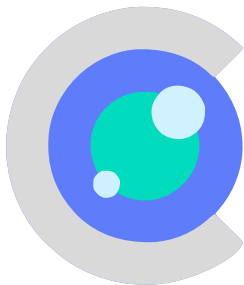


**ООО «Семона Лаб»**



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

## **Описание Платформы**

Версия 0.35

**г.Москва  
2025**

# Оглавление

---

|   |    |
|---|----|
| 1. Состав и архитектура платформы             | 3  |
| 1.1 Состав платформы                          | 3  |
| 1.2 Архитектура платформы                     | 4  |
| 1.3 Интерфейс Платформы                       | 4  |
| 1.4 <i>Обработка входных данных (парсинг)</i> | 5  |
| 2. Модули Платформы                           | 8  |
| 2.1 "Аналитика"                               | 8  |
| 2.2 Модули сканирования                       | 9  |
| 2.2.1 BTS predicted                           | 9  |
| 2.2.2 Band scan (сканирование диапазона)      | 11 |

# 1. Состав и архитектура платформы

## 1.1 Состав платформы

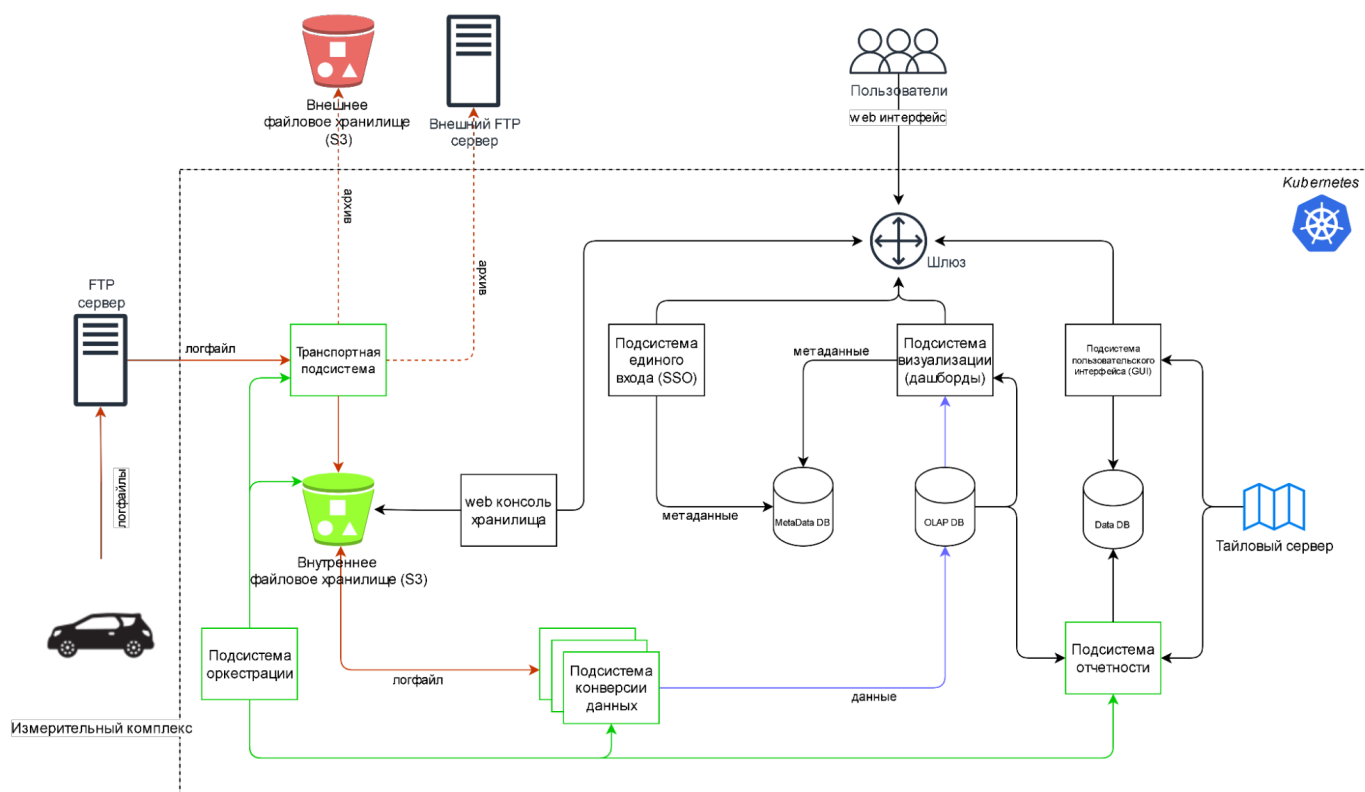


Рис.1 Архитектура Платформы

В состав платформы входят следующие компоненты (сервисы):

- S3- функции промежуточного файлового хранилища;
- СУБД для хранения оперативных данных (преобразованные в формат Платформы log-файлы);
- СУБД для метаданных (конфигурация отчётов, описания ключевых показателей и других данных о конфигурации Платформы);
- кэш для временного хранения данных;
- система координации работы компонентов(оркестратор);
- среда визуализации данных;
- WEB server;
- Интегрированный сервис конверсии данных - преобразовывает исходные данные измерительных комплексов в формат баз данных Платформы;

- Сервис отчётов, включающий в себя:
- конструктор отчётов (web редактор);
- построитель изображений;
- калькулятор - производит вычисления на основании собранных измерительными комплексами данных;
- генератор отчётов;
- управление рабочими нагрузками и сервисами.

## 1.2 Архитектура 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 требуются 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.

## 1.3 Интерфейс Платформы

---

На стартовой странице отображается статус лог-файлов. Пользователь может выбрать нужные файлы измерений за определенный промежуток времени. В левой части расположена панель со списком модулей Платформы в виде меню с раскрывающимися подпунктами.

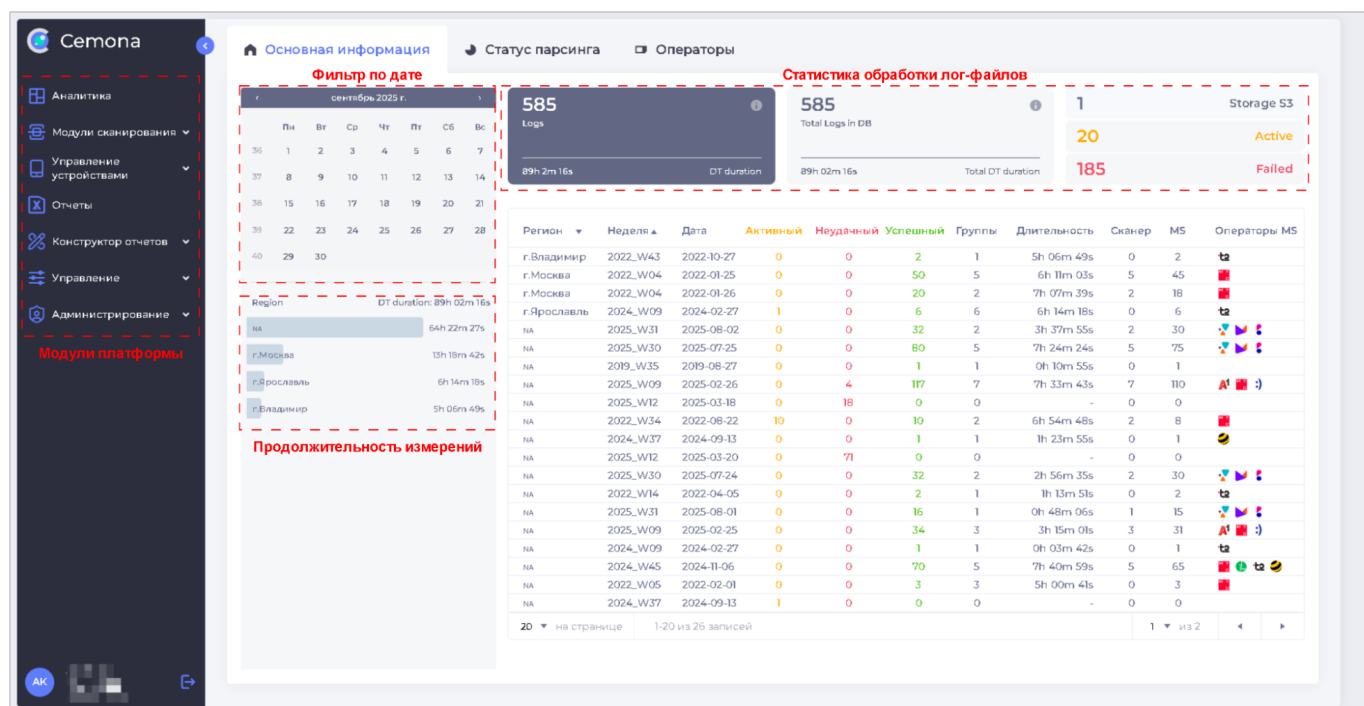
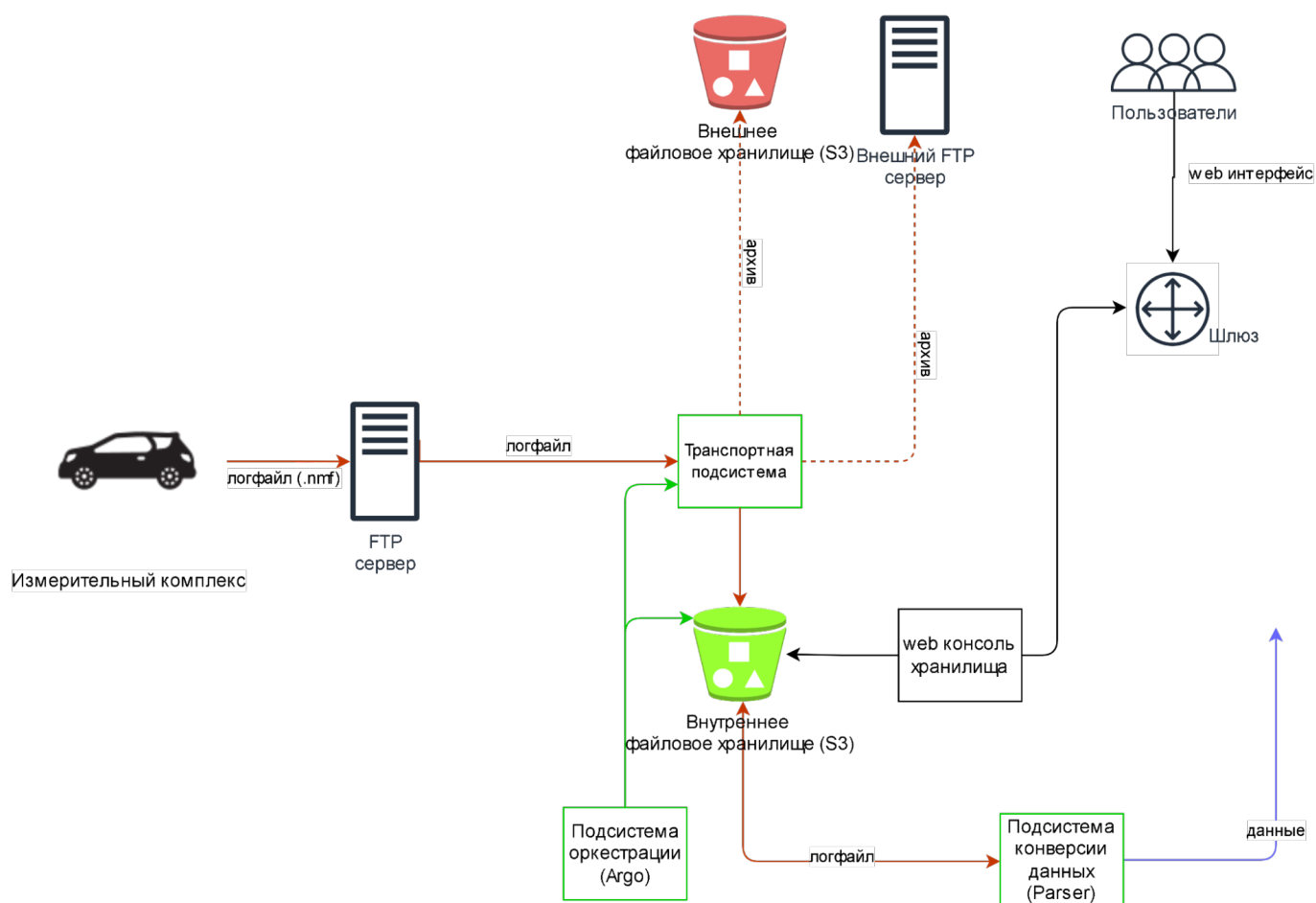


Рис.2 Основная страница платформы

## 1.4 Обработка входных данных (парсинг)

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 "Семона" парсинг производится встроенными средствами и выполняет функцию структурирования исходных данных (файлов .nmf), поступающих от мобильных или стационарных измерительных комплексов, для дальнейшего использования в Платформе. Обработка (парсинг) происходит автоматически и не требует вмешательства пользователя. Параметры работы обработчика (парсера) - адреса серверов, расширения файлов, версии ПО и т.д. - задаются администратором системы. Процесс обработки результатов измерений выглядит следующим образом:



**Рис.3 Функциональная схема обработки результатов измерений**

- 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. Исходные файлы помещаются в архивное хранилище (ftp, S3), а также в папки общего доступа, которые определяются при конфигурации системы администратором. На исходных ftp серверах эти файлы удаляются.
- Подсистема оркестрации при наличии в хранилище S3 файла измерений запускает контейнер с обработчиком для этого файла, и, если процесс происходит без ошибок, то результат обработки помещается в базу данных и становится доступным для дальнейшего использования 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 обработка (парсинг) 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 обработчик (парсер) производит анализ событий, записанных в исходном файле и преобразует его в "плоскую" таблицу, где каждое событие записывается отдельной строкой. Каждая колонка таблицы - измеренный параметр.

## 2. Модули Платформы

### 2.1 "Аналитика"

Модуль 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 формы визуализации;
- 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 объемы 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.

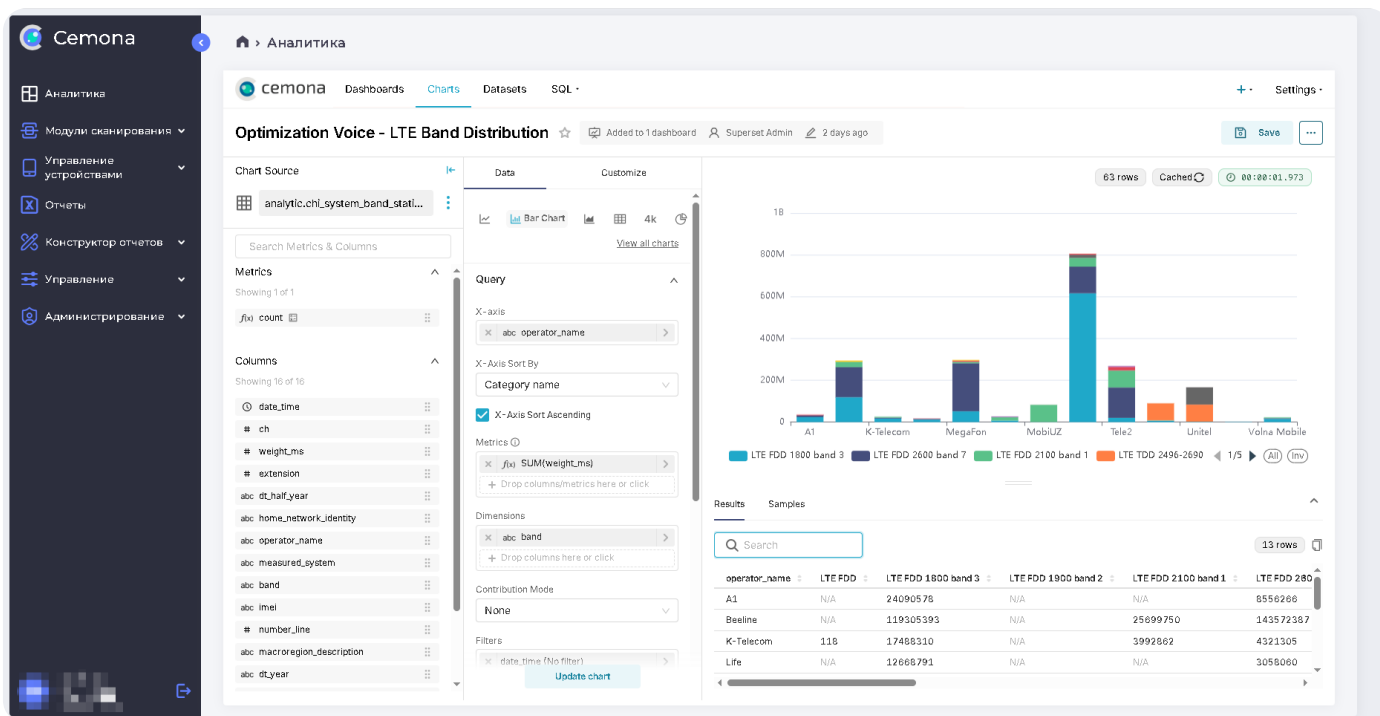


Рис.4 Главная страница модуля "Аналитика"



В комплект поставки Платформы может быть включен набор аналитических форм и отчётов, созданных в соответствии с требованиями Заказчика, сформулированными в Техническом задании. В процессе эксплуатации Платформы пользователи могут самостоятельно формировать и редактировать собственные наборы аналитических форм и отчётов.

## 2.2 Модули сканирования

---

### 2.2.1 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.

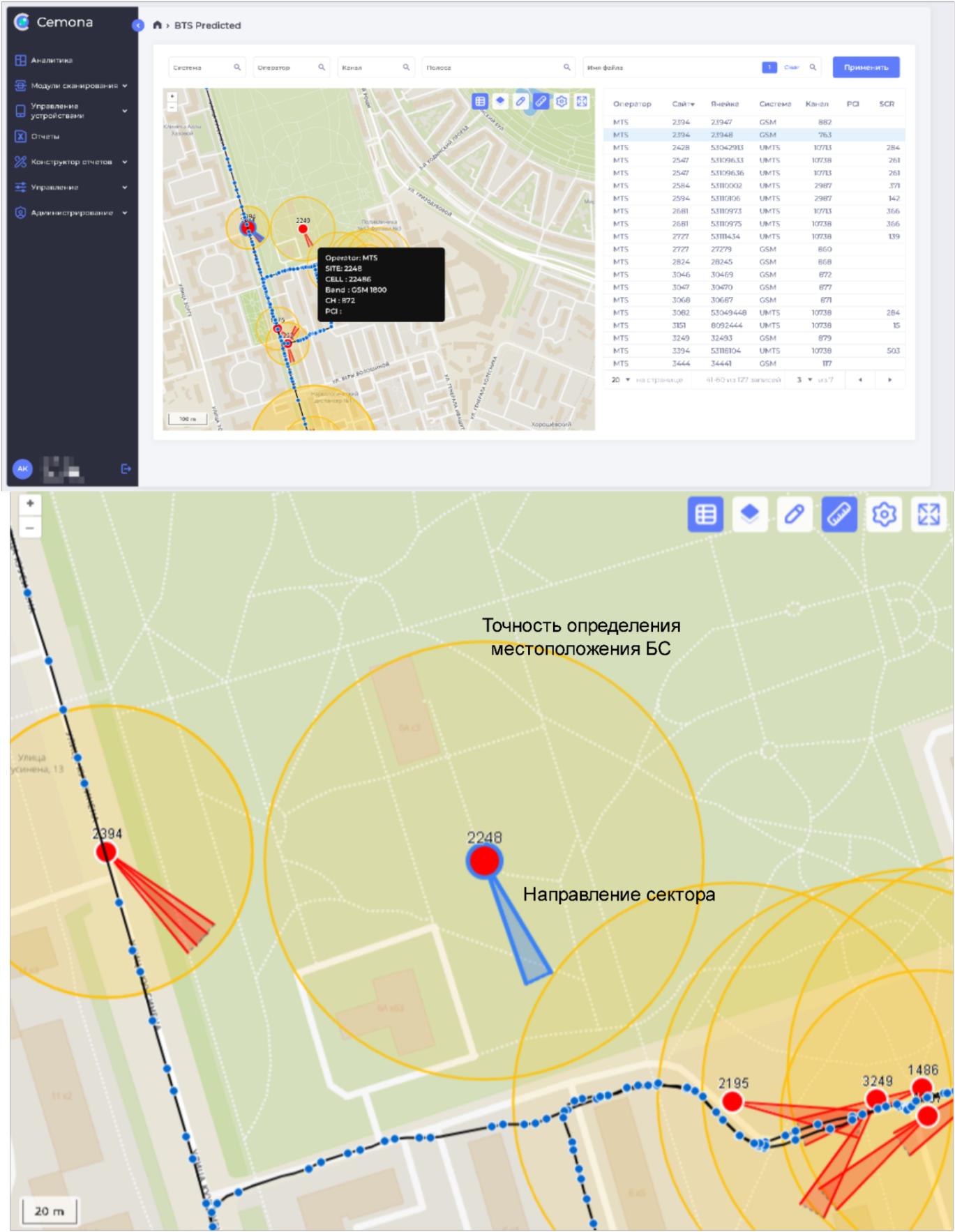


Рис.5 Определение мест размещения БС

## 2.2.2 Band scan (сканирование диапазона)

Модуль "Band Scan" служит для оценки распределения рабочих частот каждого оператора в диапазонах GSM/3G/4G(LTE). Отчёт об использовании спектра формируется на основе результатов проведённых измерений.

The screenshot displays the 'Band Scan' module in the Cemona system. The interface includes a sidebar with navigation options and a main content area with a table of scan results.

| Название | Технологии     | Дата создания       | Автор  |
|----------|----------------|---------------------|--------|
| CL77     | GSM            | 2025-09-02 15:20:54 | akos   |
| Grodno   | GSM, UMTS, LTE | 2025-08-15 02:27:51 | alex   |
| SDT26    | GSM, UMTS      | 2025-08-05 04:37:46 | andrey |
| SDT GSM  | GSM, UMTS, LTE | 2025-08-05 04:36:16 | alex   |
| TSME6    | GSM, UMTS, LTE | 2025-08-05 04:32:25 | alex   |

Below the table, there are three icons representing actions: 'Просмотр результатов' (View results), 'Редактировать отчёт' (Edit report), and 'Удалить отчёт' (Delete report).

Рис.6 Результаты сканирования диапазонов частот

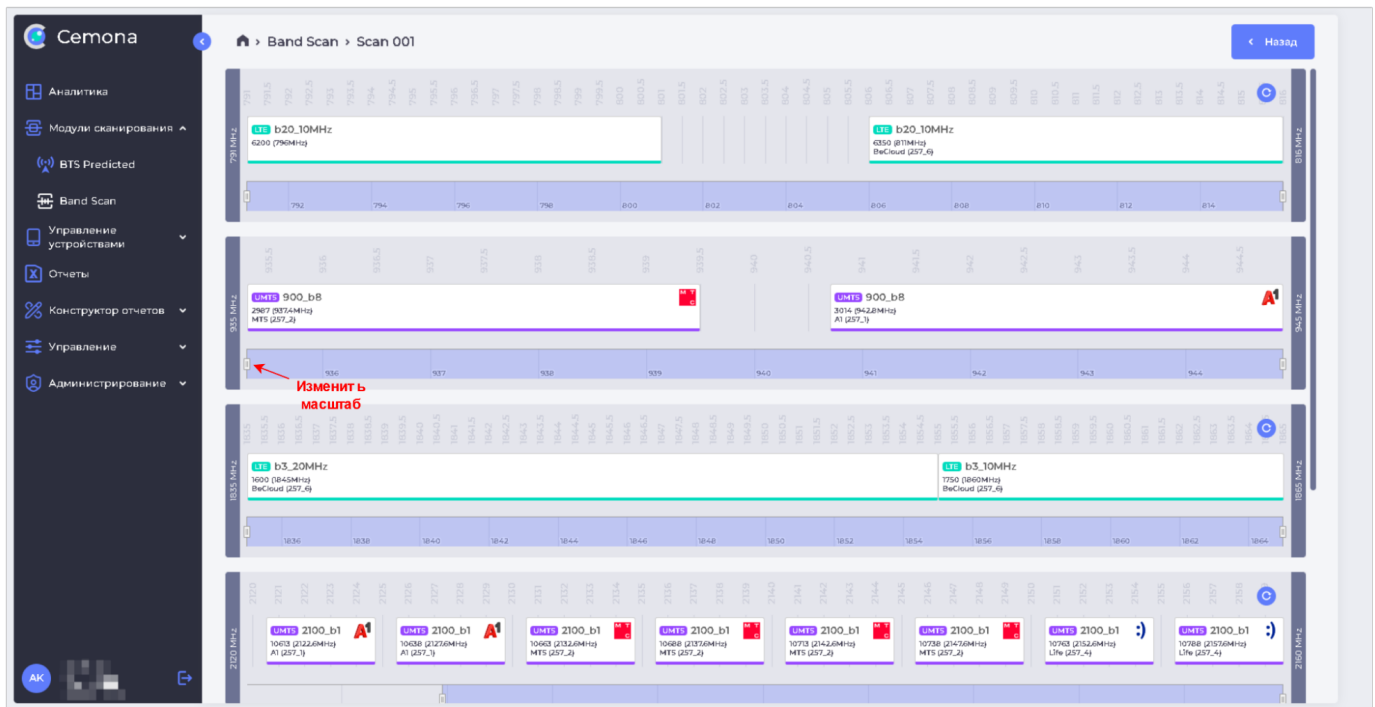


Рис.7 Детализированный отчет

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