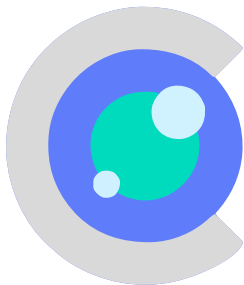


ООО «Семона Лаб»



Платформа для обработки результатов
радиоизмерений и оценки качества
обслуживания абонентов сетей
подвижной связи "CEMONA"

Руководство пользователя

Версия 0.36

**г.Москва
2025**

Оглавление

1. Введение	4
1.1 Особенности платформы "CEMONA"	4
1.2 Область применения	5
1.3 Краткое описание возможностей Платформы	6
2. Состав и архитектура платформы	7
2.1 Состав платформы	7
2.2 Особенности архитектуры платформы	8
3. Работа с платформой	10
3.1 Начало работы	10
3.2 Главное меню	11
3.2.1 Основная информация	11
3.2.2 Парсинг исходных файлов	12
3.2.3 Операторы	14
4. Аналитика	17
4.1 Панель навигации	18
4.2 Уровни аналитики	19
4.2.1 Визуальные панели инструментов	20
4.2.2 Исследование данных	20
4.2.3 SQL	20
4.3 Создание отчёта	21
4.3.1 Dataset (Набор данных)	22
4.3.2 Chart (Визуализация)	31
4.3.3 Примеры визуализаций	33
4.3.4 Dashboard (Сборка и публикация инфопанели)	37
5. Модули сканирования	41
5.1 BTS predicted	41
5.2 Band scan (сканирование диапазона)	43
6. Управление устройствами	47
7. Конструктор отчётов	48
7.1 Разделы конструктора отчётов	48
7.2 KPI (метрики)	49
7.2.1 Редактор метрик (KPI)	50
7.2.2 Источники данных (Sources)	50
7.2.3 Вывод данных (Outputs)	51
7.2.4 Процессоры (Processors)	51

7.2.5	<i>StateMachine (конечный автомат)</i>	53
7.2.6	<i>Moving Average (скользящее среднее)</i>	55
7.2.7	<i>Filters (фильтры)</i>	55
7.2.8	<i>Aggregators</i>	57
7.2.9	<i>Binners</i>	59
7.2.10	<i>Настройки KPI (метрики)</i>	61
7.3	Задачи (Tasks)	64
7.3.1	Параметры задачи	65
7.4	Секции	69
7.4.1	Параметры секции	69
7.5	Шаблоны отчётов	73
7.5.1	Параметры шаблона отчёта	74
7.6	Отчёты	75
7.7	Параметры отчёта	76
8.	Настройки платформы визуализации	80
8.1	Security (безопасность)	81
8.1.1	Роли пользователей	82
8.1.2	Action log (журнал)	87
8.1.3	Row level security (фильтры безопасности на уровне строк)	89
8.2	Data (данные)	89
8.2.1	Database connection (подключение базы данных)	89
8.3	Manage (Управление)	89
8.3.1	Plugins	89
8.3.2	CSS templates	89
8.3.3	Annotation layers	90
9.	Управление	91
9.1	Пользователи	91
9.2	Роли	92
9.3	Цветовые гаммы	94
10.	Приложение 1	97

1. Введение

Платформа "CEMONA", далее по тексту именуемая "Платформа", получила своё название от английской аббревиатуры Customer Experience MONitoring and Analysis и предназначена для сбора и обработки данных радиоизмерений, проводимых на сетях операторов сухопутной подвижной связи (СПС).

Исходными данными для Платформы являются результаты проведённых полевых измерений с использованием различных измерительных комплексов. Эти результаты в виде файлов с именами, заданными по определённым шаблонам, помещаются на ftp-сервер для хранения и являются аналитическими данными для Платформы.

Платформа формирует отчёты на основе аналитических данных по шаблонам, которые заранее создаются пользователями. Отчёты могут быть представлены в виде графиков, таблиц, информационных панелей (dashboard) или их сочетаний. Сформированные отчёты можно сохранять в формате электронных таблиц (*.XLSX) или в формате JSON.

Платформа предлагает готовый набор наиболее часто используемых операторами СПС отчётов. Кроме того, с помощью входящего в состав Платформы конструктора предоставляется возможность создания пользовательских форм отчётов.

1.1 Особенности платформы "CEMONA"

- Платформа имеет модульную архитектуру, что позволяет легко наращивать её функциональность и производительность.
- Исходные данные, поступающие от полевых измерительных комплексов, средствами Платформы преобразуются в единый формат, что открывает доступ к различным системам радиоизмерений, представленным на рынке.
- Платформа способна обрабатывать большие объёмы исходных данных без снижения производительности.
- Встроенная подсистема визуализации предоставляет пользователям возможность отображать наборы данных в виде тематических карт, графиков, таблиц и инфопанелей (dashboard), объединяющих несколько видов отображения информации.
- Каждый пользователь или группа пользователей могут создавать и использовать свой собственный набор отображаемых данных и/или шаблоны для их построения.
- Ролевая модель позволяет назначать права доступа для групп или отдельных пользователей в соответствии с их функциональными обязанностями.

1.2 Область применения

Платформа предназначена для технических специалистов и служб технической поддержки абонентов операторов сетей подвижной связи. Она представляет собой мощный инструмент, который позволяет анализировать качество предоставляемых услуг, быстро выявлять и устранять технические проблемы на различных участках сетей. Благодаря этому, качество услуг оператора поддерживается на высоком уровне.

С организационной точки зрения в работе с Платформой можно выделить следующие роли:

- ИТ - основная функция - поддержка хранилищ данных. В Платформе эти хранилища построены на основе баз данных (БД) для метаданных и аналитических или оперативных данных. Помимо этого, для хранения данных отчётности используется отдельная БД. ИТ решает поступающие от бизнеса задачи по загрузке новых данных в хранилище, обеспечивает качество и сохранность данных, а также создание и поддержку архитектуры, обеспечивающей максимальное быстродействие.

Замечание

Важная роль ИТ службы - разработка и соблюдение конвенции имён и использование точных терминов при именовании полей и таблиц

- Аналитики — это специалисты, которые работают в технических и смежных подразделениях. Они занимаются подготовкой различных материалов, таких как графики, таблицы, инфопанели и dashboards, а также разработкой шаблонов отчётов, предназначенных для конечных пользователей, то есть для менеджмента компании.

Аналитики должны хорошо понимать задачи и потребности своих клиентов, а также обладать навыками презентации и донесения информации, основанной на цифрах. Если им требуются новые данные, они запрашивают у ИТ их интеграцию в хранилище.

Замечание

Для работы с Платформой аналитики должны обладать знаниями и навыками работы с SQL на базовом или среднем уровне.

- Конечные пользователи - руководители среднего и высшего звена. Они используют подготовленные аналитиками материалы в своей повседневной деятельности.

Подробнее роли пользователей Платформы рассмотрены в разделе [Настройки пользователей](#)

1.3 Краткое описание возможностей Платформы

- Система автоматизированного сбора, хранения и анализа данных о качестве услуг связи, основанная на полевых радиоизмерениях.
- Детализация информации на разных уровнях: от отдельных базовых станций и выбранной географической зоны до всей сети в целом.
- Мониторинг заданных оператором показателей качества услуг связи для конкретной географической области, группы базовых станций и сети в целом.
- Гибкая и настраиваемая система отчётности, которая позволяет оценивать качество предоставляемых услуг, распределение и характер абонентской нагрузки, а также другие ключевые показатели как за определённый период времени, так и для отслеживания динамики их изменений в виде таблиц и графиков.
- Создание пользовательских шаблонов для создания отчётов в различных формах: табличной, графической и комбинированной.

2. Состав и архитектура платформы

2.1 Состав платформы

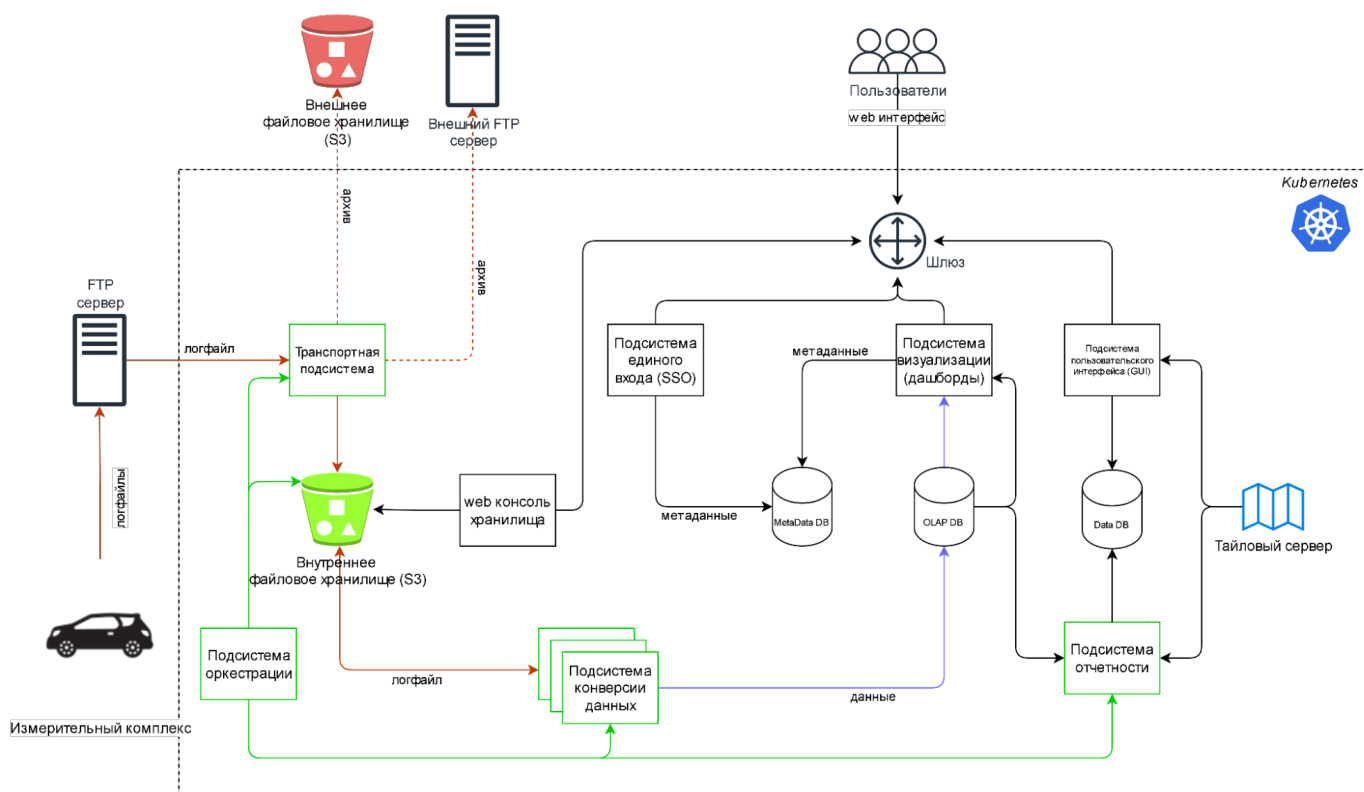


Рис 2.1. Состав платформы CEMONA

В состав платформы входят следующие компоненты (сервисы):

- Система S3 - функции промежуточного файлового хранилища;
- СУБД для хранения оперативных данных (преобразованные в формат Платформы log-файлы);
- СУБД для метаданных (описание ключевых показателей и других данных о конфигурации Платформы);
- база данных с конфигурацией отчётов;
- кэш для временного хранения данных;
- подсистема координации работы компонентов(оркестратор);
- среда визуализации данных;
- WEB server;

- Интегрированный сервис конверсии данных - преобразовывает исходные данные измерительных комплексов в формат БД Платформы;
- Сервис отчётов, включающий в себя:
 - конструктор отчётов (web редактор);
 - построитель изображений;
- калькулятор - производит вычисления на основании собранных измерительными комплексами данных;
- генератор отчётов;
- служба управления рабочими нагрузками и сервисами.

Типы данных, используемых Платформой

Платформа использует внутреннюю специализированную структуру данных, которые разделяются на два типа:

- данные (результаты измерений);
- метаданные - предназначены для хранения конфигурации отчётов, иерархических связей и т.д.

2.2 Особенности архитектуры платформы

Платформа построена с использованием контейнерной архитектуры, что подразумевает инкапсуляцию приложений (сервисов) и их зависимостей в отдельные контейнеры. Преимущества такого подхода:

- Мониторинг сервисов и распределение нагрузки. Платформа может обнаружить контейнер, используя имя DNS или собственный IP-адрес. Если трафик в контейнере высокий, Платформа может сбалансировать нагрузку и перераспределить сетевой трафик;
- Оркестрация хранилища позволяет автоматически смонтировать систему хранения, такую как локальное хранилище, облачное хранилище и т.д.;
- Автоматическое распределение нагрузки. Платформе может быть предоставлен кластер узлов, который он используется для запуска контейнерных задач, при этом указать какие ресурсы (ЦП и ОЗУ) требуется каждому контейнеру;
- Самоконтроль. Платформа перезапускает отказавшие контейнеры, заменяет и завершает работу контейнеров, которые не проходят определенную пользователем проверку работоспособности, и не показывает их клиентам, пока они не будут готовы к обслуживанию;
- Управление конфиденциальной информацией и конфигурацией. Платформа хранит и управляет конфиденциальной информацией, такой как пароли, OAuth-токены и ключи SSH. Конфиденциальная информация и конфигурация приложения

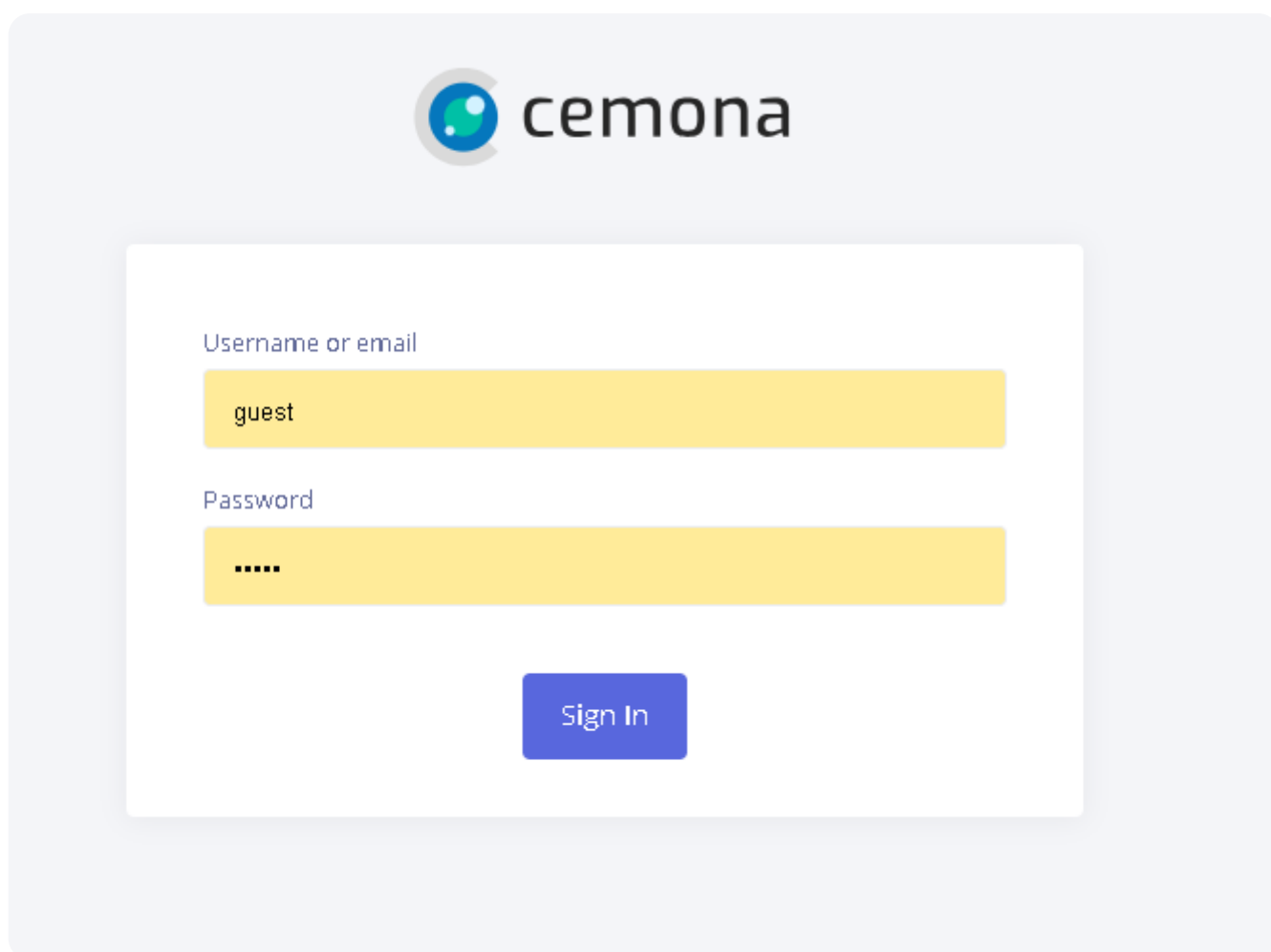
обновляется без изменений образов контейнеров, при этом конфиденциальная информация не раскрывается в конфигурации стека.

3. Работа с платформой

3.1 Начало работы

Чтобы войти в Платформу, откройте браузер и введите в адресную строку доменное имя платформы, выданное вам после установки или адрес локальной установки Платформы, который можно узнать у системного администратора. В качестве локального адреса используется HTTP.

В появившемся окне введите свои логин и пароль, присвоенный вам системным администратором и нажмите кнопку «Sign In» (рис 3.1). процесс входа в систему завершен.



The image shows a web-based login interface for a platform named 'cemona'. At the top center is the 'cemona' logo, which consists of a blue circular icon with a white dot inside, followed by the word 'cemona' in a bold, black, sans-serif font. Below the logo is a white rectangular box with rounded corners. Inside this box, there are two input fields. The first field is labeled 'Username or email' in a small, blue font, and it contains the text 'guest'. The second field is labeled 'Password' in a small, blue font, and it contains masked characters represented by six dots. Below these two fields is a blue rectangular button with the text 'Sign In' in white, sans-serif font.

Рис 3.1. Окно входа в Платформу

3.2 Главное меню

3.2.1 Основная информация

В левом нижнем углу экрана размещена информация о текущем пользователе (имя, адрес электронной почты). Для перехода к настройкам необходимо кликнуть на иконку пользователя. Пользователю, не обладающему правами администратора доступно только изменение языка интерфейса (русский/английский). Изменение имени пользователя, адреса электронной почты и прав доступа доступно только пользователю с правами администратора

Для перемещения по разделам Платформы, воспользуйтесь панелью навигации, расположенной в левой части главного экрана.

Чтобы завершить текущий сеанс и выйти из Платформы, нажмите соответствующую кнопку:

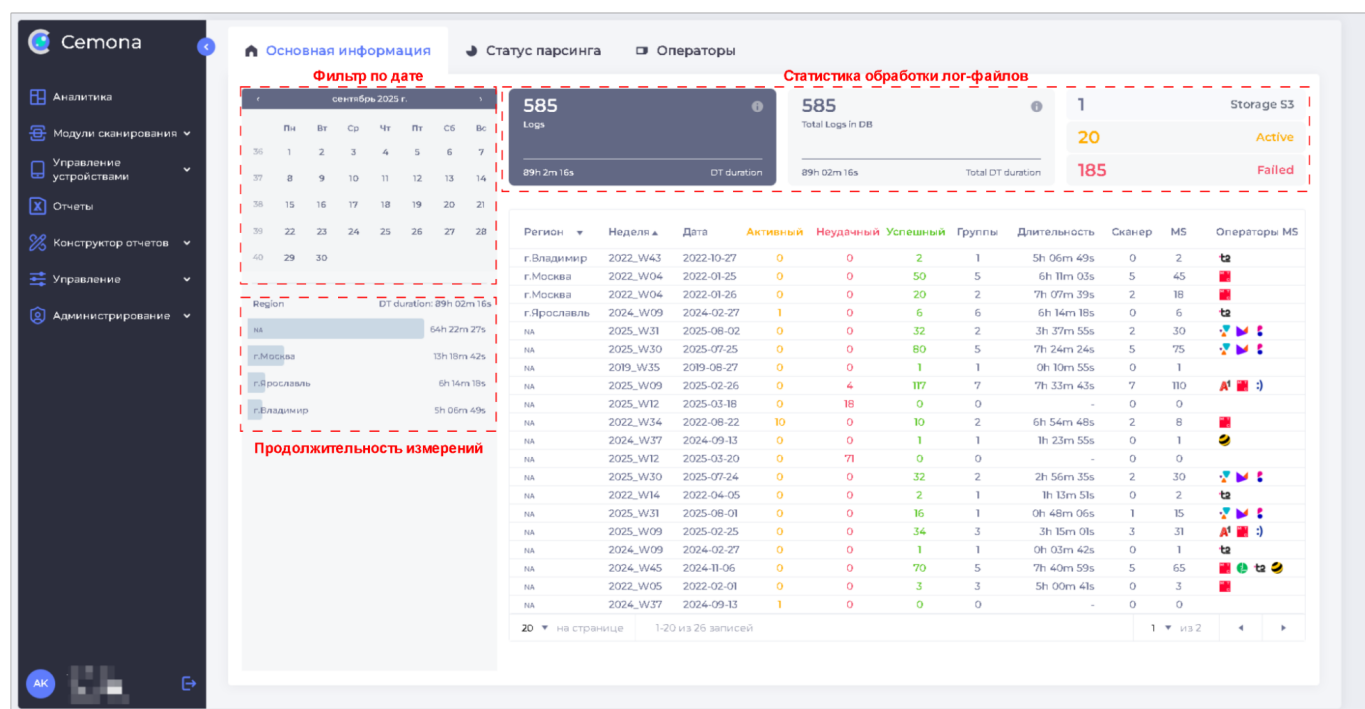


Рис.3.2 Главное меню и элементы интерфейса Платформы

На вкладке "Основная информация" в табличном отображен текущий статус обработки файлов измерений (рис.3.2), содержащий информацию о регионе, в котором проводились измерения, дате проведения измерений(год, неделя, конкретная дата), статусе обработки файлов (активный, неудачный, успешный), количестве лог-файлов (группы), длительности проведения измерений, режиме измерений (сканер/MS) и операторе, в сети которого проводились измерения (отображается в виде пиктограмм).

3.2.2 Парсинг исходных файлов

Парсинг, в контексте программирования и информатики, это процесс автоматизированного извлечения и структурирования данных из различных источников, таких как веб-сайты, документы, базы данных или файлы. Основная цель парсинга – преобразовать неструктурированные данные в удобный для дальнейшего анализа и использования формат.

В платформе "Сетона" (далее Платформа) парсинг производится встроенными средствами и выполняет функцию структурирования исходных данных (файлов .nml), поступающих от мобильных или стационарных измерительных комплексов, для дальнейшего использования в Платформе. В Платформе парсер работает автоматически и не требует вмешательства пользователя. Параметры работы парсера (адреса серверов, расширения файлов, версии ПО и т.д.) задаются администратором системы.

Процесс обработки результатов измерений выглядит следующим образом:

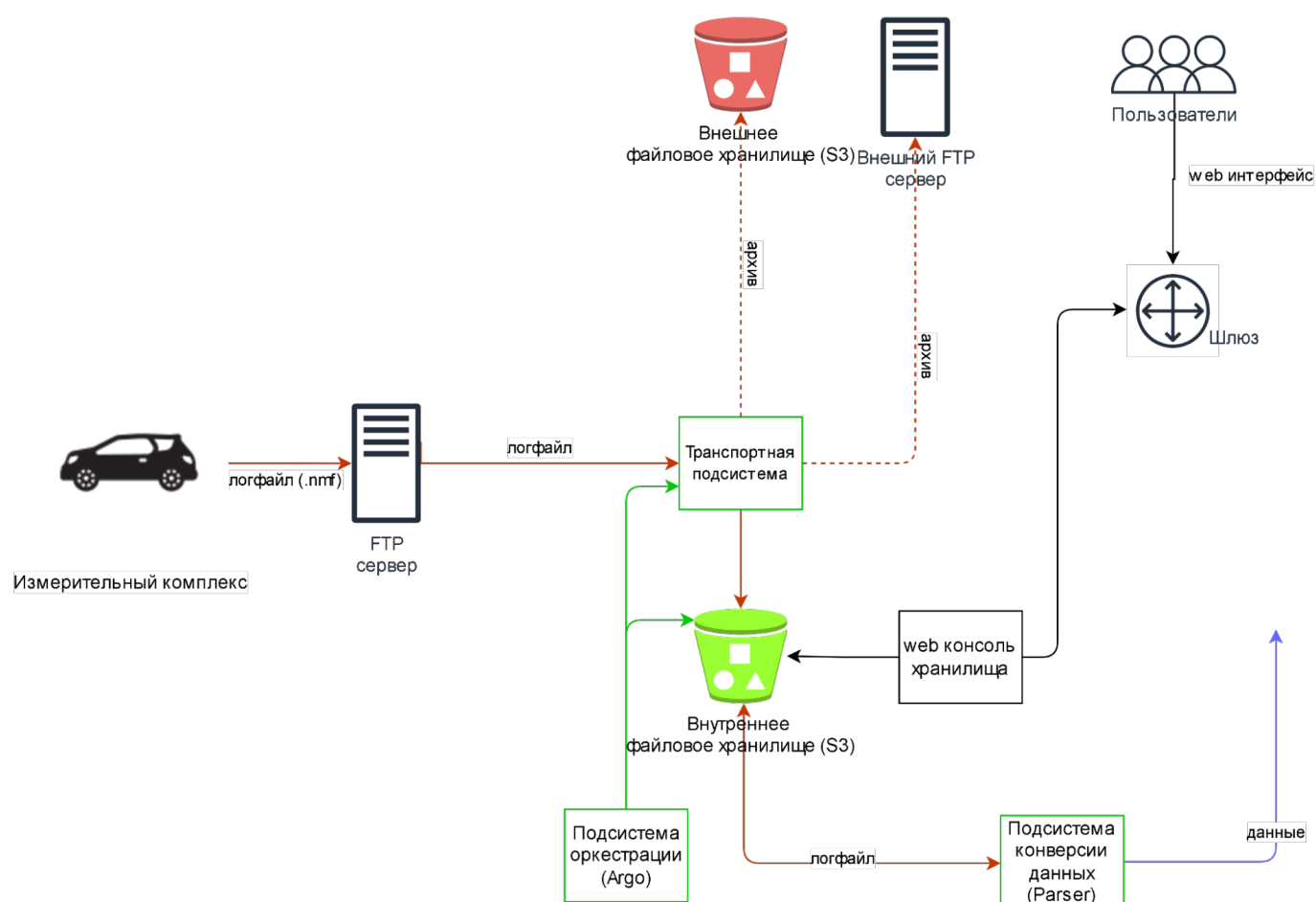


Рис.3.3. Парсинг файлов

- данные измерений (файлы .nmf) поступают на ftp сервер(ы) по мере завершения сеансов измерений. Адреса этих серверов указываются в файлах конфигурации системным администратором.
- с заданным интервалом времени (по умолчанию - 2 мин.) Платформа производит проверку наличия файлов на ftp серверах. Интервал может быть изменён администратором системы в конфигурационных файлах
- Транспортная система платформы перемещает файлы измерений в хранилище S3 для дальнейшего хранения и обработки парсером. На исходных ftp серверах эти файлы удаляются. Одновременно, исходные файлы помещаются в архивное хранилище (ftp, S3), а также в папки общего доступа, которые определяются при конфигурации системы администратором.
- Подсистема оркестрации при наличии в хранилище S3 файла измерений запускает контейнер с парсером для этого файла, и, если процесс парсинга происходит без ошибок, то результат помещается в базу данных и становится доступным для дальнейшей обработки аналитическими средствами Платформы.

Исходный файл с результатами измерений анализируется на корректность имени файла и версии ПО. Список корректных версий приведён в Приложении 1. Если в исходном файле указана версия, которой нет в настройках, то файл помещается в корзину (Trash), и процесс парсинга останавливается.

Версия ПО указывается в исходном файле в строке с тегом #FF

Формат имени файла: имя.число.nmf, где:

- имя - произвольный набор символов. Может включать информацию, идентифицирующую место и дату проведения измерений, например: Kaluga_Sep24.13.nmf
- число - номер устройства в измерительном комплексе;
- .nmf - расширение файла

В случае корректного имени файла и версии ПО парсер производит анализ событий и преобразует исходный файл в "плоскую" таблицу, где каждое событие записывается отдельной строкой. Список доступных для анализа событий приведён в Приложении 1.

На вкладке "Статус парсинга" отображена более детальная информация о результатах обработки исходных файлов (на уровне отдельных устройств/мобильных терминалов). В случае успешной обработки данных терминала он помечается зелёным кружком (рис.3.4), в противном случае - красным. Серый цвет означает отсутствие терминала в сеансе измерений.

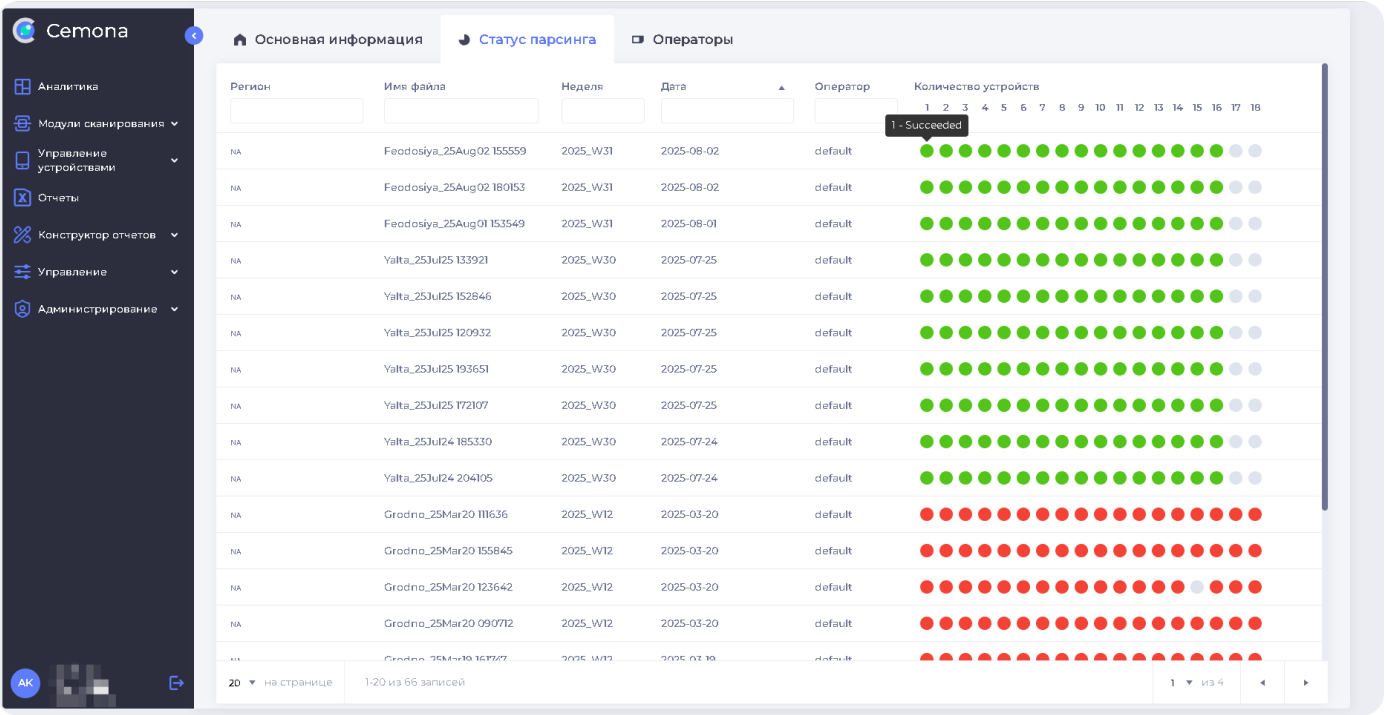


Рис.3.4 Статус парсинга

3.2.3 Операторы

На вкладке "Операторы" отражена информация о режиме проведения измерений (голос, данные, радиочастотное сканирование), а также об операторе, в сети которого проводились измерения. При наведении курсора на пиктограмму появляется всплывающая подсказка с соответствующей информацией (рис.5):

Cemona

Аналитика

Модули сканирования

Управление устройствами

Отчеты

Конструктор отчетов

Управление

Администрирование

Ак

Основная информация

Статус парсинга

Операторы

Регион	Имя файла	Неделя	Дата	Оператор	Количество устройств																	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
NA	Feodosiya_25Aug02 155559	2025_W31	2025-08-02	default																		
NA	Feodosiya_25Aug02 180153	2025_W31	2025-08-02	default																		
NA	Feodosiya_25Aug01 153549	2025_W31	2025-08-01	default																		
NA	Yalta_25Jul25 133921	2025_W30	2025-07-25	default																		
NA	Yalta_25Jul25 152846	2025_W30	2025-07-25	default																		
NA	Yalta_25Jul25 120932	2025_W30	2025-07-25	default																		
NA	Yalta_25Jul25 193651	2025_W30	2025-07-25	default																		
NA	Yalta_25Jul25 172107	2025_W30	2025-07-25	default																		
NA	Yalta_25Jul24 185330	2025_W30	2025-07-24	default																		
NA	Yalta_25Jul24 204105	2025_W30	2025-07-24	default																		
NA	Grodno_25Mar20 111636	2025_W12	2025-03-20	default																		
NA	Grodno_25Mar20 155845	2025_W12	2025-03-20	default																		
NA	Grodno_25Mar20 123642	2025_W12	2025-03-20	default																		
NA	Grodno_25Mar20 090712	2025_W12	2025-03-20	default																		

20 на странице

1-20 из 66 записей

1 из 4

Рис.3.5 Вкладка "Операторы"

Аналитика Модули сканирования Управление устройствами Отчеты Конструктор отчетов Управление Администрирование Визуализация данных	
	Радиочастотное сканирование
	Удалённое управление устройствами
	Отчёты (подготовленные в Конструкторе)
	Конструктор отчётов
	Управление пользователями, ролями, настройками
	Раздел администратора Платформы

Разделы главного меню

Описания разделов Платформы приведены в соответствующих главах данного документа.

 Внимание

Значок текущего (выбранного) раздела платформы выделен белым цветом.

4. Аналитика

Методы визуализации данных доказали свою эффективность в повседневной управленческой деятельности, поскольку на их основе можно быстро оценить ситуацию, прогноз её развития и принять наиболее эффективные управленческие решения.

Так, например, распределение мощности (уровня) принимаемого абонентским устройством сигнала вдоль маршрута, представленное в виде таблицы, практически не несёт полезной информации, но, будучи нанесённым на географическую карту, позволяет мгновенно определить проблемные с точки зрения радиопокрытия участки сети и, соответственно, внести необходимые коррективы в план технического развития сети. Отчёт в виде карты с точками, где произошёл обрыв соединения, гораздо более информативен, нежели график или таблица.

Модуль Платформы "Аналитика" на базе среды визуализации, включающей в себя более 50 различных форм визуализации данных и предоставляет пользователю следующие основные возможности:

- Создание графиков и таблиц — предоставляется широкий выбор инструментов для создания графиков и таблиц, включая столбчатые, круговые, линейные, тепловые карты и другие;
- Фильтры — создание фильтров данных, позволяющих быстро и удобно настраивать отображение данных на инфопанели (dashboard);
- Агрегирование данных — возможность агрегировать данные по различным параметрам, что позволяет быстро и удобно анализировать большие объёмы данных;
- Интерактивность — возможность создавать интерактивные инфопанели (dashboards), которые позволяют пользователям взаимодействовать с данными и изменять способ их отображения "на лету";
- Разделение доступа - возможность разделять доступ к данным между пользователями, что позволяет ограничить несанкционированный доступ к конфиденциальным данным.

По желанию заказчика в комплект поставки Платформы может быть включен набор аналитических форм и отчётов, созданных в соответствии с техническим заданием клиента. Пользователь имеет возможность самостоятельно формировать и редактировать собственные наборы аналитических форм и отчётов.

Иерархия или этапы подготовки данных для отчёта, выглядит следующим образом (рис 4.1)

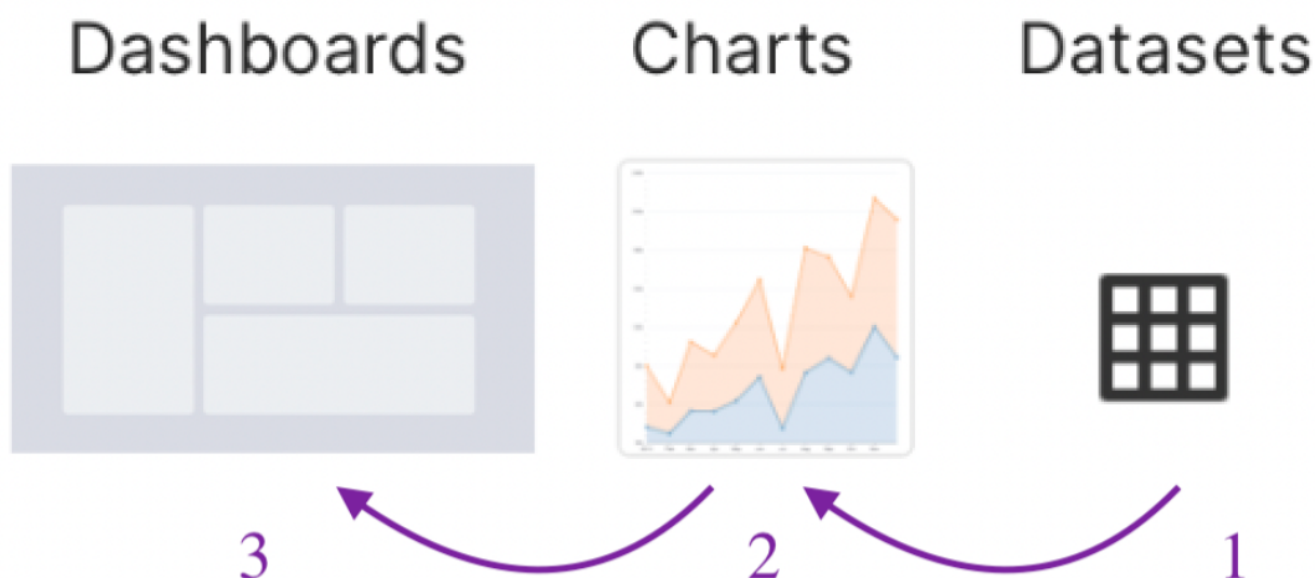


Рис.4.1 Подготовка данных для отчёта

Информационные панели (Dashboards) строятся на основе графиков/диаграмм/таблиц (Charts), а те, в свою очередь, на основе наборов данных (Datasets). Наборы данных являются результатом запроса к базе данных.

При этом результаты запросов не хранятся в наборах данных, сохраняются лишь сами запросы и структура/формат колонок (полей). Поэтому при открытии инфопанели или создания графика (Charts) запускается сохранённый запрос и, на основе полученных данных создаётся визуализация. Преимущество такого подхода в том, что не требуется выделения большого объёма памяти для хранения данных, однако для обеспечения оптимальной производительности требуется тщательная проработка архитектуры источника данных (хранилища).

4.1 Панель навигации

основные компоненты раздела "Аналитика":

- Dashboards — список созданных ранее инфопанелей (dashboards);
- Charts — список графиков и диаграмм;
- Datasets — список физических или виртуальных наборов данных;
- SQL — встроенный в Платформу редактор SQL запросов к базам данных, на основе имеющихся подключений. Эта часть предназначена для пользователей-аналитиков, которые могут использовать интерфейс для исследования данных. Созданные запросы можно сохранить в виде виртуального набора данных, который

можно впоследствии отредактировать, копировать для изменения/отладки или удалить. На основе запросов могут построены различные графики и/или скомпонована информационная панель (dashboard). Платформа поддерживает режим групповой работы, когда запросы, созданные одним пользователем, могут использоваться другими пользователями или группой (при наличии прав доступа);

- Saved queries — список сохраненных запросов;
- Query history — история созданных/выполненных запросов, выполненных в редакторе SQL. Эта функция, как правило, может быть полезной для администраторов Платформы и специалистов по информационной безопасности.
- Settings — настройки функциональности, ролей, пользователей, безопасности и т.д.

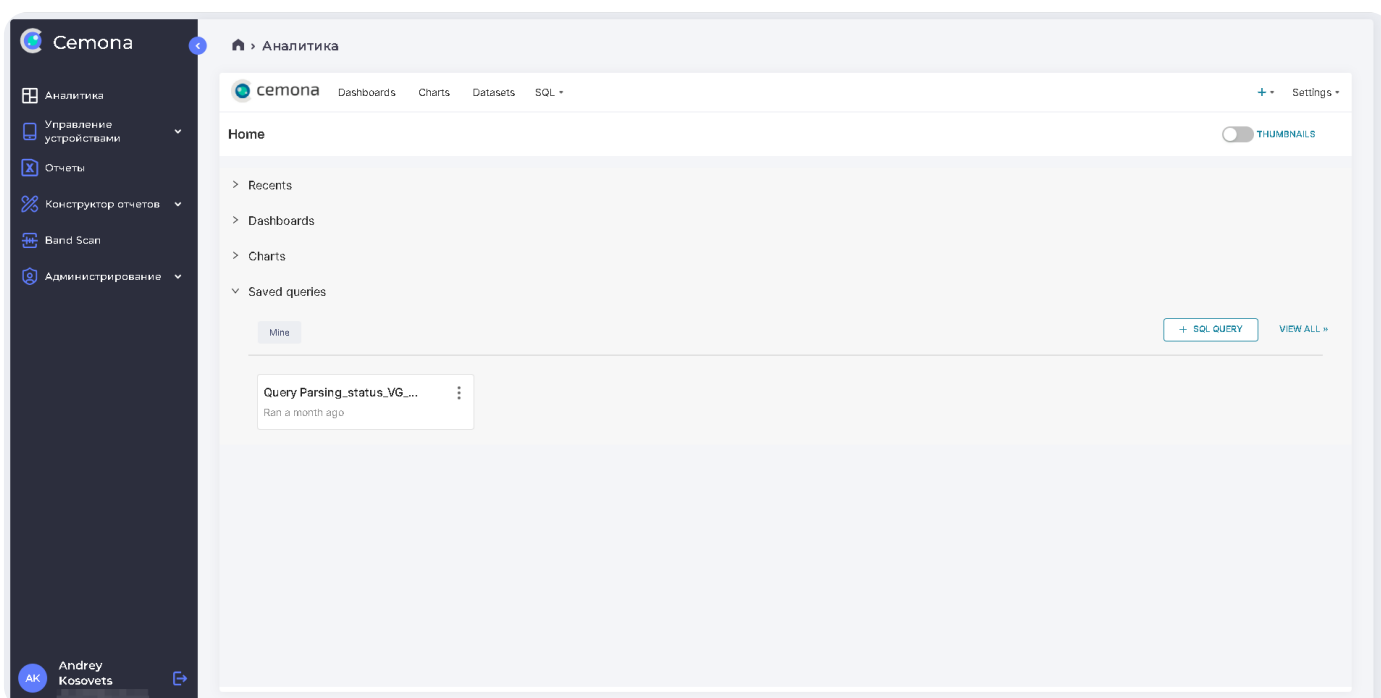


Рис.4.2 Панель навигации раздела "Аналитика"

4.2 Уровни аналитики

В Платформе организовано несколько уровней работы с данными:

4.2.1 Визуальные панели инструментов

Основная и наиболее востребованная возможность Платформы — создание интуитивно понятных визуальных информационных панелей. Для визуальной панели мониторинга предоставляются следующие функции:

- Создание интерактивной информационной панели с помощью различных готовых к использованию инструментов;
- Простой способ разработки панелей drag&drop (перетаскивание компонентов в область редактирования);
- Широкий спектр поддерживаемых форматов и каналов, таких как URL, электронная почта, JSON для совместного использования информационных панелей.

4.2.2 Исследование данных

Изучение данных для получения соответствующих бизнес-идей и представление их в виде интуитивно понятных визуальных отчетов является ещё одним ключевым аспектом возможностей Платформы. Для исследования данных предлагаются следующие функции и возможности:

- Позволяет создавать визуализацию данных без кодирования (визуальное программирование);
- Способность извлекать глубоко лежащие в основе данные и представлять их в визуально привлекательной форме.
- Интуитивно понятный интерфейс данных.
- Наличие большого количества готовых к использованию, предварительно настроенных и настраиваемых плагинов для визуализации данных.
- Разрешение использовать релевантные для бизнеса метрики, определенные пользователями, наряду с семантическими слоями.
- Полный контроль визуализации данных с помощью операторов SQL.

4.2.3 SQL

Не менее важной особенностью Платформы является возможность создавать и адаптировать SQL-запросы для работы с базой данных и изучения данных. В Платформе предусмотрены все необходимые инструменты для обработки таких запросов:

- Многофункциональная интегрированная среда разработки SQL на основе React;
- Возможность обработки нескольких разных запросов с помощью нескольких вкладок, что облегчает запрос метаданных по разным разделам, таблицам индексов и столбцам.

- Возможность выполнения запросов на основе пользовательских показателей.
- Поддержка перекрёстных запросов, доступ к истории запросов, планирование и автозаполнение запросов.

4.3 Создание отчёта

Для создания отчёта необходимо подключиться к источнику данных, выбрав сам источник и схему (см.рис.4.3):

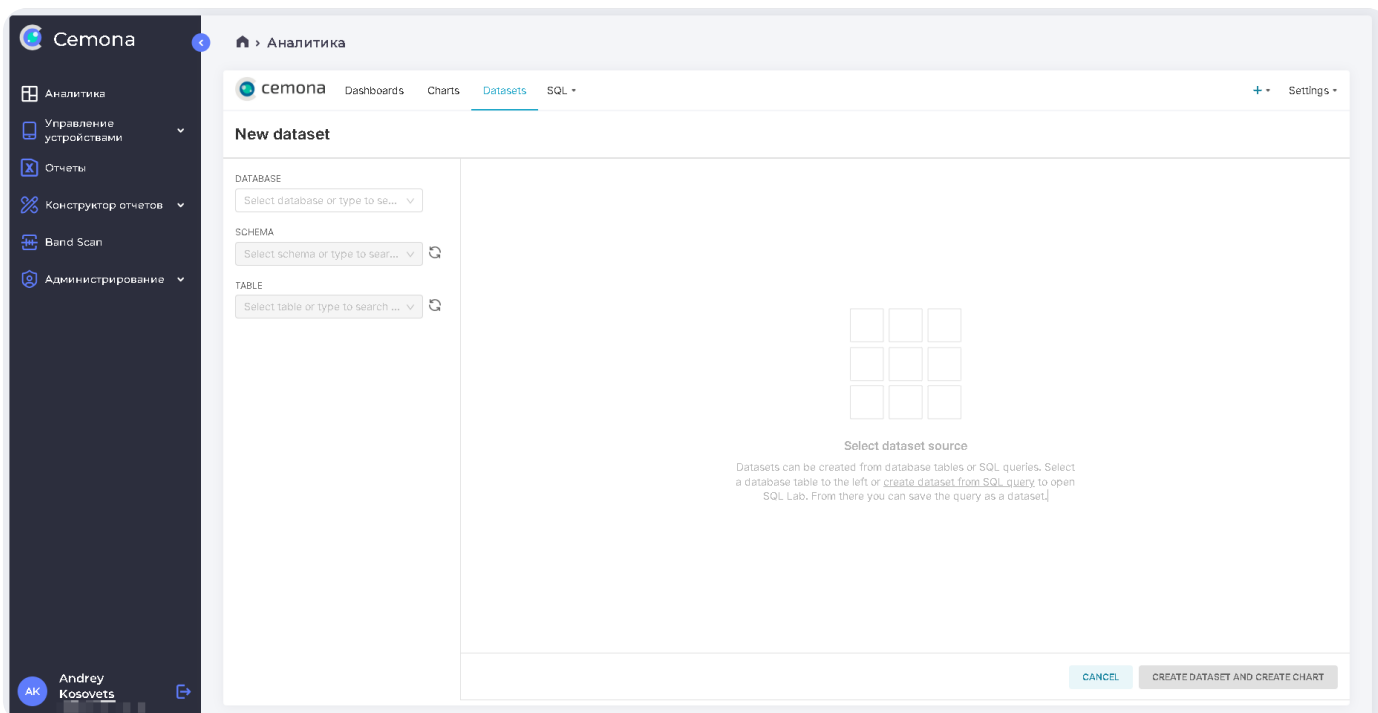


Рис.4.3 Создание нового набора данных (dataset)

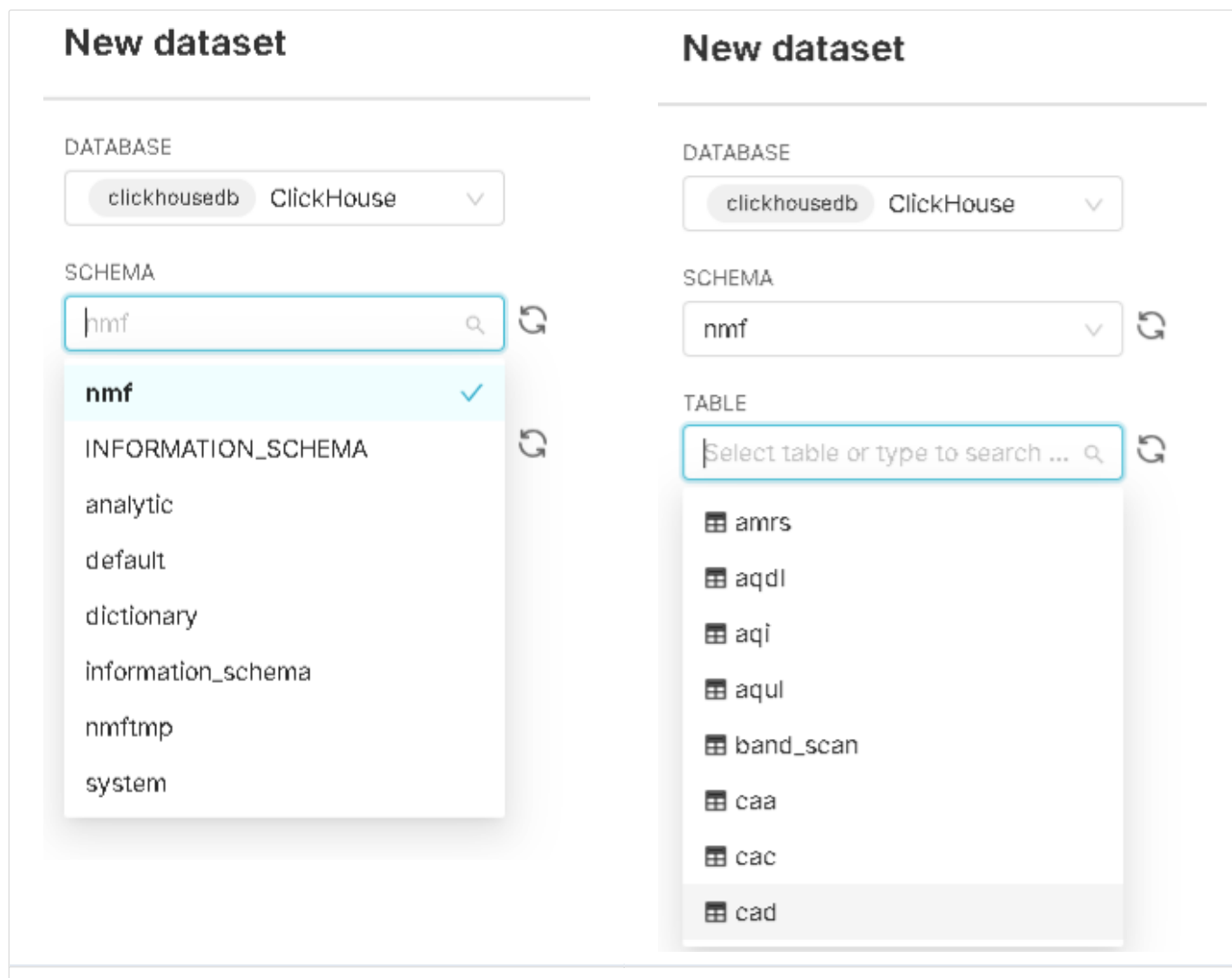


Рис.4.4. Выбор информационной схемы и таблицы набора данных

После того, как источник данных подключен, необходимо:

1. Создать набор данных (dataset)
2. Визуализировать эти данные (chart)
3. Разместить результаты визуализации на информационной панели (Dashboard)

Далее эти этапы рассмотрены более подробно.

4.3.1 Dataset (Набор данных)

Создать набор данных можно следующими способами:

Способ № 1: Импорт структуры существующей таблицы из базы данных:

На панели меню выбрать «Datasets» затем создать новый набор «+ Dataset» или на основной панели выбрать «+» -> «Data» -> «Create dataset».

Выбрать необходимые поля: database, schema, table, создать набор данных и перейти к созданию визуализации: «Create dataset and create chart»

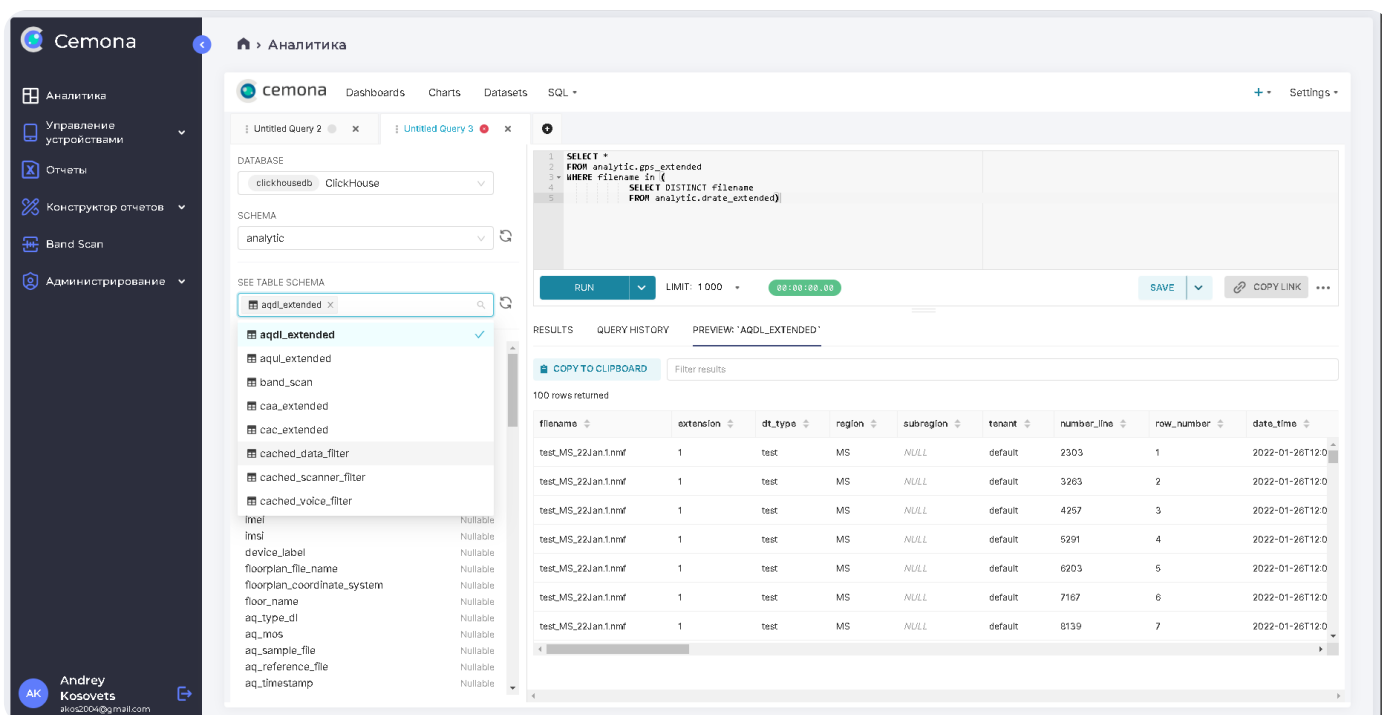
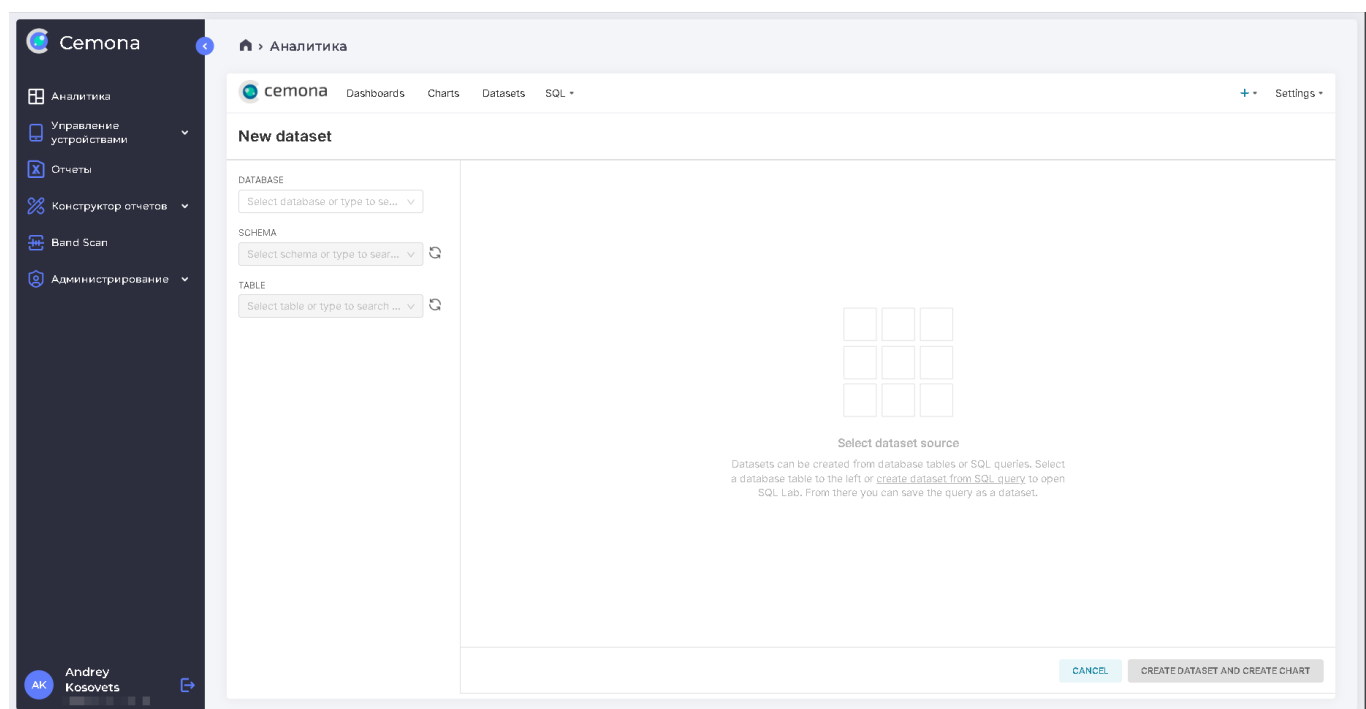


Рис. 4.5 Создание набора данных (Dataset)

Способ №2: Получить данные с помощью SQL запроса и сохранить результат в качестве набора данных

На панели управления выберите «SQL» -> «SQL Lab» или через «+» на главной панели -> «SQL query» перейдите в окно для работы с SQL запросами.

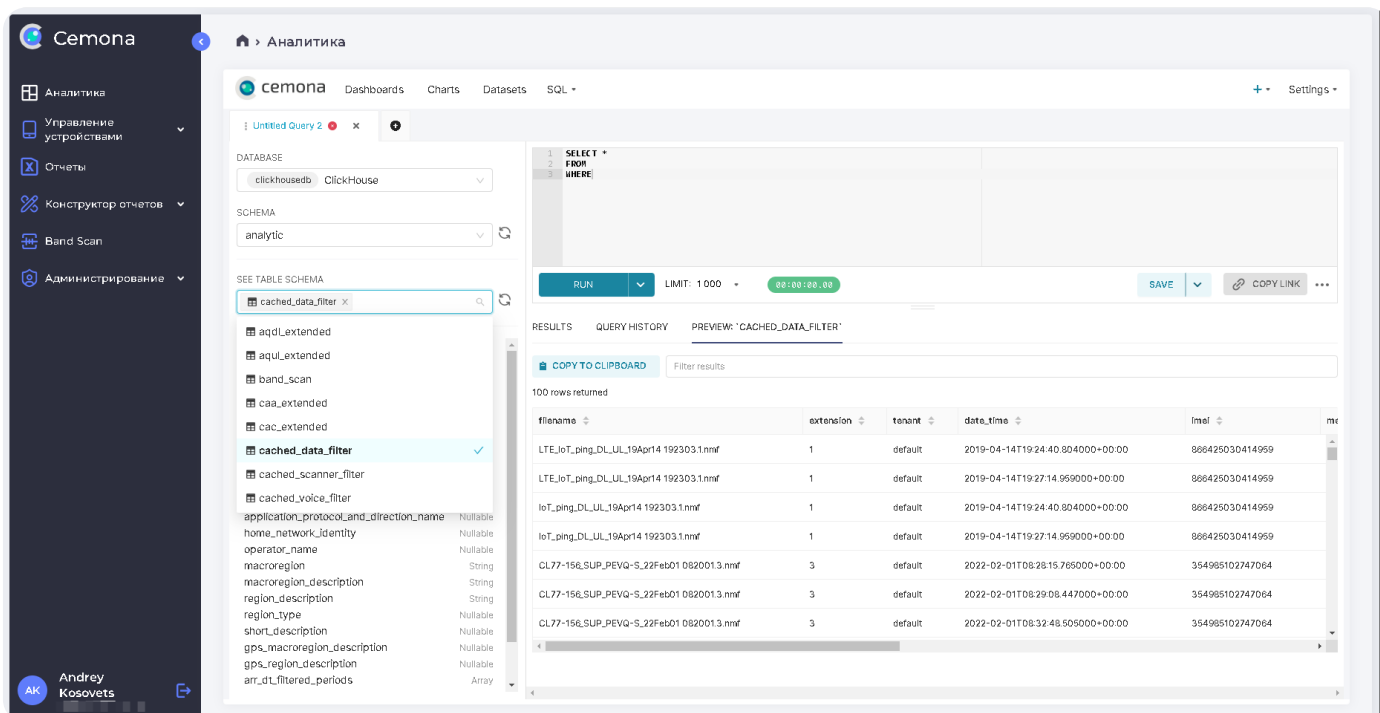


Рис.4.6. Окно работы с SQL запросами

Выберите в полях "database", "schema" и "table", данные о подключении. Введите текст запроса в окне редактирования и нажмите "Run". Если результаты запроса соответствуют желаемым, сохраните его "Save" -> "Save dataset". Набор может быть сохранён поверх существующего или создан, как новый.

Созданные ранее наборы данных (Datasets) размещаются в списке, из которого могут быть открыты для редактирования, скопированы или удалены. Для перехода к редактированию набора данных следует использовать соответствующую пиктограмму (см.рис). Выбор строки из списка набора данных запускает редактор визуализаций (Chart) с этим набором данных.

Datasets

BULK SELECT

+ DATASET

SEARCH

OWNER

DATABASE

SCHEMA

TYPE

CERTIFIED

Q Type a value

Select or type a value

Select or type a value

Select or type a value

Select or type a value

Select or type a value

Name	Type	Database	Schema	Modified	Modified by	Owners	Actions
v_data_cellmeas_HEX(GSM)	Virtual	ClickHouse	analytic	14 hours ago	Superset Admin		
freqscan_extended	Physical	ClickHouse	analytic	16 hours ago	Superset Admin		
data_v1	Physical	ClickHouse	analytic	a day ago	Superset Admin		
data_event	Virtual	ClickHouse	analytic	4 days ago	Superset Admin		

[🏠](#) > **Аналитика**

 **cemona** [Dashboards](#) [Charts](#) **[Datasets](#)** [SQL ▾](#)

New dataset

DATABASE

clickhousedb ClickHouse ▾

SCHEMA

analytic ▾ ↺

TABLE

Select table or type to search ... 🔍 ↺

📊 aqd_extended

📊 aql_extended

📊 band_scan

This table already has a dataset

📊 ⚠️ cac_extended

📊 ⚠️ cac_extended_filter

📊 ⚠️ cached_scanner_filter

📊 cached_voice_filter

Рис. 4.8 Выбор набора данных

⚠️ Внимание

Для каждой таблицы может быть определён только один набор данных. Если вы попытаетесь создать новый набор для той же таблицы, старый будет удалён.

Параметры набора данных

SOURCE (ИСТОЧНИК ДАННЫХ)

Edit Dataset v_data_cellmeas_HEX(GSM)

⚠ Be careful. Changing these settings will affect all charts using this dataset, including charts owned by other people.

SOURCE METRICS **6** COLUMNS **6** CALCULATED COLUMNS **2** SETTINGS

Click the lock to make changes.

☐ Physical (table or view) ☒ Virtual (SQL)

VIRTUAL

DATABASE
clickhousedb ClickHouse

SCHEMA
analytic

DATASET NAME
v_data_cellmeas_HEX(GSM)

SQL

```

1 SELECT
2 First_value(filename) AS filename1, First_value(date_time) AS date_time,
3 ROUND(AVG(rxlev_sub),2) AS rxlev_sub,
4 FIRST_VALUE(region_description) AS region, FIRST_VALUE(macregion) AS macro,
5 operator_name
6 FROM
7 (
8 SELECT
9 filename, date_time, extension , band_name, operator_name, imei,
10 measured_system_name , pcell_bw_name , h3_r12_idx, rxlev_sub , region_description, macregion,
11 latitude, longitude, application_protocol_and_direction_name
12

```

CANCEL **SAVE**

Рис. 4.9 Группа параметров Dataset->Source

Параметры группы «Source» отвечают за определение источника (базы данных), схемы и названия набора данных. Созданный набор данных по умолчанию блокируется для изменений (см. рис.4.9). Чтобы разблокировать его, достаточно кликнуть на пиктограмму с замком.

METRICS (МЕТРИКИ ДАННЫХ)

Метрика — это расчет, выполняемый с использованием меры для предоставления аналитической информации. Метрики требуют ключей, которые определяют контекст расчета.

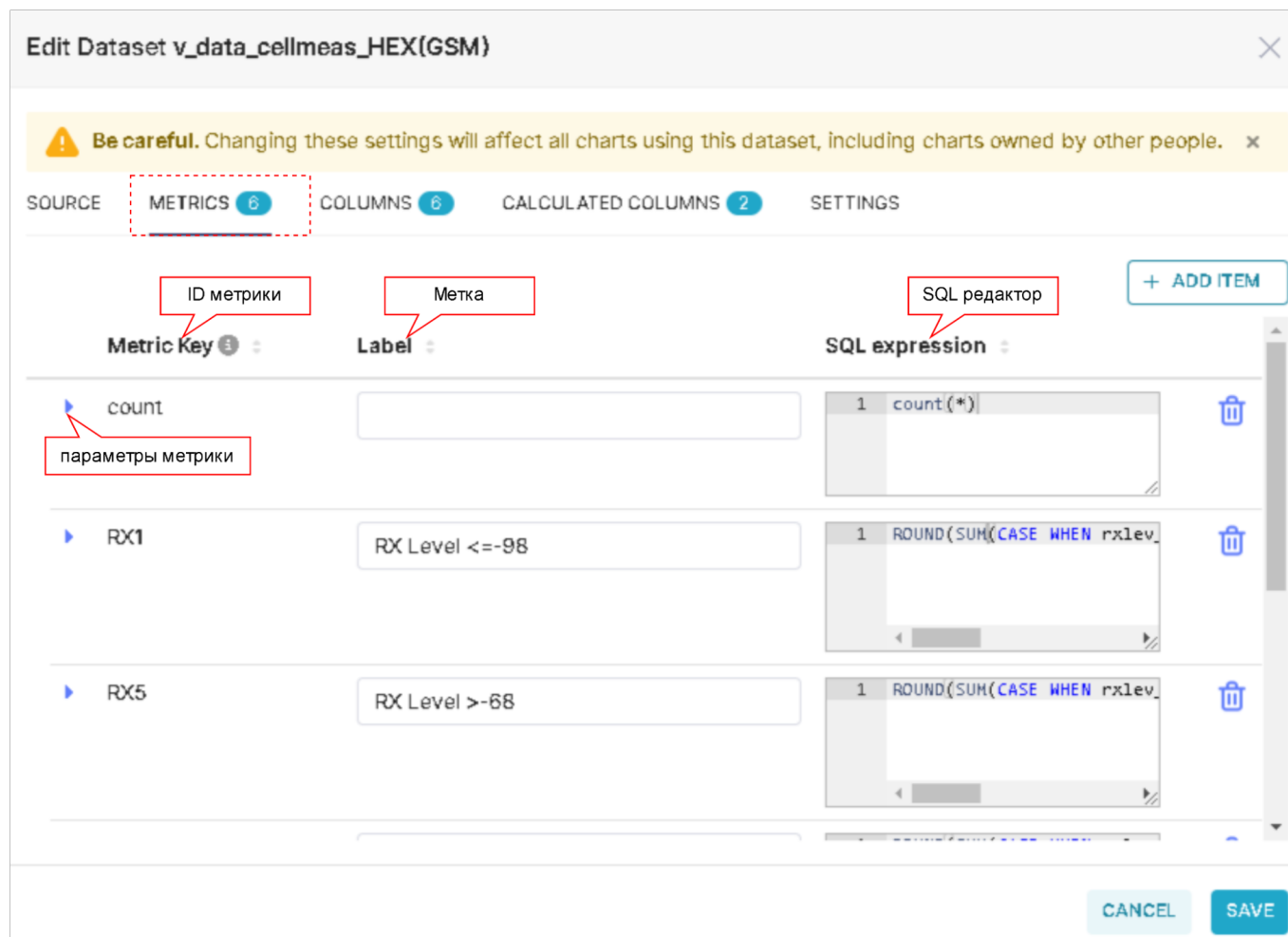


Рис.4.10 Группа параметров "Метрики"

В данном примере ключом метрики является уровень принимаемого сигнала (RX level). значения которого группируются по определённым диапазонам и в дальнейшем используются для расчёта доли уровня сигнала в общем объеме данных.

Для метрики можно определить ряд необязательных параметров:

- описание метрики;
- формат представления данных (дата, денежная единица и т.д.);
- пользователя или группу пользователей, сертифицирующих данную метрику;
- предупреждающее сообщение, которое будет показываться пользователям при использовании метрики.

ПОЛЯ (COLUMNS)

Свойства полей набора данных определяются в подразделе "Columns"

Edit Dataset v_data_cellmeas_HEX(GSM)

⚠ Be careful. Changing these settings will affect all charts using this dataset, including charts owned by other people. ✕

SOURCE METRICS 6 **COLUMNS 6** CALCULATED COLUMNS 2 SETTINGS

SYNC COLUMNS FROM SOURCE

доп. параметры

Column	Data type	Is temporal	Default datetime	Is filterable	Is dimension
date_time	DATETIME64(3)	☒	☒	☒	☒
region	STRING	☐	☐	☒	☒
rxlev_sub	NULLABLE(FLOAT64)	☐	☐	☒	☒
operator_name	NULLABLE(STRING)	☐	☐	☒	☒
filename1	STRING	☐	☐	☒	☒
macro	STRING	☐	☐	☒	☒

синхронизация колонок с БД

CANCEL SAVE

Рис. 4.11 Группа параметров "Колонки"

Для каждого поля может быть установлена метка, формат отображения данных, сертификационные данные, возможность фильтрации и использование как поля измерений.

ВЫЧИСЛЯЕМЫЕ ПОЛЯ (CALCULATED COLUMNS)

Набор данных может содержать вычисляемые поля, рассчитываемые, как результат SQL запроса:

Vuvid_hist_f

SQL EXPRESSION

```

1 {% set peremen= ''.join(filter_values('legend_id')) %}
2
3 {% if filter_values('legend_id')|length %}
4
5 {% if peremen=='0 dBm' %}
6 CASE
7 WHEN rxlev_sub > -61 THEN '1. >-61'
8 WHEN rxlev_sub > -75 AND rxlev_sub <= -61 THEN '2. <=-61'
9 WHEN rxlev_sub > -85 AND rxlev_sub <= -75 THEN '3. <=-75'
10 WHEN rxlev_sub > -91 AND rxlev_sub <= -85 THEN '4. <=-85'
11

```

LABEL

Edit Dataset v_data_cellmeas_HEX(GSM)

⚠ Be careful. Changing these settings will affect all charts using this dataset, including charts owned by other people. ✕

SOURCE

METRICS 6

COLUMNS 6

CALCULATED COLUMNS 2

SETTINGS

+ ADD ITEM

Column ⓘ	Data type	Is temporal	Default datetime	Is filterable	Is dimension	
Vuvid_histo_R		☐	☐	☒	☒	
Vuvod_bench		☐	☐	☒	☒	

CANCEL

SAVE

Рис. 4.12 Вычисляемые поля

ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ

Edit Dataset v_data_cellmeas_HEX(GSM)

SOURCE
METRICS 6
COLUMNS 6
CALCULATED COLUMNS 2
SETTINGS

Basic

DESCRIPTION

1

DEFAULT URL

Default URL to redirect to when accessing from the dataset list page

AUTOCOMPLETE FILTERS

☐ Whether to populate autocomplete filters options

AUTOCOMPLETE QUERY PREDICATE

1

EDIT

SQL

IN MODAL

When using "Autocomplete filters", this can be used to improve performance of the query fetching the values. Use this option to apply a predicate (WHERE clause) to the query selecting the distinct values from the table. Typically the intent would be to limit the scan by applying a relative time filter on a partitioned or indexed time-related field.

Advanced

CACHE TIMEOUT

The duration of time in seconds before the cache is invalidated. Set to -1 to bypass the cache.

HOURS OFFSET

0

The number of hours, negative or positive, to shift the time column. This can be used to move UTC time to local time.

TEMPLATE PARAMETERS

A set of parameters that become available in the query using Jinja templating syntax

NORMALIZE COLUMN NAMES

☒ Allow column names to be changed to case insensitive format, if supported (e.g. Oracle, Snowflake).

CANCEL

SAVE

Рис. 4.13 Общие настройки набора данных

В этом разделе содержатся общие необязательные настройки набора данных (Dataset):

- Описание (description) - произвольное текстовое описание набора данных;
- Default URL - ссылка по которой происходит переход из списка наборов данных;
- Autocomplete filters - «Автозаполнение фильтров» — это функция, которая призвана улучшить производительность запросов. Она позволяет применять предикаты (предложения WHERE) к запросам, которые выбирают отдельные значения из таблицы. Как правило, цель состоит в том, чтобы ограничить область поиска,

используя относительный временной фильтр для секционированного или индексированного поля, связанного со временем.

- Owners - список владельцев набора данных;
- Cache timeout - время жизни кэша. Значение -1 - пропустить кэш.
- Hours Offset - Смещение по времени — это поле, с помощью которого можно настроить количество часов, добавляемых или вычитаемых из значения столбца времени. Например, с его помощью можно преобразовать время по UTC в местное время.
- Template parameters - набор параметров, которые будут доступны в запросе с использованием синтаксиса Jinja
- Normalize column names - возможность редактировать наименование полей (используется например, в Oracle Snowflake).

4.3.2 Chart (Визуализация)

На основе созданного набора данных (Dataset), пользователь может приступить к созданию визуализации (Chart). Также к этой функции можно попасть из главного меню, выбрав соответствующий пункт в панели навигации (Charts).

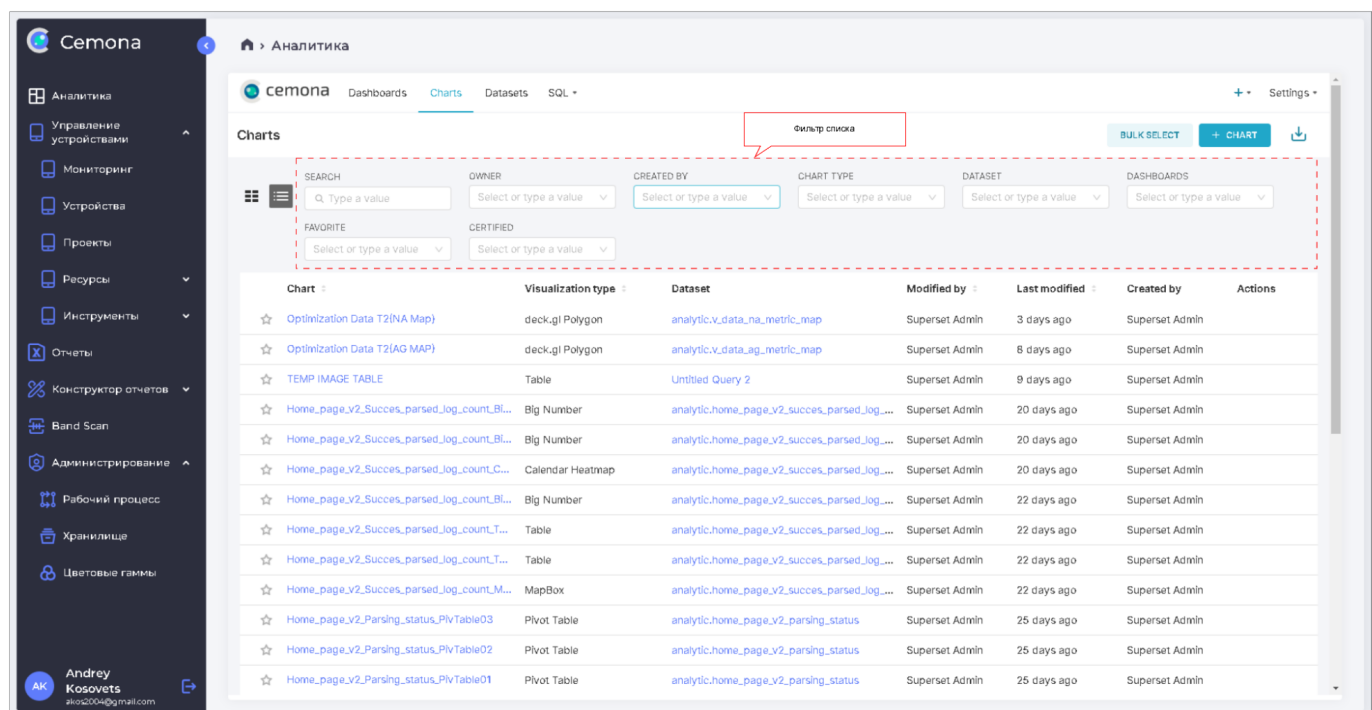


Рис. 4.14 Раздел Chart (визуализация данных)

С помощью фильтра можно ограничить видимость элементов в списке, используя заданные критерии. Например, можно выбрать все компоненты, которые входят в определённую инфопанель (Dashboard), или визуализацию, использующую конкретный набор данных (Dataset), или визуализацию определённого типа (таблицу, график, столбчатую диаграмму и т.д.).

Для создания новой визуализации (Chart) выберите нужный набор данных (Dataset) из ранее созданных (выпадающий список). Вы можете создать новый набор данных перейдя по ссылке "Add dataset" (рис.4.15).

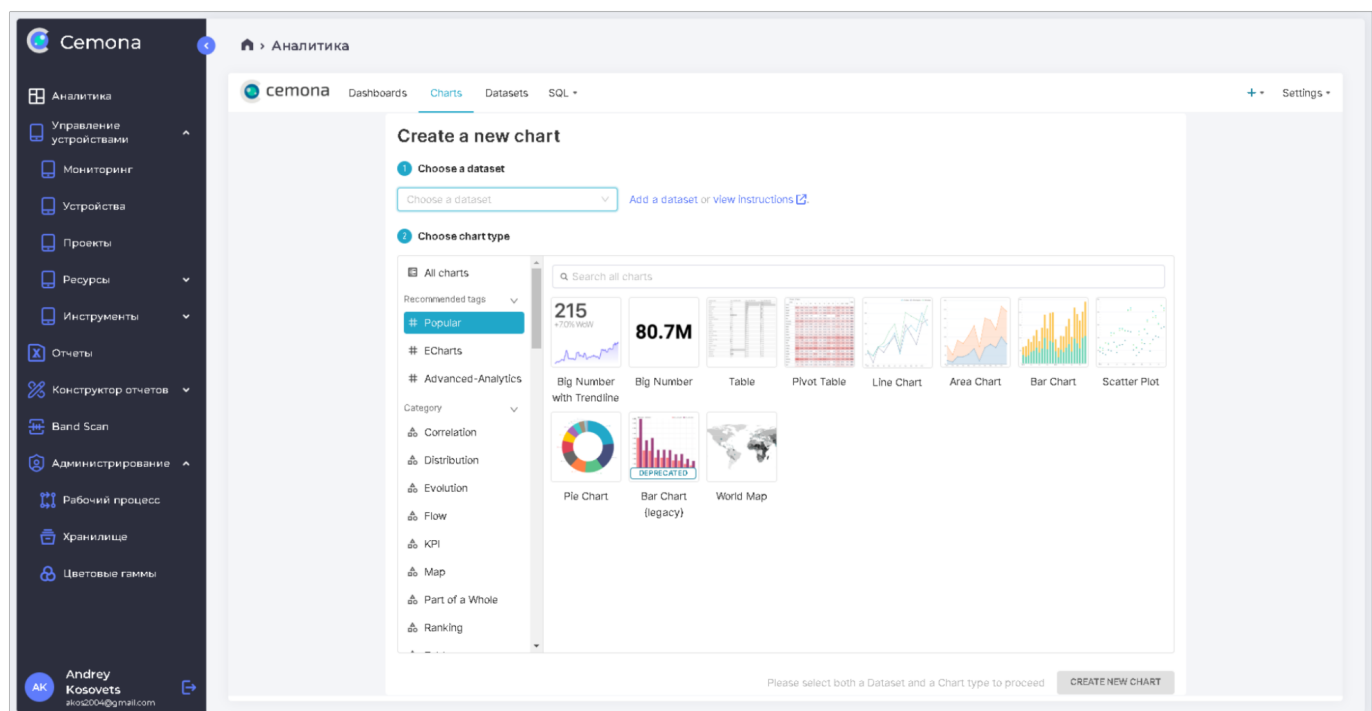


Рис. 4.15 Редактор визуализаций (Chart)

Для выбранного набора данных необходимо определить способ их представления. Этот способ можно выбрать из предложенных вариантов или из категории, которая наиболее подходит для визуализации.

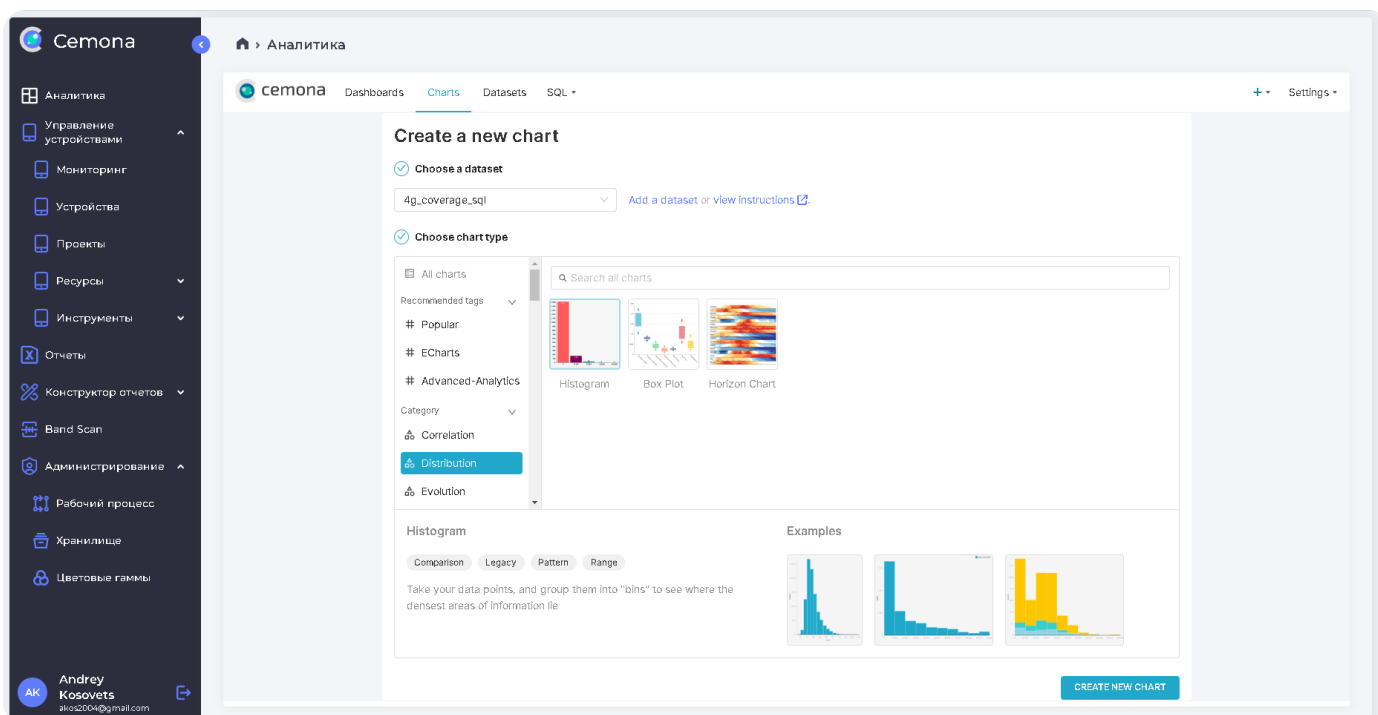


Рис. 4.16 Определение способа представления данных

4.3.3 Примеры визуализаций

Table (таблица)

Наиболее часто используемый вид таблиц — это таблица типа aggregate. Она позволяет добавлять агрегационные функции к уже существующим колонкам.

В этом примере в качестве поля для агрегации используется название компании-оператора. Затем в таблицу добавляются метрики, созданные в датасете, и создаётся новая метрика — среднее значение Call Setup Time.

Внимание

Использовать созданную таким образом ("на лету") метрику в других таблицах, графиках, диаграммах ("чартах") нельзя. Если метрика используется в нескольких "чартах", то её нужно создать при редактировании набора данных (Dataset), тогда она будет доступна для добавления.

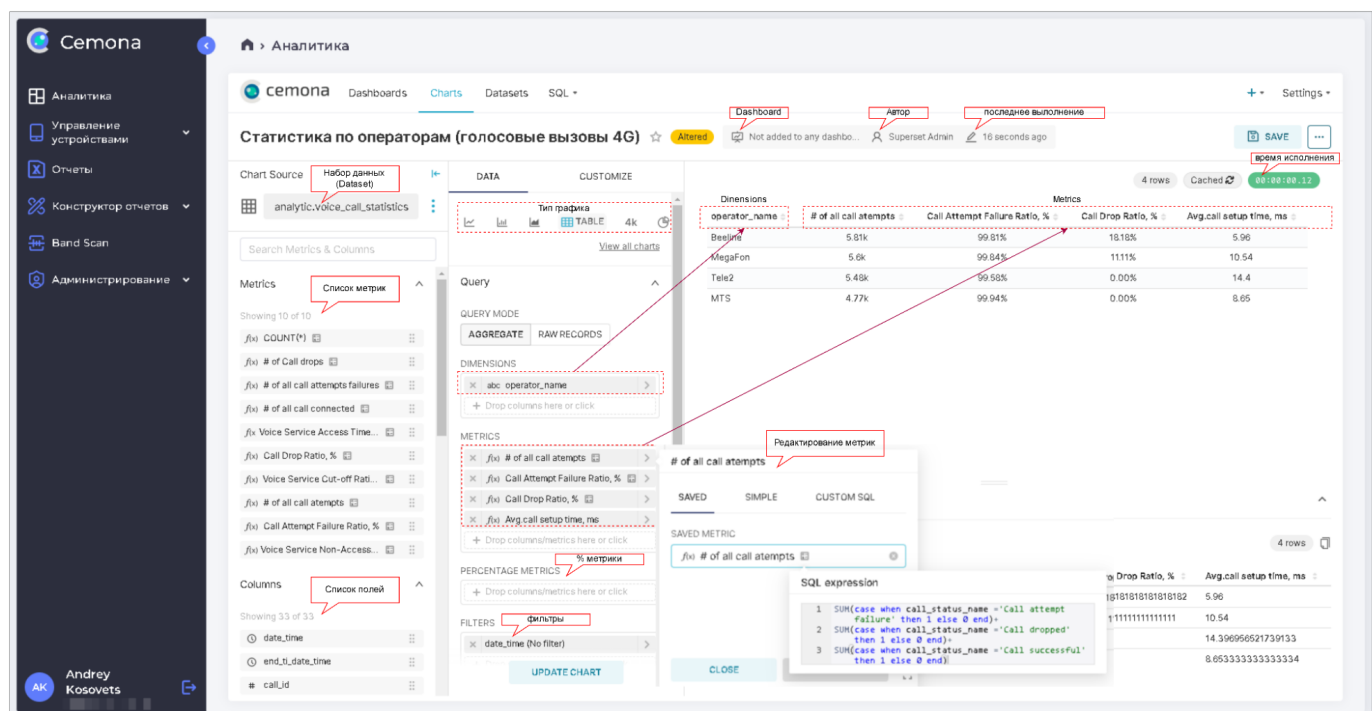


Рис. 4.17 Создание (редактирование) таблицы

Для создания простой "плоской" таблицы поле "Метрики" не используется, нужно просто выбрать нужные колонки в поле "Dimensions" и обновить данные ("Update chart").

Bar chart (столбчатая диаграмма)

Столбчатая диаграмма — это инструмент, который позволяет сравнить значения разных категорий данных или проанализировать изменения определённого показателя за конкретный период. В данном примере мы видим сравнение средних значений RSRP для различных операторов.

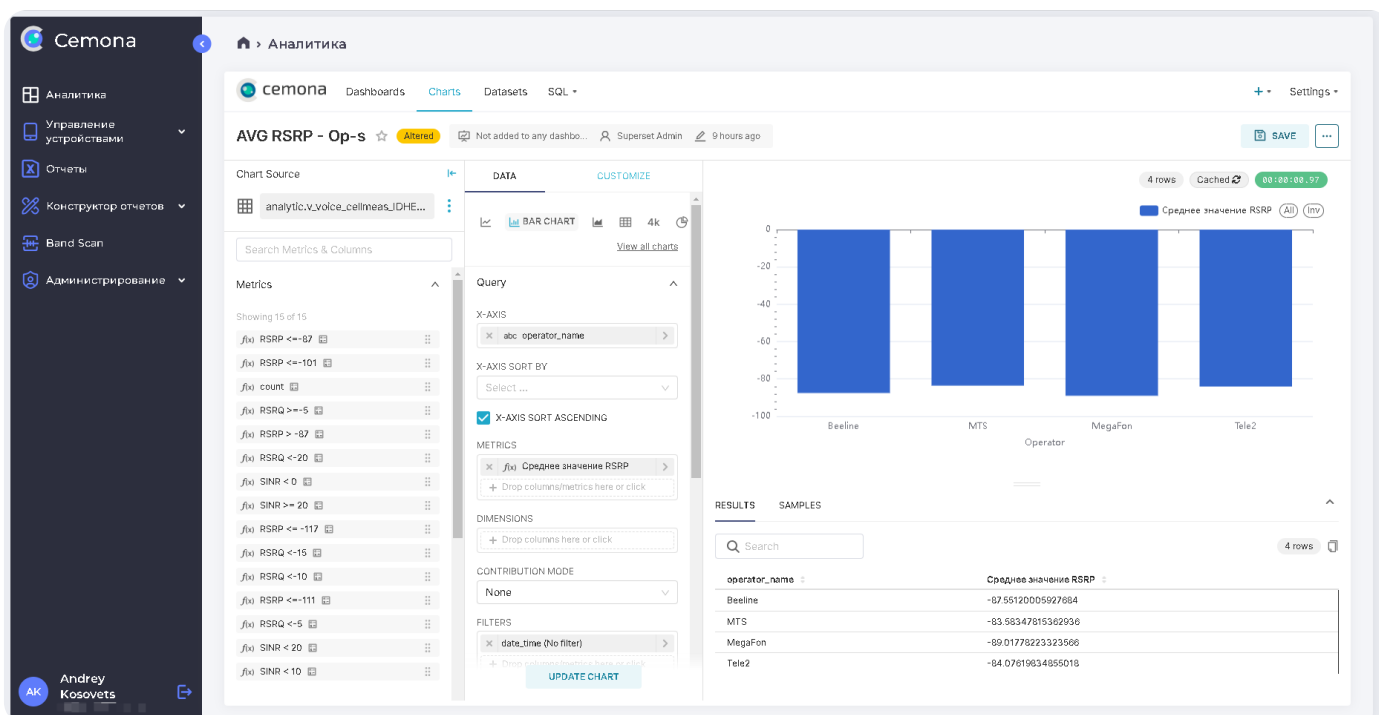


Рис. 4.18 Столбчатая диаграмма

На оси X можно выбрать категории, в данном случае это компании-операторы. В поле «Метрики» указано среднее значение RSRP (Reference Signal Received Power) в dBm за весь период измерений. В этой диаграмме можно усреднить данные за определённый период времени, который выбирается в поле «Фильтр».

Pivot table (сводная таблица)

Для создания сводной таблицы нужно выбрать поля для колонок и строк, а также метрику.

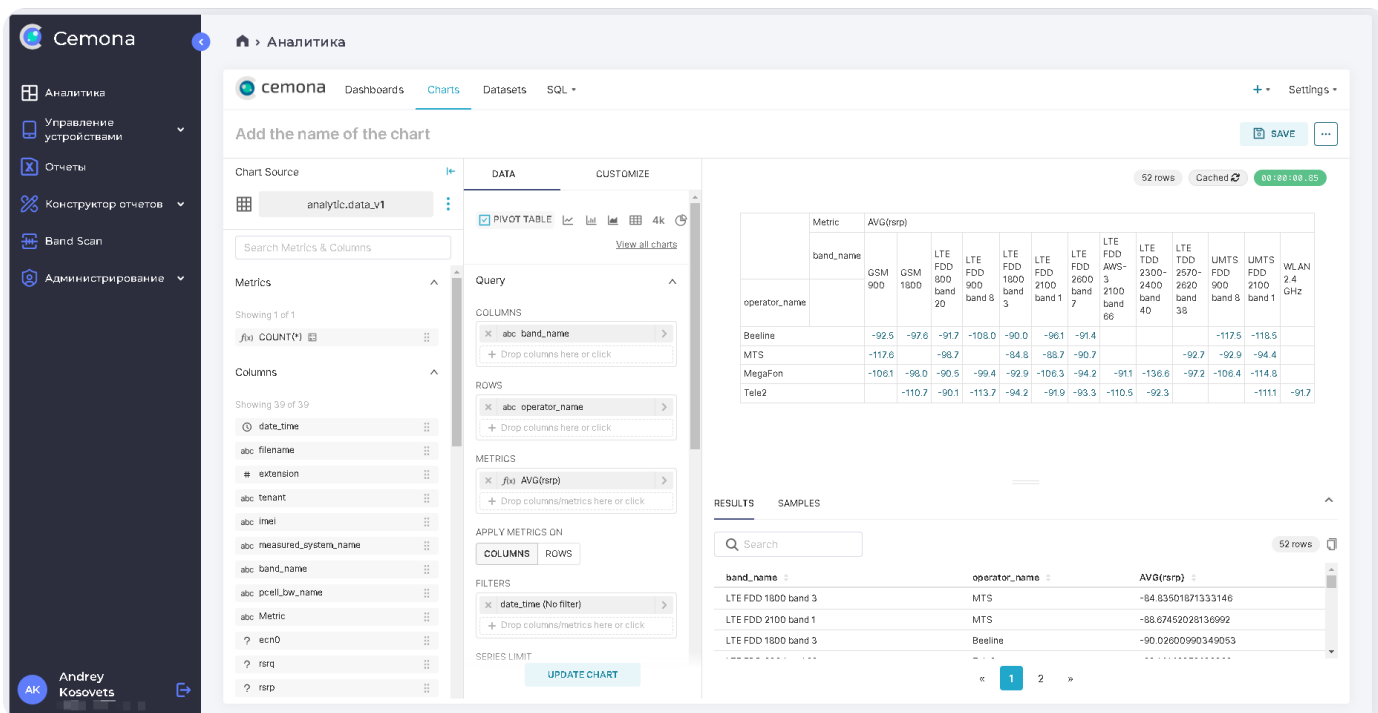


Рис. 4.19 Сводная таблица

В приведённом примере сводная таблица содержит данные о средних значениях RSRP (Reference Signal Receive Power) для операторов с разбивкой по диапазонам (технологиям). Данные можно расположить в строках или в столбцах, при необходимости добавляются итоги/подитоги:

Options

AGGREGATION FUNCTION

Sum

☐ SHOW ROWS TOTAL

☐ SHOW ROWS SUBTOTAL

☐ SHOW COLUMNS TOTAL

☐ SHOW COLUMNS SUBTOTAL

☐ TRANSPOSE PIVOT

☐ COMBINE METRICS

Рис. 4.20 Настройка размещения итоговых данных

4.3.4 Dashboard (Сборка и публикация инфопанели)

После создания визуализации пользователь переходит в редактор инфопанелей (Dashboard). Из главного меню перейти к созданию новой инфопанели можно по кнопке "+Dashboard".

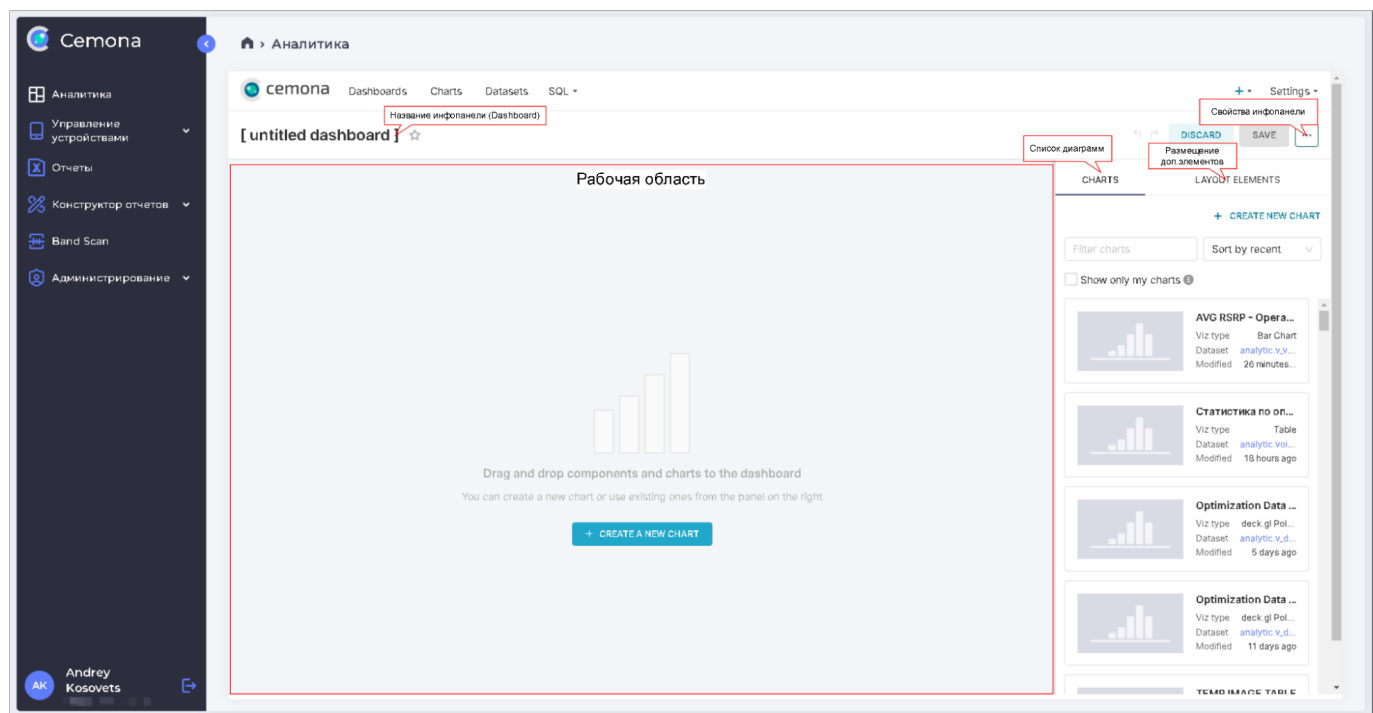


Рис. 4.21 Редактор инфопанелей (Datasets)

Инфопанель (Dashboard) включает заранее подготовленные компоненты (Charts), которые можно найти в списке в правой части экрана. Эти компоненты можно создавать непосредственно в редакторе инфопанелей, нажав кнопку «Create New Chart».

Чтобы разместить компоненты в рабочей области, используйте метод «drag & drop». Для этого выберите нужный компонент и, удерживая левую кнопку мыши, перетащите его в рабочую область (рис).

Размещённые в рабочей области компоненты помечаются в списке соответствующим значком ("Added").

Не забудьте присвоить созданной вами инфопанели название, после чего сохраните результаты своей работы (кнопка "Save").

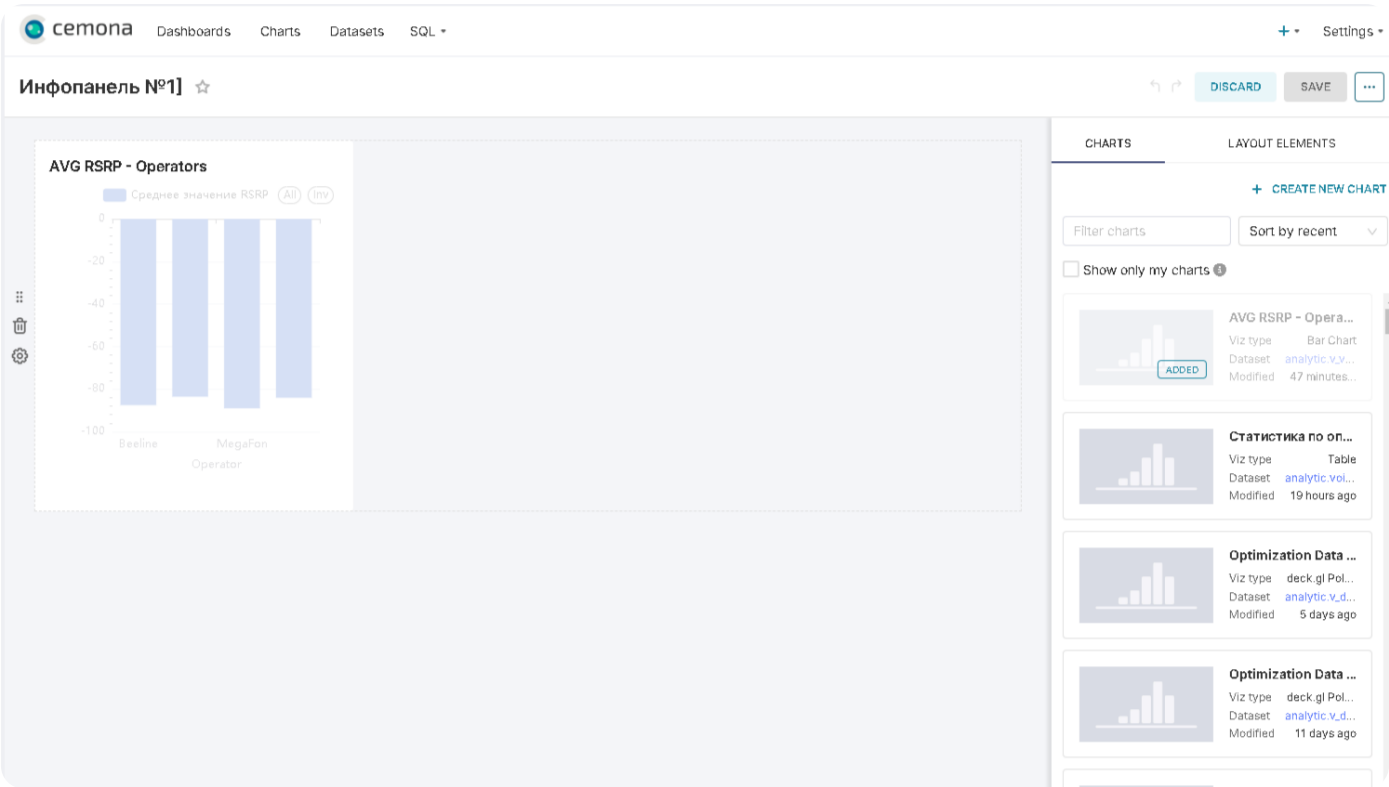


Рис.4.22 Размещение компонентов в рабочей области

Свойства инфопанели (Dashboard properties)

На рис.4.23 приведён список свойств инфопанели, которые могут быть настроены пользователем.

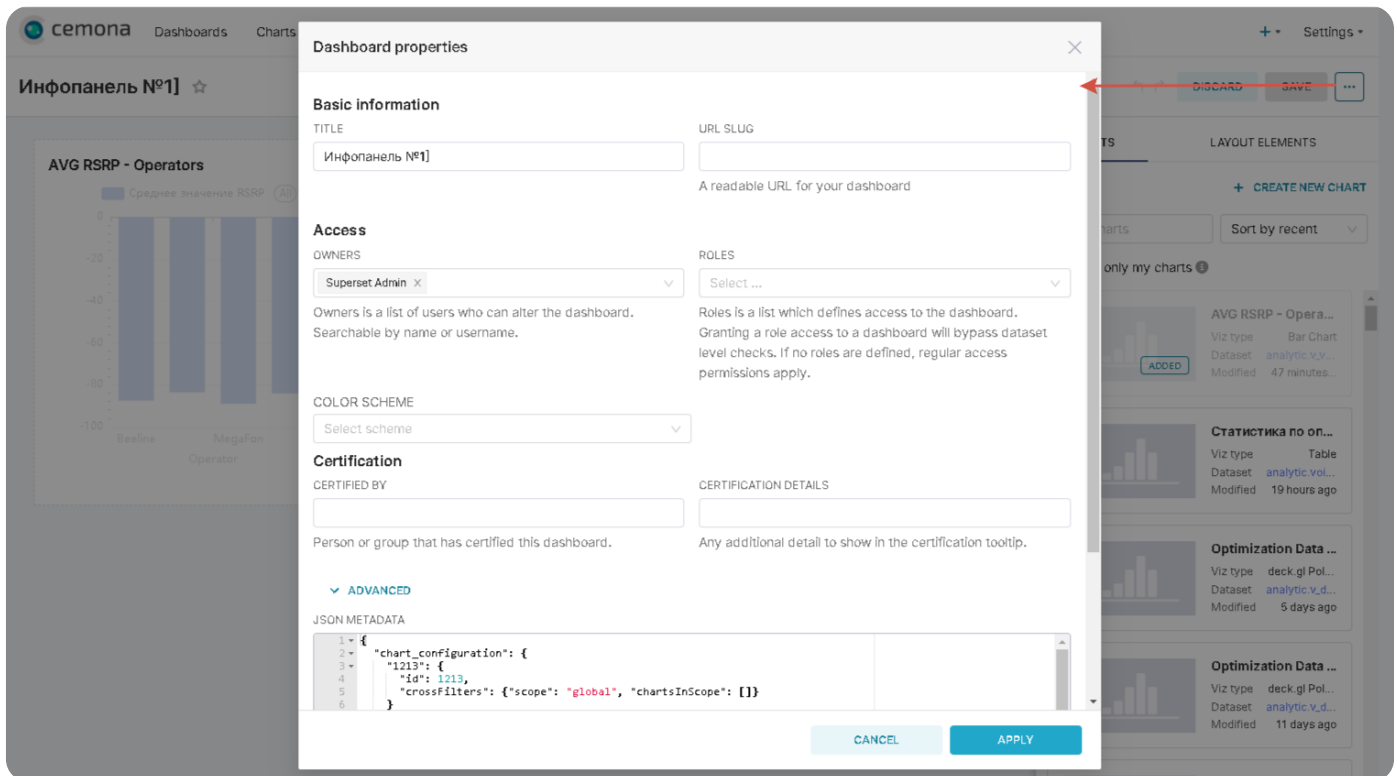


Рис.4.23 Свойства инфопанели

- Title - заголовок панели. По нему вы сможете найти и выбрать созданную вами панель из списка;
- Access (owners, roles) - список пользователей (ролей), имеющих доступ к этой панели;
- Color scheme - цветовая гамма (выбирается из списка).
- Certification - сертификация данной панели автором, или его руководителем или группой пользователей. Нечто вроде контроля качества.

Кнопка «...» открывает список действий, которые вы можете выполнить с созданной вами панелью (см. рис.4.24).

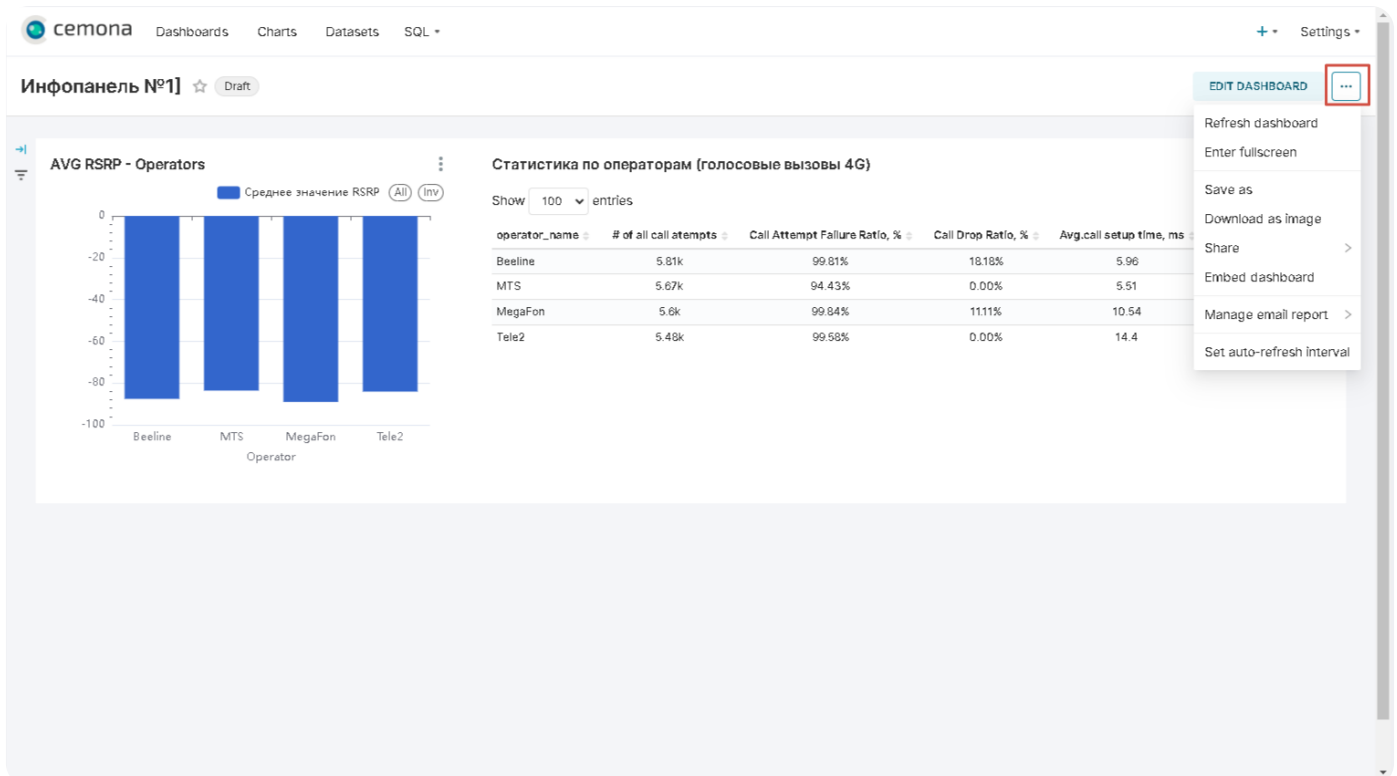


Рис.4.24 Действия с готовой панелью (Dashboard)

Созданную панель можно сохранить под другим именем или в виде изображения для последующей вставки в отчёт. Также её можно отправить в виде ссылки, интегрировать в веб-приложение или отправить по электронной почте.

Кроме того, пользователь может настроить интервал автоматического обновления информационной панели. Этот интервал задаётся произвольно, и, как правило, зависит от частоты обновления данных в хранилище (базе данных).

Кнопка, расположенная справа от заголовка панели, отображает статус созданной вами панели: «Draft» или «Published». В статусе «Draft» панель недоступна для просмотра никому, кроме её автора. При переходе в статус «Published» панель становится видимой для всех пользователей в соответствии с их правами доступа.

5. Модули сканирования

5.1 BTS predicted

Модуль "BTS predicted" позволяет на основании данных радиочастотного сканирования определить и нанести на карту местоположение базовых станций оператора, в сети которого производятся измерения.

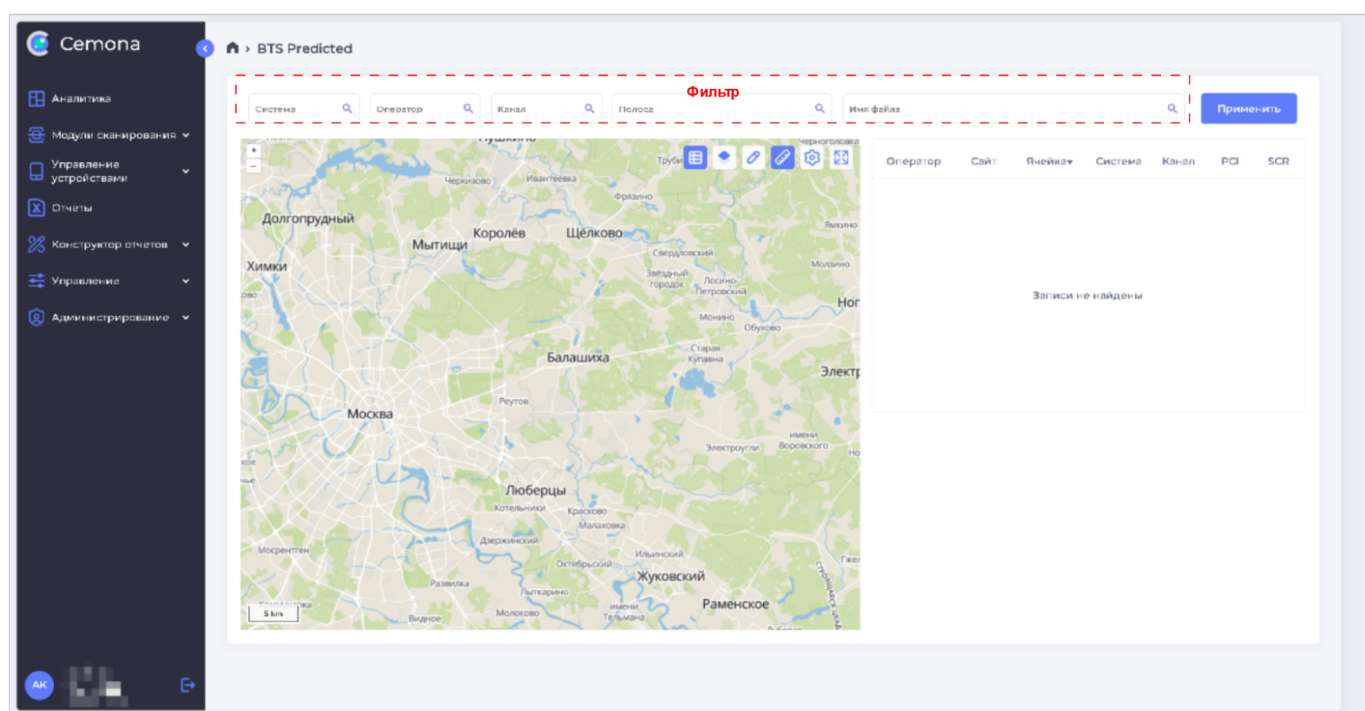


Рис.5.1 Окно раздела BTS predicted

Для отображения результатов нужно выбрать файл с результатами измерений (Фильтр - Имя файла). Дополнительно можно отфильтровать результаты по используемой технологии, оператору, номерам каналов, полосе частот. Возможен множественный выбор.

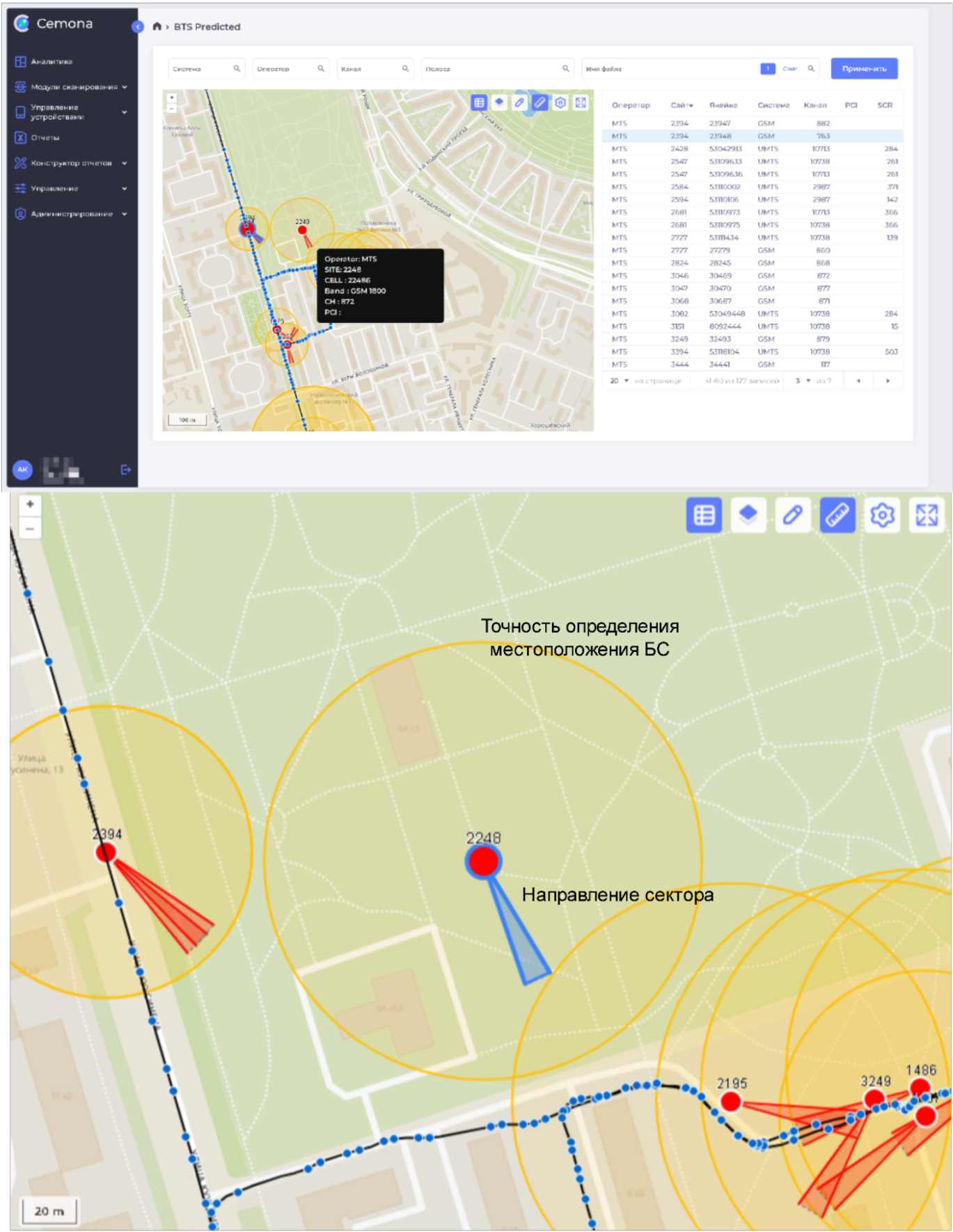


Рис.5.2 Результаты сканирования

В верхнем правом углу карты размещены пиктограммы управления отображением:

	Скрыть таблицу
	Управление слоями карты: Слой карты: Ячейки Название Точность Маршрут DT
	Измерение расстояний
	Показать/скрыть масштабную линейку
	Интервал между точками измерений: Скрыть линии расстояния длиннее (метров) 100 Сохранить Отмена
	Полноэкранный режим отображения карты

5.2 Band scan (сканирование диапазона)

Модуль "Band Scan" служит для оценки распределения рабочих частот каждого оператора в диапазонах GSM/3G/4G(LTE).

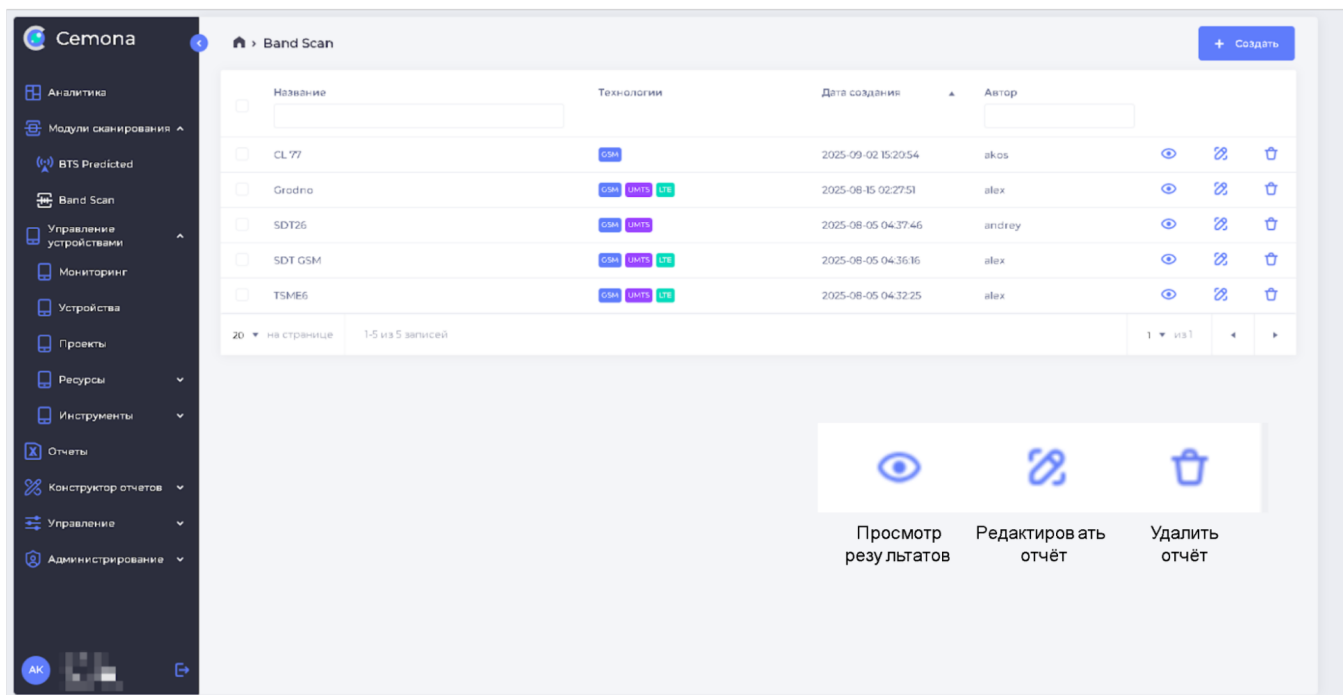


Рис.5.3 Раздел "Band Scan"

Ранее созданные отчёты сканирования представлены в табличном виде (см.рис.5.3). Для создания нового отчёта нажмите кнопку "Создать" в правом верхнем углу.

Название

Технологии

Без фильтра

Период

За все время

Последние 24 часа
Прошлый месяц
Последние 6 месяцев
Прошлый год
За все время
Пользовательский

Log files 0

Search

+

1

Grodno_25Mar20 090712

+

1

Grodno_25Mar20 123642

+

1

Grodno_25Mar20 111636

+

1

Grodno_25Mar20 155845

+

1

Grodno_25Mar19 161747

+

1

Grodno_25Mar19 133237

+

1

Grodno_25Mar19 125840

+

1

Grodno_25Mar19 134832

-

1

Grodno_25Mar19 090305

18

+

1

Grodno_25Mar18 190749

+

1

Gomel_25Feb27 091205

+

1

Gomel_25Feb27 133554

+

1

Gomel_25Feb26 091218

+

1

Gomel_25Feb26 170010

+

1

Gomel_25Feb26 125829

+

1

Gomel_25Feb26 102605

Clear

Save

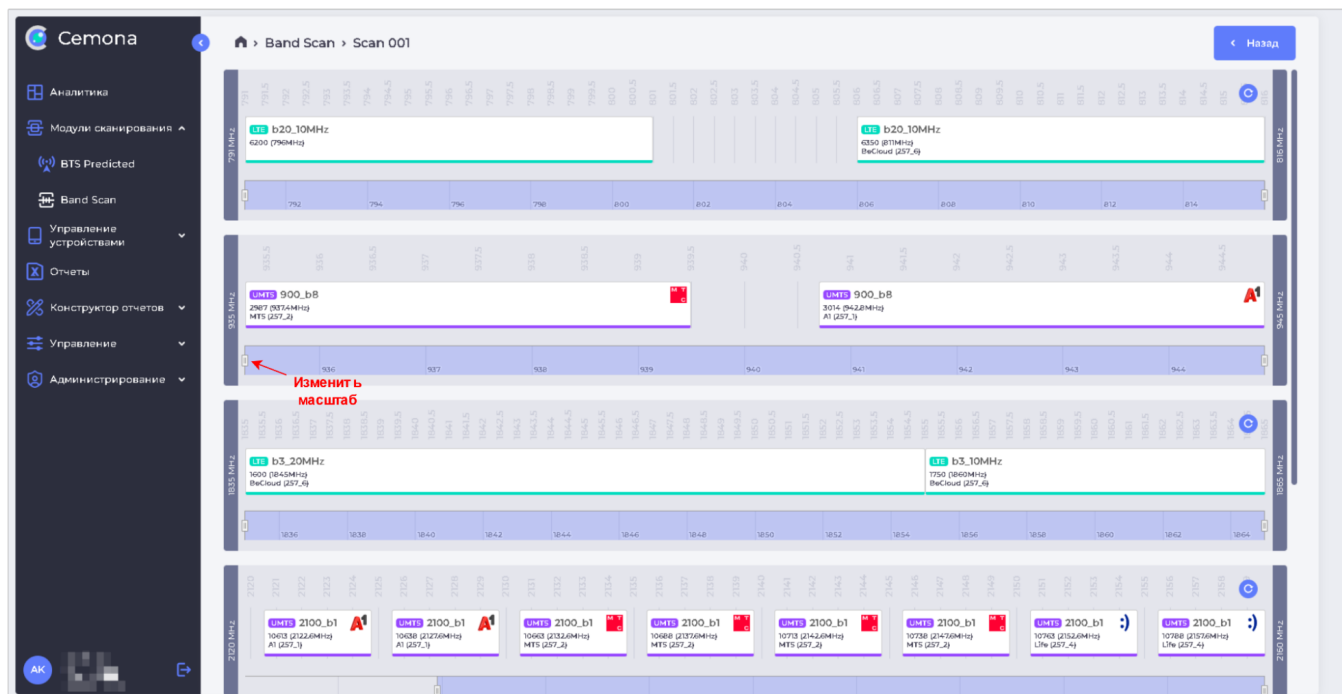
Рис.5.4 Создание нового отчёта с результатами сканирования

Заполните поля формы:

- Название - содержит имя отчёта, под которым он будет отображаться в таблице (рис.5.3).
- Технология - из выпадающего списка выберите нужную технологию (GSM/3G/LTE). Возможен множественный выбор.
- Период - время проведения измерений (рис.5.3).
- Log files - список доступных за указанный период файлов с результатами измерений. Нужные файлы следует отметить галочкой. Возможен выбор отдельных мобильных терминалов в рамках одного файла (рис.5.3)

Заполнив все поля формы, сохраните новый отчёт (пиктограмма в правом нижнем углу).

Для просмотра результатов нажмите соответствующую пиктограмму в списке отчетов (рис.5.3):



Отчёт содержит информацию об использовании спектра и данные об операторах (в виде пиктограмм).

6. Управление устройствами

раздел в разработке !

7. Конструктор отчётов

Этот раздел предназначен для создания форм и наполнения отчётов. Чтобы работать в конструкторе, пользователь должен обладать необходимыми правами доступа и достаточной квалификацией, а именно:

- глубокими теоретическими знаниями различных стандартов и технологий мобильной связи,
- пониманием ключевых показателей качества сети подвижной связи.
- знанием SQL (не ниже базового, или среднего уровня)

Кроме того, важно четко представлять, какие данные и в какой форме должны быть представлены в отчёте.

Все отчёты на платформе создаются в формате электронной таблицы (xlsx), которая может включать как числовые, так и графические данные.

Конструктор отчётов позволяет задать источник данных, определить методы их обработки, выбрать формат отображения и порядок размещения в таблице. По сути, это инструмент для создания таблиц с конкретным набором данных и/или изображений.

Внимание

Перед началом работы с конструктором необходимо подготовить файл Excel - макет будущего отчёта, куда будут выгружаться обработанные данные. Желательно открыть его в отдельном окне (мониторе), чтобы в процессе работы проверять корректность размещения данных в финальном отчёте.

7.1 Разделы конструктора отчётов

Последовательность работы конструктора отчётов (разделы конструктора:

- **KPI** - (значение) извлечение и обработка определенного поля данных из источника (базы). В этом разделе пользователь определяет источник данных, ключевой параметр, методы статистической обработки, фильтр по заданным критериям (фильтр) и т.д.;
- **Задачи** - определяется ячейка таблицы для размещения ранее определённого KPI (значения) или верхнего левого угла изображения а также некоторые другие параметры. Подробнее см. в разделе "[Задачи](#)".

- **Секции** - производится компоновка задач на листе таблицы Excel. Здесь же определяется тип секции (графическое изображение или таблица) и ряд других параметров (подробнее - см. раздел "Секции")
- **Шаблоны отчётов** - компоновка секций (листов таблицы) в отчёте.
- **Отчёты** - в этом разделе определяется окончательный вид отчёта, построенного по заданному ранее шаблону, подключаются необходимые log-файлы (файлы результатов измерений), задаётся географическая область и временной период.

7.2 KPI (метрики)

4	Название	Дата создания	Автор	1	2	3
☐	Call drop test	2024-10-19 10:50:27	Andrey Kosovets			
☐	Test	2024-09-20 13:02:18	Ila Devdiz			
☐	L3_MSG	2024-09-20 12:32:28	Aleksander Taran			
☐	SEARCH KPI 2	2024-09-03 09:12:10	Ila Devdiz			
☐	SEARCH KPI 1	2024-09-03 09:12:02	Ila Devdiz			
☐	Best Prefix Test 1	2024-07-04 10:04:29	Ila Devdiz			
☐	IMPORTED Codec, Map	2024-07-03 14:51:23	Aleksander Taran			
☐	IMPORTED oq_Ute, Map	2024-07-03 14:51:23	Aleksander Taran			
☐	IMPORTED CarrierAggregation, Map	2024-07-03 14:51:23	Aleksander Taran			
☐	IMPORTED Youtube freezes, Map	2024-07-03 14:51:23	Aleksander Taran			
☐	IMPORTED Rank, Map	2024-07-03 14:51:23	Aleksander Taran			
☐	IMPORTED Velocity, Map	2024-07-03 14:51:23	Aleksander Taran			
☐	IMPORTED App Ttr DL, UMTS900(Avg, No streaming)	2024-07-03 14:51:23	Aleksander Taran			
☐	IMPORTED CarrierAggregation, Map	2024-07-03 14:51:23	Aleksander Taran			
☐	IMPORTED system_band	2024-07-03 14:51:23	Aleksander Taran			
☐	IMPORTED oq_Umts, Map	2024-07-03 14:51:23	Aleksander Taran			
☐	IMPORTED Dual carrier 3G, Map	2024-07-03 14:51:23	Aleksander Taran			
☐	IMPORTED Youtube access time, Map	2024-07-03 14:51:23	Aleksander Taran			
☐	IMPORTED system_band	2024-07-03 14:51:23	Aleksander Taran			

Рис.7.1 "Конструктор отчётов" (список KPI)

В разделе KPI выводится список (таблица) ранее созданных метрик (рис.7.1.). Метрики можно редактировать (1), копировать (2) удалять (3). Для удаления нескольких метрик или всего списка следует пометить их, кликнув в соответствующем поле (4). В таблице метрик предусмотрен быстрый поиск по названию метрики или имени автора, создавшему метрику, а также сортировка таблицы по дате создания.

Для создания метрики и перехода в режим редактора нажмите кнопку "Создать" в правой верхней части экрана (рис.7.2).

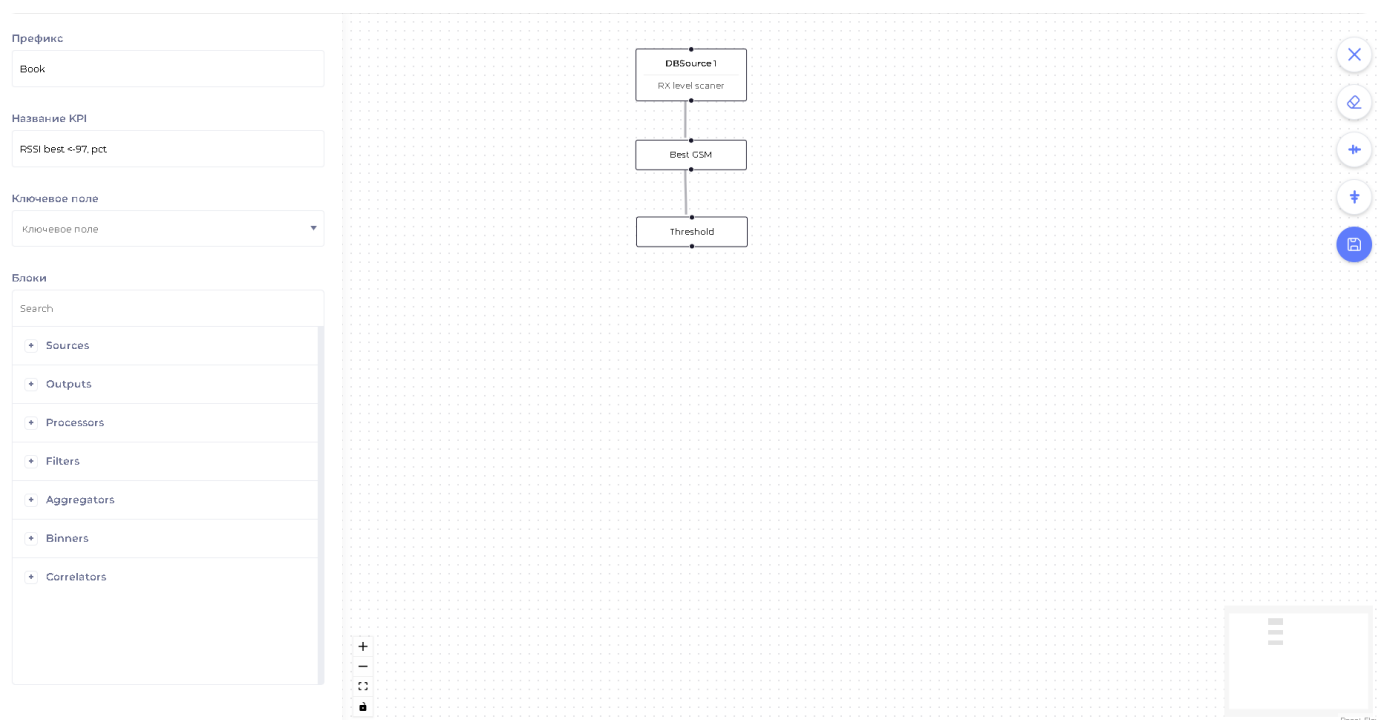


Рис.7.2 Редактор метрик (KPI)

7.2.1 Редактор метрик (KPI)

Последовательность получения данных KPI (метрики) отображается в области редактирования в виде блок-схемы, где каждый блок - это этап процесса обработки данных. Каждый блок имеет один вход и один выход (см. рис.7.2)

Все блоки организованы в функциональные группы: Sources (Источники первичных данных), Outputs (выходные форматы), Processors (Обработчики данных), Filters (Фильтры), Aggregators (Статистические функции), Binners (Функции пространственной обработки).

7.2.2 Источники данных (Sources)

- DBSource - источник данных на основе таблицы из базы данных измерений.
- CSVSource - источник данных на основе таблицы из текстового файла пользователя.
- Splitter - специальный блок-разветвитель, предназначенный для соединения выходного узла какого-либо блока с входами нескольких других блоков, например, для параллельной обработки.

7.2.3 Вывод данных (Outputs)

- Output - простой вывод в консоль. Блок предназначен для технологических отладочных процедур и в пользовательских KPI не используется;
- CSV Output - выходная форма для вывода данных (финальных или промежуточных) в текстовую таблицу формата CSV;
- Redis Output - выход для хранения агрегированных данных на время работы программы расчетов. Блок предназначен для технологических отладочных процедур и в пользовательских KPI не используется.

Внимание

Раздел *Outputs* предназначен для технологической отладки и в пользовательских KPI не используется.

7.2.4 Процессоры (Processors)

Блок процессоров предназначен для специализированной обработки входных данных, которая не может быть сведена к простой фильтрации и/или агрегации.

Для работы с данными радиочастотного сканирования предназначены следующие процессоры:

- BestGSM - для GSM-900/1800;
- BestUMTS для технологии UMTS(3G);
- BestLTE - для технологии LTE (4G).

Особенность работы сканеров заключается в том, что измерения по всем настроенным частотам проводятся в разные моменты времени. Это означает, что нельзя выбрать наилучшее измеренное значение с помощью стандартной группировки по дате и времени (поле `date_time`).

Указанные выше блоки обработки автоматически определяют границы цикла измерений и корректно вычисляют наилучшее значение уровня сигнала для различных технологий: 2G, 3G и 4G.

В разных регионах страны и у разных операторов связи действуют свои разрешённые для использования частоты. Указанные выше процессоры имеют возможность гибко настраивать списки доступных частот для реализации функционала отбора наилучших значений, полученных со сканера. Настройки списков частот возможно устанавливать либо непосредственно в блок-схеме KPI, либо (что практически более предпочтительно в реальных отчетах) устанавливать их на иерархически более высоком уровне из раздела «Секции»

Индивидуальные настройки блоков имеют приоритет над глобальными настройками. Для редактирования списка разрешенных каналов нужно дважды кликнуть по блоку процессора, чтобы открыть всплывающее окно, и в нём отредактировать номера каналов (рис.7.3). Поддерживается следующий синтаксис:

- через запятую - будут включены все перечисленные через запятую номера каналов, например: "1,20, 34, 88, 550");
- через тире - например, 1 - 20 (все каналы с 1 по 20);
- комбинация, например 1-20, 34 - 88, 92, 95, 98.

⚠ Внимание

Если частоты не указаны ни на уровне Секции, ни в блоке Процессоры, то результатом работы блока будет пустое множество.

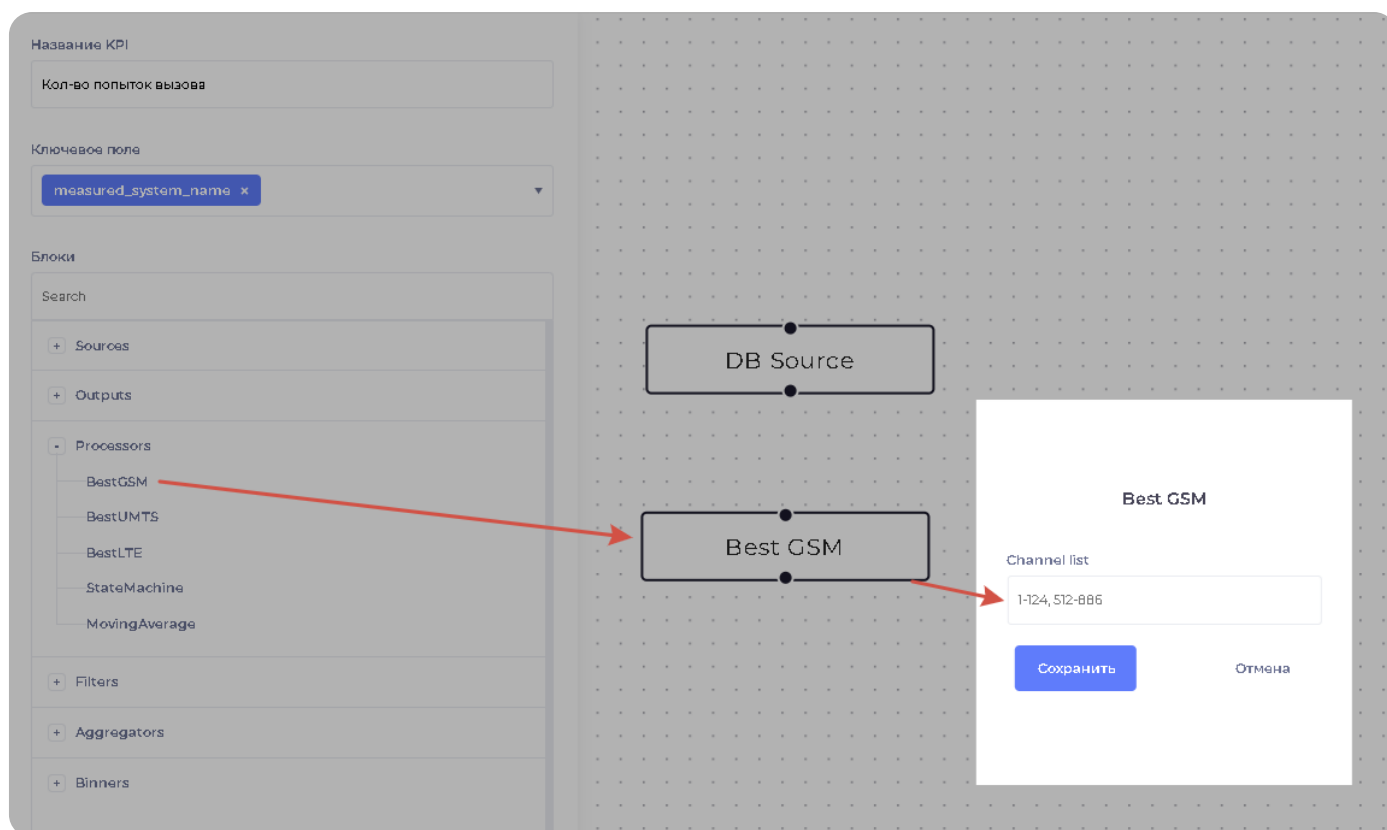


Рис. 7.3 Процессор BestGSM (установки по умолчанию)

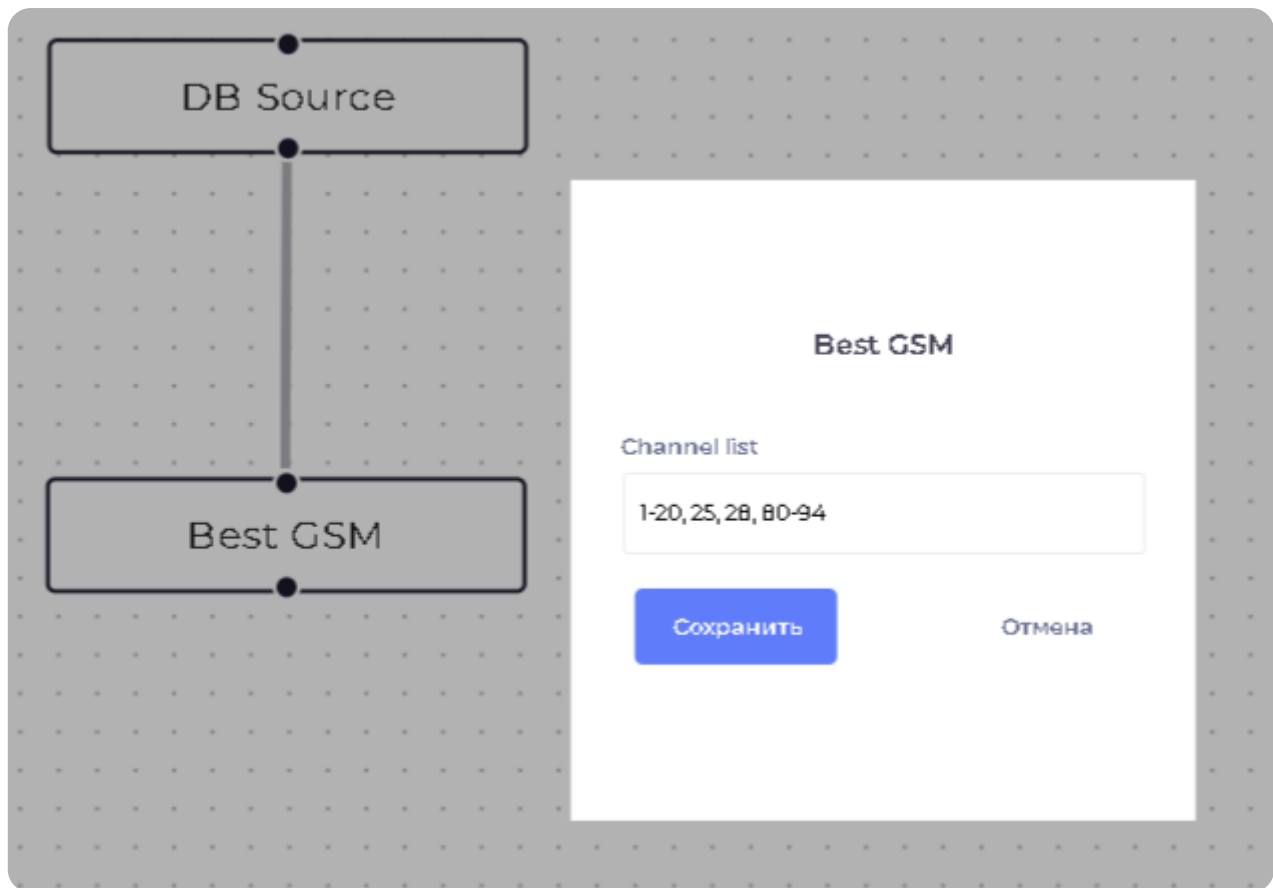


Рис. 7.4 Пользовательские настройки процессора BestGSM

В данном примере в метрику включены каналы GSM с 1 по 20, 25, 28 и с 80 по 94.

7.2.5 StateMachine (конечный автомат)

State Machine — это блок, который можно сравнить с мини-компьютером, обработчиком с памятью или конечным автоматом. Он позволяет осуществлять "умную" фильтрацию данных, учитывая текущее состояние автомата.

В теории алгоритмов конечный автомат (КА) представляет собой математическую абстракцию, модель дискретного устройства, которое имеет один вход, один выход и в каждый момент времени находится в одном из множества возможных состояний. В платформе механизм конечного автомата используется для маркировки данных, удовлетворяющих определённым условиям. Такая маркировка называется состоянием (State), которое может принимать два возможных значения:

- разрешённое - данные попадают в выборку;
- запрещённое - данные отбрасываются..

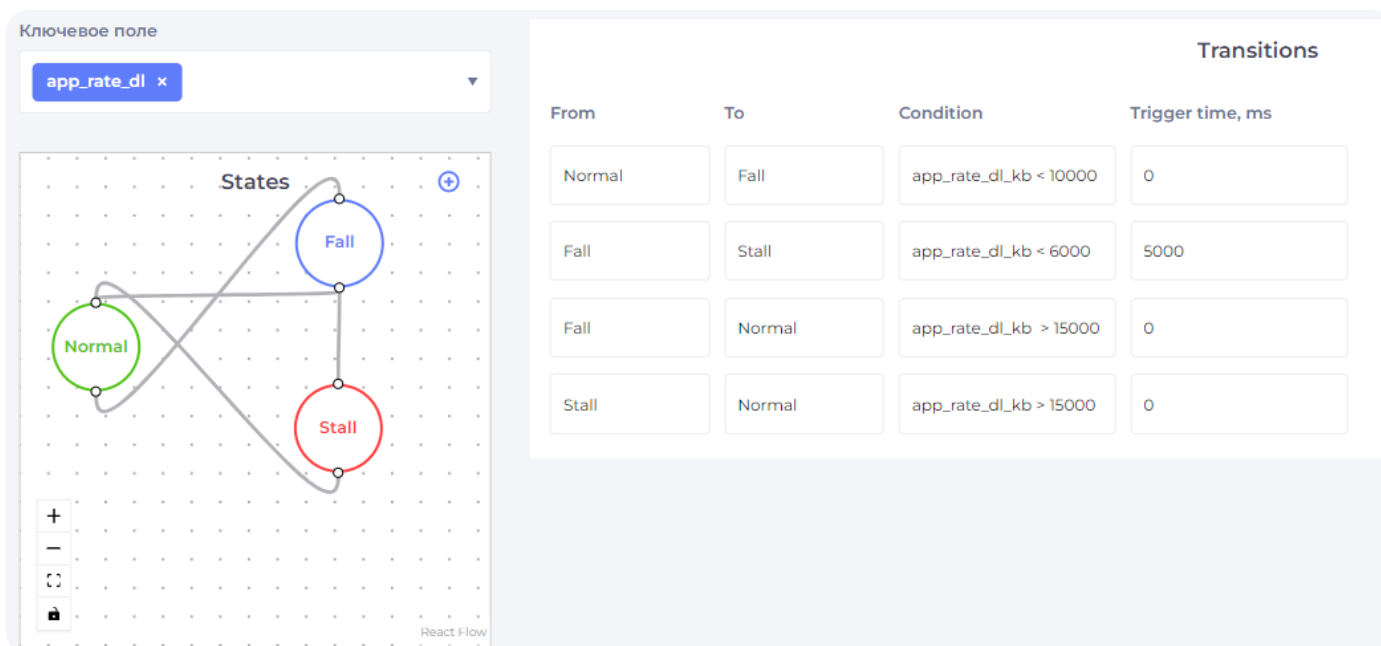


Рис.7.5 Пример настроек State machine (конечного автомата)

В данном примере анализируется скорость передачи в направлении "вниз" (DL) в кбит/с на уровне приложения. Определено три состояния:

- Normal, - нормальное состояние (скорость передачи $\geq 15\,000$ кбит/с)
- Fall (падение) - скорость передачи $\leq 10\,000$ кбит/с,
- Stall (зависание) ≤ 6000 кбит/с в течение 5 с.;

При соблюдении заданных пользователем условий, КА переходит из одного состояния в другое. Для предотвращения т.н. "осциллирующих" переходов предусмотрен защитный интервал "Trigger time" по истечению которого происходит срабатывание события.

Условия перехода между состояниями (Condition) описаны в правой части экрана (рис. 7.5). В данном примере в качестве параметра перехода используется скорость передачи "вниз" (DL) в кбит/с:

- При скорости передачи $\leq 10\,000$ кбит/с автомат переходит в состояние "Fall". Вывод данных разрешён. Переход из этого состояния в нормальное происходит при достижении скорости $> 15\,000$ кбит/с;
- При заданном продолжительном (≥ 5000 мс) снижении скорости передачи ниже 6000 кбит/с автомат переходит в состояние "Stall". Вывод данных заблокирован. Переход из этого состояния в нормальное происходит при достижении скорости $> 15\,000$ кбит/с.

Таким образом в результате работы описанного автомата в отчёт будут включены данные (точки) с различными (в том числе и временно низкими скоростями), но исключены непрерывные участки маршрута, где скорости **длительное** время ниже заданного порога.

7.2.6 Moving Average (скользящее среднее)

Moving Average (скользящее среднее) — это функция, которая преобразует значения ключевого поля, усредняя их за определённый период, указанный в конфигурации блока.

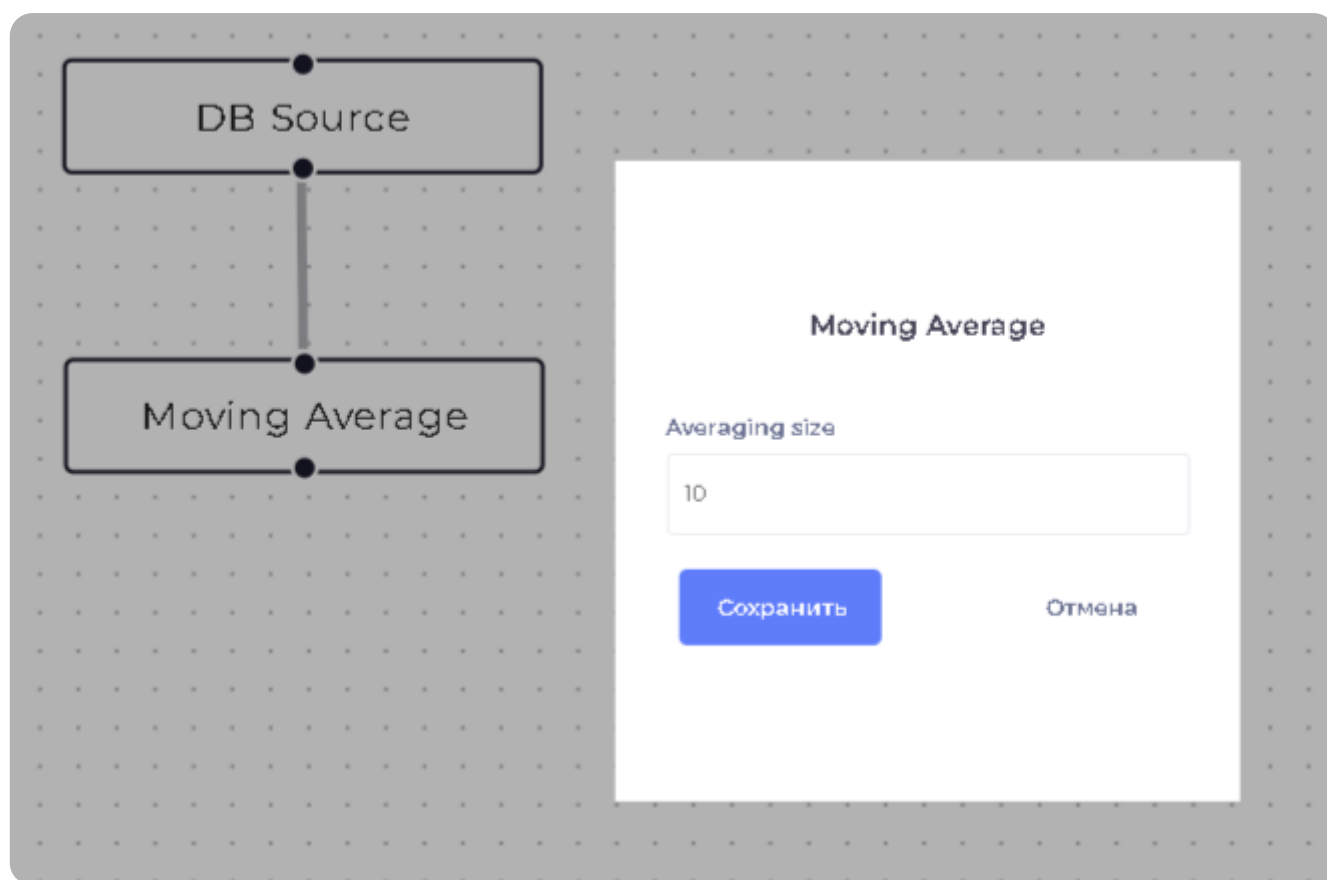
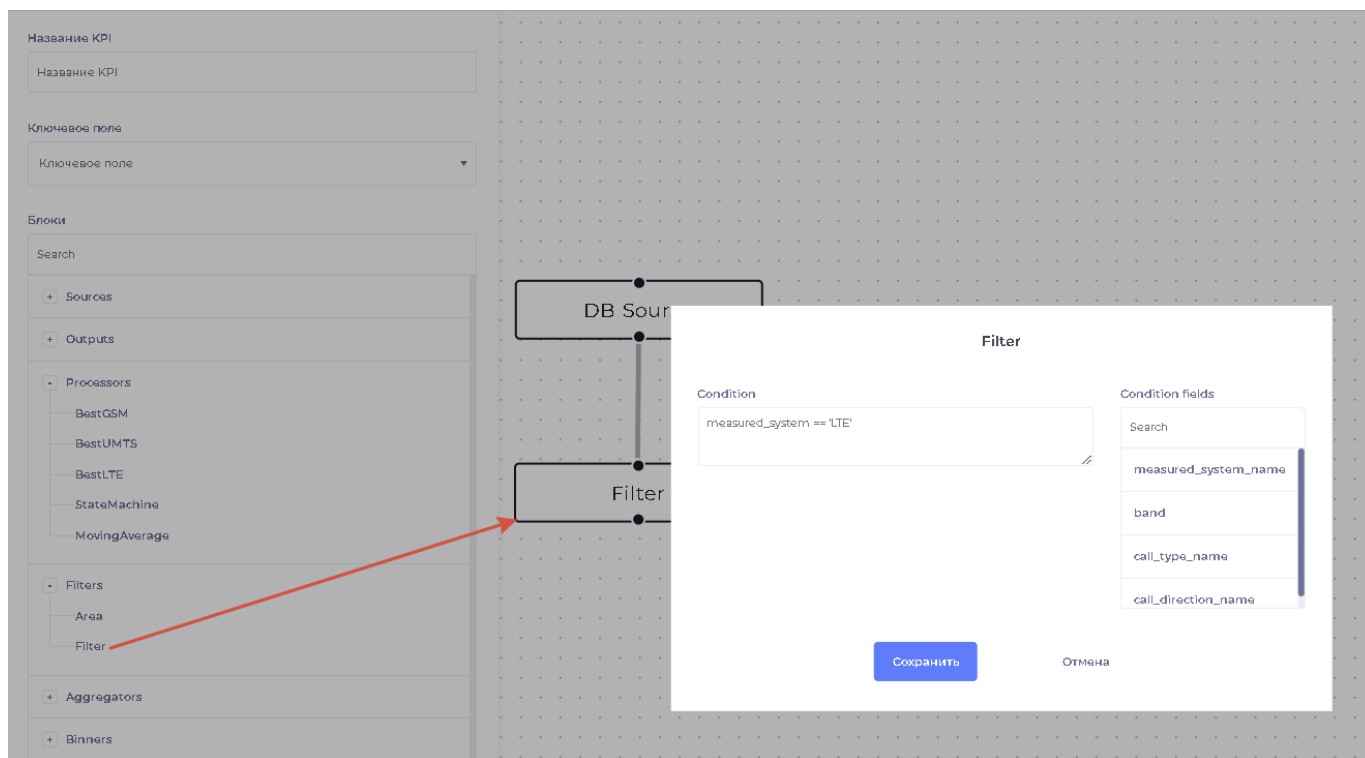


Рис.7.6 Скользящее среднее

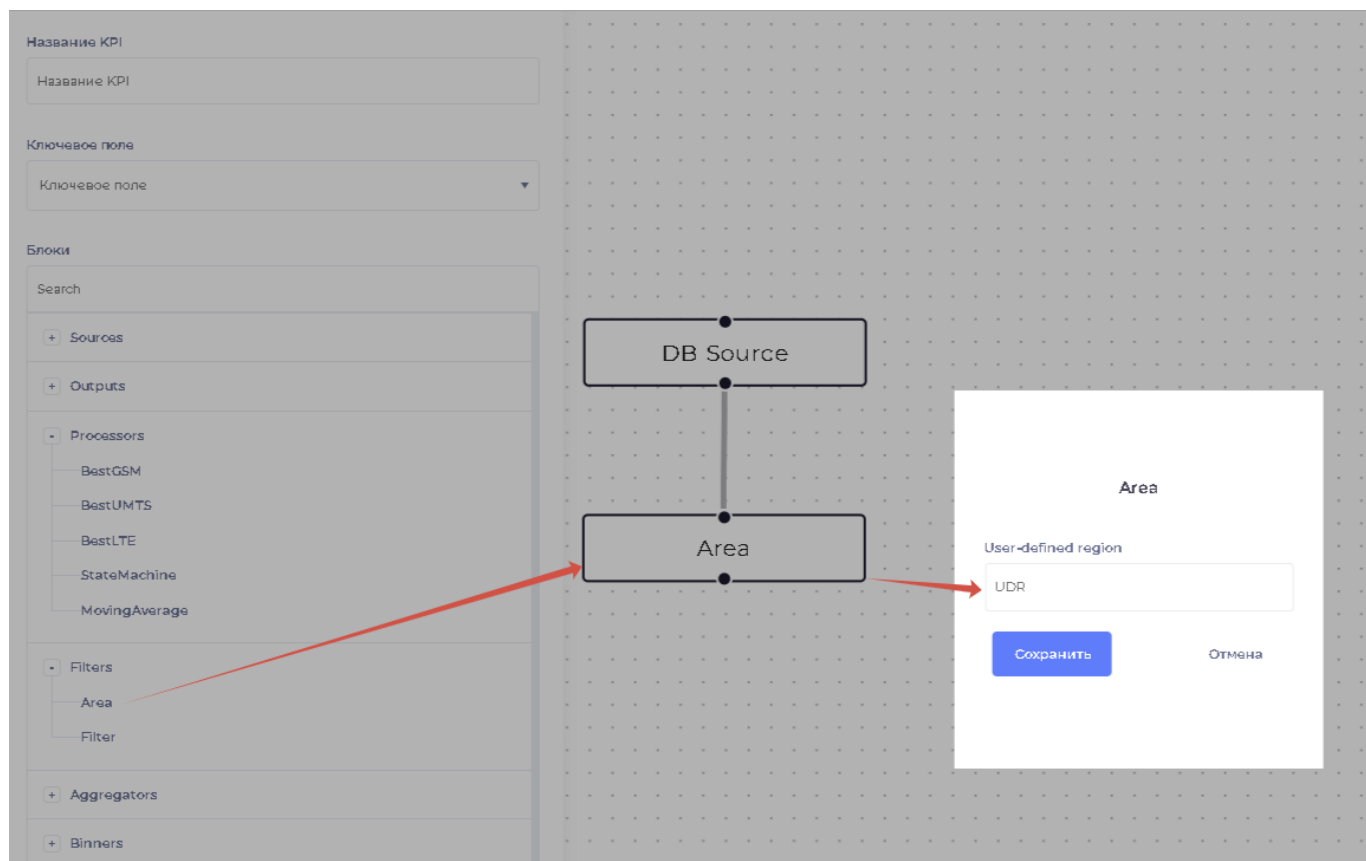
7.2.7 Filters (фильтры)

Filter представляет собой простой фильтр, который отбирает и направляет на выход только те данные, которые соответствуют заданным условиям. Остальные данные не проходят через фильтр и не достигают его выхода.

В представленном примере на выход блока попадают данные только из сети LTE. (обновить иллюстрацию с новым Filter)



Area — это пространственный фильтр, который позволяет выводить только те данные, координаты которых попадают в заданную географическую область, определяемую с помощью UDP (User Defined Polygon). Полигоны предварительно импортируются в базу данных с помощью встроенного конвертера

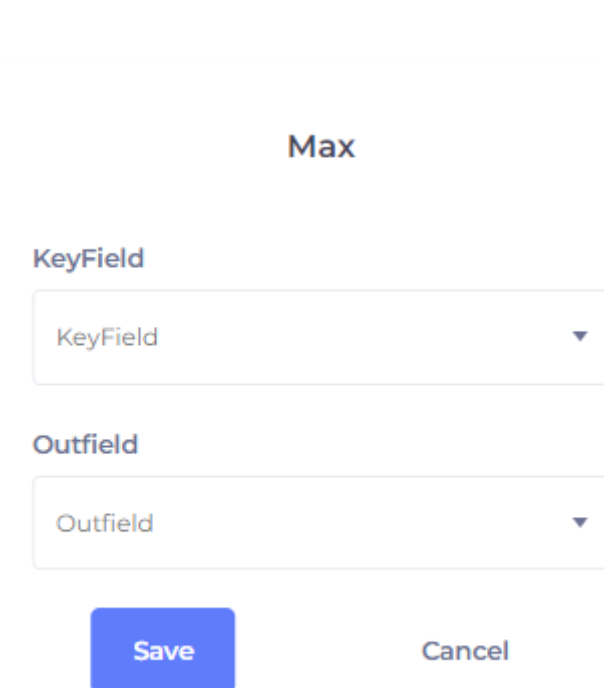


В конфигурации блока нет необходимости указывать географическую область (полигон), так как её имя задаётся на уровне конкретного экземпляра отчета. Это позволяет применять один и тот же KPI к разным географическим областям в шаблонах и отдельных отчетах.

7.2.8 Aggregators

Группа блоков Агрегаторы предназначена для расчета скалярной величины, характеризующей всю поступившую на обработку последовательность данных. Таким образом, в результате работы агрегатора таблица будет преобразована в единственное значение ключевого параметра:

- Min - вычисляет минимальное значение ключевого параметра;
- Max - вычисляет максимальное значение ключевого параметра;



Max

KeyField

KeyField ▼

Outfield

Outfield ▼

Save **Cancel**

Рис.7.9 Агрегаторы

Для данного агрегатора предусмотрена комбинированная логика - максимум вычисляется по задаваемому ключевому полю, а выводимое значение при этом может быть представлено другим параметром.

Пример:

- KeyField: Application Throughput Downlink (скорость передачи на уровне приложений),
- OutField: Extended Serving System with Carrier Aggregation (тип обслуживающей системы с учетом агрегации частот).
- Avg - арифметическое среднее значение ключевого параметра с учетом опционально задаваемого условия (Condition);
- Sum - сумма значений ключевого параметра;
- Функция Count используется для подсчета количества уникальных значений ключевого параметра. Вы можете выбрать несколько полей из набора данных в качестве ключевых. Например, можно подсчитать количество уникальных пар «канал-PCI» или «канал-код скремблирования».
- Threshold - расчет доли записей из входного набора, удовлетворяющих заданному в блоке критерию (Condition);

Внимание

Функция «Условие» (Condition) отличается от функции «Фильтр» (Filter). Если фильтр фактически отсеивает данные, которые не соответствуют его условиям, не позволяя им поступать на вход следующих блоков, то Threshold все полученные данные включает в базу для вычисления необходимой доли (процента).

- RouteLength - Этот специализированный блок предназначен для расчёта общей протяжённости драйв-теста в километрах. Он принимает во внимание возможность разделения входящего потока данных драйв-теста (ДТ) в результате применения пространственных и других фильтров, таких как Filter, Area, State Machine. Это может произойти, если какой-либо участок ДТ не попадает в пределы рассматриваемой территории или модифицируется в результате фильтрации. Однако накопленная дистанция, записанная в логе измерений, не отражает этот аспект. RouteLength учитывает отсеченную часть маршрута и исключает ее из общего километража.

7.2.9 Binnars

В процессе обработки данных часто возникает необходимость их пространственной агрегации. Это может быть связано с разными целями: например, чтобы устранить неоднозначность измерений, когда по одной и той же дороге были получены разные значения на прямом и обратном пути, или чтобы избежать смещения статистики из-за неравномерной скорости движения транспортного средства во время проведения драйв-теста.

Например, длительная остановка на светофоре или в пробке значительно увеличивает статистический вес измерений, относящихся к этому участку дороги. Это не всегда приемлемо, поэтому для решения проблемы используется метод усреднения или взятия максимальных значений для измерений, относящихся к определённому участку пространства. Обычно размеры этого участка составляют 30x30, 50x50 или 100x100 метров.

Однако, стоит отметить, что при такой агрегации исходный набор данных необратимо преобразуется. В частности, теряются данные о времени измерений, а также возможные причинно-следственные связи между соседними измерениями, так как временная шкала становится размытой.

Визуально набор данных также сильно меняется, поскольку исходные координаты точек драйв-теста заменяются на координаты центров агрегирующих ячеек (Bins).

Одним из возможных решений является метод обратного восстановления информации о времени и координатах. Этот метод предполагает создание таблицы с агрегированными данными (называемой бинирующей таблицей), а затем подмену фактических измерений целевого параметра в исходном наборе данных на значения из бинирующей таблицы. При этом сохраняются исходные временные метки и координаты точек.

Для решения указанных задач используются следующие блоки:

- Binner - Пространственный агрегатор данных, который использует функцию максимума для объединения информации. Размер ячейки пространственной агрегации определяется параметром данного блока. Ячейка представляет собой квадрат с заданной стороной, измеряемой в метрах.

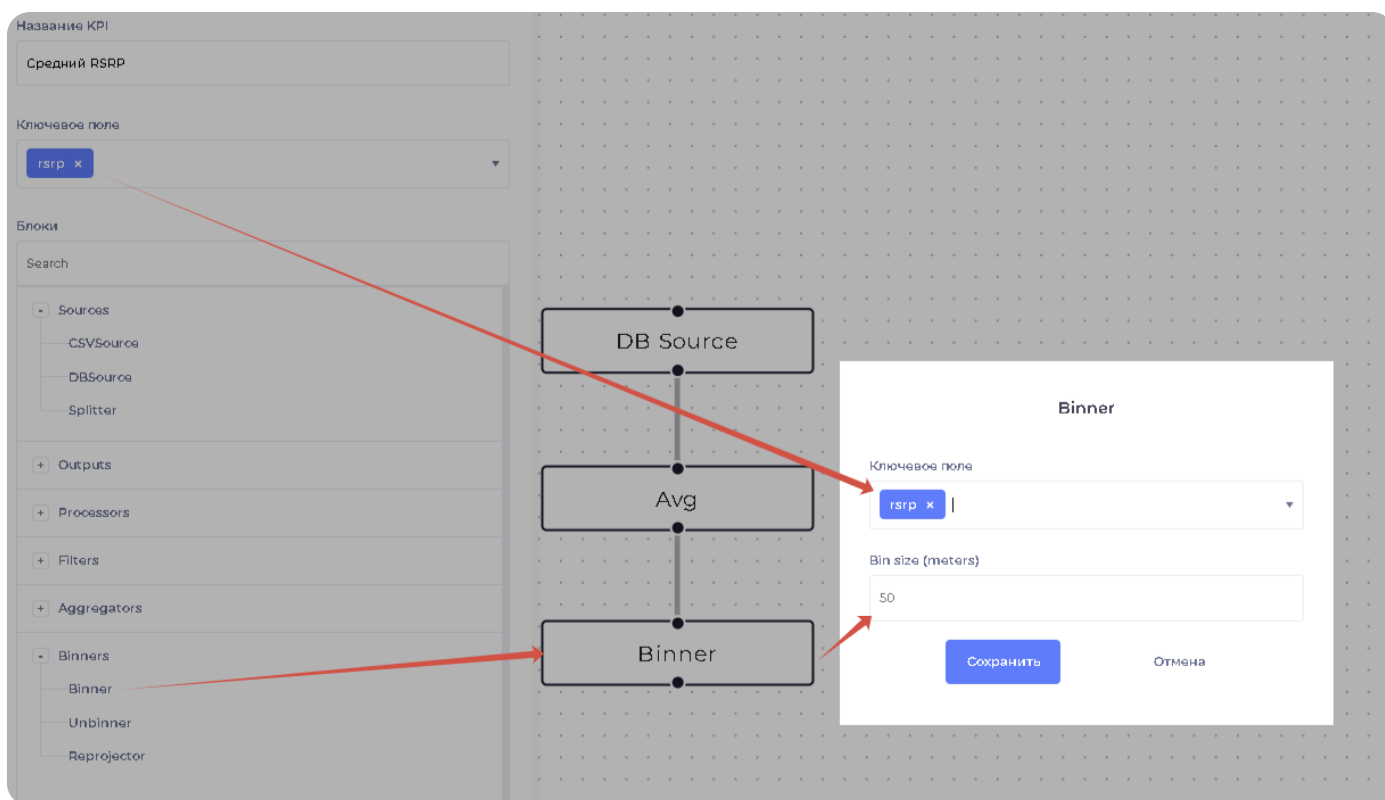


Рис.7.10 Настройки блока "Binner"

- Unbinner - выполняет операцию сопоставления данных исходного потока данных с таблицей бинирования. Панель настроек аналогична Binner;
- Reprojector — это вспомогательный блок, который преобразует исходные координаты, выраженные в градусах, в прямоугольные (метровые) координаты. Этот блок необходим для работы блоков Binner и Unbinner. Он не имеет параметров.

7.2.10 Настройки KPI (метрики)

Чтобы создать простую блок-схему (рис.), достаточно указать источник данных (Source), например, файл базы данных (DBSource) или текстовый файл (CSVSource).

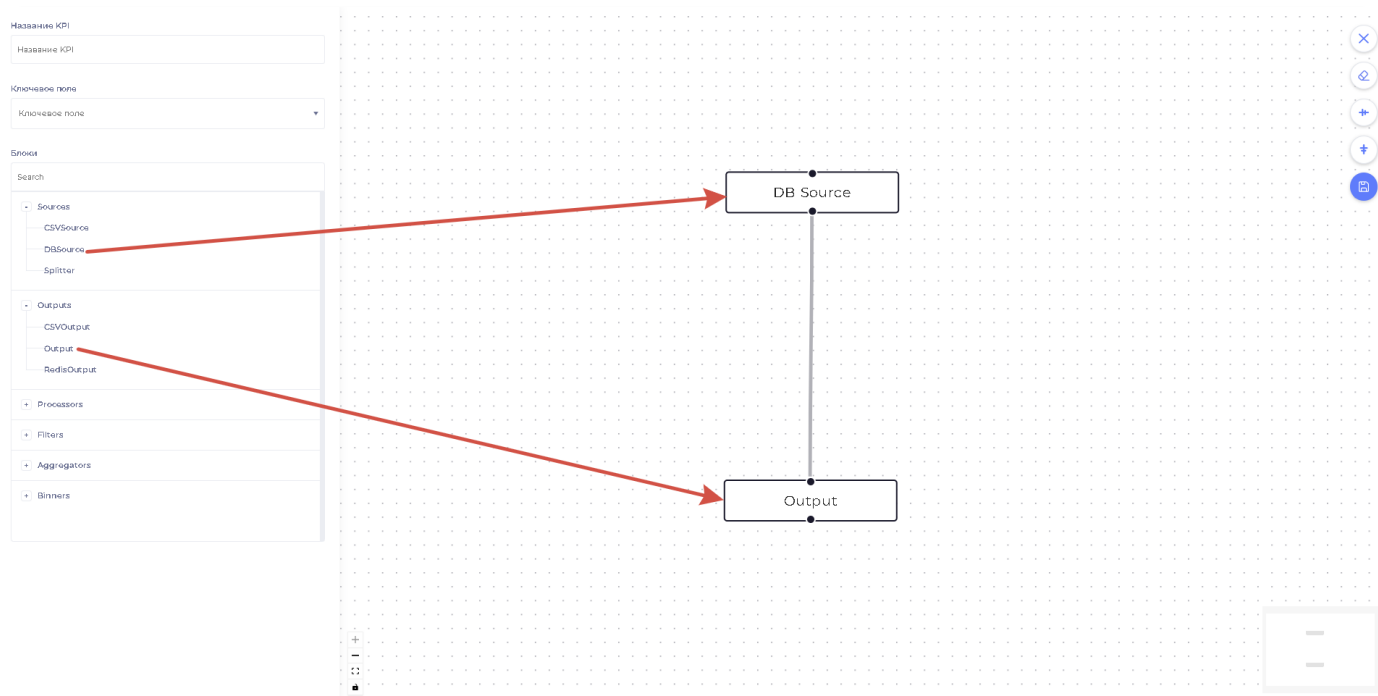


Рис.7.11 Простая блок-схема KPI

Внимание

Раздел *Outputs* служит для отладки технологических процессов и не является обязательным для создания пользовательских ключевых показателей эффективности (KPI).

Чтобы добавить блок на блок-схему, нужно выбрать его из списка, который появляется в левой части экрана. После этого в поле для редактирования (рис.) появится графическое изображение выбранного блока.

Логическая связь между блоками отображается в виде линии. Чтобы установить эту связь, нужно выбрать точку входа или выхода (1) с помощью мыши, нажать на неё левой кнопкой и, не отпуская её, провести линию к соответствующей точке другого блока.

Чтобы выбрать несколько блоков, нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, удерживая клавишу «Shift». Выбранные блоки можно выровнять по горизонтали и вертикали (см. рисунок).

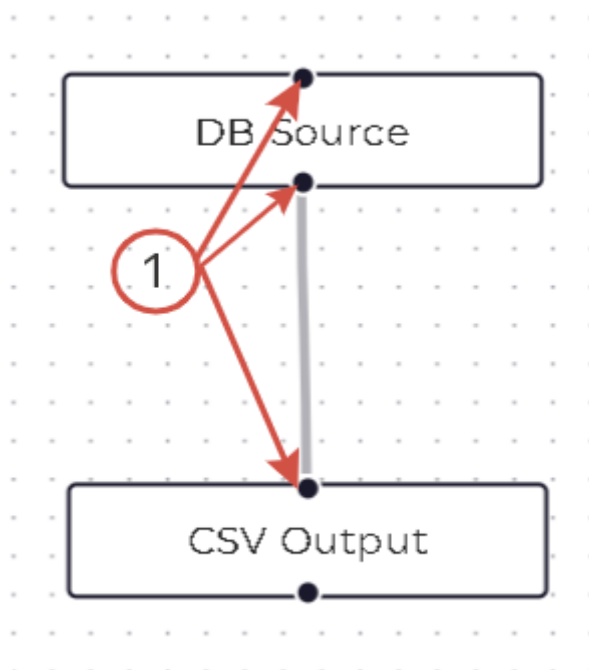


Рис 7.12 Графическое отображение блоков

Чтобы удалить размещённые блоки, достаточно выделить удаляемый блок левой кнопкой мыши (ЛКМ) и воспользоваться клавишей Backspace. В левом нижнем углу области редактирования (см. рис. 6.10) расположены иконки управления, позволяющие масштабировать блок-схему, увеличивать или уменьшать её, а также блокировать отдельные элементы.

В правом верхнем углу расположены иконки, выхода из редактора, очистки области редактирования, выравнивания элементов по вертикали и горизонтали, а также сохранения результатов работы.

В поле «Название KPI» укажите имя, под которым будет храниться полученное значение. Рекомендуем разработать систему именования элементов, чтобы было легко понять, какой тип данных вы получаете.

Для выбора поля из источника следует дважды кликнуть на блоке DBSource:

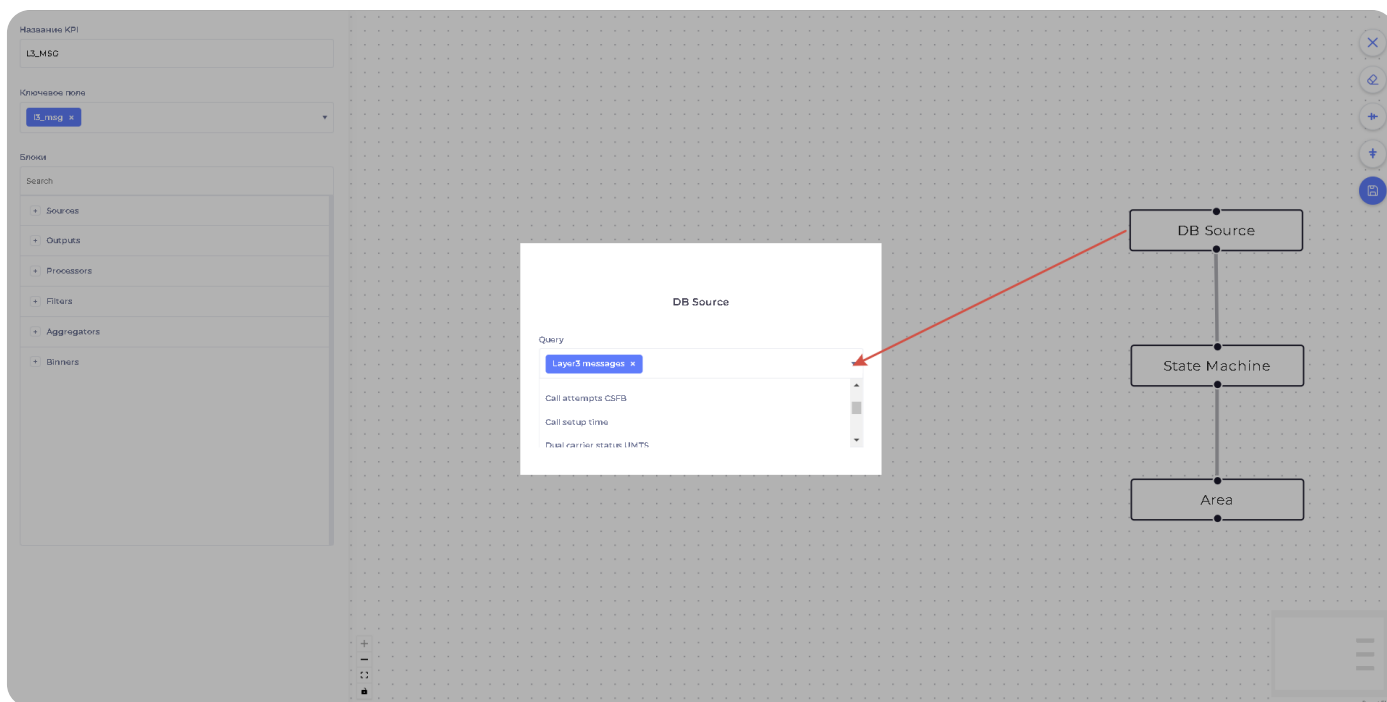


Рис. 7.13 Выбор поля источника данных

Выбранная метрика отображается в блоке DBSource:

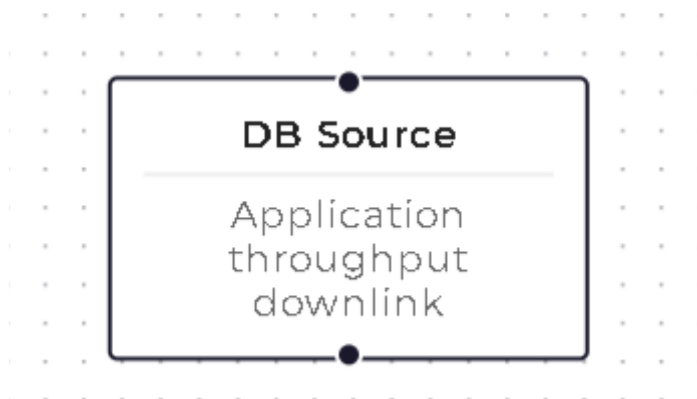


Рис. 7.14 Метрика

Название KPI

Рекомендуется выбирать название, которое не только точно отражает суть метрики (ключевого показателя эффективности), но и включает дополнительную информацию. Например, можно использовать мнемонический идентификатор сети, название региона или населенного пункта, информацию о технологии и/или частотном диапазоне. В названии можно применять любые сочетания букв, цифр и символов, включая пробелы.

⚠ Внимание

Настоятельно рекомендуется разработать и следовать внутренней системе именования сущностей, таких как ключевые показатели эффективности (KPI), задачи, секции и шаблоны. При этом следует использовать четкие и понятные термины.

Название KPI

Средний RSRP

Ключевое поле

rsrp x

Рис. 7.15 Название и ключевое поле KPI

Ключевое поле

Для каждой метрики (ключевого показателя эффективности, KPI) предусмотрен набор полей, которые можно выбрать в качестве ключевых. Ключевые поля играют важную роль в наполнении отчета:

- их можно использовать для тематической раскраски в картографических отчётах;
- они служат основой для расчёта статистики, выступая в качестве агрегируемого параметра.

Чтобы выбрать ключевое поле, необходимо воспользоваться выпадающим списком.

⚠ Внимание

Для каждой метрики (KPI) может быть определено только одно ключевое поле

7.3 Задачи (Tasks)

В разделе «Задачи» можно настроить, как будет отображаться метрика в итоговом отчёте: в виде статистического значения или изображения. Задачи, которые были созданы ранее, представлены в виде списка (см. рис.7.16).

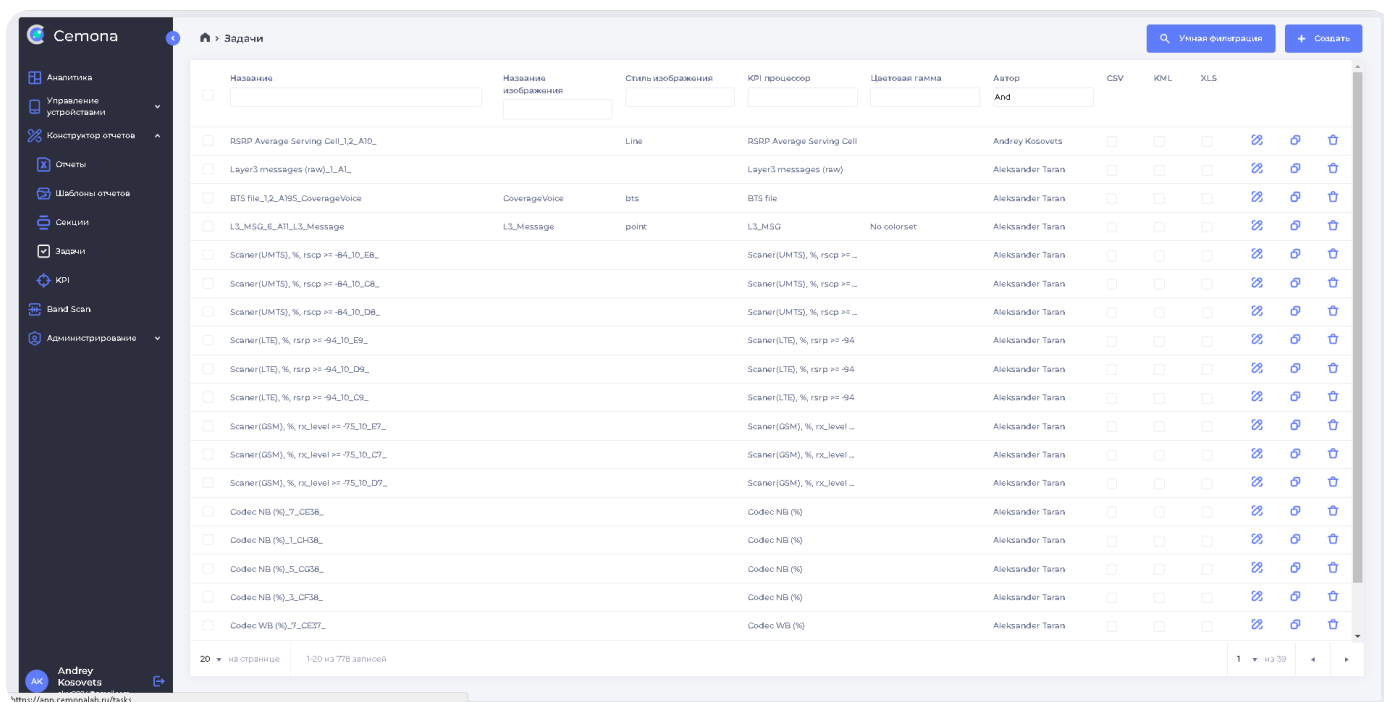


Рис. 7.16 Список задач

Существующие задачи можно редактировать, копировать или удалять из списка, используя соответствующие пиктограммы в правой части таблицы.

Кнопка "Умная фильтрация" позволяет легко находить и выбирать задачи, которые используются в разделах "Секции", "Шаблоны отчётов" и "Отчёты", расположенных выше.

Для создания новой задачи и определения её параметров воспользуйтесь кнопкой "Создать" (см. рис.7.16).

7.3.1 Параметры задачи

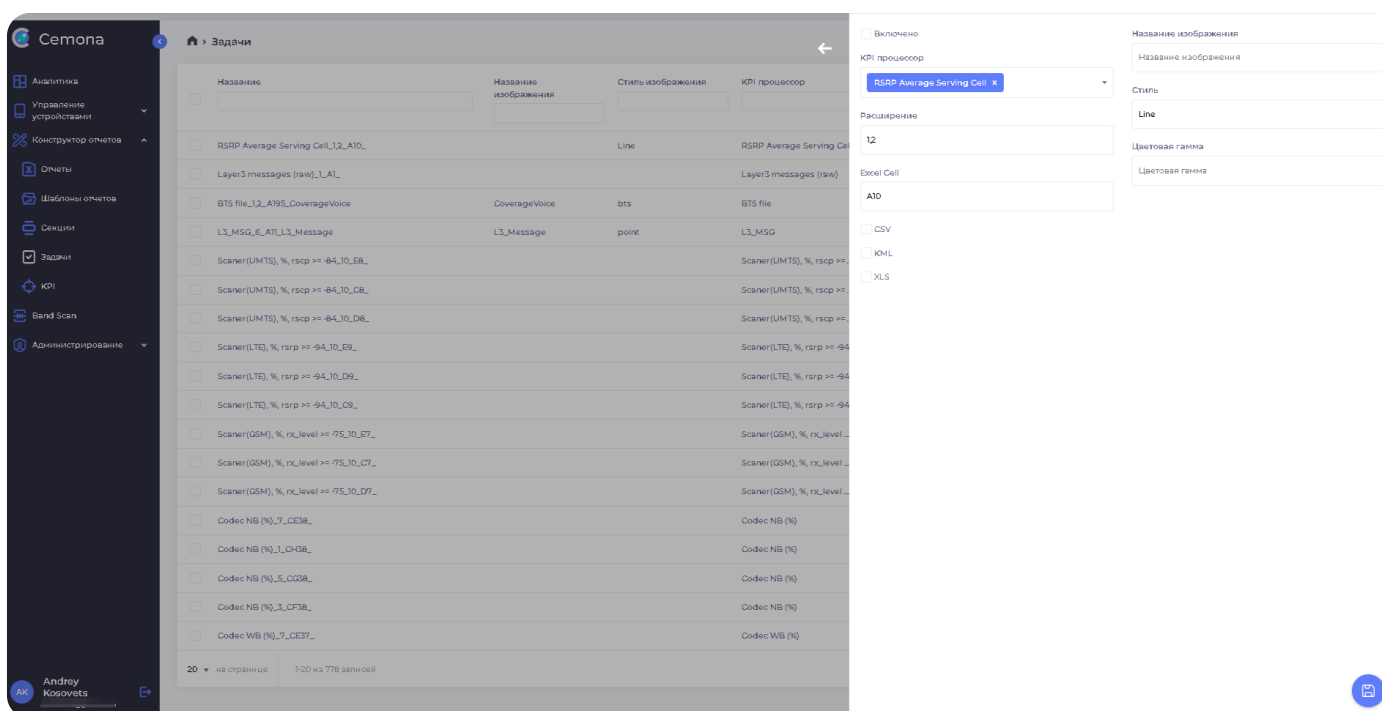


Рис. 7.17 Создание (редактирование) задачи

☒ Включено

KPI процессор

Layer3 messages (raw) x

Расширение

10

Excel Cell

E8

☐ CSV
 ☐ KML
 ☐ XLS

Название изображения

Название изображения

Стиль

Стиль

Цветовая гамма

Цветовая гамма

Рис. 7.18 Параметры задачи

Список параметров для определения задачи (рис.7.18):

- «KPI процессор» (обязательно) — с помощью выпадающего меню можно выбрать нужный показатель из списка ключевых показателей эффективности (KPI). Название выбранного KPI автоматически используется в качестве названия задачи.

- **Расширение.** В этом поле через запятую указываются номера терминалов измерительного комплекса. По умолчанию будут задействованы все терминалы, которые используются для проведения измерений.
- **"Ячейка Excel"** (обязательный параметр) — это ячейка в файле Excel, в которую будет помещён результат выполнения задачи. Если результатом является графическое изображение, то в указанной ячейке будет находиться его верхний левый угол.

Внимание

Название ячейки должно быть указано латинскими заглавными буквами. В противном случае результат выполнения задачи будет утерян

- **Название изображения.** Этот параметр заполняется, если результатом выполнения задачи является графическое изображение, например, карта. Если же задача сводится к вычислению числового значения, то данное поле остаётся пустым.

Внимание

Если для разных задач указано одинаковое название изображения, то результаты выполнения всех этих задач будут размещены в этом изображении. Эта функциональность позволяет создавать многослойные комбинированные изображения. Очевидно, что для каждой задачи (слоя) должен быть назначен свой индивидуальный KPI.

- **Стиль (выпадающий список)**- способ графического представления результатов:
- **точка (point)** - используется для данных, имеющих преимущественно дискретный характер. Например, точками разных цветов могут быть отмечены участки с Pilot pollution, различные значения MOS, длительность голосового вызов (Call setup time) и т.д. Точками также удобно отмечать события (handover, call drop и т.д.)
- **линия (line)** - используется для отображения непрерывных данных, например, изменение уровня принимаемого сигнала или скорости передачи данных на участках автомобильных дорог (улицах);
- **символ (icon)** - вариант точечного отображения, но в этом случае для каждого типа события может быть назначен свой символ (иконка).

Включено

KPI процессор

Application throughput DL x

Расширение

Расширение

Excel Cell

Excel Cell

☐ CSV

☐ KML

☐ XLS

Название изображения

Название изображения

Стиль

Стиль

point

line

icon

Рис. 7.19 Выбор стиля отображения

- цветовая гамма - выбор набора цветов из предустановленного списка для отображения данных ;

Отметка "Включено" активирует задачу, т.е. делает её доступной для использования в разделе "Секции".

В ряде случаев (для независимого контроля данных в табличном виде или для вывода карт в Google Earth) результат выполнения задачи может быть скопирован в текстовый файл (*.csv) или в файл Google Earth (*.kml), для чего надо выбрать галочкой соответствующие форматы.

Наименование задачи формируется автоматически из её указанных параметров и имеет формат:

<название KPI>_ <расширение (номера терминалов)>_ <ячейка таблицы>_ <название изображения>

Если не определены необязательные параметры, то они не включаются в наименование задачи. В этом случае имя задачи имеет вид:

<название KPI>_ <ячейка таблицы>

7.4 Секции

Определённые ранее задачи (ячейки) группируются в секции (таблицы). Секция может включать в себя только однотипные задачи, т.е. либо статистического, либо графического типа и по сути является макетом таблицы.

Название	Оператор	Разрешение	Протокол	BTS файл	2G	3G	4G	Автор
AKOC_RSRP_Avg	MTS	1400x800	http				553 - 600	Andrey Kosovets
Experimental3	Operator							Aleksander Taran
SEARCH SECTION 2								Ilya Devidze
SEARCH SECTION 1								Ilya Devidze
TT region, Statistics Data, Test(Single) - Ext9	Ext9	1400x800			662-673, 733-735	10563, 10587, 10612	100,1975,3400,6775...	Aleksander Taran
TT region, Statistics Data, Test(Single) - Ext6	Ext6	1400x800			662-673, 733-735	10563, 10587, 10612	100,1975,3400,6775...	Aleksander Taran
TT region, Statistics Data, Test(Single) - T2	T2	1400x800			662-673, 733-735	10563, 10587, 10612	100,1975,3400,6775...	Aleksander Taran
TT region, Scanner, Competitor 2	Competitor 2	1400x800			47-74, 88-100, 106...	10638,10662,10687	200,1425,2825,285...	Aleksander Taran
TT region, Scanner, Competitor 1	Competitor 1	1400x800			22-46, 75-87	10788,10813,10836...	525,550,1275,1299...	Aleksander Taran
Best Prefix Test 33								Ilya Devidze
TT region, Scanner, T2	T2	1400x800			662-673, 733-735	10563,10587,10612	100,1975,3400,6775...	Aleksander Taran
TT region, Statistics Voice, Competitor 2	Competitor 2				47-74, 88-100, 106...	10638,10662,10687	200,1425,2825,285...	Aleksander Taran
TT region, Statistics Voice, Competitor 1	Competitor 1				22-46, 75-87	10788,10813,10836...	525,550,1275,1299...	Aleksander Taran
TT region, Statistics Data, Competitor 2	Competitor 2				47-74, 88-100, 106...	10638,10662,10687	200,1425,2825,285...	Aleksander Taran
TT region, Statistics Data, Competitor 1	Competitor 1				22-46, 75-87	10788,10813,10836...	525,550,1275,1299...	Aleksander Taran
TT region, Pictures Voice, Competitor 2	Competitor 2	1400x800						Aleksander Taran
TT region, Pictures Voice, Competitor 1	Competitor 1	1400x800						Aleksander Taran
TT region, Pictures Data, Competitor 2	Competitor 2	1400x800						Aleksander Taran
TT region, Pictures Data, Competitor 1	Competitor 1	1400x800						Aleksander Taran

Рис. 7.20 Раздел "Секции"

Созданные ранее секции можно редактировать, копировать и удалять, используя соответствующие пиктограммы (рис 7.20).

Под заголовками таблицы располагаются поля фильтра, по которому можно отобрать записи из списка по определённым критериям или их набору: (контекстный поиск по названию, оператор, разрешение, протокол, BTS файл, используемые каналы (ARFCN) и пользователь, создавший секцию).

⚠ Внимание

в колонке "автор" указан пользователь, последним внёсший изменения **в секцию**.

Для создания новой секции и определения её параметров используйте кнопку "+ Создать".

7.4.1 Параметры секции

Название

MS region, Statistics Voice, T2

Оператор

T2

Разрешение

Разрешение

Протокол

Протокол

Excel File

SDT_Voice

Worksheet

template

Get channels from Section

Секции

2G

2G

3G

10563, 10587, 10612

4G

6175, 6200, 75, 100, 125, 3400, 38825, 38900, 38950, 38975, 39150, 39505, 3

BTS Файл

BTS Файл

Тип

Statistics x

Обновить выбранные Задач

Tasks 24 Clear

Search

Call setup time (Avg)_1,2_C24_

MOS, LTE2600 (Avg)_1,2_C23_

MOS, LTE2300 (Avg)_1,2_C22_

MOS, LTE2100 (Avg)_1,2_C21_

MOS, LTE1800 (Avg)_1,2_C20_

MOS, LTE800 (Avg)_1,2_C19_

MOS, UMTS2100 (Avg)_1,2_C18_

MOS, GSM1800 (Avg)_1,2_C17_

MOS, GSM900 (Avg)_1,2_C16_

MOS (Avg)_1,2_C15_

CSFB (%, csfb == 'CSFB')_1,2_C14_

Рис. 7.21 Параметры секции

Размещение данных (задач) на листе таблицы Excel, а также ряд других параметров определяется в разделе "Секции (рис.7.21). Для сложных отчётов, состоящих из нескольких листов (Worksheet) таблицы Excel, должны быть созданы несколько секций, как минимум, по одной секции на каждый лист (Worksheet).

⚠ Внимание

Во избежание потери или искажения данных перед началом работы следует подготовить и открыть макет отчёта (таблицу Excel) для сверки корректности размещения данных отчёта (табличных и/или графических).

- 70/101 -

Параметры секции:

- Название секции(обязательный) - под этим именем секция будет доступна для использования в шаблонах отчётов. Рекомендуется использовать названия, облегчающие поиск (например, начинающиеся с префикса региона) и описывающие содержание секции (как в приведённом примере: Statistic voice);
- Оператор - название оператора связи. Выбор из выпадающего списка
- Тип - Statistic/Picture - табличные данные либо графическое изображение;
- BTS файл (выбор из выпадающего списка). Параметр, определяющий отображение базовых станций (секторов) на карте. Используется только для секций типа Picture. Если это поле не заполнено, то базовые станции (сектора) отображаться не будут;
- Разрешение - (используется только для типа Picture). Разрешение в пикселях в формате (Ширина x Высота).
- Протокол - (необязательный) - фильтр, который используется для оценки сервисов передачи данных в процессе соединения. Например, можно выделить только данные, переданные по протоколу http, все остальные будут отброшены;
- Excel file (обязательный)- имя файла-макета Excel, в который будут помещаться данные из секции;
- Worksheet (обязательный) - имя листа в файле-макете Excel, куда будут помещаться данные секции;
- Get channels from Section (необязательный)- получить номера каналов (ARFCN) из другой секции. Если это поле не заполнено, то номера каналов будут получены из KPI. Применение этого поля позволяет один раз определить набор ARFCN в "пустой" секции и использовать этот набор для разных секций задач (KPI)

Внимание

Если частоты не указаны ни на уровне Секции, ни в KPI (блоке Процессоры), то результатом будет пустое множество.

- 2G/3G/4G - номера каналов (ARFCN) для различных технологий. Будут использованы данные только для определённых в этих полях радиоканалов;
- Tasks (задачи) - список задач (ячеек), включённых в данную секцию. Должна быть определена как минимум, одна задача, в противном случае результатом будет пустое множество

Обновить выбранные Задач

Tasks **24** Clear

☒	Call setup time (Avg)_1,2_C24_
☒	MOS, LTE2600 (Avg)_1,2_C23_
☒	MOS, LTE2300 (Avg)_1,2_C22_
☒	MOS, LTE2100 (Avg)_1,2_C21_
☒	MOS, LTE1800 (Avg)_1,2_C20_
☒	MOS, LTE800 (Avg)_1,2_C19_
☒	MOS, UMTS2100 (Avg)_1,2_C18_
☒	MOS, GSM1800 (Avg)_1,2_C17_
☒	MOS, GSM900 (Avg)_1,2_C16_
☒	MOS (Avg)_1,2_C15_
☒	CSFB (%, csfb == 'CSFB')_1,2_C14_

Рис. 7.22 Список задач в секции

В данном примере данные размещаются в колонке "C" в строках с 14 по 24. Данные получены от терминалов №1 и 2.

- В ячейке C14 размещается значение CSFB (Circuit Switched FallBack) в %;
- Ячейки таблицы C15-C23 содержат средние значения MOS (Mean Opinion Score)-оценка качества голосовых сервисов для разных технологий и диапазонов частот;
- Ячейка C24 содержит среднее значение времени установления голосового соединения (Call setup time)

7.5 Шаблоны отчётов

В этом разделе производится компоновка секций с задачами в шаблон, который в дальнейшем может использоваться при создании отчётов, доступных для всех пользователей.

Ранее созданные шаблоны можно редактировать, копировать и удалять, используя соответствующие пиктограммы (см. рис.7.23)

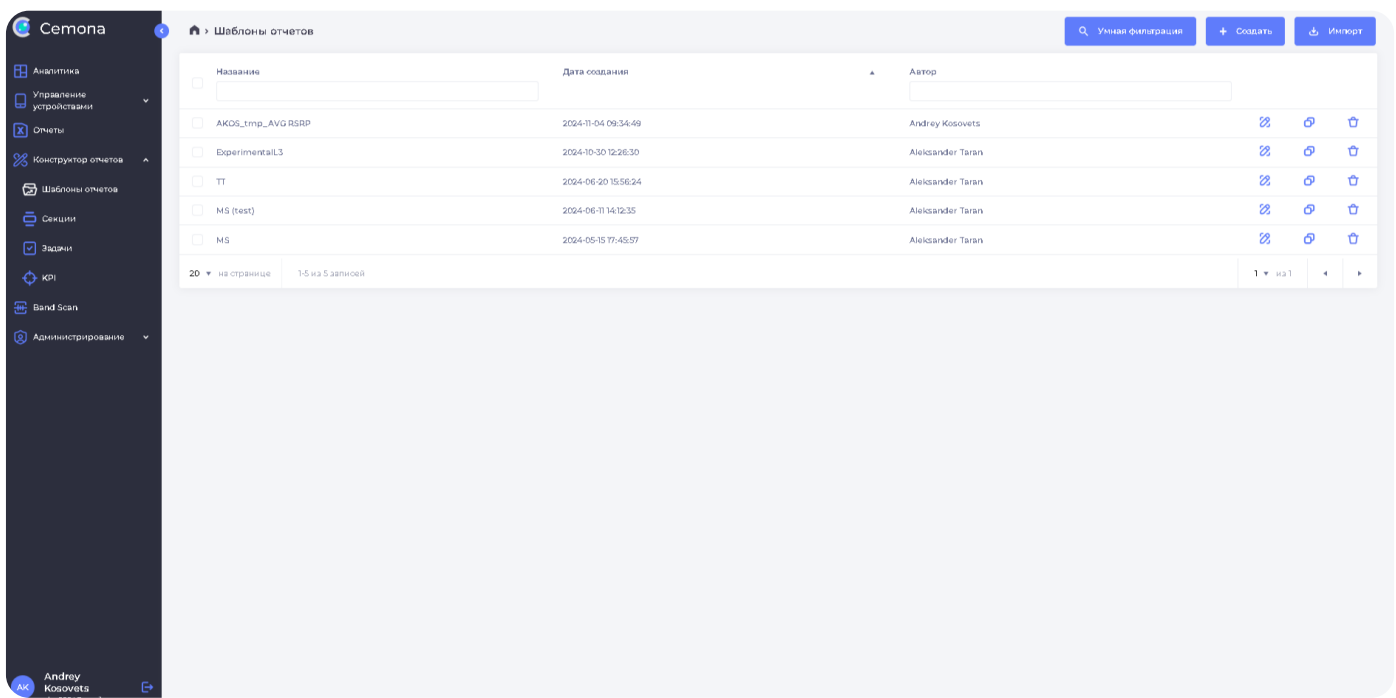


Рис. 7.23 Список шаблонов отчётов

Выбрав несколько шаблонов из списка можно производить с ними групповые операции: фильтр по категории, редактирование, удаление, экспорт (в формате JSON).

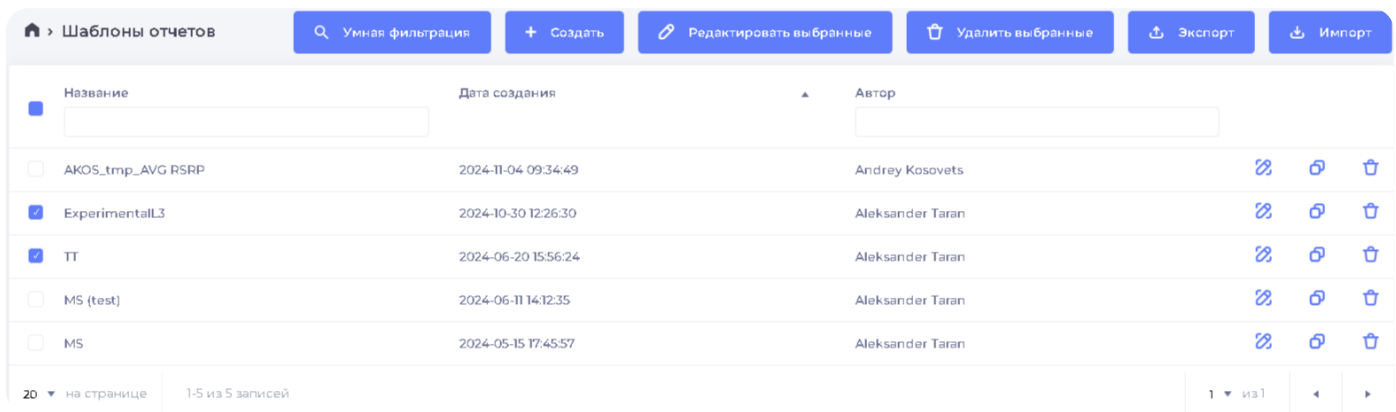


Рис. 7.24 Групповые операции с шаблонами

7.5.1 Параметры шаблона отчёта

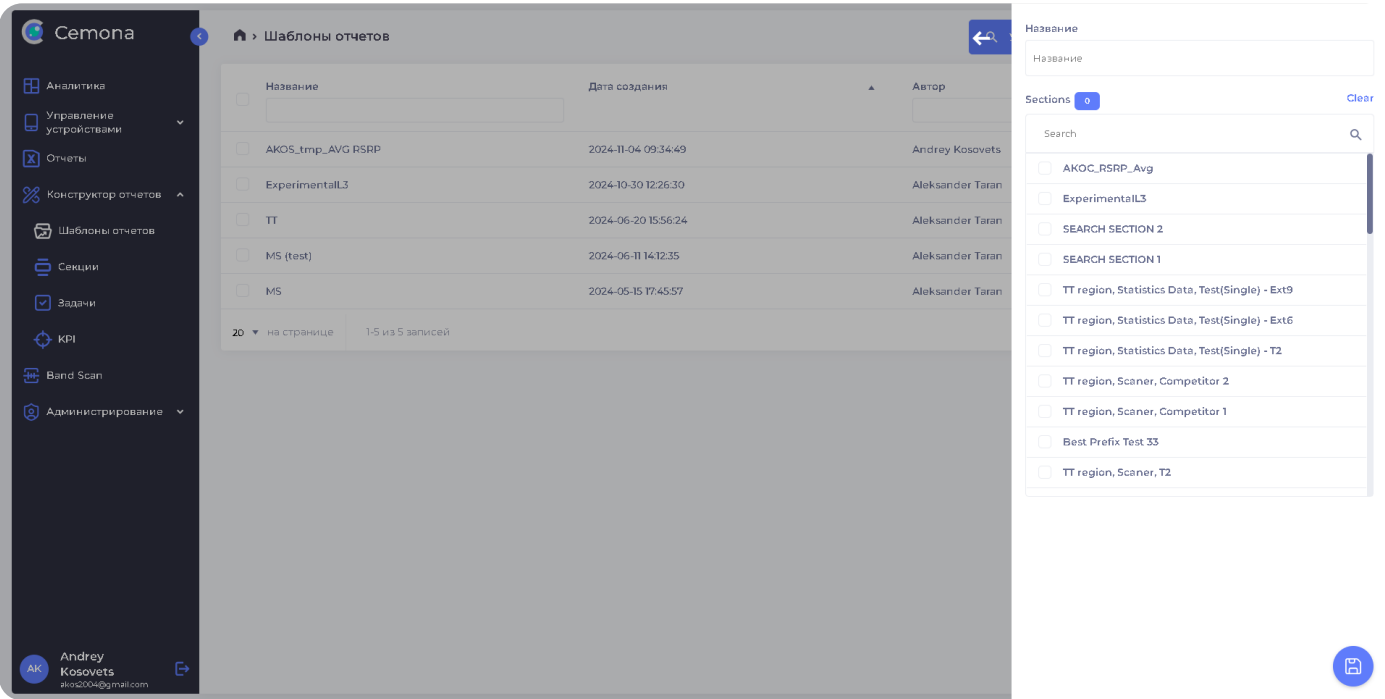


Рис. 7.25 Создание (конфигурация) шаблона отчёта.

Для конфигурации шаблона отчёта необходимо задать его имя и выбрать необходимые секции из списка. Для работы шаблона должна быть выбрана как минимум, одна секция, в противном случае шаблон будет пустым. Набор секций созданного шаблона может быть впоследствии изменён в режиме редактирования.

Внимание

Механизм экспорта/импорта шаблона отчетов целесообразно применять при создании “региональных” шаблонов, когда большинство Секций/Задач/KPI наследуются из основного шаблона, но вместе с тем необходимо внести и некоторые изменения, в частности, изменить перечни доступных частот, отразить изменения в составе измерительного комплекса и так далее. При импорте шаблона отчета рекомендуется указать региональный префикс, который в дальнейшем позволит быстро идентифицировать все входящие в данный шаблон элементы.лон элементы |

Prefix

Prefix

File

Choose File

Import

Cancel

7.6 Отчёты

В разделе "Отчёты" находится список отчётов (рис.7.26), созданных на основе подготовленных в Конструкторе шаблонов. Пользователь может запустить отчёт на исполнение, создать новый отчёт, отредактировать, скопировать или удалить существующий, и выгрузить результаты работы в Excel файл.

Cemona

Аналитика

Управление устройствами

Отчеты

Конструктор отчетов

Band Scan

Администрирование

AK

Andrey Kosovets

Отчеты

Создать

☐	Название	Дата создания	Progress	Статус	Информация	Автор	UDR	
☐								
☐	☐ MS_Reutov	2024-11-09 11:26:20		100% Done	complete	Aleksander Taran	reutov	
☐	☐ BLSH_Avg	2024-11-04 09:44:52		0% Idle		Andrey Kosovets	BE_Belgor1	
☐	☒ L3_rpt	2024-10-30 12:27:16		0% In progress...	S:AI(SDT_Data)	Aleksander Taran		
☐	☐ MS_Test	2024-10-16 06:06:30		0% Done	complete	Aleksander Taran	MS_Project	
☐	☐ Test 123	2024-09-10 14:50:58		0% Idle		Andrey Aksenov		
☐	☐ SEARCH REPORT 2	2024-09-03 09:15:50		0% Idle		Ilia Devidze		
☐	☐ SEARCH REPORT 1	2024-09-03 09:15:38		0% Idle		Ilia Devidze		
☐	☐ TT_Test	2024-08-20 13:03:13		0% Done	complete	Aleksander Taran	TT_Azmushkino	
☐	☐ Test Report	2024-08-01 15:00:38		0% Idle		Ilia Devidze		
☐	☐ TT_Azmushkino	2024-06-21 04:57:42		100% Done	complete	Aleksander Taran	TT_Azmushkino	
☐	☐ MS_Vladimir	2024-05-21 11:43:26		0% Done	complete	Aleksander Taran		
☐	☐ MS Report	2024-05-15 17:47:11		0% Done	complete	Aleksander Taran	MS_Project	

20 на странице

1-12 из 12 записей

1 из 1

Рис. 7.26 Отчёты

Верхняя строка таблицы предназначена для контекстного поиска отчёта по полю/группе полей. Индикатор в поле "Progress" отображает процесс выполнения отчёта (сложный отчёт, содержащий большой объём данных, может потребовать значительного времени на выполнение). Индикатор в поле "Информация" отображает исполнение каждой входящей в шаблон отчета задачи, например:

S:A1(SDT_Data) - задача типа Statistics, результат будет помещен в ячейку A1 в форме SDT_Data.

или

collecting - все входящие в шаблон задачи завершены, в данный момент производится перенос результатов из временного хранилища в финальную форму отчета.

Для запуска отчёта на исполнение надо переключить флажок рядом с названием отчёта. Об окончании выполнения сигнализирует зелёный индикатор (статус - complete), при этом становится доступной для выбора пиктограмма выгрузки файла:

7.7 Параметры отчёта

Для создания отчёта нажмите кнопку "Создать" (в правом верхнем углу экрана).

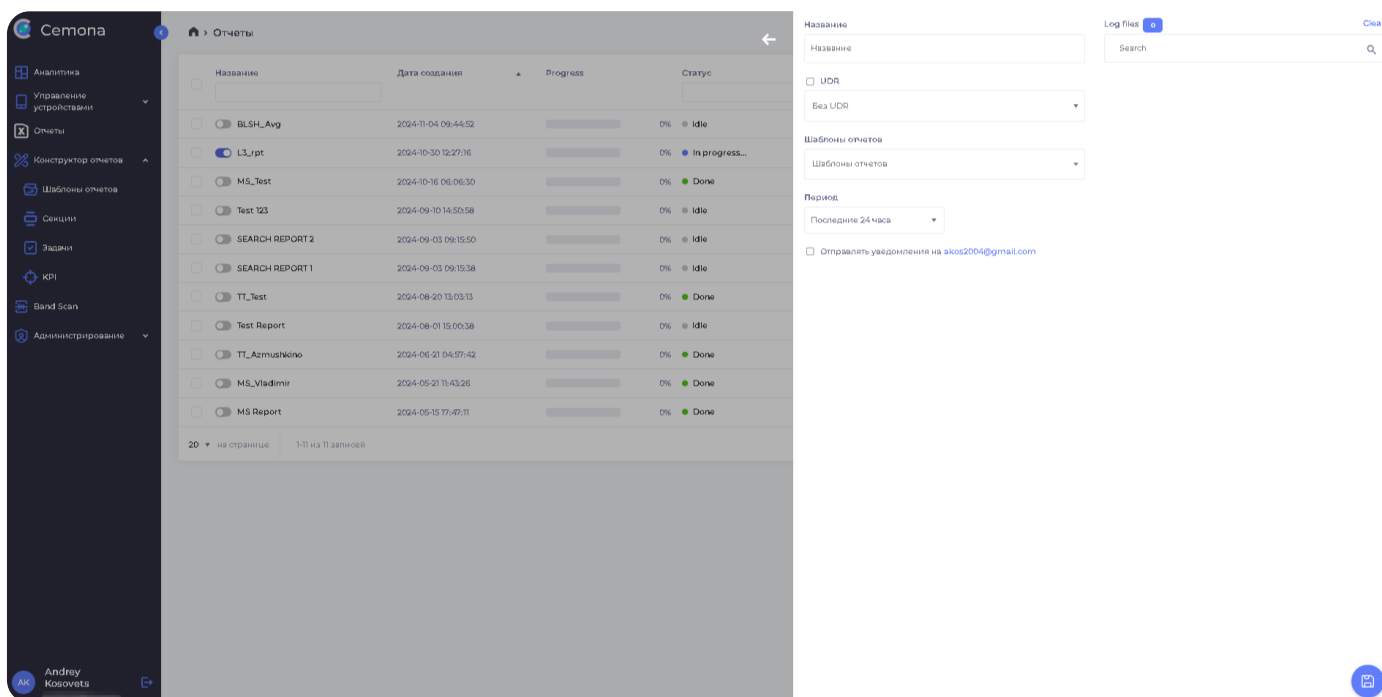


Рис. 7.27 Создание отчёта

Параметры при создании/редактировании отчёта (см.рис.7.27):

- Название является обязательным параметром. Выберите название в соответствии с принятой в вашей компании системой наименований, если таковая имеется. Вы

также можете использовать собственное название, но в любом случае убедитесь, что в дальнейшем нужный отчёт будет легко найти в списке.

- UDR (User Defined Area) — это заранее определённая географическая зона. Выберите нужную из списка доступных UDR. Важно помнить, что результаты измерений должны соответствовать этой географической области, в противном случае сгенерированный отчёт будет пустым;
- Шаблоны отчётов. Из выпадающего списка следует выбрать нужный шаблон.
- Период. Задайте временной период, в пределах которого будет выполнен поиск релевантных лог-файлов.
- Log File - выпадающий список имеющихся в хранилище log-файлов с измерениями. Отметьте нужные файлы галочкой.

В поле Search можно ввести строку поиска, с помощью которой будет легче отобрать нужные лог-файлы.

- Подготовка сложных отчётов может занять больше времени. Отметьте галочкой поле с вашим адресом электронной почты, если вы хотите получать уведомления о готовности отчёта..

The screenshot shows a web interface for configuring report parameters. It includes a 'Название' (Name) field, a 'Log files' section with a 'Search' button and a 'Clear' link, a 'UDR' (User Defined Region) dropdown menu with options like 'Без UDR', 'AL_Oktyabrskiy', 'IR_Klychi', and 'TO_Cluster1', a 'Период' (Period) dropdown menu with 'Последние 24 часа' (Last 24 hours) selected, and a checkbox for 'Отправлять уведомления на' (Send notifications to) followed by an email address field.

Рис. 7.28 Определение UDR (User Defined Region) - рабочей области карты

Название

Название

Log files

0

Clear

Search

Q

☐ UDR

Без UDR

Шаблоны отчетов

Шаблоны отчетов

AKOS_tmp_AVG RSRP

ExperimentalL3

TT

☐ Отправлять уведомления на [t*****@gmail.com](#)

Рис. 7.29 Выбор шаблона отчёта

Название

BLSH_Avg

☒ UDR

ODT_ZD_MSK_SPB_3G x

Шаблоны отчетов

Обновить выбранные Шаблоны

AKOS_tmp_AVG RSRP x

Период

Последние 6 месяцев

☐ Отправлять уведомления на akos2004@gmail.com

Log files 2 Clear

Search

2/14

SDT_MS_2024_Team1_CL9_24Nov02 135436

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

14

SDT_MS_2024_Team1_CL9_24Nov02 095908

14

SDT_MS_2024_Team1_CL9_24Nov02 084530

14

SDT_MS_2024_Team1_CL9_24Nov02 132046

14

SDT_MS_2024_Team1_CL9_24Nov02 113616

14

SDT_MS_2024_Team1_CL9_24Nov01 141037

14

SDT_MS_2024_Team1_CL9_24Nov01 145315

14

SDT_MS_2024_Team1_CL9_24Nov01 080246

14

SDT_MS_2024_Team1_CL9_24Nov01 100403

Рис. 7.30 Выбор log-файлов и № терминалов

- 79/101 -

8. Настройки платформы визуализации

Для перехода к глобальным настройкам Платформы воспользуйтесь выпадающим меню "Settings" в правом верхнем углу экрана (рис.8.1):

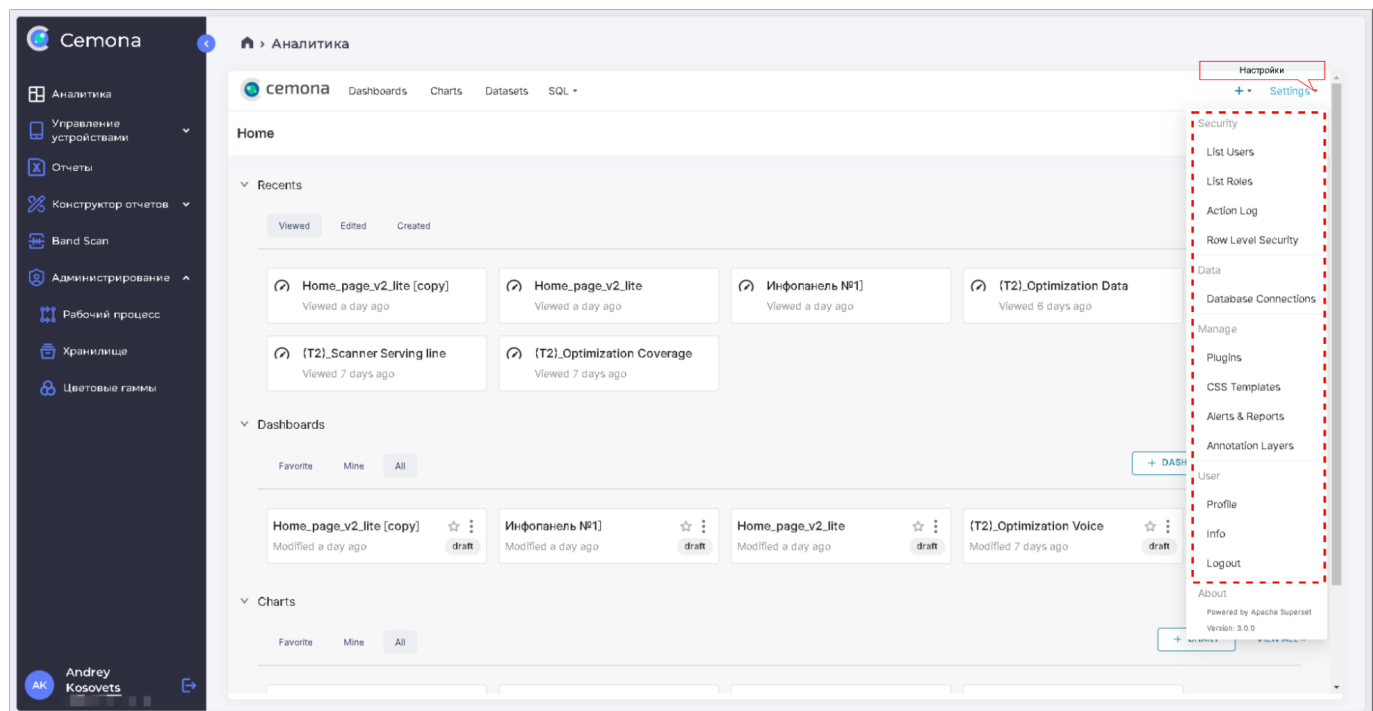


Рис.8.1 Меню настроек Платформы

Настройки Платформы разделены на группы:

- Security (безопасность) - список пользователей, роли и права доступа, журнал активности (action log), детальные права доступа (на уровне таблиц и наборов данных);
- Data (данные) - настройка хранилища (баз данных);
- Manage (управление) - подключение дополнений (Plugins), шаблонов CSS, настройка слоёв аннотаций;
- User (пользователь) - настройки пользователя(в текущем сеансе).

8.1 Security (безопасность)

Авторизация — это процесс, который проверяет подлинность пользователя и предоставляет ему права доступа к ресурсам приложения. Платформа предлагает разнообразные методы аутентификации, включая:

- Базовая аутентификация — это самый простой способ получения доступа к приложению. Для этого пользователю необходимо ввести свои учетные данные, такие как имя пользователя и пароль.
- Аутентификация OAuth2 — это более сложный метод, предназначенный для проверки подлинности пользователей через сторонние приложения.
- LDAP — это протокол, который применяется для аутентификации пользователей в сетевом каталоге.

RBAC, или Role-Based Access Control, представляет собой метод управления доступом, основанный на ролях пользователей. В рамках Платформы RBAC позволяет администраторам создавать роли и назначать им права на доступ к различным ресурсам приложения. Эти роли могут быть назначены как отдельным пользователям, так и группам пользователей.

Например, администратор может создать роль «Аналитик» и предоставить ей доступ к конкретным таблицам базы данных и информационным панелям. Такой подход обеспечивает безопасность и контроль над доступом к критически важным данным.

RBAC (Role-Based Access Control) — это система, которая позволяет администраторам создавать роли и назначать пользователям права доступа к различным ресурсам приложения. В RBAC настройки доступа делятся на две категории:

- Настройки доступа к ресурсам. Они определяют, какие именно ресурсы могут быть доступны для определённых ролей.
- Настройки доступа к действиям. Они определяют, какие действия могут выполняться с использованием определённых ролей.

Назначать настройки доступа могут только пользователи с правами администратора.

Настройки доступа к ресурсам:

- Доступ к базам данных: роли, которые могут просматривать, редактировать или удалять таблицы в базе данных;
- Доступ к инфопанелям (дашбордам): роли, которые могут просматривать, редактировать или удалять инфопанели;
- Доступ к запросам: роли, которые могут просматривать, редактировать или удалять запросы;
- Доступ к атрибутам: роли, которые могут просматривать, редактировать или удалять атрибуты.

Настройки доступа к действиям:

- Доступ к созданию: роли, которые могут создавать ресурсы, такие как дашборды, запросы или атрибуты.
- Доступ к редактированию: роли, которые могут редактировать существующие ресурсы.
- Доступ к удалению: роли, которые могут удалять существующие ресурсы.
- Доступ к выполнению: роли, которые могут выполнять запросы и просматривать результаты.

8.1.1 Роли пользователей

Платформа поставляется с набором ролей, каждой из которых назначен определённый набор прав доступа. Изменять этот набор не рекомендуется.

Роль (группа)	Описание
Admin	Администраторы обладают всеми возможными правами, включая предоставление или отзыв прав у других пользователей и изменение разделов и информационных панелей других пользователей.
Alpha	Пользователи Alpha имеют доступ ко всем источникам данных, но они не могут предоставить или отозвать доступ у других пользователей. Они также ограничены в возможности изменять объекты, которыми они владеют. Пользователи Alpha могут добавлять и изменять источники данных.
Gamma	Пользователи Gamma имеют ограниченный доступ. Они могут использовать данные, поступающие только из источников данных, доступ к которым им предоставлен через другую дополнительную роль. У них есть доступ только к просмотру срезов и информационных панелей, созданных на основе источников данных, к которым у них есть доступ. В настоящее время пользователи Gamma не могут изменять или добавлять источники данных. Эта роль предполагает в основном потребление контента, хотя и допускает создание компонентов и информационных панелей. Когда пользователи Gamma просматривают информационные панели и список срезов, они видят только те объекты, к которым у них есть доступ.
sql_lab	Роль предоставляет доступ к лаборатории SQL. Хотя пользователи с правами администратора по умолчанию имеют доступ ко всем БД, пользователям Alpha и Gamma необходимо предоставлять доступ отдельно для каждой базы данных.
Public	Эта роль как правило ассоциируется с Gamma, но может иметь и дополнительные права

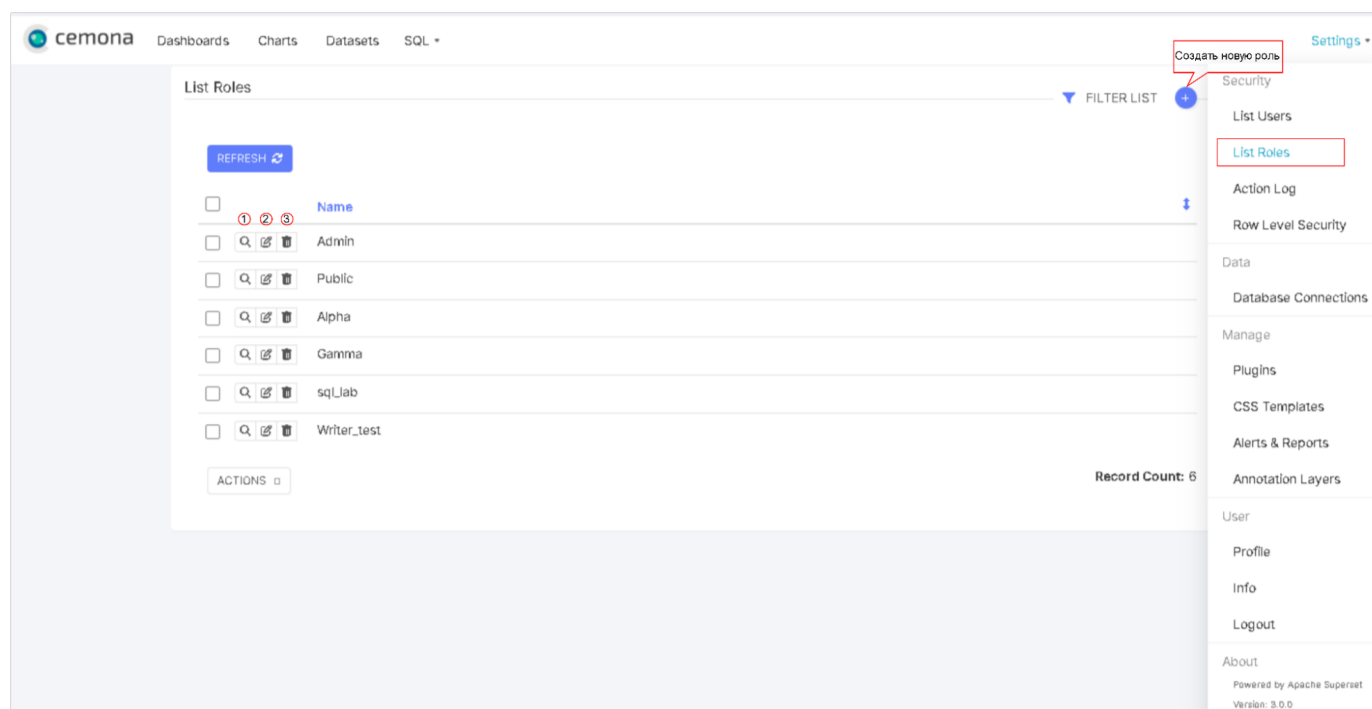


Рис.8.2 Роли пользователей

Иногда бывает так, что у разных ролей пользователей есть одинаковый набор прав или небольшие различия. В таких случаях при создании ролей удобно использовать функцию копирования. Для этого нужно нажать кнопку «Actions», предварительно выбрав нужную роль в списке (рис.8.2), а затем в скопированной роли изменить набор прав.

Роль из списка можно просмотреть (1), отредактировать (2) или удалить (3). Для создания роли воспользуйтесь кнопкой "+" (см.рис.8.2).

Внимание

Настоятельно не рекомендуется удалять роли, которые установлены на Платформе по умолчанию: Admin, Alfa, Gamma, SQL lab и Public. Если вы хотите создать новую роль на основе одной из перечисленных, сделайте копию существующей и внесите в неё необходимые изменения.

Создание/редактирование роли пользователя

Add Role

Name * **Аналитик**

Permissions

- ☒ can read on SavedQuery
- ☒ can write on SavedQuery
- ☒ can read on ReportSchedule
- ☒ can write on ReportSchedule
- ☒ can read on Chart
- ☒ can write on Chart
- ☒ can read on Dataset
- ☒ can write on Dataset

SAVE

Рис.8.3 Создание роли (группы)

- Имя роли (Name) - допускаются любые буквы, цифры, символы;
- Permissions (разрешения) - значения выбираются из списка. Список появляется также при начале набора текста в строке.

В режиме редактирования можно сформировать группу пользователей (назначить роль конкретным пользователям)

Edit Role

Detail **List Users** список пользователей

Name * **Аналитик**

Permissions

- ☒ can read on SavedQuery
- ☒ can write on SavedQuery
- ☒ can read on ReportSchedule
- ☒ can write on ReportSchedule
- ☒ can read on Chart
- ☒ can write on Chart
- ☒ can read on Dataset
- ☒ can write on Dataset

User

Select Value

Guest User

Ernesto Gevarra

Superset Admin

SAVE

Рис.8.4 Редактирование ролей пользователей

На вкладке «Список пользователей» можно увидеть перечень пользователей, которым назначена определённая роль. Так как мы создали новую роль (группу), то понятно, что в данный момент в системе нет пользователей с этой ролью.

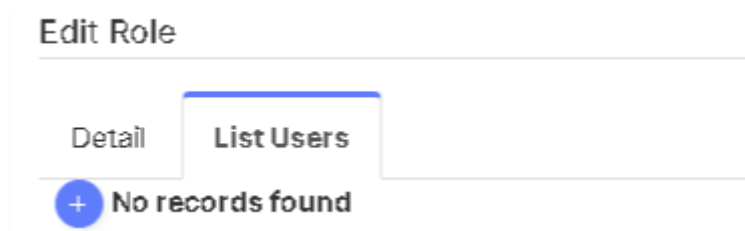


Рис.8.5 Список пользователей

С вкладки "Edit Role" можно перейти к добавлению пользователей:

Add User

First Name *	Иван Write the user first name or names
Last Name *	Иванов Write the user last name
User Name *	Ivanhoe Username valid for authentication on DB or LDAP, unused for OID auth
Is Active?	☒ It's not a good policy to remove a user, just make it inactive
Email *	ivanhoe@mail.ru The user's email, this will also be used for OID auth

Рис.8.6 Добавление пользователя для созданной роли

Для создания нового пользователя следует заполнить все поля, отмеченные звёздочкой (это обязательные поля).

Поле "User Name" служит для аутентификации через базы данных или LDAP.

Поле "E-mail" также может быть использовано для авторизации через Open ID (OID). В этом случае поле "User Name" не требуется.

Флажок "Is Active" служит для активации пользователя. Рекомендуется не удалять пользователей из списка, а активировать их с помощью этого флажка.

Чтобы сохранить изменения и вернуться к редактированию роли, нажмите кнопку "Save".

Edit Role

Detail **List Users**

+

	First Name	Last Name	User Name	Email	Is Active?	Role
Q [edit] [delete]	Иван	Иванов	Ivanhoe	ivanhoe@mail.ru	True	[Аналитик]

Record Count: 1

Рис.8.7 Роль и список пользователей

Созданный пользователь появился в списке:

cemona Dashboards Charts Datasets SQL Settings

List Users FILTER LIST +

REFRESH

	First Name	Last Name	User Name	Email	Is Active?	Role
Q [edit] [delete]	Guest	User	guest	guest@guest.com	True	[Public, Gamma]
Q [edit] [delete]	Иван	Иванов	Ivanhoe	ivanhoe@mail.ru	True	[Аналитик]
Q [edit] [delete]	Ernesto	Gevarra	Che	che@mail.ru	True	[Writer_test]
Q [edit] [delete]	Superset	Admin	admin	admin@superset.com	True	[Admin]

Record Count: 4

- Security
 - List Users
 - List Roles
 - Action Log
 - Row Level Security
- Data
 - Database Connections
- Manage
 - Plugins
 - CSS Templates
 - Alerts & Reports

Рис.8.8 Список пользователей

Для создания нового пользователя нужно нажать "+" в верхней правой части экрана:

Edit User

First Name *	Иван Write the user first name or names
Last Name *	Иванов Write the user last name
User Name *	Ivanhoe Username valid for authentication on DB or LDAP, unused for OID auth
Is Active?	☒ It's not a good policy to remove a user, just make it inactive
Email *	ivanhoe@mail.ru The user's email, this will also be used for OID auth
Role	× Аналитик Admin Public Alpha Gamma sql_lab Writer_test

Рис.8.9 Создание пользователя

8.1.2 Action log (журнал)

Просмотр журнала действий пользователей доступен по ссылке "Action log" (рис.8.10):

cemona

Dashboards

Charts

Datasets

SQL

Settings

Logs

REFRESH

Filter List

	User	Action	dttm
Q	Superset Admin	log	2024-11-26 23:58:01.563672
Q	Superset Admin	DatabaseRestApi.get_list	2024-11-26 23:58:00.774602
Q	Superset Admin	DatabaseRestApi.get_list	2024-11-26 23:58:00.755364
Q	Superset Admin	DatabaseRestApi.info	2024-11-26 23:58:00.712777
Q	Superset Admin	DatabaseRestApi.get_list	2024-11-26 23:58:00.651196
Q	Superset Admin	DatabaseRestApi.get_list	2024-11-26 23:58:00.648136
Q	Superset Admin	log	2024-11-26 23:56:30.111492
Q	Superset Admin	RLSRestApi.get_list	2024-11-26 23:56:29.391275
Q	Superset Admin	RLSRestApi.info	2024-11-26 23:56:29.370865
Q	Superset Admin	DatabaseRestApi.get_list	2024-11-26 23:56:29.318813
Q	Superset Admin	DatabaseRestApi.get_list	2024-11-26 23:56:29.279007
Q	Superset Admin	guest_token	2024-11-26 23:55:49.310246
Q	Superset Admin	guest_token	2024-11-26 23:53:53.467761
Q	Superset Admin	guest_token	2024-11-26 23:53:52.346423

Security

List Users

List Roles

Action Log

Row Level Security

Data

Database Connections

Manage

Plugins

CSS Templates

Alerts & Reports

Annotation Layers

User

Profile

Info

Logout

About

Powered by Apache Superset

Version: 3.0.0

Рис.8.10 Журнал действий пользователей

Журнал представлен в виде списка событий, который включает информацию о пользователе, его действиях и дате и времени события. Чтобы просмотреть конкретную запись журнала, достаточно нажать на иконку с увеличительным стеклом в левой части списка.

Show Log

User	Superset Admin
Action	log
Dashboard Id	None
Slice Id	0
JSON	{\"impression_id\": \"g-trH_ewwP\", \"version\": \"v2\", \"ts\": 1732689909763, \"event_name\": \"spa_navigation\", \"path\": \"/superset/welcome/\", \"event_type\": \"user\", \"event_id\": \"pJoD4cVQtbd\", \"visibility\": \"visible\"}
dttm	2024-11-27 06:45:10.415898
Duration Ms	0
Referrer	https://superset.cemonalab.ru/superset/welcome/

←

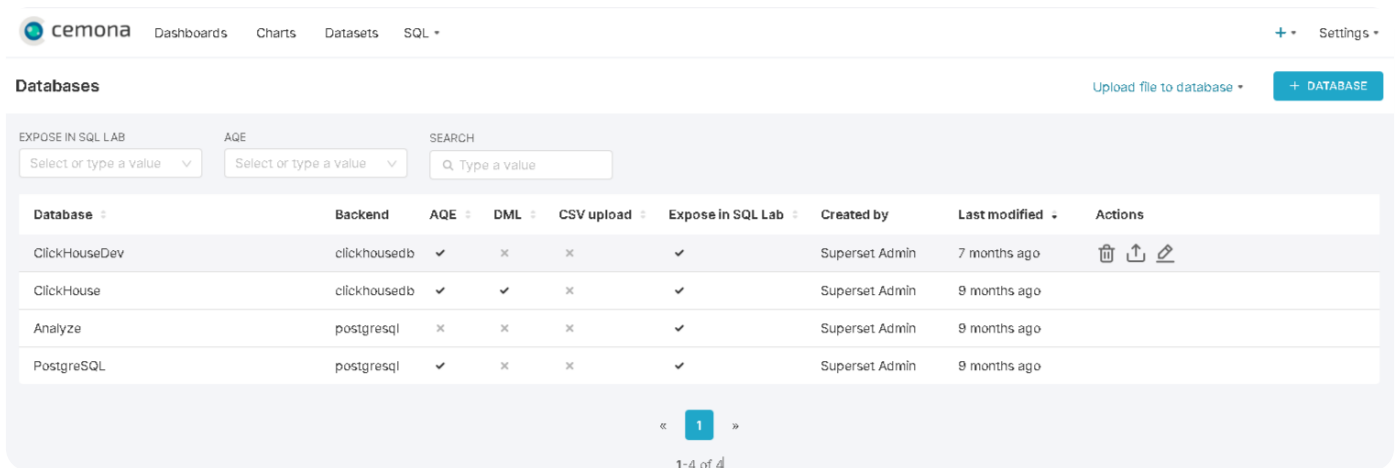
Рис.8.11 Просмотр записи журнала

8.1.3 Row level security (фильтры безопасности на уровне строк)

Row Level Security — это механизм управления доступом, который позволяет администраторам контролировать доступ пользователей к отдельным строкам данных. В Платформе, Row Level Security позволяет администраторам настраивать ограничения на уровне строк в таблицах базы данных. Например, администратор может настроить правило, которое запрещает пользователю просматривать строки данных, содержащие конфиденциальную информацию.

8.2 Data (данные)

8.2.1 Database connection (подключение базы данных)



The screenshot shows the 'Databases' section of the Superset interface. At the top, there are navigation links: 'cemona', 'Dashboards', 'Charts', 'Datasets', 'SQL', and a 'Settings' link. Below the navigation bar, there's a 'Databases' header with a '+ DATABASE' button and a link to 'Upload file to database'. The main content is a table with columns: 'Database', 'Backend', 'AQE', 'DML', 'CSV upload', 'Expose in SQL Lab', 'Created by', 'Last modified', and 'Actions'. The table lists four databases: 'ClickHouseDev', 'ClickHouse', 'Analyze', and 'PostgreSQL'. Each row has a set of icons in the 'Actions' column for deleting, refreshing, and editing the connection.

Database	Backend	AQE	DML	CSV upload	Expose in SQL Lab	Created by	Last modified	Actions
ClickHouseDev	clickhousedb	✓	✗	✗	✓	Superset Admin	7 months ago	🗑️ ↻ ✎
ClickHouse	clickhousedb	✓	✓	✗	✓	Superset Admin	9 months ago	🗑️ ↻ ✎
Analyze	postgresql	✗	✗	✗	✓	Superset Admin	9 months ago	🗑️ ↻ ✎
PostgreSQL	postgresql	✓	✗	✗	✓	Superset Admin	9 months ago	🗑️ ↻ ✎

Рис.8.12 Подключенные базы данных

Для просмотра списка базы данных воспользуйтесь меню Settings->Data->Database connections.

8.3 Manage (Управление)

8.3.1 Plugins

Базовая конфигурация Платформы не включает плагины. Они могут быть добавлены в разделе Manage->Plugins.

8.3.2 CSS templates

CSS, или каскадные таблицы стилей, представляет собой язык, который описывает внешний вид веб-страниц. Он отвечает за такие аспекты, как цвет фона и декоративных элементов, размер и стиль шрифтов.

Пользователи могут создавать собственные CSS-шаблоны и применять их на Платформе для отображения компонентов.

8.3.3 Annotation layers

Слой аннотаций — это функция, которая позволяет пользователям добавлять контекстную информацию к своим визуализациям (Charts). Аннотации можно использовать для выделения определенных событий, обозначения периодов времени или предоставления дополнительных сведений, которые могут помочь в интерпретации данных, представленных на диаграмме.

9. Управление

В разделе "Управление" администратор платформы может определить пользователей, их роли, а также произвести настройки используемых цветовых гамм и запросов к БД.

9.1 Пользователи

В этом разделе производится определение пользователей Платформы и назначение их прав (рис.9.1)

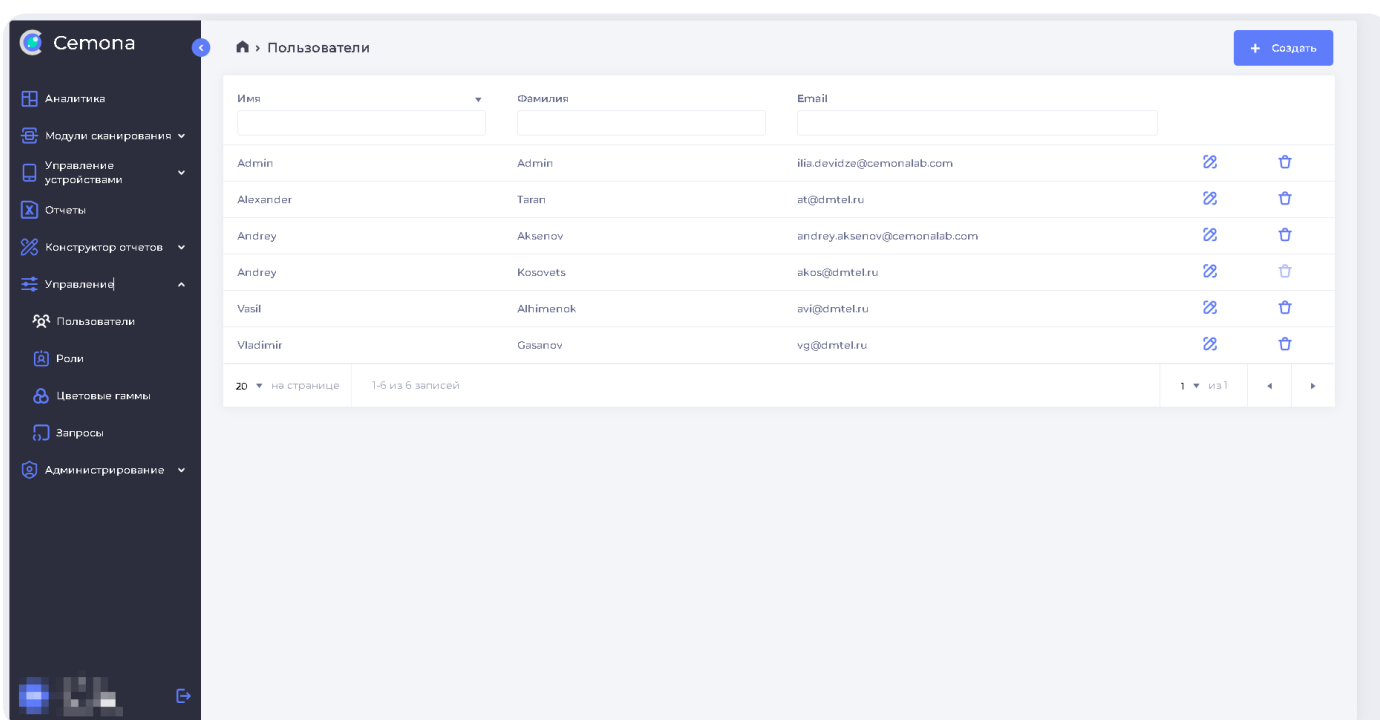


Рис.9.1 Раздел "Пользователи"

Для создания нового пользователя нажмите кнопку "Создать" (в правом верхнем углу экрана). Заполните форму (рис.9.2)

Пользователи

Имя	Фамилия	Email
Admin	Admin	ilia.devidze@cemonalab.com
Alexander	Taran	at@dmte.ru
Andrey	Aksenov	andrey.aksenov@cemonalab.com
Andrey	Kosovets	akos@dmte.ru
Vasil	Alhimenok	avi@dmte.ru
Vladimir	Gasarov	vg@dmte.ru

20 на странице 1-6 из 6 записей

Имя
Имя

Фамилия
Фамилия

Email
Email

Имя пользователя
akos

Пароль
.....

Подтвердить пароль
Подтвердить пароль

Роли
Clear

Поиск

- ☐ Admin of analytics
- ☐ Administration
- ☐ Analytics and reports
- ☐ Devices management

Рис.9.2. Создание нового пользователя

При создании нового пользователя следует указать его имя, фамилию, адрес электронной почты, имя и пароль для входа в систему и назначить права. По окончании редактирования нажмите кнопку "Сохранить" (в правом нижнем углу экрана). Отмена редактирования - клавиша Esc или стрелка влево на экране (рис.9.2).

9.2 Роли

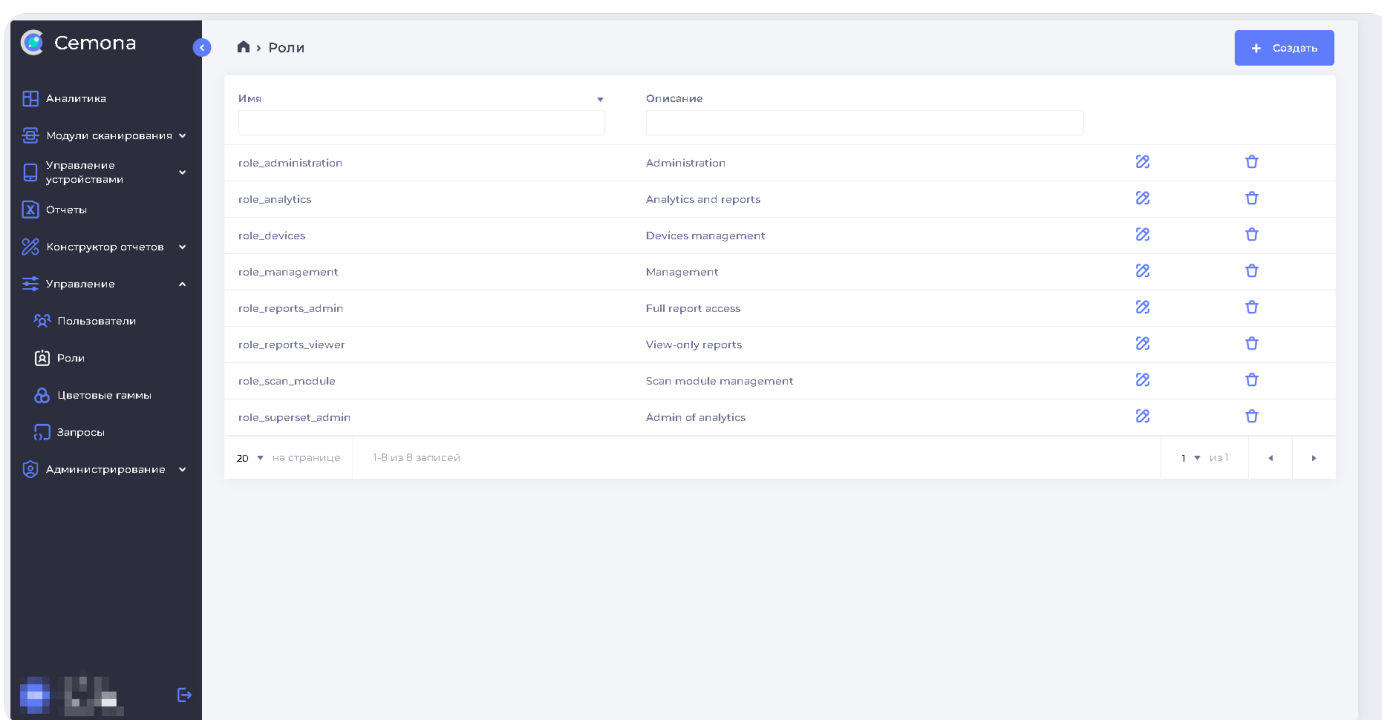


Рис.9.3 Роли пользователей

Каждому пользователю назначаются права доступа, определяемые его ролью. Для создания новой роли нажмите кнопку "Создать" в правом верхнем углу экрана (рис. 9.3).

Имя

Описание

Имя	Описание
role_administration	Administration
role_analytics	Analytics and reports
role_devices	Devices management
role_management	Management
role_reports_admin	Full report access
role_reports_viewer	View-only reports
role_scan_module	Scan module management
role_superset_admin	Admin of analytics

20 ▼ на странице 1-8 из 8 записей

Имя

Описание

Сохранить

Рис.9.4. Создание новой роли

Далее следует задать имя роли и её описание. Для сохранения результатов нажмите кнопку "Сохранить" (правый нижний угол экрана) или "Отменить" (клавиша "Esc" или иконка "стрелка влево").

9.3 Цветовые гаммы

Cemona

Аналитика

Модули сканирования

Управление устройствами

Отчеты

Конструктор отчетов

Управление

Пользователи

Роли

Цветовые гаммы

Запросы

Администрирование

Цветовые гаммы

Создать

Импорт

Название	Дата создания	Короткое название	Описание	Группы	Тип	
☐						
☐ Call dropped	2025-08-18 09:30:00	CAD		GSM;UMTS;LTE;User	GSM;UMTS;LTE;User	string
☐ Call attempt failures	2025-08-18 09:06:00	CAF		GSM;UMTS;LTE;User		string
☐ _CINR (dB)	2025-08-14 06:38:43			LTE;WiMAX		numerical
☐ Modulation	2025-08-14 06:38:43			5G;LTE;User		numerical
☐ MIMO_	2025-08-14 06:38:43			5G;LTE;User		numerical
☐ Throughput DL, bps	2025-08-14 06:38:43	Throughput		5G;EVDO;Services;UMTS;CDMA;LTE;GSM;User		numerical
☐ Modulation_	2025-08-14 06:38:43			5G;LTE;User		numerical
☐ RSRP_Omsk_2 (dBm)	2025-08-14 06:38:43	RSCP		5G;LTE		numerical
☐ _Ec/No (dB)	2025-08-14 06:38:43			UMTS;User		numerical
☐ Modulation_	2025-08-14 06:38:43			5G;LTE;User		numerical
☐ RSRQ (dB) t2	2025-08-14 06:38:43			5G;UMTS;LTE		numerical
☐ Packet_Technology	2025-08-14 06:38:43			CDMA;LTE;GSM;UMTS;User		numerical
☐ Throughput UL, bps	2025-08-14 06:38:43	Throughput		CDMA;EVDO;Services;UMTS;GSM;User		numerical
☐ RSRQ (dB) EVRAZ	2025-08-14 06:38:43			5G;UMTS;LTE		numerical

20 на странице

1-20 из 575 записей

1 из 29

Рис. 9.5 Цветовые гаммы

10. Приложение 1

Методика и пример
разработки отчета
в платформе "CEMONA"

1. Предварительная подготовка выходных форм.

1.1. Разработка отчета начинается с декомпозиции решаемой задачи, которая ставится перед отчетностью. Сюда входит определение состава измерительного комплекса, ролей каждого входящего в его состав устройства и перечня измеряемых показателей по каждому из них. Распределение функционала обязательно отражается в одной из форм отчета.

1.2. Информация из п.1.1 ложится в основу дизайна выходной формы Excel, в которую будут помещаться расчетные данные и иллюстрации. Для целей данного руководства будем предполагать следующее. В измерительном комплексе находится 2 устройства. Устройство с extension=1 выполняет в составе комплекса регулярные повторяющиеся голосовые вызовы. Устройство с extension=2 занимается передачей данных, поочередно закачивая и скачивая данные с Ftp.

1.3. Показатели работы сети снимаются с обоих устройств независимо и включают информацию о:

- а). покрытия сети, в том числе с учетом свободного режима работы мобильного устройства, т.е. устройство потенциально может находиться в сетях GSM/UMTS/LTE,
- б). качества радиосвязи, также с учетом наличия трех сетей,
- в). качестве работы сервиса, а именно величины MOS для голосовых вызовов и скоростей передачи данных для устройства с ПД (в направлении вверх и вниз).

1.4. Перечень всех необходимых показателей оформляется в виде списка, независимо для каждого устройства, с указанием типа отображаемой информации (статистика или карта)

1.5. Функциональная часть отчета состоит из 2-х листов - Voice и Data, не считая титульного и описательных. В шапке каждой страницы находится таблица со статистикой по соответствующим параметрам. Все необходимые показатели в явном виде перечислены в таблице, а сама таблица оформлена в соответствующем корпоративному стандарту стиле.

Ниже на странице расположен картографический материал, отображающий распределение измеряемых параметров по маршруту объезда (вставить шаблон формы отчета). Каждая карта снабжается соответствующим заголовком. Размер карты также предварительно планируется в соответствии с ожидаемым видом.

1.6. Имея таким образом основу отчета в виде конечного вида выходной формы, приступаем к созданию отчета.

2. Разработка функциональной части отчета.

2.1. На основании выходных форм и перечня измеряемых показателей производится декомпозиция отчета на группы. В нашем учебном случае очевидно имеется две функциональные группы (числу и функциям устройств). Эти функциональные группы в терминах системы называются "Секции". Каждой секции соответствует набор так называемых "Задач", которые в основном предназначены для описания распределения показателей по выходной форме. Задачи в свою очередь опираются на KPI, которые описывают метод извлечения данных из базы.

1. Пример: Секция DataStat, показатели для расчета статистики (см. образец формы отчетности)..... (список).

2. Пример: Секция DataMaps, показатели для расчета картографических изображений (см. образец формы отчетности)..... (список).

3. Пример: Секция VoiceStat, показатели для расчета статистики (см. образец формы отчетности)..... (список).

4. Пример: Секция VoiceMaps, показатели для расчета картографических изображений (см. образец формы отчетности)..... (список).

Пример. Для таблицы статистики требуется вычислить среднее арифметическое по RSRP для телефона типа Voice.

Определяем метод получения и обработки данных (KPI):

1. Открываем редактор KPI. В заранее выведенном блоке DBSource выбираем в качестве источника данных таблицу RSRP Serving cell.
2. Указываем в качестве ключевого поля, по которому будет рассчитываться статистика - RSRP
3. Поскольку отчет предполагается сделать независимым от подключаемых к нему данных лог-файлов, а также для реализации возможности фильтрации данных на основании охватывающих исследуемую зону полигонов, устанавливаем на форму в редакторе KPI блок Area (входит в группу Filters). Соединяем источник данных DBSource с Area.
4. Данные предполагается агрегировать методом усреднения. Выводим на форму блок Average и также подключаем его в цепочку: DbSource->Area->Avg.
5. В свойства блока усреднения указываем ключевое поле - RSRP.
6. Полученный KPI автоматически получает имя по названию таблицы-источника. При необходимости можно это имя подкорректировать. Примечание. С учетом того, что в реальном отчете подобных KPI будет много, то целесообразно снабжать имя KPI указанием на метод обработки данных (Average, %, Max), например: **RSRP serving cell (Avg)**.

Определяем положение результата на финальной форме (Task):

1. Открываем редактор Tasks и создаем новую задачу (Create).
2. В поле KPI Processor ссылаемся на только что созданный KPI (можно на предыдущем шаге скопировать имя KPI в буфер для мгновенного поиска в разделе Tasks).
3. В поле extension указываем расширение имени лог-файла, соответствующее Voice-устройству (1).
4. В поле Excel Cell указываем адрес ячейки, куда нужно будет поместить результат (см. форму отчетности). Сохраняем задачу.

Определяем секцию Voice и наполняем ее новой задачей:

1. Открываем редактор Sections, создаем новую Секцию (Create). (наполнение полей).
2. Указываем тип секции (Statistics)
3. в списке доступных задач находим созданную задачу и добавляем ее в Секцию.

В соответствии с требуемым перечнем повторяем шаги (KPI, Tasks) для остальных показателей (операцию с наполнением Секции можно сделать в самом конце). И в итоге наполняем Секцию перечнем всех входящих в нее задач.

Важно! На этом этапе нельзя смешивать задачи типа расчета картографии и статистики - это разные типы Секций. Смешивать расчеты по устройствам с разными extensions не рекомендуется - это усложнит дальнейшую работу с шаблоном отчетов и резко снизит гибкость при разработке. См. главу **Разработка функциональной части отчета**.

Таким образом, у нас должны появиться 4 секции (Voice Statistics, Voice Maps, Data Statistics, Data Maps), наполненные соответствующими задачами.

Определяем содержание финального шаблона отчета. Включаем в шаблон все 4 секции и сохраняем. Шаблон готов!

Как пользоваться шаблоном.

Создаем отчет (имя, UDR, LOGS), назначаем на него созданный шаблон отчета. В главном экране выполняем запуск расчета отчета. По окончании забираем готовые заполненные формы.

(на каждом этапе можно будет снабдить скринами, после разработки учебной формы отчетности и разработки соответствующих KPI, задач, секций и шаблона).

Дополнительно: форма группового редактирования задач в секции (проверяем адреса ячеек на предмет ошибок, наложений и пр).

Дополнительно: проверка отчета на предмет наложений в редакторе шаблона отчета. Разрешение коллизий.

Дополнительно: возможность переиспользования ранее созданных KPI при условии независимости выводимого показателя относительно Extension (роли устройства в изм. комплексе. Например, тот же RSRP serving cell будет одинаковым для обоих устройств - Voice и Data). Отличаться будут только Tasks, поскольку именно на уровне задач происходит определение источника данных (Extension).