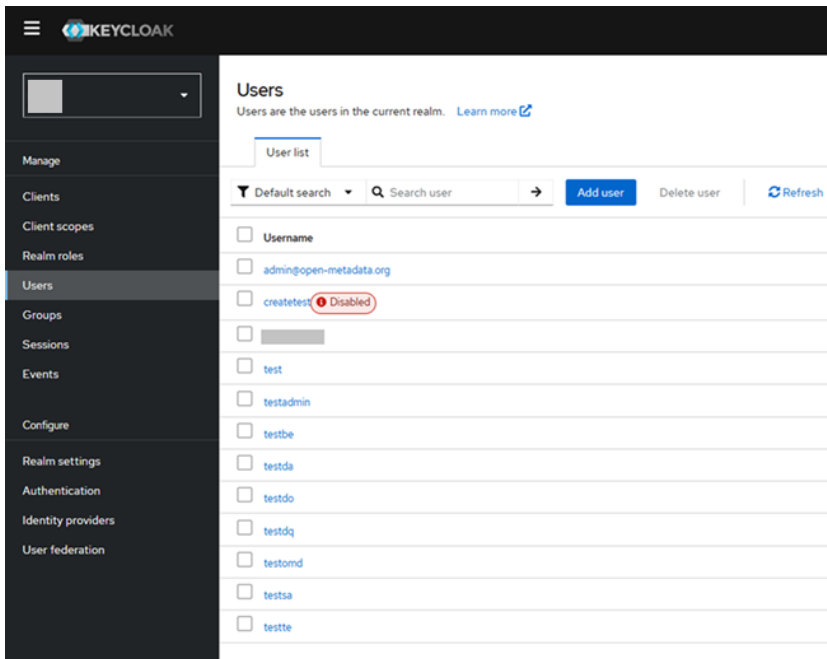


Рисунок 113 – Создание пользователя

Админ-консоль Keycloak → Users → Add user

 This is a screenshot of the 'Create user' form in the Keycloak admin console. At the top, there is a breadcrumb 'Users > Create user' and the title 'Create user'. Below the title, there is a 'Required user actions' dropdown menu set to 'Select action'. Underneath, there is a toggle for 'Email verified' which is currently turned 'Off'. The 'General' section contains several input fields: 'Select a locale' (set to 'Russian (русский)'), 'Username' (with a red asterisk, containing 'testtest'), 'Email' (containing 'test@test.ru'), 'First name' (containing 'test'), and 'Last name' (containing 'test'). At the bottom of the form, there is a 'Groups' section with a 'Join Groups' button. On the right side of the form, there is a 'Jump to section' link labeled 'General'.

Рисунок 114 – Создание пользователя

Заполнить: Username, Email, First Name, Last Name.

На этом этапе подключить пользователя к группе: нажать Join Group > Синюю стрелочку справа от company_group (рисунок 115).

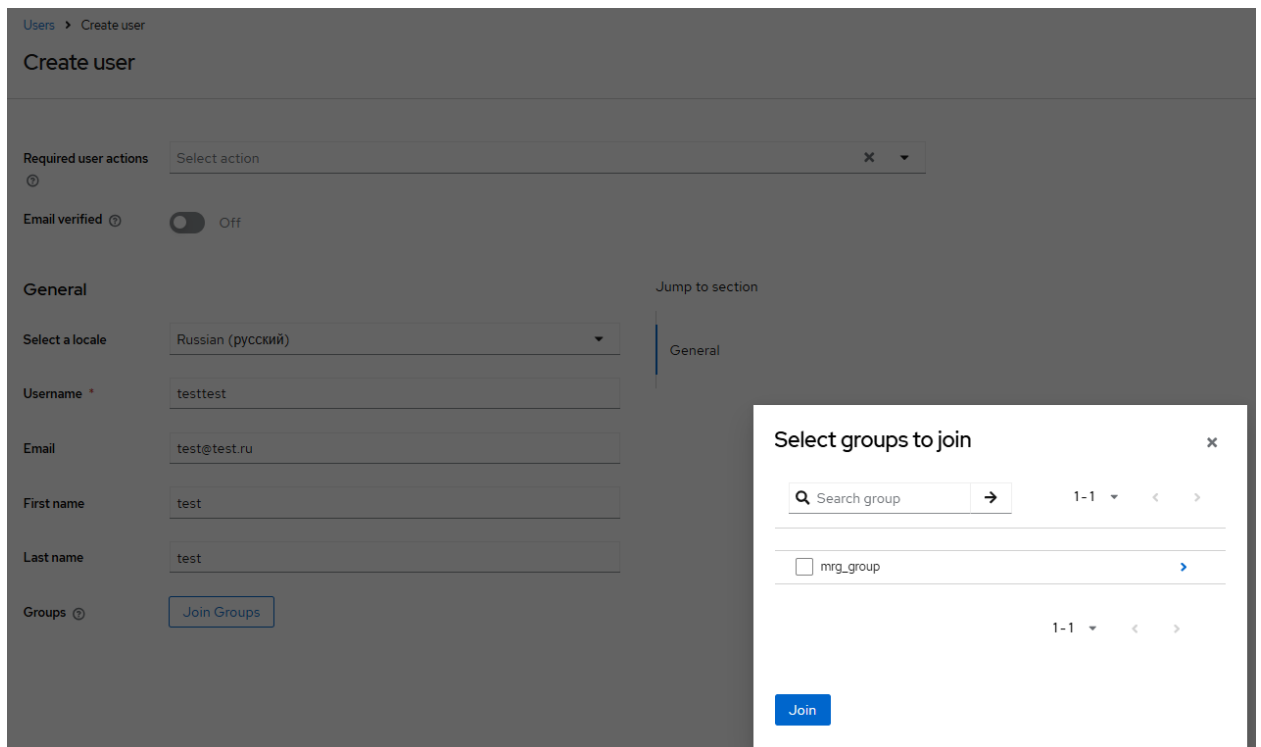


Рисунок 115 – Подключение пользователя к группе

Выбрать одну из групп ролей нажать Join (рисунок 116).

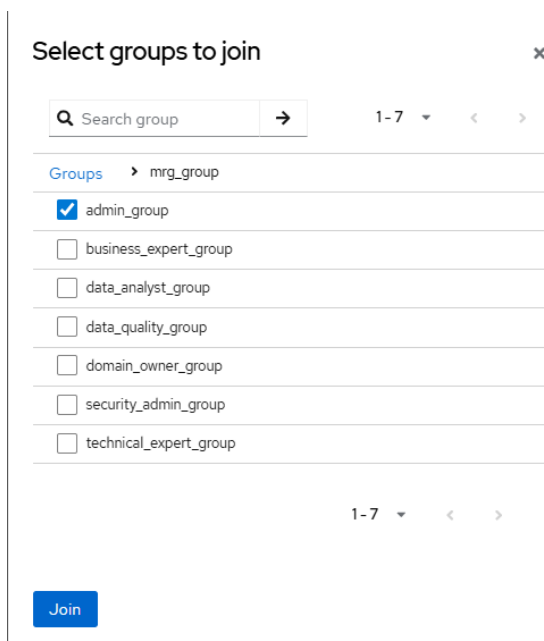


Рисунок 116 – Выбор роли

Нажать Create (рисунок 117).

The screenshot shows the Keycloak administration interface for creating a new user. The left sidebar is dark and contains a menu with items: Manage, Clients, Client scopes, Realm roles, Users (highlighted), Groups, Sessions, Events, Configure, Realm settings, Authentication, Identity providers, and User federation. The main content area is titled 'Create user' and includes the following elements:

- Required user actions:** A dropdown menu with 'Select action'.
- Email verified:** A toggle switch currently set to 'Off'.
- General section:**
 - Select a locale:** A dropdown menu with 'Russian (русский)' selected.
 - Username:** A text input field containing 'testtest'.
 - Email:** A text input field containing 'test@test.ru'.
 - First name:** A text input field containing 'test'.
 - Last name:** A text input field containing 'test'.
 - Groups:** A group selection area showing a partial group name '/admin_gr...' and a 'Join Groups' button.
- Buttons:** 'Create' and 'Cancel' buttons at the bottom.

Рисунок 117 – Создание пользователя

Вкладка Credentials → Set Password → Temporary: Off

3. Проверка уникальности

Попытка создания пользователя с существующим username

Ожидать ошибку: «User exists with same username»

4. Автоматическая блокировка

Проверить настройки: Realm Settings → Security Defenses

Brute Force Detection → Enabled: On Нужно выбрать один и 3 вариантов (рисунок 118).

mrg

Realm settings are settings that control the options for users, applications, roles, and groups in the current realm. [Learn more](#)

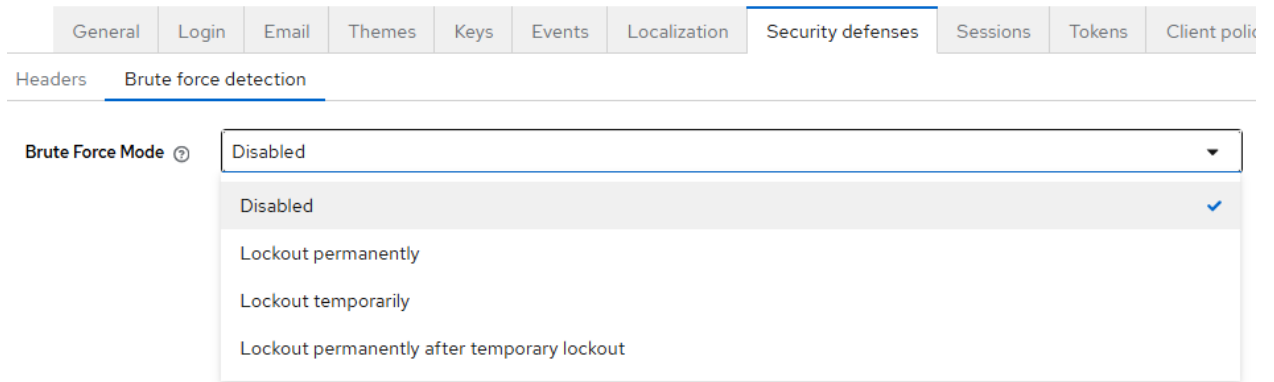


Рисунок 118 – Вкладка «Brute force mode»

5.5.1.2 Политики паролей

1. Настройка политик

Authentication → Вкладка Policies → Вкладка Password Policy.

Перечень политик приведен рисунке 119.

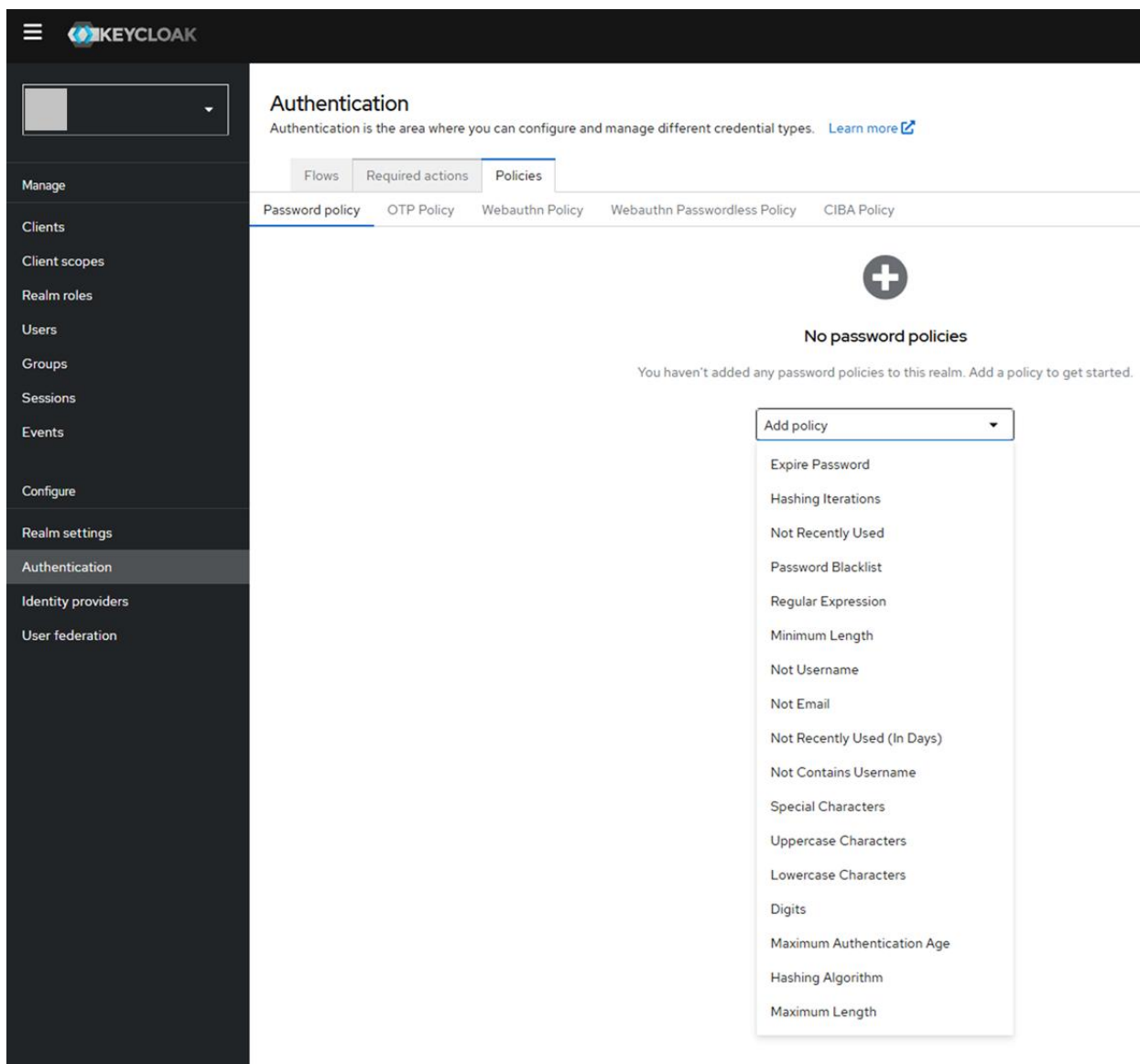


Рисунок 119 – Перечень политик

2. Тестирование смены пароля

Users → [User] → Credentials

Попытка установки простого пароля

Проверка сообщения об ошибке

5.5.1.3 Управление группами и ролями

1. Создание группы (рисунок 120).

Groups → New → «development-team»

Настройка групповых атрибутов

2. Назначение ролей

Groups → [Group] → Role Mappings

Добавить роли: «developer», «viewer»

3. Добавление пользователей в группу

Users → [User] → Groups

Выбрать целевую группу

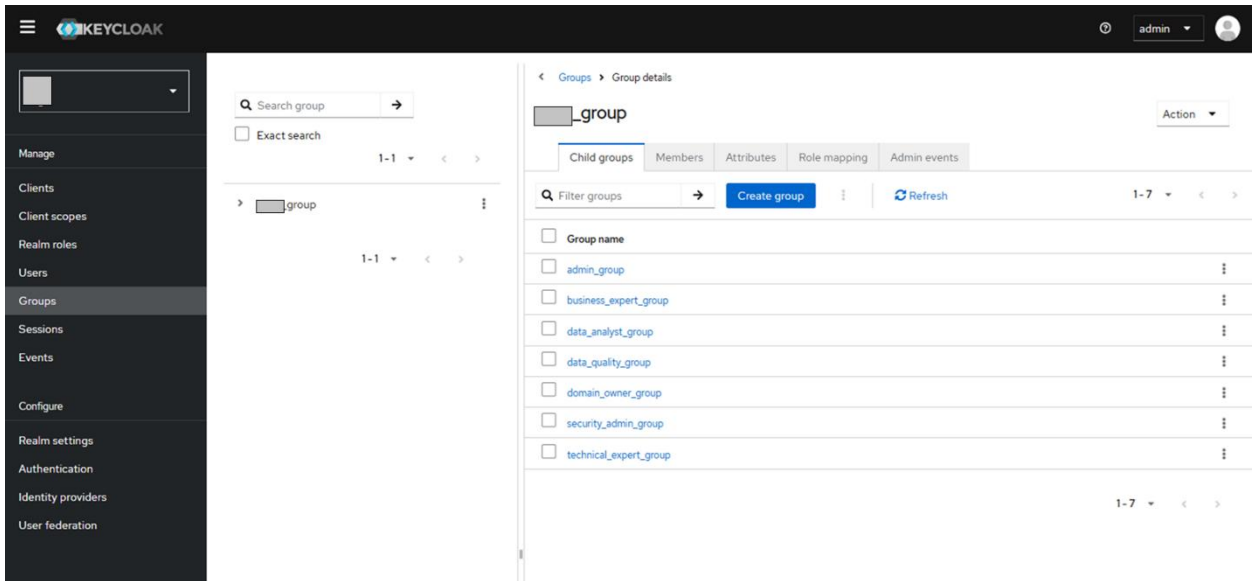


Рисунок 120 – Создание группы

5.5.2 Настройка политик безопасности Keycloak

5.5.2.1 Защита от несанкционированного доступа

1. Настройка лимита попыток входа (рисунки 121 – 124).

Realm Settings → Вкладка Security Defenses → Вкладка Brute Force → Выбрать Brute

Force Mode: выбрать один из трёх вариантов

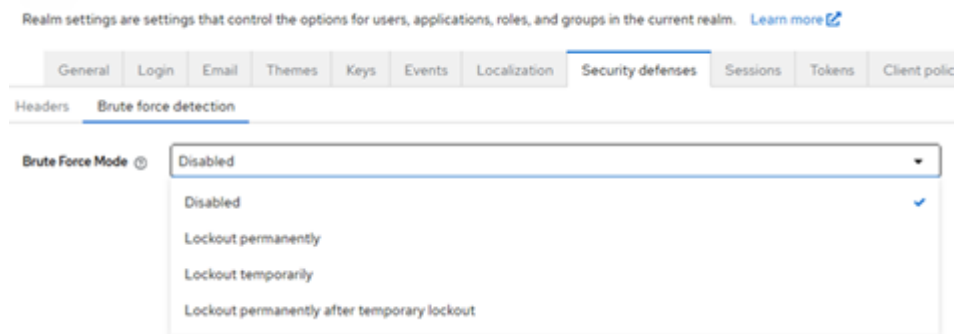


Рисунок 121 – Настройка лимита попыток входа

Enabled Action ▾

Realm settings are settings that control the options for users, applications, roles, and groups in the current realm. [Learn more](#)

General Login Email Themes Keys Events Localization **Security defenses** Sessions Tokens Client policies User profile User registration

Headers **Brute force detection**

Brute Force Mode ⓘ Lockout permanently ▾

Max login failures ⓘ - 30 +

Quick login check milliseconds ⓘ - 1000 +

Minimum quick login wait ⓘ 1 Minutes ▾

Рисунок 122 – Настройка лимита попыток входа

Enabled Action ▾

Realm settings are settings that control the options for users, applications, roles, and groups in the current realm. [Learn more](#)

General Login Email Themes Keys Events Localization **Security defenses** Sessions Tokens Client policies User profile User registration

Headers **Brute force detection**

Brute Force Mode ⓘ Lockout temporarily ▾

Max login failures ⓘ - 30 +

Strategy to increase wait time ⓘ Multiple ▾

Wait increment ⓘ 1 Minutes ▾

Max wait ⓘ 15 Minutes ▾

Failure reset time ⓘ 12 Hours ▾

Quick login check milliseconds ⓘ - 1000 +

Minimum quick login wait ⓘ 1 Minutes ▾

Рисунок 123 – Настройка лимита попыток входа

Realm settings are settings that control the options for users, applications, roles, and groups in the current realm. [Learn more](#)

Enabled Action

General Login Email Themes Keys Events Localization Security defenses Sessions Tokens Client policies User profile User registration

Headers Brute force detection

Brute Force Mode Lockout permanently after temporary lockout

Max login failures 30

Maximum temporary lockouts 1

Strategy to increase wait time Multiple

Wait increment 1 Minutes

Max wait 15 Minutes

Failure reset time 12 Hours

Quick login check milliseconds 1000

Minimum quick login wait 1 Minutes

Save Revert

Рисунок 124 – Настройка лимита попыток входа

Нужно добавить ещё другие параметры

- Max Login Failures: 4
- Wait Increment: 60
- Max Wait: 900

2. Ограничение сессий

Clients → [Client] → Advanced

- Admin URL: установить
- Admin Session Max: 2

5.5.2.2 Настройка времени жизни сессий

1. Session Settings (рисунок 125).

Realm Settings → Вкладка Sessions

- SSO Session Max: 10 Hours ~~36000~~ Проверьте слишком малый срок. Пользователь будет каждый день авторизовываться
- SSO Session Idle: 1 Hours.

Realm settings are settings that control the options for users, applications, roles, and groups in the current realm. [Learn more](#)

Enabled Action

General Login Email Themes Keys Events Localization Security defenses Sessions Tokens Client policies User profile User registration

SSO Session Settings

SSO Session Idle 30 Days

SSO Session Max 10 Hours

SSO Session Idle Remember Me Minutes

SSO Session Max Remember Me Minutes

Client session settings

Client Session Idle Minutes

Client Session Max Minutes

Offline session settings

Offline Session Idle 90 Days

Offline Session Max Limited Disabled

Login settings

Login timeout 30 Minutes

Login action timeout 5 Minutes

Рисунок 125 – Настройка времени жизни сессий

Realm Settings → Вкладка Tokens (рисунок 126).

– Access Token Lifespan: 5 Minutes/

Realm settings are settings that control the options for users, applications, roles, and groups in the current realm. [Learn more](#)

General Login Email Themes Keys Events Localization Security defenses Sessions **Tokens**

General

Default Signature Algorithm

OAuth 2.0 Device Code Lifespan Minutes

OAuth 2.0 Device Polling Interval

Short verification_uri in Device Authorization flow

Lifetime of the Request URI for Pushed Authorization Request Minutes

Refresh tokens

Revoke Refresh Token Disabled

Access tokens

Access Token Lifespan Minutes
It is recommended for this value to be shorter than the SSO session idle timeout. 30 days

Access Token Lifespan For Implicit Flow Minutes

Client Login Timeout Minutes

Login timeout Minutes

Login action timeout Minutes

Рисунок 126 – Вкладка Tokens

5.5.3 Мониторинг и аудит событий безопасности

5.5.3.1 Настройка аудита

1. Включение журналирования (рисунки 127 – 129).

Realm Settings → Events

Вкладка Events Listeners: ["jboss-logging"]

Вкладка User event settings

– Add saved types → Выбрать: Logout, Logout error, Login, Login error → Нажать Add

– Вкладка Admin events settings: выставить параметры смотри скриншот ниже.

Включить: Save events, Include representation Выставить Expiration 30 Days

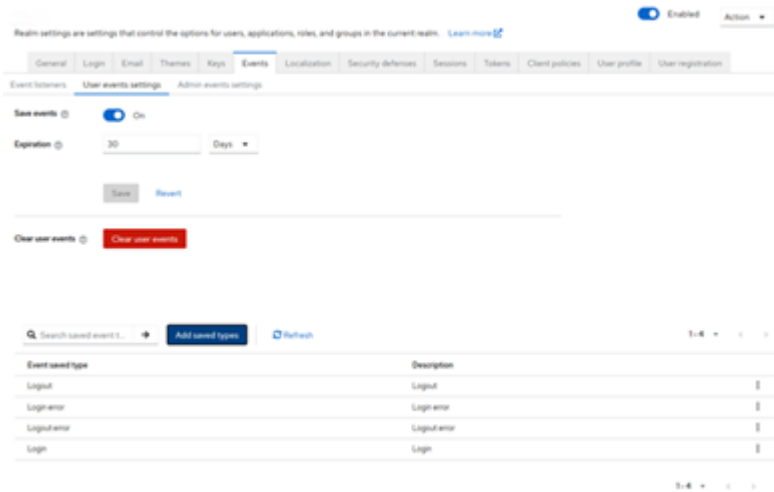


Рисунок 127 – Включение журналирования

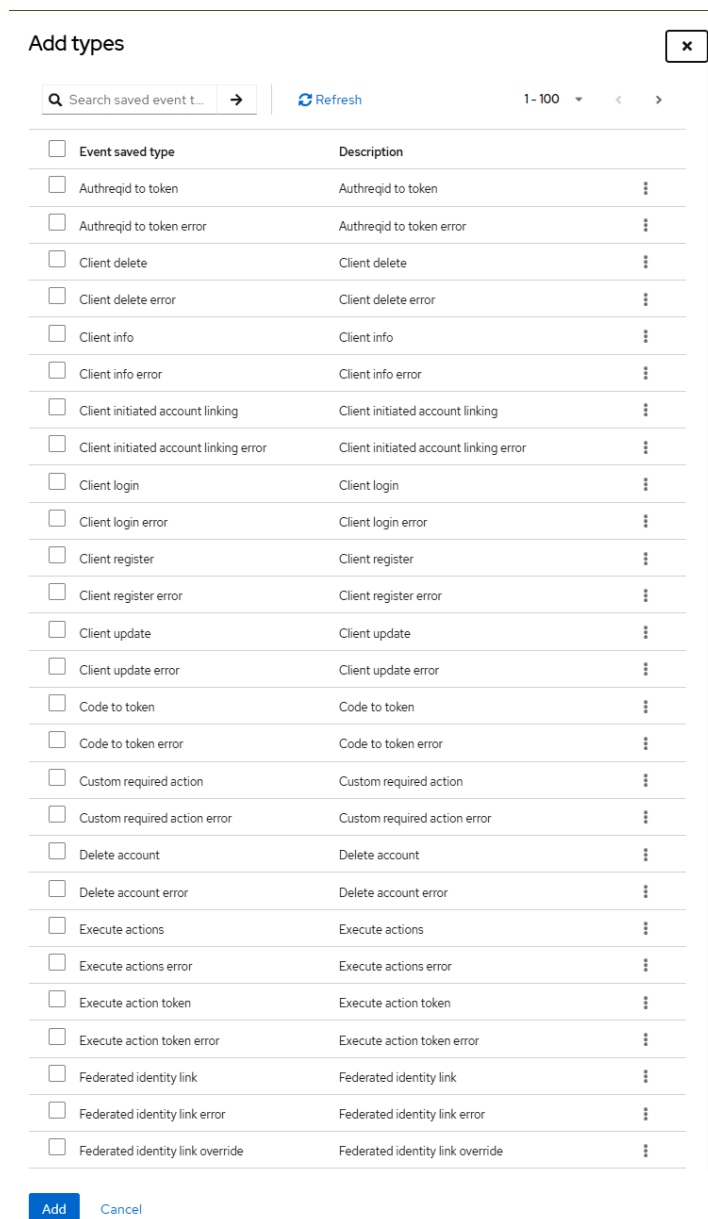


Рисунок 128 – Включение журналирования



Рисунок 129 – Включение журналирования

2. Просмотр логов (рисунок 130).

Events → Вкладка Admin events

Фильтрация по дате, пользователю, операции

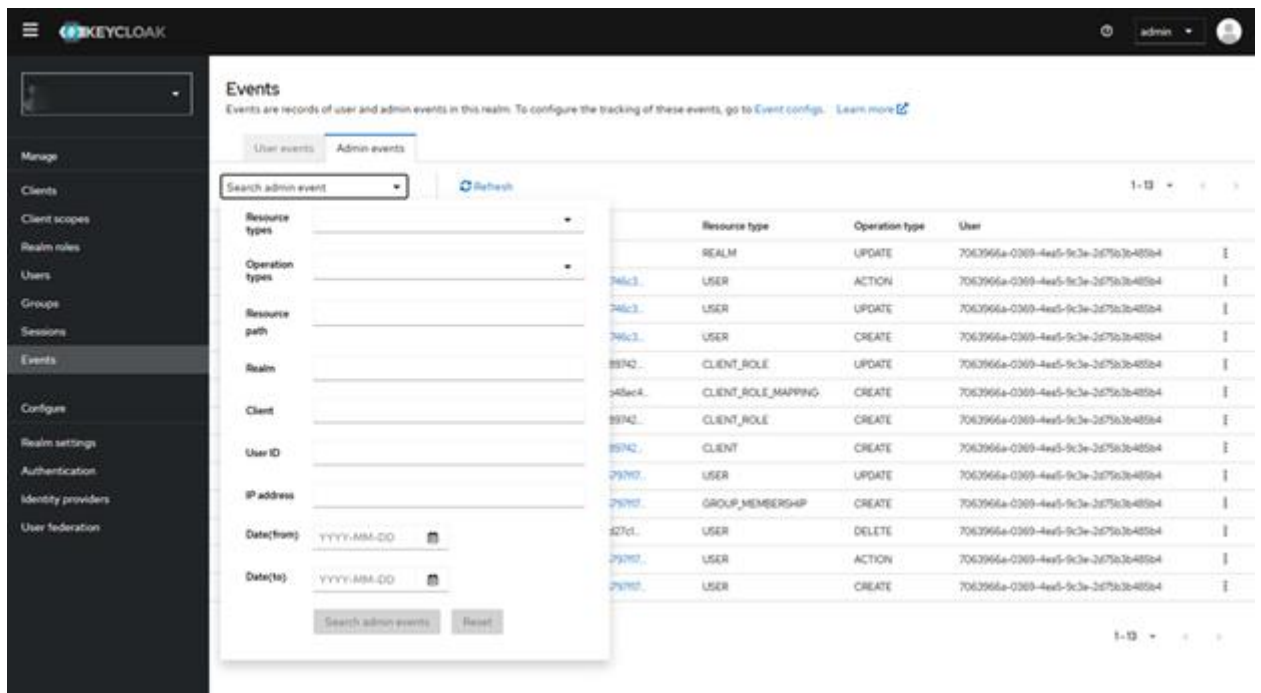


Рисунок 130 – Просмотр логов

5.6 Модуль журналирования и мониторинга Grafana

5.6.1 Проверка дашбордов

1. Доступ к Grafana

Открыть <https://grafana-company-infra-name.dev.company.domain>

Авторизоваться с правами администратора

2. Проверка данных

Открыть целевой дашборд

Изменить временной диапазон

Проверить обновление метрик

Тестирование фильтров и переменных

3. Проверка источников данных

Configuration → Data Sources

Проверить статус подключения «Test»

5.7 Общие команды для всех систем

5.7.1 Проверка доступности сервисов:

```
curl -I https://airflow-server:8080/health
```

```
curl -I https://superset-server:8088/health
```

```
curl -I https://keycloak-server:8080/auth/realms/master/.well-known/openid-configuration
```

5.7.2 Просмотр логов:

```
# Airflow
```

```
tail -f /opt/airflow/logs/dag_id/task_id/date.log
```

```
# Keycloak
```

```
tail -f /opt/keycloak/standalone/log/server.log
```

```
# Superset
```

```
tail -f /var/log/superset/superset.log
```

6 Список возможных сбоев и пользовательских обращений с методами решения

6.1 Модуль ETL (Apache Airflow)

6.1.1 Сбой: DAG не запускается

- **Симптомы:** Кнопка Trigger неактивна, ошибка "DAG is paused"
- Решение:
- Проверить статус DAG: `airflow dags list | grep dag_name`
- Активировать DAG: `airflow dags unpause dag_name`
- Проверить расписание в метаданных DAG

6.1.2 Сбой: Задачи зависают в состоянии «running»

- **Симптомы:** Задачи не завершаются длительное время
- Решение:
- Проверить логи исполнителя: `tail -f airflow/logs/dag_id/task_id/execution_date.log`
- Перезапустить исполнителя: `airflow celery restart`
- Проверить доступность ресурсов БД и внешних систем

6.1.3 Обращение: «Данные не экспортируются»

- **Причина:** Неправильные параметры партиции
- Решение:
- Проверить логи DAG на наличие ошибок валидации
- Убедиться в существовании указанной партиции: `SELECT DISTINCT partition_key FROM datamart.table_name`
- Проверить права доступа к целевой системе экспорта

6.2 Модуль отчетности (Apache Superset)

6.2.1 Сбой: «Не удается подключиться к источнику данных»

- **Симптомы:** Ошибка "Database connection failed"
- Решение:
- Проверить доступность БД: `telnet db_host 5432`
- Обновить учетные данные в Database → Edit → Security
- Проверить настройки SSL соединения

6.2.2 Обращение: «Дашборд отображает устаревшие данные»

- **Причина:** Кэширование или проблемы с обновлением
- Решение:
- Очистить кэш: `superset cache clean`
- Принудительно обновить данные: Dashboard → Force Refresh
- Проверить расписание обновления кэша

6.2.3 Сбой: «Регламентные отчеты не отправляются»

- **Симптомы:** Отчеты в статусе "failed"
- Решение:
- Проверить настройки SMTP: Admin → Settings → Email
- Проверить логи отправки: `grep "email" /var/log/superset/superset.log`
- Убедиться в корректности email получателей

6.3 Модуль администрирования и управления доступом (Keycloak)

6.3.1 Управление пользователями

6.3.1.1 Обращение: «Не могу войти в систему»

- **Причины:** Заблокированная учетная запись, истекший пароль
- Решение:
- Проверить статус пользователя: Users → Search → User Status
- Разблокировать: Users → User → Actions → Unlock
- Сбросить пароль: Users → User → Credentials → Reset Password

6.3.1.2 Сбой: «Пользователь не получает письмо для сброса пароля»

- **Симптомы:** Письма не доставляются, нет записей в логах отправки
- Решение:
- Проверить настройки SMTP: Realm Settings → Email
- Тестировать отправку: Realm Settings → Email → Test connection
- Проверить спам-фильтры получателя

6.3.1.3 Обращение: «Не принимается новый пароль»

- **Причина:** Несоответствие политикам сложности

- Решение:
- Проверить требования: Realm Settings → Authentication → Password Policy
- Временно упростить политику для сброса
- Использовать генератор паролей

6.3.2 Политики безопасности

6.3.2.1 Сбой: «Частые блокировки пользователей»

- **Симптомы:** Множественные жалобы на блокировку
- Решение:
- Настроить Brute Force Detection: Realm Settings → Security Defenses
- Увеличить Max Login Failures с 3 до 6
- Уменьшить Wait Increment

6.3.2.2 Обращение: «Сеанс завершается слишком быстро»

- **Причина:** Короткое время жизни токенов
- Решение:
- Настроить: Realm Settings → Tokens
- Увеличить SSO Session Idle до 8 часов
- Настроить Access Token Lifespan

6.3.3 Мониторинг и аудит

6.3.3.1 Сбой: «Отсутствуют записи в журнале аудита»

- **Симптомы:** Пустые логи событий
- Решение:
- Включить аудит: Realm Settings → Events → Config
- Добавить Listeners: ["jboss-logging", "email"]
- Проверить права на запись логов

6.3.3.2 Обращение: «Невозможно найти действия пользователя»

- **Причина:** Неправильная фильтрация событий
- Решение:
- Использовать расширенный фильтр: Events → Filter
- Указать точный временной диапазон

- Экспортировать логи для детального анализа

6.4 Модуль журналирования и мониторинга Grafana

6.4.1 Сбой: «Дашборды не отображают данные»

- **Симптомы:** Пустые графики, ошибка "No data"
- Решение:
- Проверить подключение к источникам данных: Data Sources → Test
- Убедиться в актуальности метрик
- Проверить временной диапазон дашборда

6.4.2 Обращение: «Метрики отображаются некорректно»

- **Причина:** Проблемы с запросами или агрегацией
- Решение:
- Проверить Query Inspector для проблемного графика
- Упростить запрос для диагностики
- Сравнить с сырыми данными из источника

6.4.3 Сбой: «Оповещения не работают»

- **Симптомы:** Alert в статусе "unknown" или "error"
- Решение:
- Проверить настройки Alerting: Admin → Settings → Alerting
- Убедиться в доступности Alertmanager
- Проверить правила оповещений на синтаксические ошибки

6.5 Общие методы диагностики:

6.5.1 Для всех систем:

- Проверить логи приложений: journalctl -u service_name
- Мониторинг ресурсов: htop, df -h, free -m
- Проверить сетевую связность: ping, telnet, nc -v
- Проверить конфигурационные файлы на синтаксис
- Сравнить с работающими окружениями

6.5.2 Процедуры эскалации:

1. Первичная диагностика (логи, мониторинг).
2. Проверка конфигураций и зависимостей.
3. Тестирование на стенде.
4. Обращение к вендору/разработчикам.
5. Аварийное восстановление из резервной копии.

Все инциденты должны фиксироваться в системе управления инцидентами с указанием времени возникновения, симптомов, предпринятых действий и времени решения.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

Термин	Определение
Airflow	Платформа с открытым исходным кодом для создания, планирования и мониторинга рабочих процессов (workflow), особенно для задач по обработке данных
Apache Superset	Современная платформа с открытым исходным кодом для бизнес-аналитики (BI), исследования и визуализации данных
ClickHouse	Высокопроизводительная, столбцовая система управления базами данных (СУБД) с открытым исходным кодом, предназначенная для онлайн-аналитической обработки данных (OLAP)
Grafana	Открытая (open-source) платформа для мониторинга и визуализации данных
Keycloak	Open-source решение для управления идентификацией и доступом
Kubernetes	Портативная расширяемая платформа с открытым исходным кодом для управления контейнеризованными рабочими нагрузками и сервисами, которая облегчает как декларативную настройку, так и автоматизацию
OpenMetaData	Унифицированная, открытая платформа для управления метаданными, обнаружения данных, обеспечения наблюдаемости (observability) и управления данными (data governance)
Vault	Комплексное программное обеспечение с открытым исходным кодом, предназначенное для безопасного управления секретами (конфиденциальными данными), контроля доступа к ним и шифрования информации в современных IT-инфраструктурах
Витрина данных	Специализированное хранилище данных, которое содержит подмножество данных из общего хранилища, ориентированное на конкретную предметную область, отдел или группу пользователей
Дашборд	Визуальная панель, которая в сжатом виде отображает ключевую информацию, собранную из разных источников
Заказчик	
Исполнитель	ООО «Оператор Газпром ИД»
Партиция	Раздел, часть, секция) в контексте информационных технологий обычно относится к логическому разделению большого набора данных или дискового пространства на более мелкие, управляемые части
ДатаБазис, Платформа, ПО	Программное обеспечение «ДатаБазис»
РЕД ОС	Российская операционная система семейства GNU/Linux. НЕ поставляется с платформой «ДатаБазис».
Чарты	Визуальное представление данных из определенного набора данных

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

Сокращение	Расшифровка
Array	Формат хранения данных, представленный в виде коллекции элементов одного типа
CI/CD	Методология разработки программного обеспечения, направленная на автоматизацию процессов сборки, тестирования и развертывания
CSV	Comma-Separated Values – значения, разделённые запятыми. Текстовый формат, предназначенный для представления табличных данных. Первая строка содержит названия столбцов, а следующие строки – сами данные, разделенные запятыми
ETL	Extract, transform, load. Общий термин для всех процессов миграции данных из одного источника в другой (другие связанные с этим термины – экспорт, импорт, конвертация)
ID	Уникальный идентификатор
JSON	JavaScript Object Notation – текстовый формат хранения и передачи данных, созданный на основе синтаксиса JavaScript
Map	Формат хранения данных, представленный в виде коллекции, состоящей из пар типа «ключ-значение»
Tuple	Формат хранения данных, представленный в виде массива с фиксированным количеством элементов
ПО ДБ	Программное обеспечение «ДатаБазис»
БД	База данных
ЛК	Личный кабинет
НСИ	Нормативно-справочная информация
ПО	Программное обеспечение
РП	Расчетный период
СУБД	Система управления базами данных