

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «НПЦ «БизнесАвтоматика»

П.С. Петраков
«01» августа 2023 г.



АНАЛИТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «Визари ВІ»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Листов 423

Москва, 2023



Содержание

Термины и сокращения	4
1 Введение	5
1.1 Область применения	5
1.2 Краткое описание возможностей	5
1.3 Уровень подготовки пользователя	5
2 Назначение и условия применения.....	6
2.1 Виды деятельности, функции, для автоматизации которых предназначена Система.....	6
2.2 Условия применения.....	6
3 Подготовка к работе.....	7
3.1 Порядок загрузки программ и данных.....	7
3.2 Порядок проверки работоспособности	7
4 Работа с модулями Системы	9
4.1 Модуль нормативно-справочной информации	9
4.1.1 Панель инструментов	9
4.1.2 Сортировка, фильтрация	10
4.1.3 Экспорт в excel, выбор столбцов	14
4.1.4 Работа с датами, переключателями, обязательными полями и другими элементами	14
4.1.5 Сервисная панель	17
4.2 Модуль поиска.....	17
4.3 Модуль уведомлений.....	18
4.4 Модуль работы с бизнес-процессами (регламентированными процессами).....	18
4.4.1 Ведение реестра бизнес-процессов	19
4.4.2 Конструктор бизнес-процессов	22
4.4.3 Блоки поручений	38
4.4.4 Визуальный редактор объектов	41
4.4.5 Работа в Системе с бизнес-процессами	51
4.4.6 Управление БП	52
4.5 Модуль автоматизированного проектирования предметной области (мнемоники).....	52
4.5.1 Выбор типа мнемоники	53
4.5.2 Добавление новой мнемоники	54
4.5.3 Настройки полей	55
4.6 Модуль безопасности	57
4.6.1 Аудит пользователей	57
4.6.2 Роли	58
4.6.3 Пользователи	59
4.6.4 Группы	60
4.7 Модуль защищенного распределенного хранения данных с встроенными редакторами документов	61
4.7.1 Структура хранилища	61
4.7.2 Создание диска	63
4.7.3 Создание папок	63
4.7.4 Добавление файлов	64
4.8 Модуль администрирования	66
4.8.1 Доступы к объектам	66
4.9 Модуль управления задачами	67
4.10 Модуль аналитической обработки данных	70
4.10.1 Работа с компонентом обработки заявок	70
4.10.2 Работа с блоком визуального проектирования сверточных нейронных сетей	71
4.10.3 Работа с блоком синтеза обучающей выборки и разметки синтезированных данных	167
4.11 Модуль визуализации аналитической отчетности	197
4.11.1 Переход в режим редактирования сформированной аналитической формы	199

4.11.2 Основные компоненты конструктора	200
4.11.3 Описание операций	206
4.12 Модуль преобразования информации ETL	413
4.12.1 Схема загрузки данных	414
4.12.2 XSLT (eXtensible Stylesheet Language Transformations)	414
4.12.3 Реестр преобразования данных	415
4.12.4 ETL-статусы	416
4.13 Модуль интеграционной шины	417
4.14 Служебная информация	418
4.15 Настройки интерфейса	419
4.16 Настройки Системы	420
4.17 Пресеты меню	421
5 Аварийные ситуации	423

Термины и сокращения

Перечень принятых терминов и сокращений приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Термины и сокращения

Термин / сокращение	Определение / Расшифровка
АРМ	Автоматизированное рабочее место
БП	Бизнес-процесс
ВПСНС	Визуальное проектирование сверточных нейронных сетей
ГПУ	Графическое процессорное устройство
ЛКМ	Левая кнопка мыши
Мнемоника	Спецификатор отображения объектов модели, который виден пользователю, не изменяющий ее структуры
ОЗУ	Оперативное запоминающее устройство
ПЗУ	Постоянное запоминающее устройство
ПКМ	Правая кнопка мыши
ПО	Программное обеспечение – совокупность программ (программных модулей), позволяющих осуществить автоматизированную обработку информации
Система, АИС «Визари BI»	Программа для ЭВМ Аналитическая информационная система «Визари BI»
СОВРСД	Синтез обучающей выборки и разметки синтезированных данных
ЦПУ	Центральное процессорное устройство
BI	(от англ. Business Intelligence) – программные решения, основная функциональная задача которых заключается в обработке и визуализации результатов анализа различной информации
ETL	(от англ. Extract, Transform, Load) – инструмент управления данными, обеспечивающий возможность извлечения, преобразования, очистки и загрузки данных в хранилище данных

1 Введение

1.1 Область применения

Полное наименование: Аналитическая информационная система «Визари BI».

Краткое наименование системы: АИС «Визари BI», Система.

Система обеспечивает автоматизацию процессов базовых операций в части:

- управления общими настройками, поиска и фильтрации;
- управления пользователями и ролями;
- настройки предметной области;
- управления регламентированными (бизнес) процессами;
- управления файловым хранилищем;
- аналитической обработки данных;
- управления задачами;
- преобразования информации ETL;
- создания отчетов и аналитических панелей;
- создания уведомлений.

1.2 Краткое описание возможностей

Функционал АИС «Визари BI» обеспечивается следующими модулями:

- модуль нормативно-справочной информации;
- модуль аналитической обработки данных;
- модуль визуализации аналитической отчетности;
- модуль преобразования ETL;
- модуль автоматизированного проектирования предметной области;
- модуль защищенного распределенного хранения данных;
- модуль безопасности;
- интеграционная шина;
- модуль управления регламентированными процессами;
- модуль управления задачами;
- модуль уведомлений;
- модуль поиска;
- модуль администрирования.

1.3 Уровень подготовки пользователя

Пользователи системы должны обладать следующими навыками:

- работа с основными версиями популярных браузеров и работа с веб-интерфейсами;
- базовые знания для работы с BI-конструкторами;
- администрирование прикладного ПО;
- иметь базовые навыки для создания и применения сверточных нейронных сетей.

2 Назначение и условия применения

2.1 Виды деятельности, функции, для автоматизации которых предназначена Система

Система обеспечивает следующие требования:

- серверную часть для доступа пользователей;
- интерфейсную часть для пользователя;
- идентификацию и аутентификацию пользователей;
- управление идентификацией и аутентификацией;
- безопасность хранения и обработки данных;
- правление данными;
- управление отчётными формами;
- ведение нормативно-справочной информации;
- работу с поиском;
- создание новой функциональности самостоятельно;
- настройку и управление бизнес-процессами;
- подготовку и визуализацию аналитической информации;
- администрирование Системы.

2.2 Условия применения

Описание установки, настройки и работы системы на сервере представлено в Технологической инструкции по инсталляции АИС «Визари ВІ».

3 Подготовка к работе

3.1 Порядок загрузки программ и данных

Для входа в Систему необходимо открыть Web-браузер и ввести в адресной строке URL-адрес системы: <https://rfrit.pba.su>,

Открывается окно аутентификации пользователя (рисунок 1).

Выбираем способ авторизации: по паролю.

Вводим логин и пароль:

- логин – admin;
- пароль – l8XqYKIB.

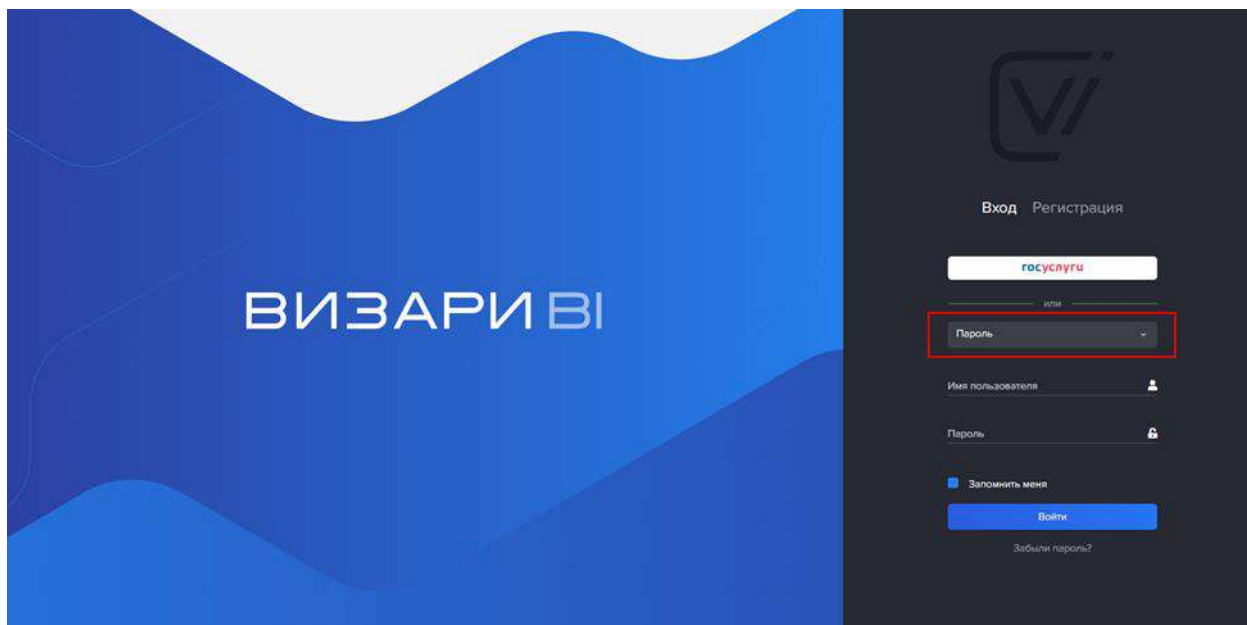


Рисунок 1 – Аутентификация пользователя

После ввода логина и пароля необходимо нажать кнопку «Войти».

3.2 Порядок проверки работоспособности

Загружается Рабочий стол администратора.

В левой части экрана отображается главное меню администратора.

Разделы, которыми специфичны для администраторов, представлены на рисунке 2.

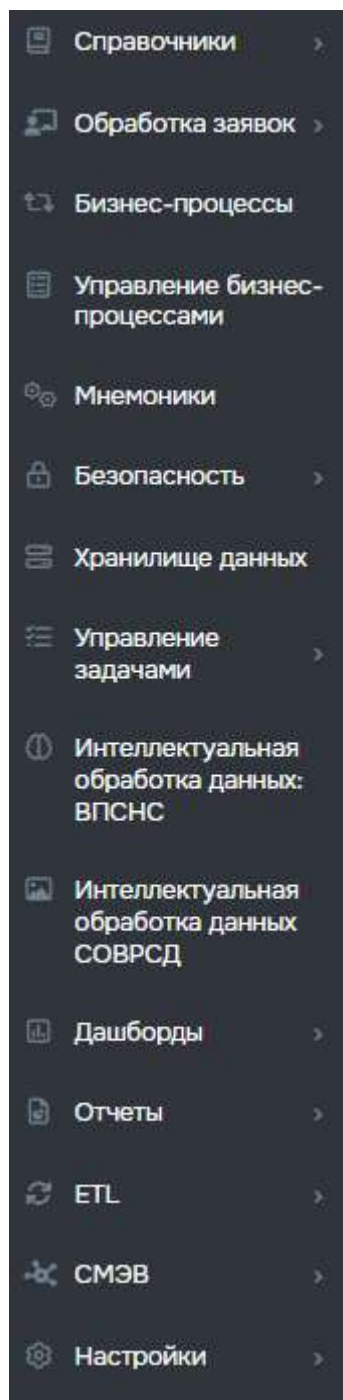


Рисунок 2 – Разделы меню, с которыми работают администраторы

4 Работа с модулями Системы

Пользователь работает с разделами:

- модуль нормативно-справочной информации;
- модуль аналитической обработки данных;
- модуль аналитики (визуализации аналитической отчетности);
- модуль преобразования ETL;
- модуль автоматизированного проектирования предметной области;
- модуль защищенного распределенного хранения данных;
- модуль безопасности;
- модуль управления регламентированными процессами;
- модуль управления задачами;
- модуль уведомлений;
- модуль поиска;
- модуль администрирования.

4.1 Модуль нормативно-справочной информации

Система представляет собой перечень реестров, составляющих главное меню Системы.

Каждый реестр содержит перечень записей (карточек объектов).

Карточка объекта представляет собой форму (экран) с перечнем полей для ввода / редактирования данных.

При необходимости данные отображаются на нескольких вкладках.

Для просмотра реестра перейти во вкладку «Справочники» (рисунок 3).

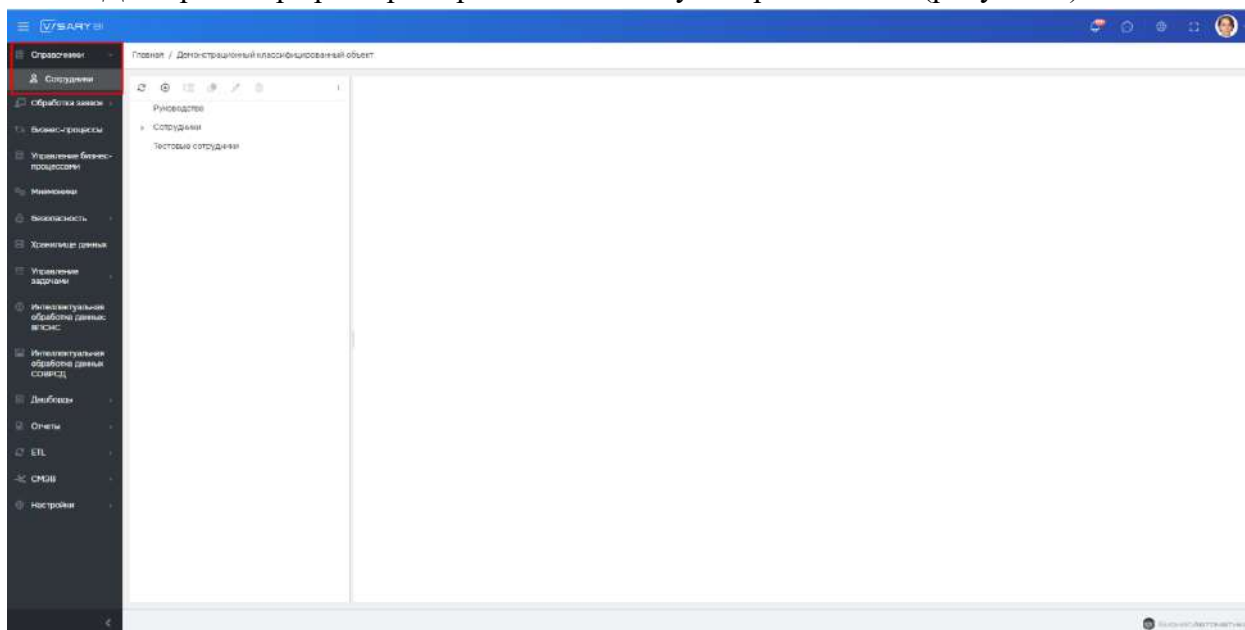



















Рисунок 3 – Справочник

4.1.1 Панель инструментов

Панель инструментов предоставляет набор кнопок для работы с объектами системы. Набор кнопок зависит от функционала формы.

Возможные кнопки:


-  – добавление родительской категории объектов (если требуется);
-  – добавление дочерней категории либо добавление записи в реестр;

-  – копирование записи;
-  – редактирование (можно двойным кликом по записи реестра);
-  – удаление;
-  – обновление;
-  – экспорт;
-  /  – удаленные записи (показать/скрыть);
-  – восстановление удаленных записей;
-  – выбор столбцов;
-  – сброс настроек;
-  – перенос записи в другую категорию;
-  – пресет;
-  /  – полноэкранный режим / выход из полноэкранного режима.
- Для взаимосвязанных объектов предусмотрены две дополнительные кнопки:
-  - добавить связь – связывает объекты между собой. Связи реализуются как

многие-ко-многим;

-  – удалить связь – разрывает связь объектов между собой.

При работе с карточкой объекта предусмотрены кнопки:

-   – предыдущая запись / следующая запись.

4.1.2 Сортировка, фильтрация

Можно отфильтровать записи реестра, настроив фильтр по любому из полей (рисунок 4).

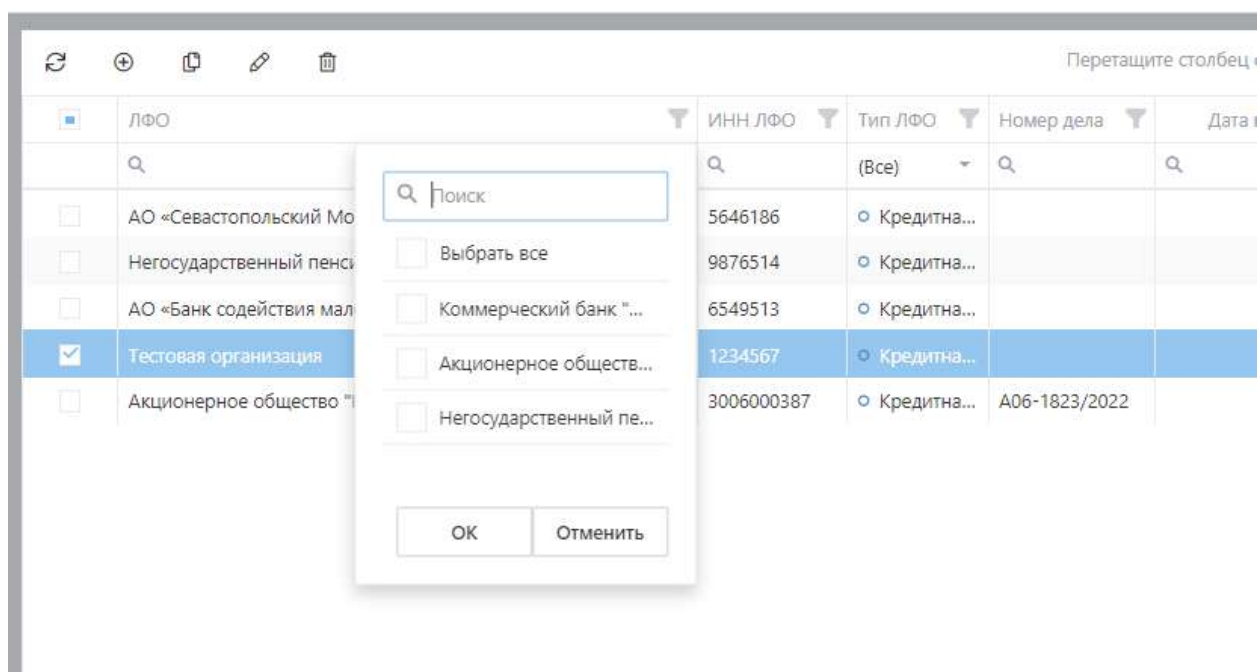



Рисунок 4 – Настройка фильтра по полю

Можно установить фильтры по нескольким полям (колонкам).

Фильтр по полю можно настроить кнопкой  , расположенной под наименованием поля. При этом необходимо выбрать условие фильтрации и ввести соответствующее

значение. Пример представлен на рисунке 5. Сбросить такой фильтр можно той же кнопкой либо ссылкой «Сбросить» в конце списка.

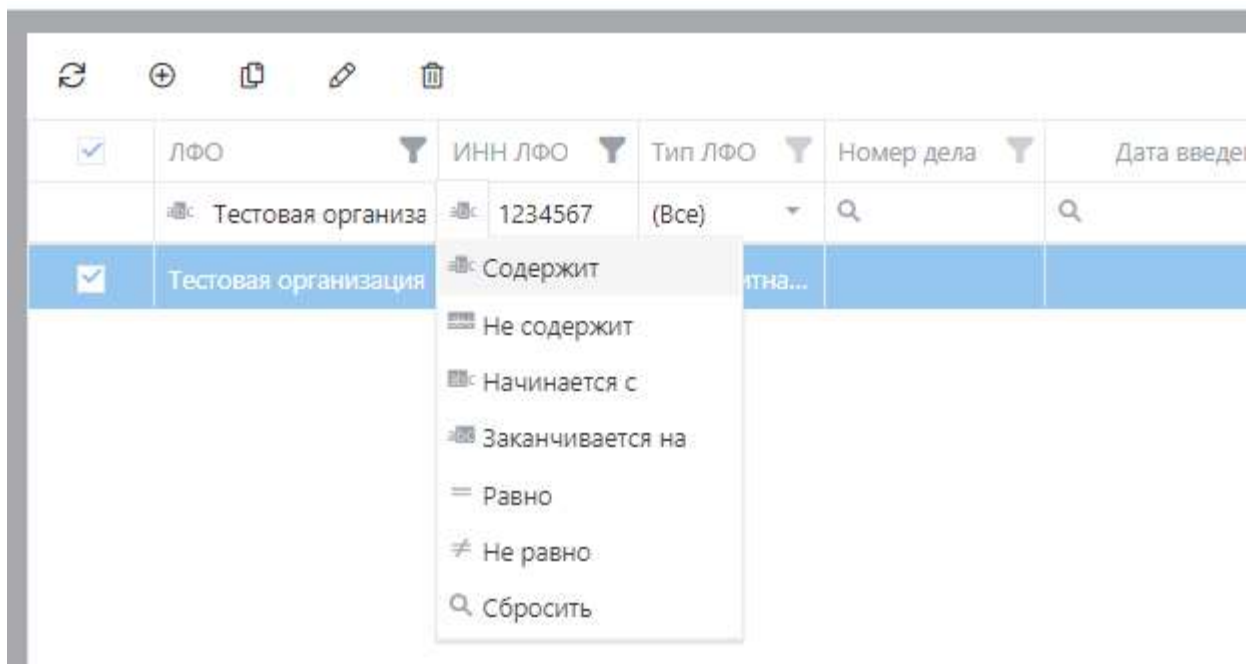


Рисунок 5 – Настройка фильтра по условию для наименования объекта и для даты

ВАЖНО! Фильтр по полю учитывает регистр введенной строки поиска. Для корректного работы фильтра необходимо сбросить результаты контекстного поиска.

Сбросить такой фильтр можно кнопкой «Сбросить» (рисунок 6) либо ссылкой «Очистить» в нижнем правом углу.

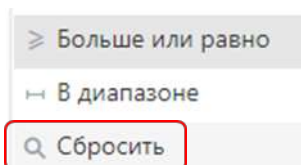


Рисунок 6 – Сбросить фильтр

Для настройки пользовательского фильтра с помощью конструктора фильтра необходимо нажать кнопку «Создать фильтр», расположенную под реестром (рисунок 7).

Конструктор фильтра

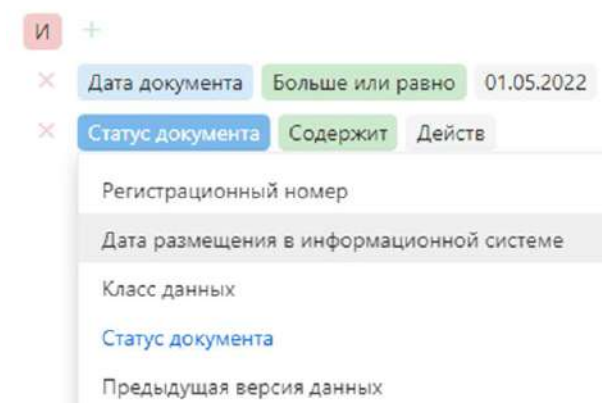



Рисунок 7 – Настройка пользовательского фильтра

Кнопка  в конструкторе фильтров позволяет добавить условие или группу условий. При нажатии кнопки «Добавить условие» появляется строка с условием по умолчанию. При нажатии на первую часть условия необходимо в выпадающем списке выбрать поле реестра, к которому будет применено условие. При нажатии на вторую часть в выпадающем списке необходимо выбрать условие поиска, в зависимости от типа поля, выбранного в первой части (рисунок 8).

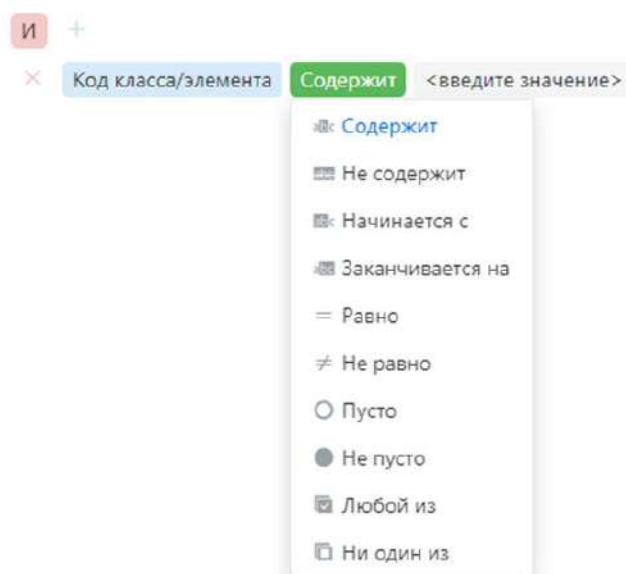


Рисунок 8 – Выбор типа условия

После выбора типа условия, в третьей части необходимо выбрать или указать значение условия (рисунок 9).

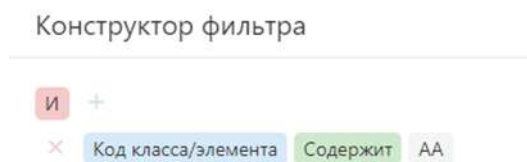





Рисунок 9 – Заданное условие фильтрации

Для применения фильтра необходимо нажать на кнопку «Применить». Для сохранения пользовательского фильтра необходимо нажать на кнопку «», для применения ранее сохраненного фильтра необходимо нажать на кнопку «». Для создания пользовательского фильтра используется кнопка «».

Для очистки всех фильтров необходимо нажать кнопку «Очистить» справа под реестром.

Для сортировки реестра по любому полю необходимо кликнуть по наименованию поля (рисунок 10). При этом в поле выводится стрелка, указывающая порядок сортировки.

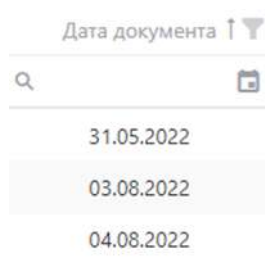


Рисунок 10 – Сортировка по полю

Похожим образом работает сортировка по атрибута наименования (рисунок 11) и реквизиты.

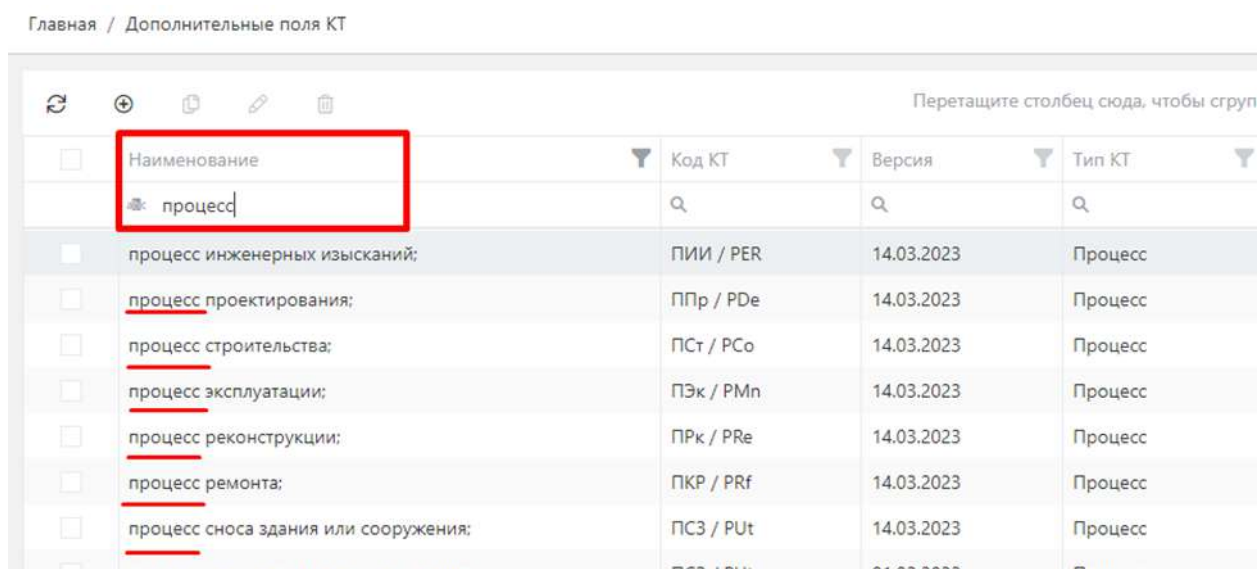


Рисунок 11 – Поиск по полю «Наименование»

4.1.3 Экспорт в excel, выбор столбцов

В правом верхнем углу, рядом с контекстным поиском, предоставляется возможность выбрать необходимые для отображения столбцы рисунок 12.

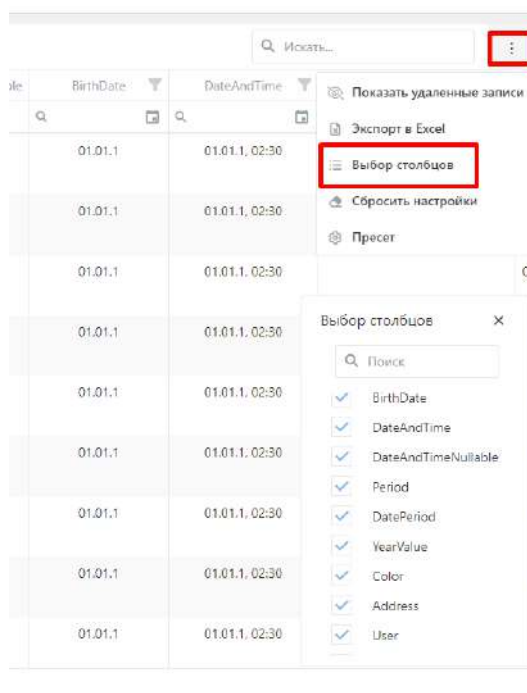


Рисунок 12 – Выбор необходимых для отображения столбцов

Выбранные для отображения столбцы сохраняются в контексте пользователя. Для выгрузки выбранной и настроенной таблицы в excel, необходимо нажать на «Экспорт в Excel» соответственно (рисунок 13).

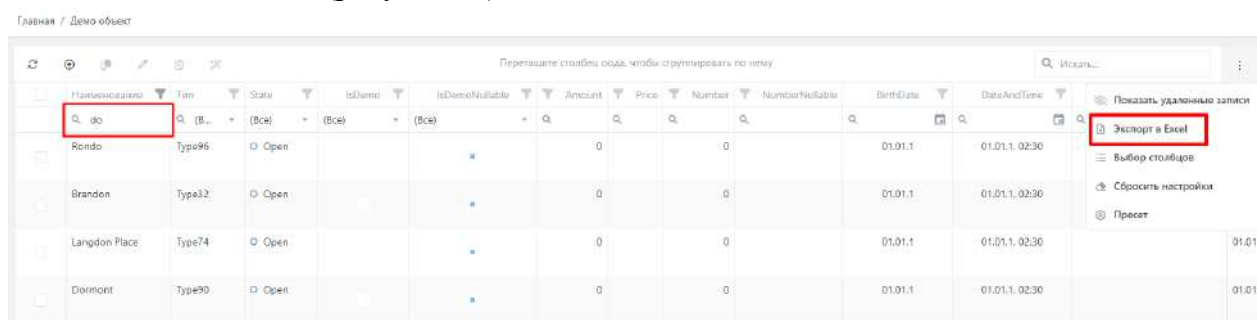


Рисунок 13 – Экспорт таблицы в excel

Для сброса всех проведенных настроек необходимо нажать «Сбросить настройки»

4.1.4 Работа с датами, переключателями, обязательными полями и другими элементами

При работе с датами можно ввести дату напрямую в нужное поле, либо выбрать из календаря, как представлено на рисунках 14, 15, 16, 17.

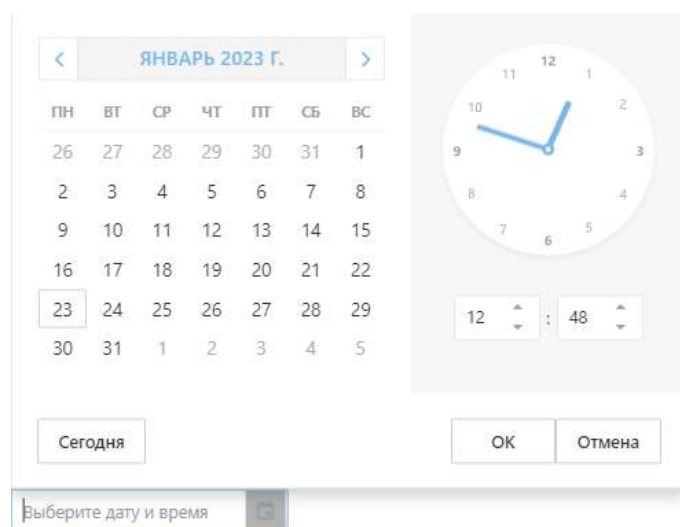


Рисунок 14 – Выбор даты из календаря

Для выбора месяца необходимо нажать на поле с наименованием «Месяц, год» (рисунок 15).

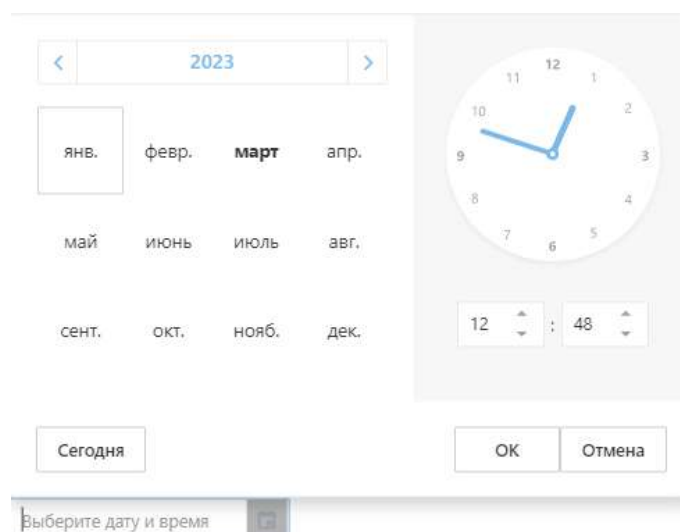


Рисунок 15 – Выбор месяца

Для выбора года следует еще раз нажать на поле с наименованием года (рисунок 16).

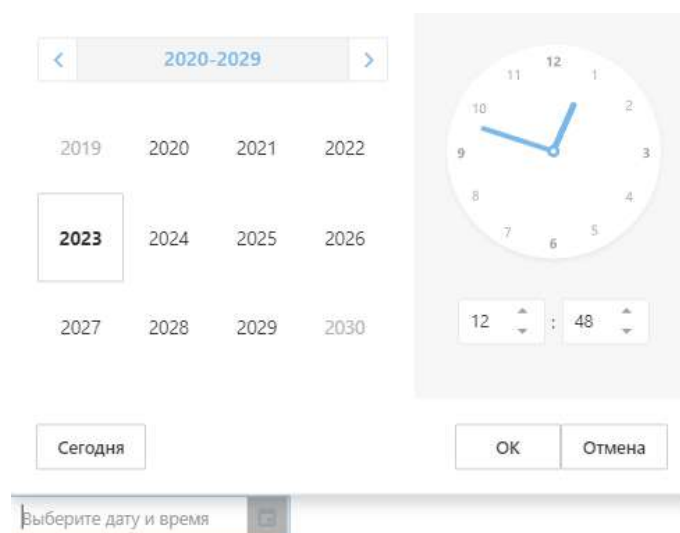


Рисунок 16 – Выбор года

Аналогично выбирается столетие (рисунок 17).

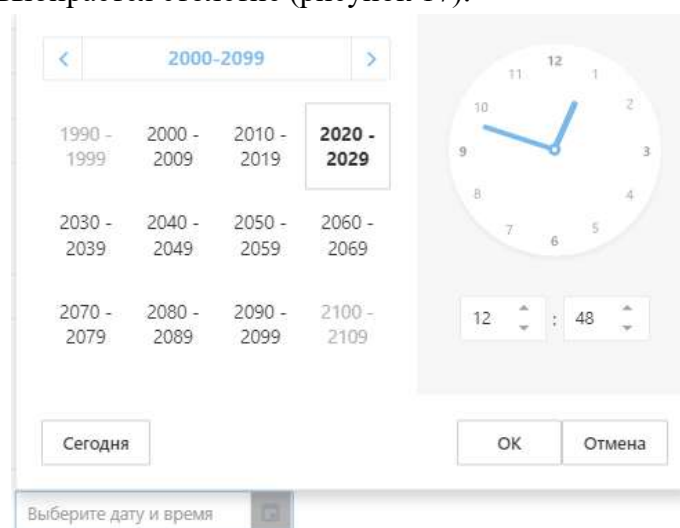


Рисунок 17 – Выбор столетия

Для работы с полями, где установлен переключатель, необходимо установить его в нужное положение нажатием на кнопку переключателя (рисунки 18, 19).

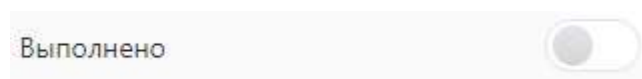


Рисунок 18 – Положение переключателя «Выключен»

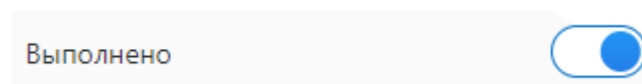



Рисунок 19 – Положение переключателя «Включен»

Поля, помеченные красной звездочкой (астериском), обязательны для заполнения.

Для сохранения введенных данных без выхода из формы необходимо нажать кнопку «Сохранить». Если необходимо сохранить данные и закрыть форму, то следует нажать кнопку «Сохранить и закрыть». Если необходимо выйти без сохранения, то необходимо

нажать кнопку «». При этом Система выводит предупреждение, представленное на рисунке 20.

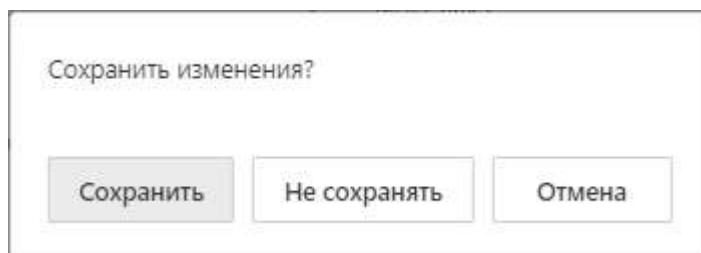



Рисунок 20 – Подтверждение выхода без сохранения информации

4.1.5 Сервисная панель

Для входа в полноэкранный режим необходимо нажать на кнопку «» в правом верхнем углу экрана.

При выборе полноэкранного режима веб-страница открывается на весь экран и появляется подсказка (рисунок 21).

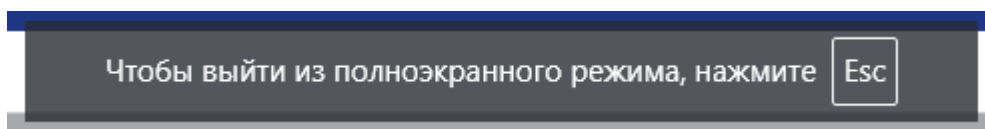



Рисунок 21 – Подсказка полноэкранного режима

Также для выхода из полноэкранного режима можно нажать кнопку «» – выход из полноэкранного режима.

4.2 Модуль поиска

Если на панели инструментов присутствует строка контекстного поиска, то можно ввести контекст для отбора нужных записей (рисунок 22).

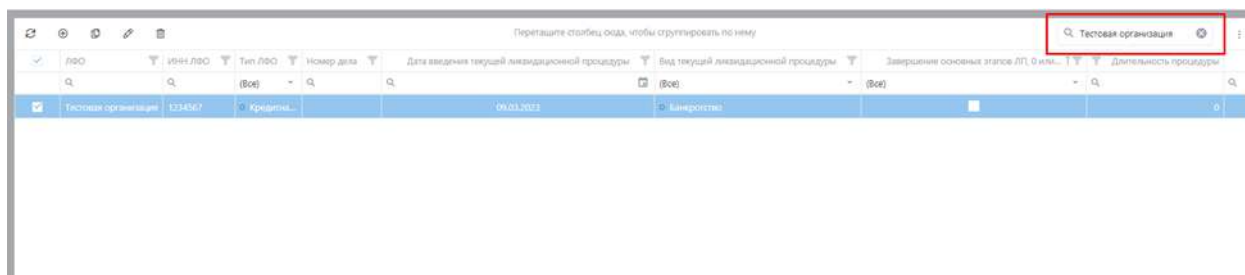


Рисунок 22 – Контекстный поиск

При этом поиск выполняется по всем данным, представленным в реестре (по всем полям/столбцам).

Если для созданного поискового запроса в реестре Заявок нет релевантного ответа, то запрос можно поместить в реестр поисковых запросов (рисунок 23), в котором поисковый запрос с определенной периодичностью будет выполняться до получения удовлетворительного результата или отключению по расписанию.

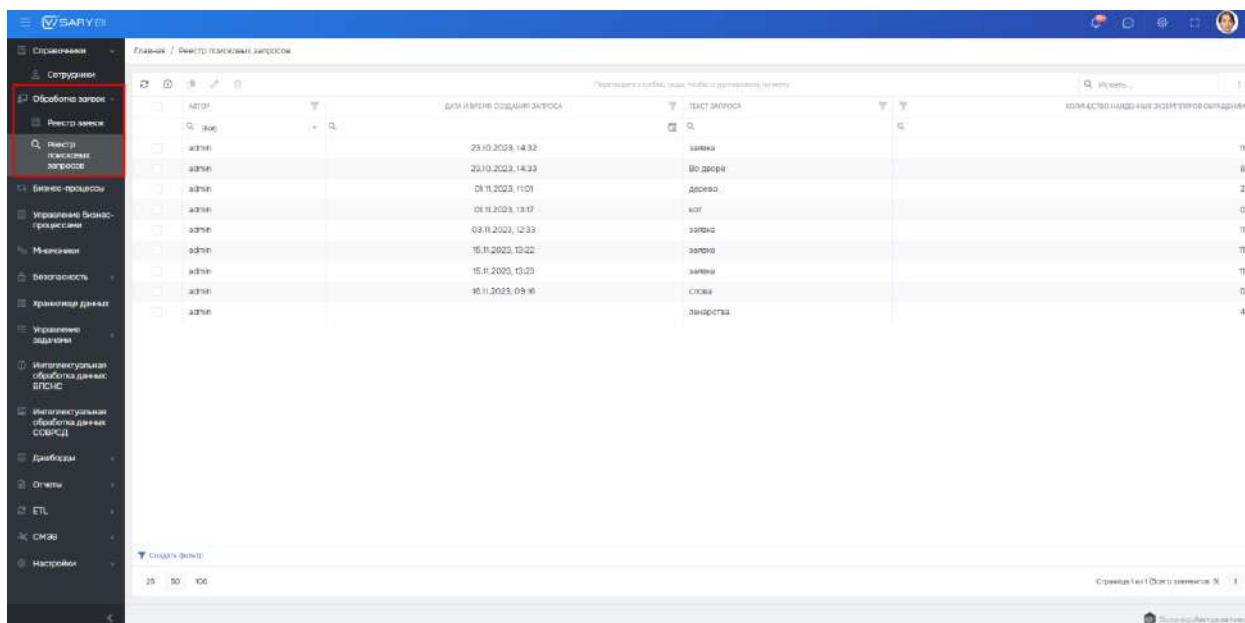



Рисунок 23 – Реестр поисковых запросов

4.3 Модуль уведомлений

Уведомления появляются у пользователей, которые являются участником бизнес-процесса или задачи. На верхней панели управления выводится количество новых (непрочитанных) уведомлений: .

При нажатии на элемент «Уведомления» открывается окно с перечнем уведомлений.

4.4 Модуль работы с бизнес-процессами (регламентированными процессами)

Для реализации функций пользователей с бизнес-процессами реализован модуль Бизнес-процессы.

Пользователи всех модулей работают с данным модулем. В модуле основными объектами являются: «Бизнес-процесс» (Workflow) и «Версия бизнес-процесса» (WorkflowVersion).

Объект «Бизнес-процесс» (Workflow) предназначен для задания основных характеристик бизнес-процесса:

- наименование;
- описание;
- администратор БП – значение выбирается из справочника;
- объект бизнес-процесса – значение выбирается из справочника.

Объект «Версия бизнес-процесса» содержит основные характеристики версии бизнес-процессов:

- номер версии;
- схема бизнес-процесса.

Бизнес-процессы определяют последовательность операций, правил и условий их выполнения в Системе.

Каждый бизнес-процесс настраивается на один объект системы, имеющий свойства «участник бизнес процесса».

4.4.1 Ведение реестра бизнес-процессов

Функция ведения реестра бизнес-процессов позволяет создавать, редактировать и удалять бизнес-процессы (и их версии) для произвольного системного объекта, задавать их основные характеристики, устанавливать активную версию для каждого бизнес-процесса.

Реестр бизнес-процессов представлен на рисунке 24.

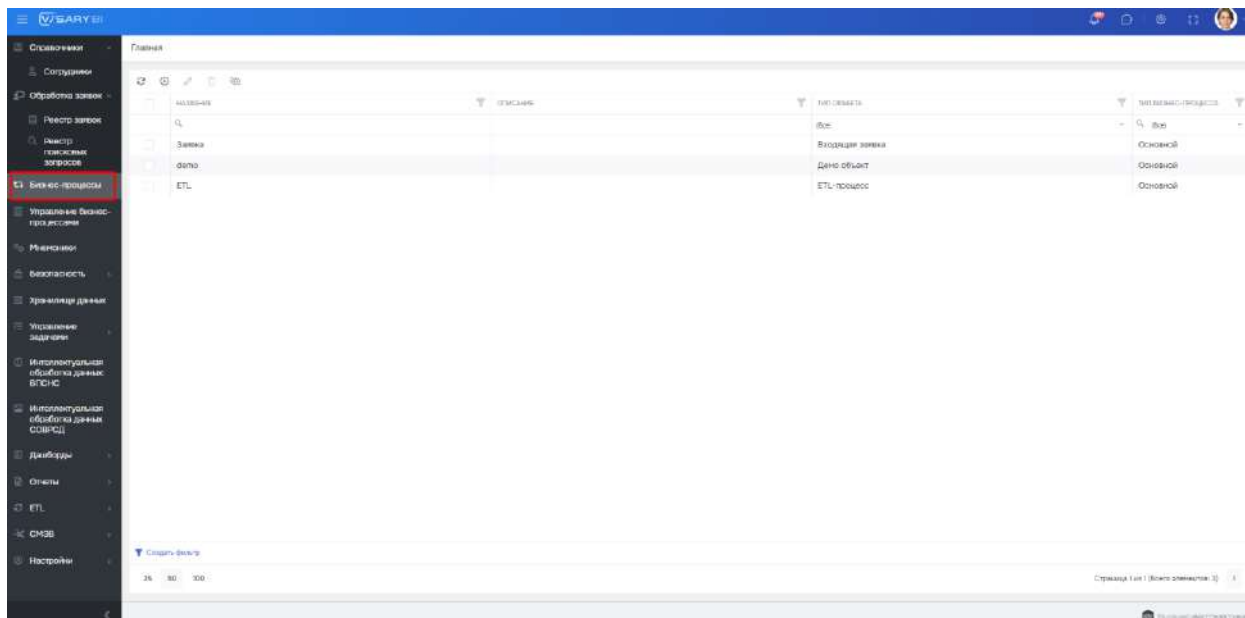



Рисунок 24 – Реестр бизнес-процессов

Для создания нового бизнес-процесса требуется нажать кнопку «Создать»  и заполнить поля, представленные на рисунке 25.

Название *	Тип объекта	Тип бизнес-процесса
Обработка запросов	Job	Main

Рисунок 25 – Создание нового БП

Значения полей «Объект» и тип бизнес-процесса выбираются из перечней (рисунки 26, 27).

Бизнес-процесс

Сохранить и закрыть

Название *

Тип объекта

Тип бизнес-процесса

Job

Request

Рисунок 26 – Выбор объекта бизнес-процесса

Бизнес-процесс

Сохранить и закрыть

Название *

Тип объекта

Тип бизнес-процесса

Main


Additional

Subworkflow

Рисунок 27 – Выбор типа БП

Выбранный объект является «участником бизнес-процесса», его параметры (атрибуты) предлагаются Системой в дальнейшей настройке блоков БП.

После сохранения данных становятся доступны другие параметры БП и конструктор БП.

Для редактирования бизнес-процесса необходимо выбрать БП из реестра и нажать кнопку «Редактировать» .

При этом открывается карточка БП. Пример представлен на рисунке 28.

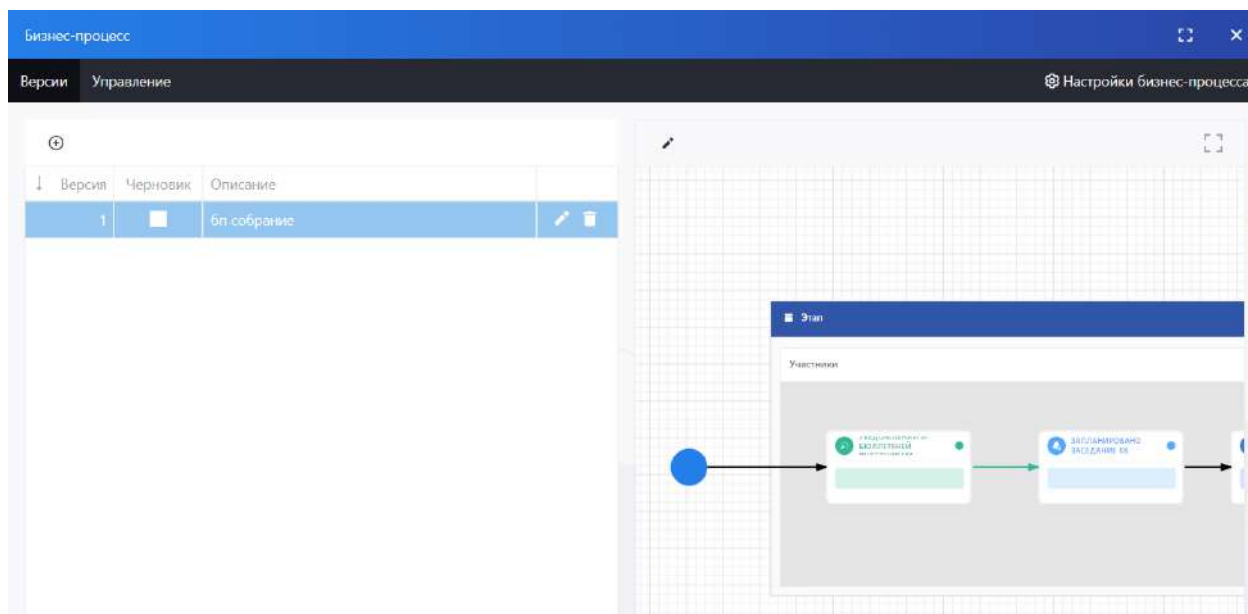


Рисунок 28 – Карточка БП

При нажатии на кнопку «Настройки бизнес-процесса» отображаются общие реквизиты БП. Также доступны для редактирования таблицы «Свойства», «Пользователи» и «Группы» (рисунок 29).

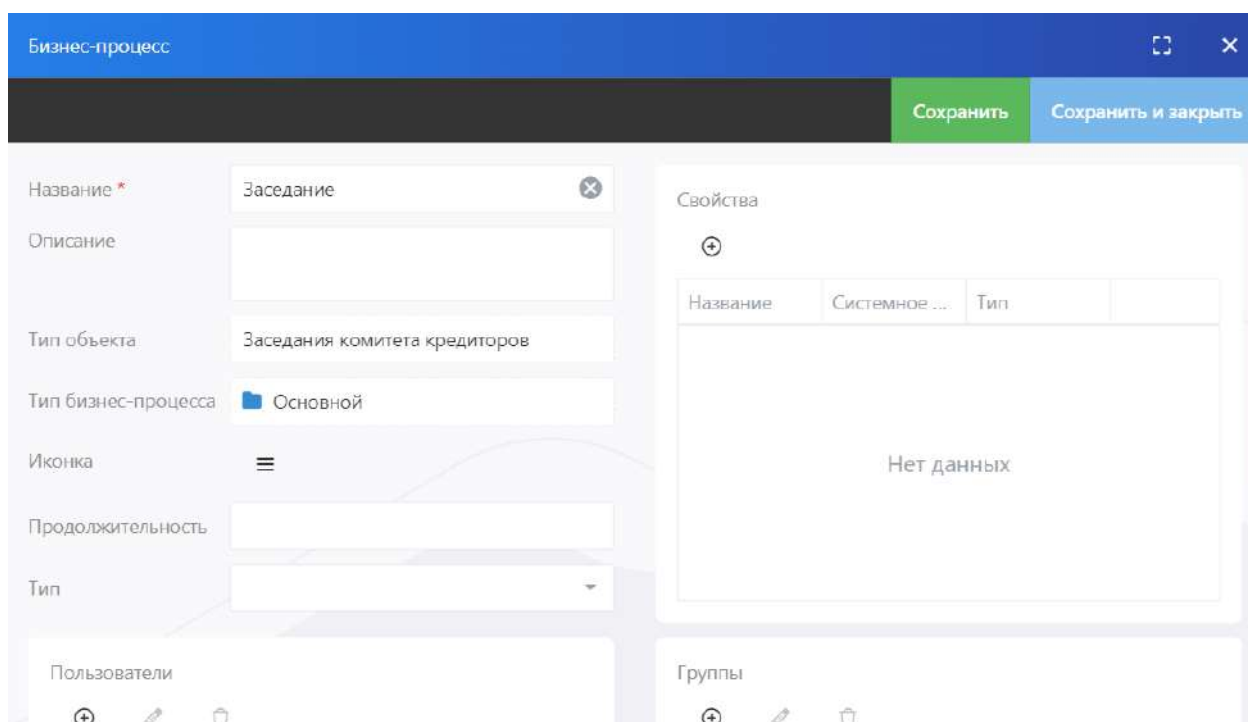
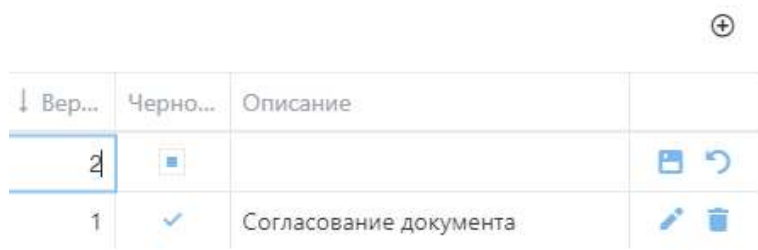


Рисунок 29 – Редактирование карточки БП

На карточке БП в левом блоке добавляются новые версии БП (рисунок 30).







Вер...	Черно...	Описание
2		
1		

Рисунок 30 – Добавление новой версии БП

В правой части экрана отображается конструктор бизнес-процессов.

Для редактирования схемы бизнес-процесса необходимо нажать кнопку «Редактировать».

4.4.2 Конструктор бизнес-процессов

Конструктор бизнес-процесса является основным инструментом для создания схемы процесса и предоставляет набор возможностей, позволяющих описывать бизнес-логику и управлять жизненным циклом созданных бизнес-процессов от момента старта до момента завершения.



Конструктор позволяет наглядно описывать логику бизнес-процесса в виде связанного графа, отображающего алгоритмы условных переходов, и реакцию бизнес-процесса на различные события.

Конструктор бизнес-процессов реализует возможность конструирования бизнес-процессов без знания языков программирования с интуитивно-понятным графическим интерфейсом.

Конструктор бизнес-процессов представляет собой графический конструктор регламентированных процессов, позволяющий с помощью визуальных элементов меню выстраивать эталонную этапность работ по различным направлениям деятельности с указанием наименования этапа, ответственных, плановых сроков исполнения, возможных действий по итогам выполнения этапа работ. Конструктор позволяет проектировать в том числе дочерние (вложенные) процессы в рамках основного процесса.

Конструктор регламентированных процессов (бизнес-процессов) предоставляет набор структурных блоков (узлов), из которых может быть составлена модель регламентированных процессов (см. таблицу 2). Все связи между узлами схемы процесса идентичны по функциональной нагрузке и могут иметь лишь цветовые отличия для удобства восприятия.

Таблица 2 – Блоки конструктора бизнес-процессов

Блоки	Виджет	Краткое описание функционала
Основное		
Этап		Основной структурный элемент схемы, которым описывается пользовательская операция над информационным объектом. Внутри данного блока располагаются остальные блоки (элементы) конструктора.
Действия		Формирует возможные действия пользователя при прохождении схемы процесса. Ролевая политика доступа пользователей к объектам процесса может быть разграничена на основании присвоения соответствующих меток доступа

Блоки	Виджет	Краткое описание функционала
Параллельное выполнение		Организует возможность одновременного выполнения команд (действий) при движении объекта по схеме процесса.
Подпроцесс		Может использоваться в случаях декомпозиции для повышения читаемости и наглядности схем, описания повторяющихся действий.
Скрипт		Позволяет использовать любой написанный скрипт для выполнения команд и получения результата выполнения команды
Триггер		Триггер – событие процесса, от которого может зависеть любой другой процесс.
Ожидание (объект)		Как правило, блок ожидает событие бизнес-процесса (действий пользователя), связанное с изменением объекта
Ожидание (стратегия)		Блок ожидает событие зависимого процесса, связанное с триггером другого (или того же самого) процесса. Блоки «Ожидание (стратегия)» и «Триггер» используются для настройки связанных между собой процессов.
Условие (объект)		Задаёт автоматически проверяемые логические условия, совокупность которых определяет направление движения объекта по схеме процесса.
Условие (контекст)		Выполняет автоматический переход по схеме процесса в зависимости от поступившей команды
Управление объектами		
Создание		Создаёт информационный объект. При этом предусматривается возможность задания набора первичных правил, атрибутов, редактирования объектов путем графического манипулирования программными элементами
Изменение		Изменяет значение атрибутов объекта
Удаление объекта		Удаляет информационный объект
Коммуникации с пользователями		
Комментарий с файлом		Блок позволяет изменять значения атрибутов объекта и вносить комментарии
Оповещение		Добавляет в схему процесса функцию формирования оповещения
Уведомление		Создаёт уведомления, которые будут доставляться автоматически при выполнении процесса.
Письмо		Позволяет выбрать шаблон письма для отправки на электронную почту
Действия		
Выбор исполнителя		Позволяет пользователю назначать и отменять исполнителя задачи (процесса).
Установить исполнителя		Автоматически назначает исполнителем задачи (процесса) текущего исполнителя
Снять исполнителя		Автоматически снимает текущего исполнителя задачи (процесса)
Поручения		

Блоки	Виджет	Краткое описание функционала
Очереди (пул)		Создает очередь согласования поручения
Очереди (шаблон)		Создает шаблон очереди согласования поручения, позволяет менять согласующих
Проект резолюции		Создает проект резолюции
Исполнение резолюции		Позволяет выполнять действия по исполнению резолюции
Согласование		Запускает и выполняет процесс согласования
Подписание		Запускает и выполняет процесс подписания
Голосование		Запускает и выполняет процесс голосования

Конструктор бизнес-процессов позволяет создавать и редактировать многоуровневые процессы, включающие подпроцессы произвольного уровня вложенности. Конструктор позволяет описывать этапы бизнес-процесса, настраивать условные и безусловные переходы между этапами, назначать права отдельным пользователям и группам пользователей в контексте бизнес-процесса, настраивать уведомления, оповещения и задачи, возникающие в рамках этапа.

Общий вид конструктора бизнес-процессов представлен на рисунке 31.

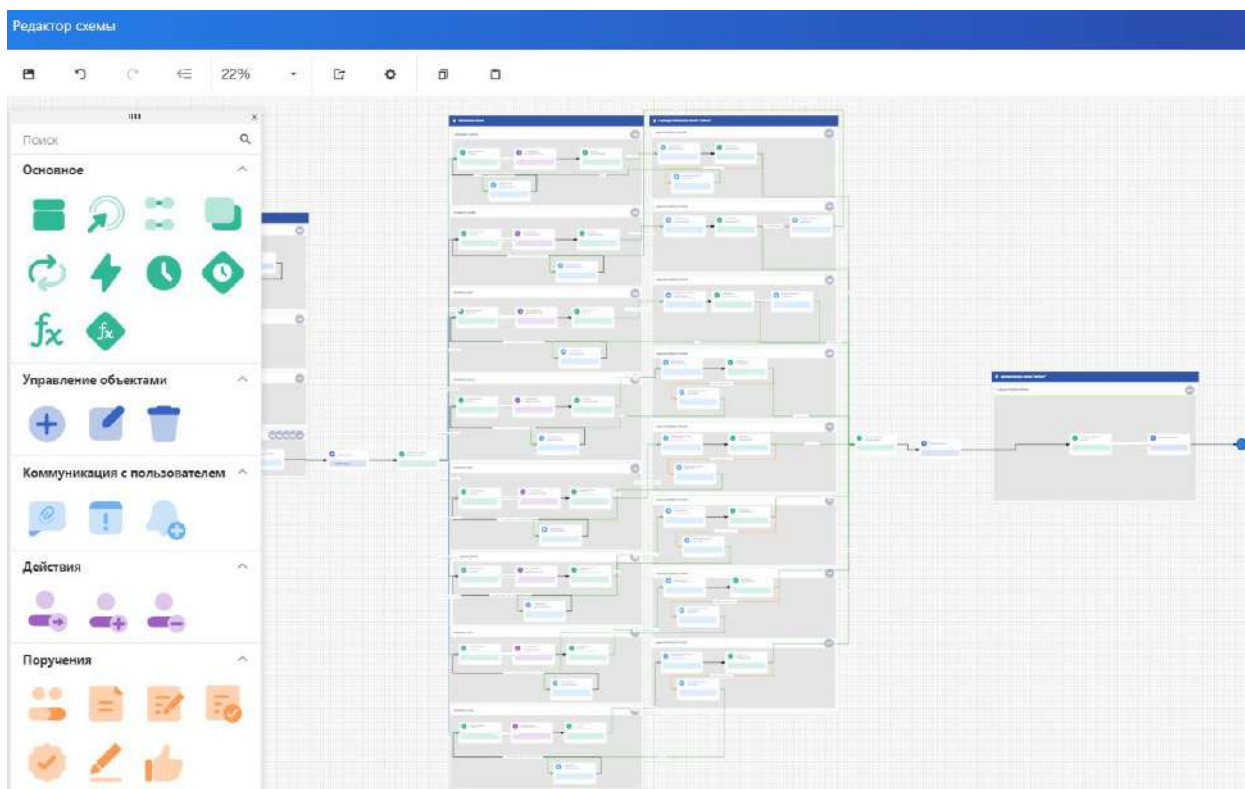


Рисунок 31 – Конструктор бизнес-процессов

В правой части конструктора расположен перечень блоков БП, которые мышью перетаскиваются в рабочую область.

Блоки входа и выхода создаются автоматически при создании версии БП (рисунок 32).



Рисунок 32 – Блоки входа, выхода

Инструментарий конструктора позволяет осуществлять следующие действия по описанию структуры и содержимого этапов процесса в формате, близком по визуальному представлению классическим алгоритмам:

- добавлять типовые конструктивные элементы (блоки) в состав процесса;
- описывать их внутреннее содержимое (настройки);
- указывать связи между элементами, определяя тем самым последовательность действий и событий в процессе обработки объектов.

В конструкторе связи могут быть проведены только от выходных к входным контактным точкам структурных блоков. Выходные точки отображаются на правой, а входные – на левой, границах блоков процесса.

На входную контактную точку структурного блока процесса (всегда единственная) может быть замкнуто неограниченное число связей.

Создание новых контактных точек, в целях увеличения числа исходящих связей блока процесса, выполняется настройкой блока.

Все блоки добавляется на схему бизнес-процесса перетаскиванием блока из меню.

Затем необходимо соединить вход и выход блока с другими элементами схемы бизнес-процесса, нажать на блок и ввести настройки.

4.4.2.1 Основные блоки

К основным блокам относятся:

- Этап;
- Действия;
- Параллельное выполнение;
- Подпроцесс;
- Триггер;
- Ожидание события;
- Условие (объект);
- Условие (контекст).

4.4.2.1.1 Этап

Главным блоком бизнес-процесса является этап, внутри которого располагаются остальные блоки (рисунок 33).

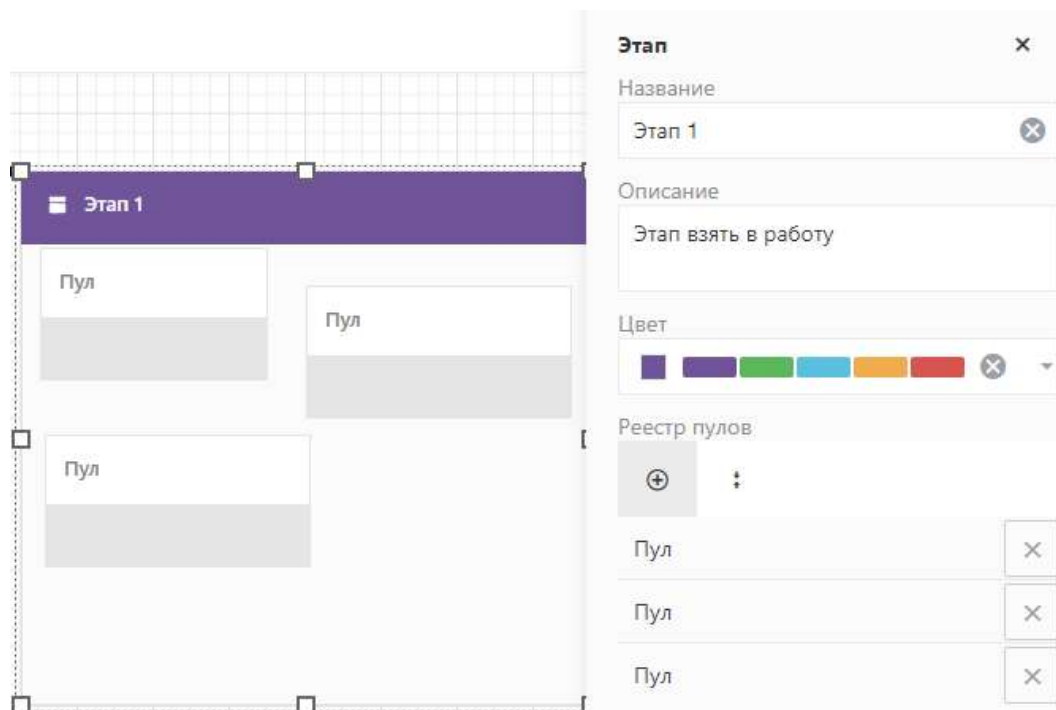


Рисунок 33 – Настройки блока

При создании нового этапа вводится название этапа, выбирается цвет блока и дополняются пулы при необходимости.

В течение жизненного цикла экземпляра объекта может потребоваться, чтобы непосредственно пользователь выполнил действие с экземпляром объекта. В зависимости от выполненного пользователем действия БП может дальше пойти по абсолютно разным логическим путям.

4.4.2.1.2 Действия

Блок «Действия» (рисунок 34) формирует возможные действия пользователя при прохождении БП.

Блок «Действия» всегда имеет один входящий порт и произвольное количество исходящих портов, то есть любое количество действий.

Настройка блока действия определяет название пользовательской кнопки, по которой будет доступно действие.

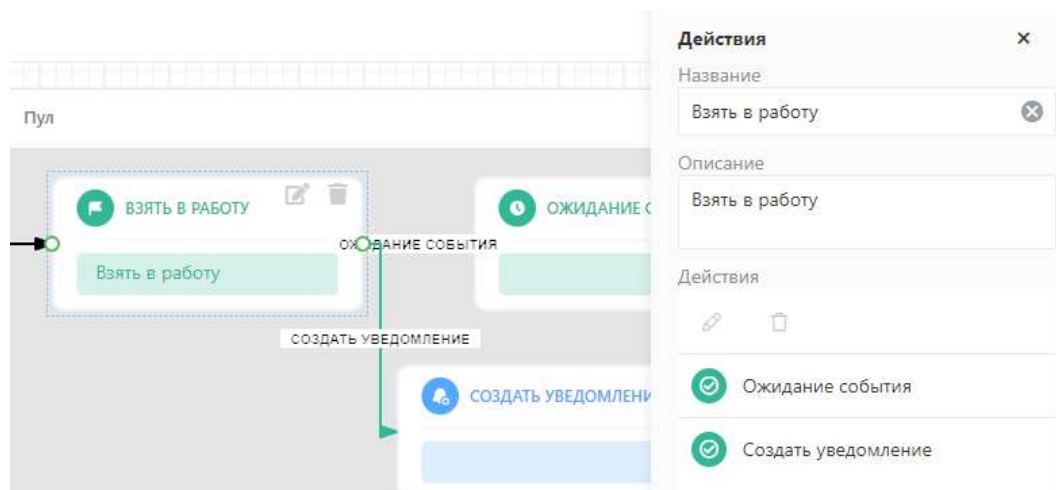


Рисунок 34 – Настройки блока «Действие»

4.4.2.1.3 Параллельное выполнение

Блок «Параллельное выполнение» позволяет организовать одновременное выполнение команд (действий) процесса при движении объекта по маршруту.

В рабочей области формируется двоянный элемент: параллельное выполнение и параллельное соединение (рисунки 35, 36, 37).

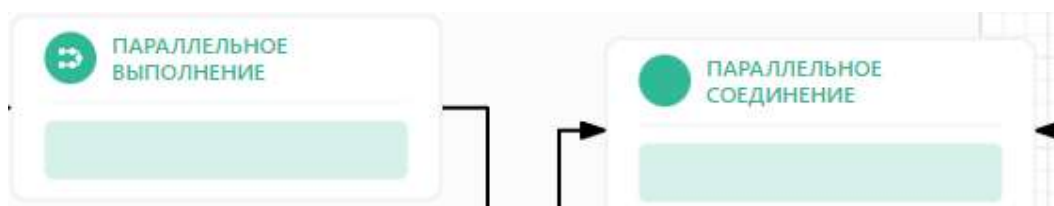


Рисунок 35 – Параллельное выполнение

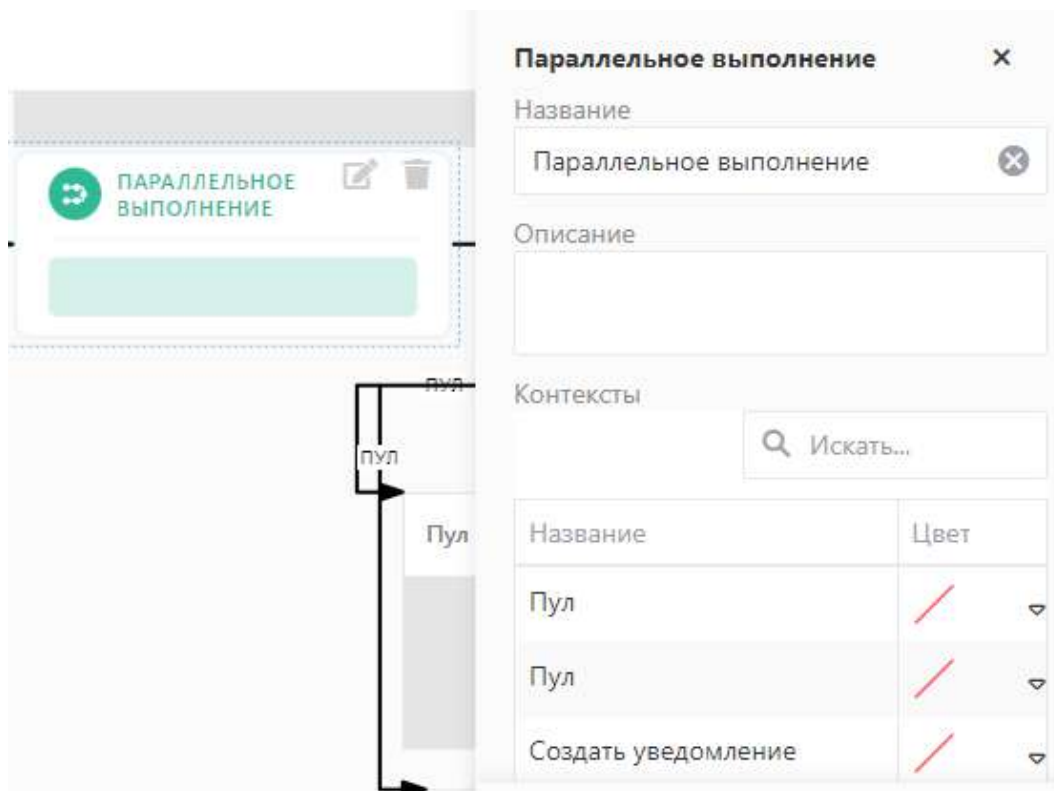


Рисунок 36 – Настройки блока «Параллельное выполнение»

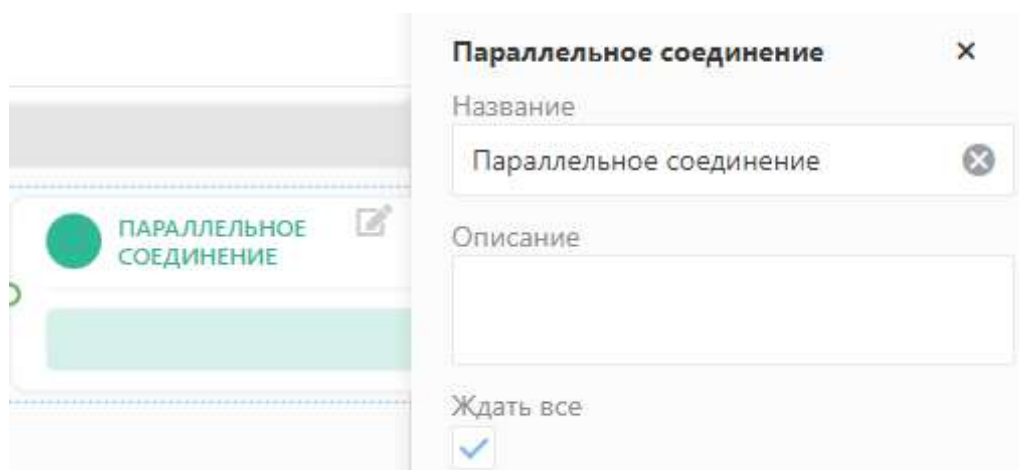


Рисунок 37 – Настройки блока «Параллельное соединение»

4.4.2.1.4 Подпроцесс

Подпроцесс – отдельно настроенный процесс в Системе (дочерний), на который может ссылаться основной процесс (родительский).

При этом подпроцесс может использоваться в нескольких других процессах.

При этом подпроцесс должен настраиваться в первую очередь, а в основном процессе выбирается блок «Подпроцесс», в котором указывается ссылка на этот подпроцесс (рисунок 38).

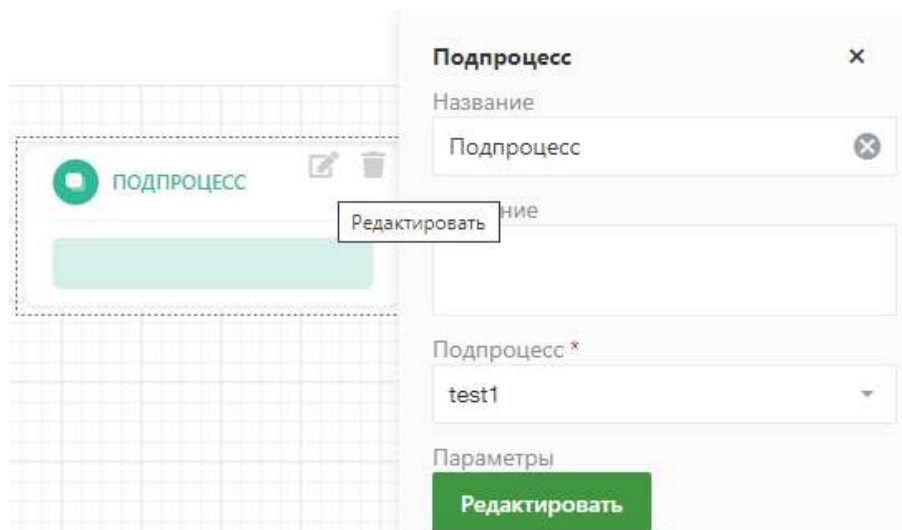


Рисунок 38 – Подпроцесс

4.4.2.1.5 Скрипт

Настройки блока «Скрипт» представлены на рисунке 39.

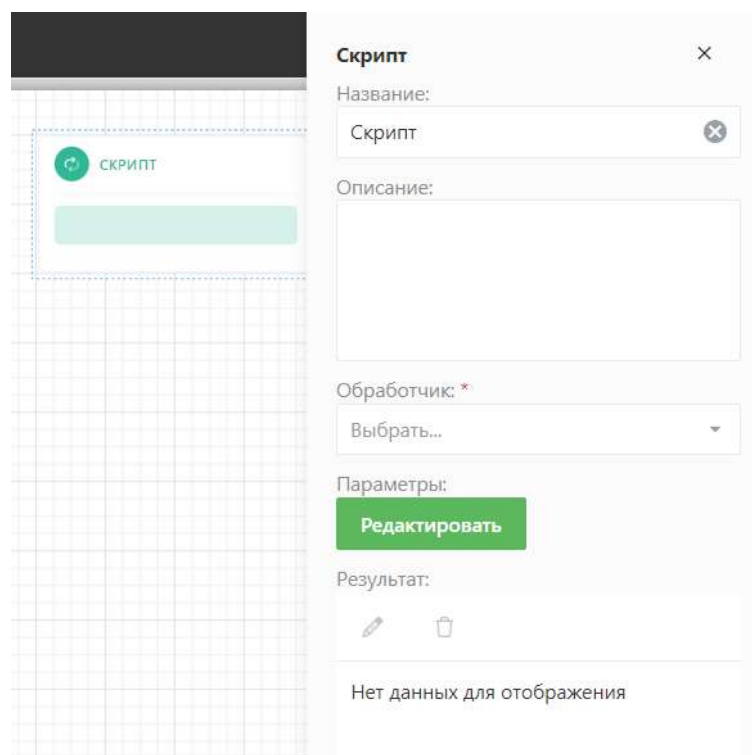


Рисунок 39 – Скрипт

При нажатии кнопки «Редактировать» открывается визуальный редактор объектов, описанный в п. 4.4.4.

4.4.2.1.6 Триггер

Триггер – событие бизнес-процесса, от которого может зависеть любой другой бизнес-процесс. Настройки блока «Триггер» представлены на рисунке 40.

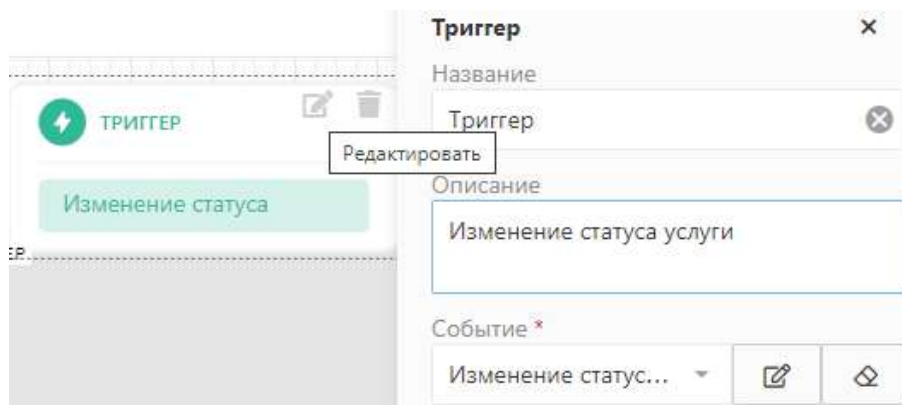


Рисунок 40 – Настройки триггера

4.4.2.1.7 Ожидание (объект)

Ожидание (объект) – событие зависимого бизнес-процесса, связанное с изменением объекта.

Ожидание (объект) добавляется на схему бизнес-процесса блоком «Ожидание (объект)» (рисунок 41).

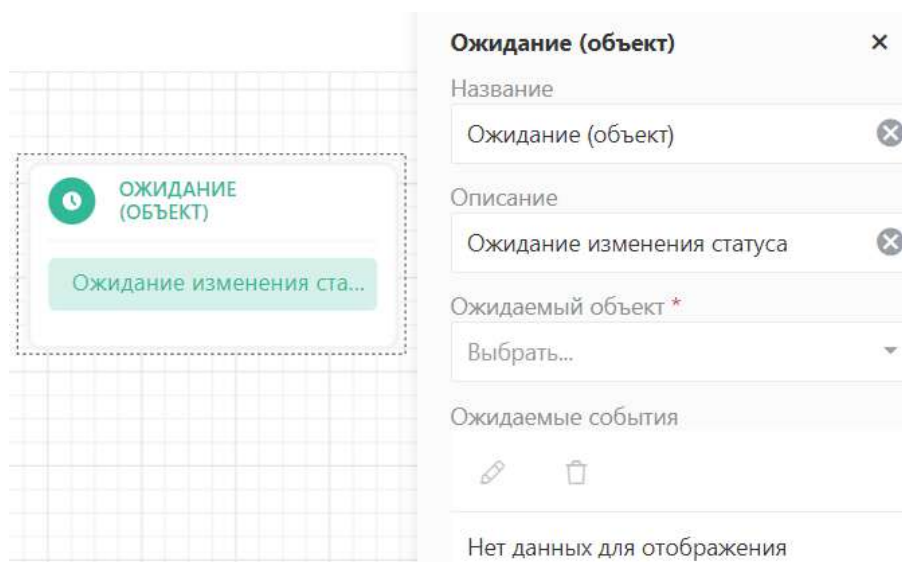


Рисунок 41 – Ожидание (объект)

4.4.2.1.8 Ожидание (стратегия)

Ожидание (стратегия) – событие зависимого бизнес-процесса, связанное с событием любого другого или того же самого бизнес-процесса.

Ожидание (стратегия) добавляется на схему бизнес-процесса блоком «Ожидание (стратегия)» (рисунок 42).

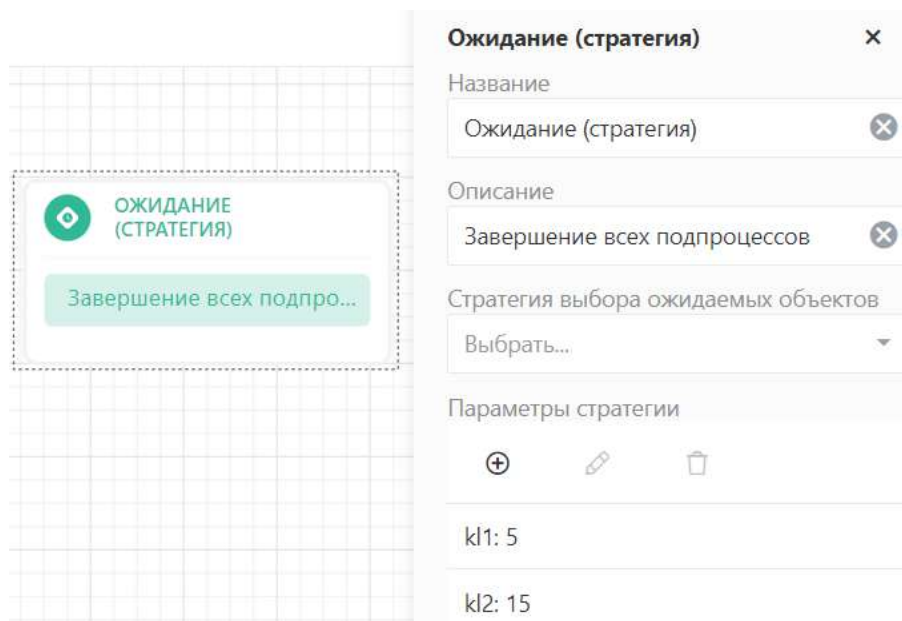


Рисунок 42 – Ожидание (стратегия)

4.4.2.1.9 Условие (объект)

Элемент «Условие (объект)» добавляет в схему блок условного перехода (рисунок 43).

Условный переход предоставляет возможность выбора одного из нескольких возможных вариантов дальнейшего маршрута.

Блок позволяет задавать автоматически проверяемые логические условия, совокупность которых определяет направление движения объекта по схеме процесса. Блок может содержать произвольное число выходов (но не менее 1). Валидация заданных условий производится в последовательности от верхнего выхода блока к нижнему, тем самым исключается возможность запуска на данном блоке параллельного движения объекта по графу процесса.

Параметры (атрибуты) условия зависят от объекта, движущегося по бизнес-процессу (участника бизнес-процесса).

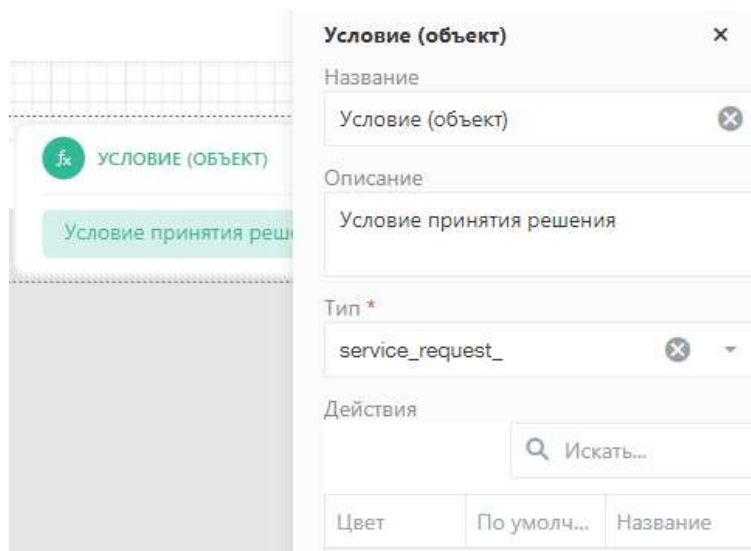


Рисунок 43 – Настройки условного перехода

4.4.2.1.10 Условие (контекст)

Условный переход по контексту осуществляет автоматический переход по маршруту в зависимости от поступившей команды. Настройки блока «Условие (контекст)» (рисунок 44).

Рисунок 44 – Настройки условного перехода по контексту

4.4.2.2 Блоки управления объектами

Блоки управления объектами:

- Создание;
- Изменение;
- Удаление.

4.4.2.2.1 Создание

Блок «Создание» позволяет создавать экземпляр другого информационного объекта, с возможностью задания набора первичных правил атрибутов по средствам встроенного элемента изменения объекта.

Настройки блока «Создание» показаны на рисунке 45.

Рисунок 45 – Создание

Поля «Тип» и «Бизнес-процесс» выбираются из выпадающих списков (рисунки 46, 47).

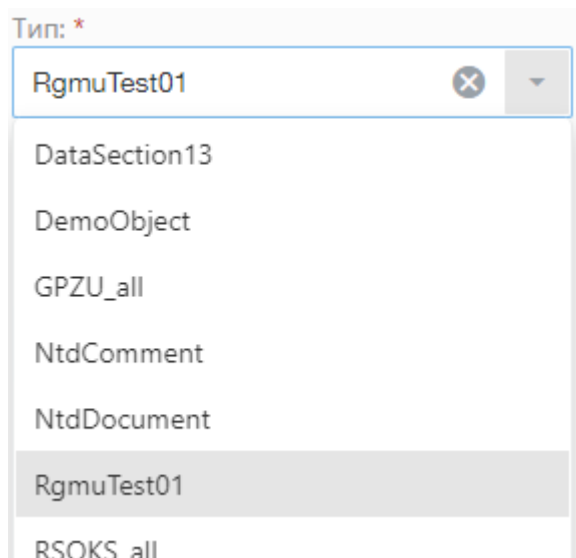


Рисунок 46 – Тип

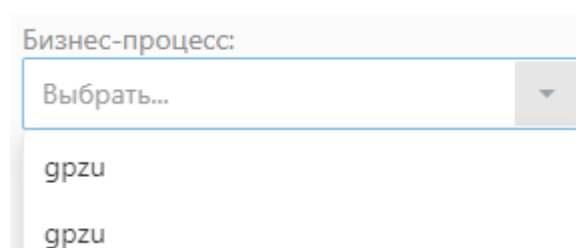


Рисунок 47 – Бизнес-процесс

При нажатии кнопки «Редактировать» открывается визуальный редактор объектов, описанный в п 4.4.4.

4.4.2.2.2 Изменение

Блок «Изменение» позволяет управлять данными текущего объекта БП.

На рисунке 48 изображены настройки блока «Изменение».

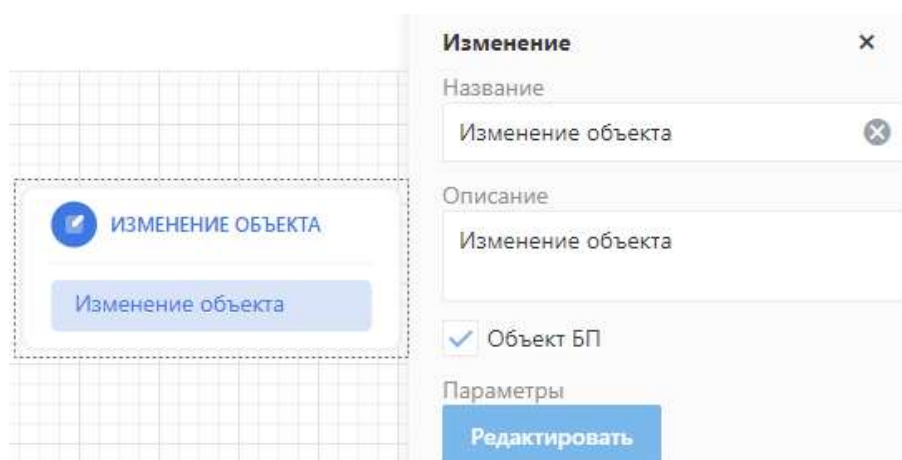


Рисунок 48 – Изменение

Чтобы перейти к изменению объекта, необходимо нажать кнопку «Редактировать». Визуальный редактор, описанный в п. 4.4.4 позволяет:

- изменить значений любых атрибутов текущего объекта;
- провести математические преобразования и операции со значениями атрибутов;
- осуществить преобразование и изменение текстовых данных;
- управлять логикой преобразований атрибутов;
- формировать логику на основании преобразований атрибутов и др.

4.4.2.2.3 Удаление

Настройки блока «Удаление» показаны на рисунке 49.

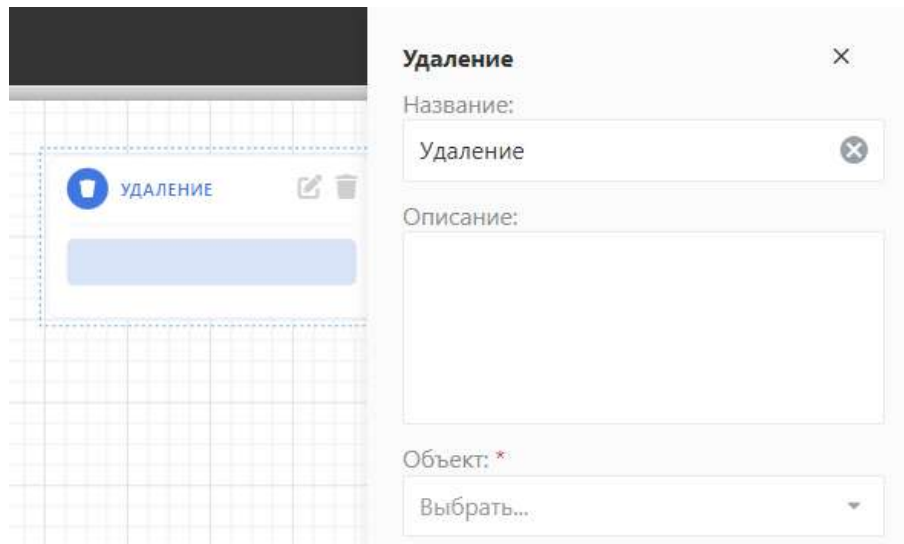


Рисунок 49 – Удаление

4.4.2.3 Блоки коммуникации с пользователями

Группа блоков «Коммуникация с пользователями» содержит следующие блоки:

- Комментарий с файлом;
- Оповещение;
- Уведомление;
- Письмо.

Блоки, относящиеся к данной группе, позволяют изменять значения атрибутов экземпляра объекта и вносить комментарии в течение жизненного цикла экземпляра.

Также они служат дополнением к блоку «Действие».

Блоки можно размещать только внутри этапов.

4.4.2.3.1 Комментарий с файлом

Добавление блока «Комментарий с файлом» требует добавления комментария при выборе действия пользователем.

Настройки представлены на рисунке 50.

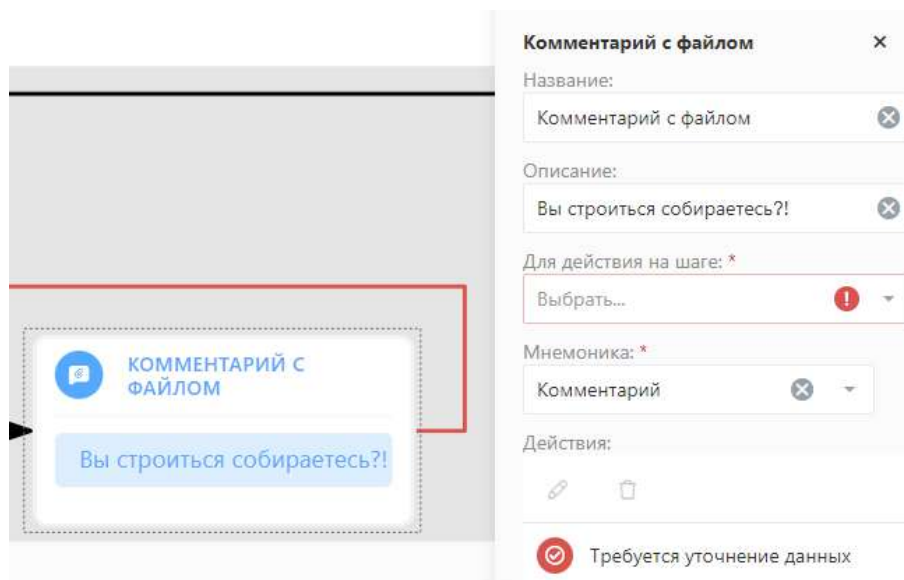


Рисунок 50 – Комментарий с файлом

4.4.2.3.2 Оповещение

Блок «Оповещение» формирует оповещение, если нужно моментально проинформировать пользователя о текущем состоянии экземпляра, текущих значениях атрибутов, результатах его действий, последствиях выбора и прочее.

Настройки блока представлены на рисунке 51.

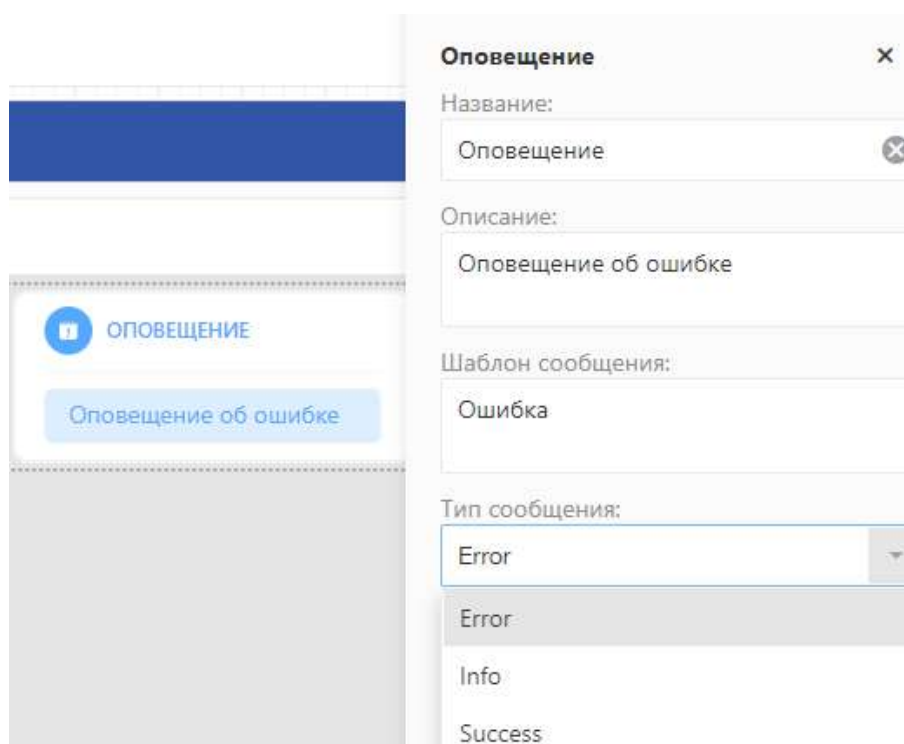


Рисунок 51 – Оповещение

4.4.2.3.3 Уведомление

Блок «Уведомление» создает уведомление, которое будет доставляться автоматически при выполнении бизнес-процесса (рисунок 52).

Если указана задержка, то уведомление будет отправлено через указанное в задержке число минут.

Если указано повторение, то уведомление будет отправляться периодически согласно cron-формату до тех пор пока не будет удалено элементом «Удалить уведомление».

Если указана и задержка, и повторение, то уведомление будет отправлено по cron'у после задержки.

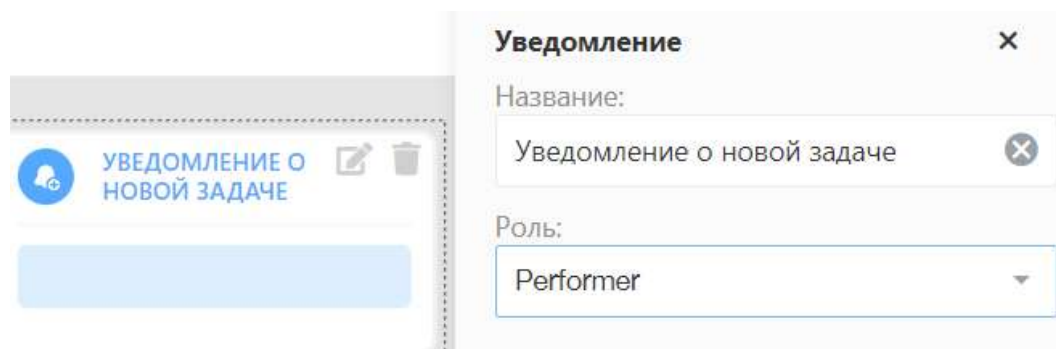


Рисунок 52 – Создать уведомление

Блок «Письмо» позволяет инициировать отправку письма по шаблону на электронную почту из выполняемого бизнес-процесса.

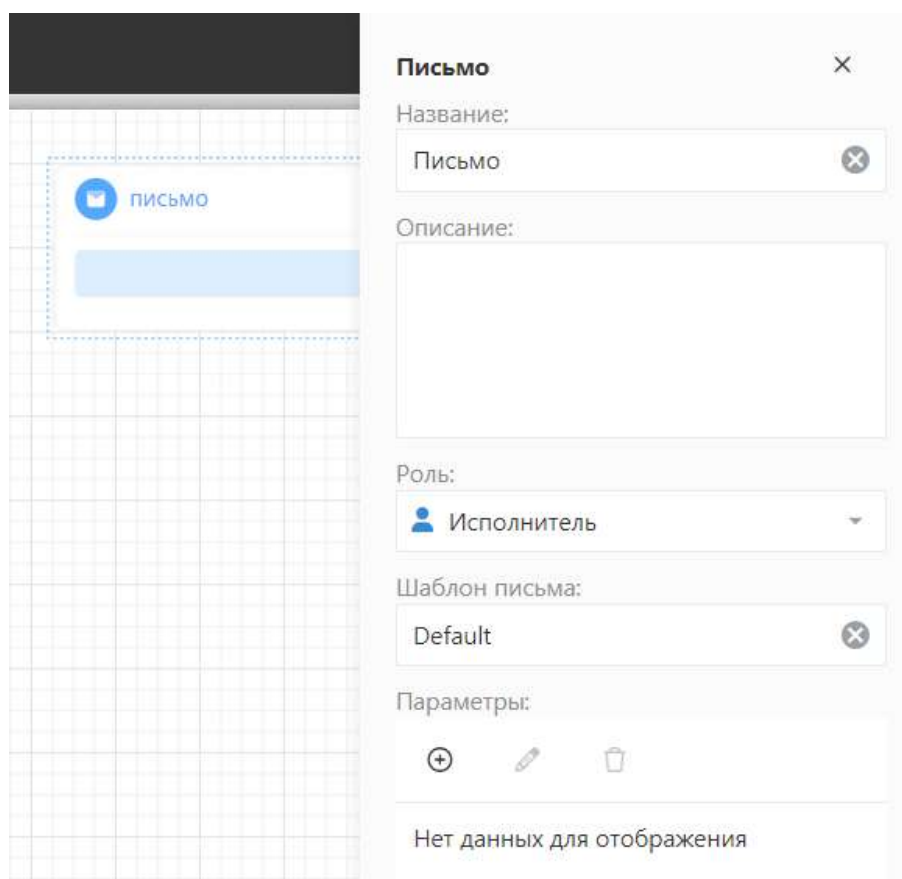


Рисунок 53 –Письмо

4.4.2.4 Блоки действий

Группа блоков «Действия» включает блоки:

- Выбор исполнителя;
- Установить исполнителя;
- Снять исполнителя.

Блоки можно размещать только внутри этапов.

4.4.2.4.1 Выбор исполнителя

Блок «Выбор исполнителя» позволяет пользователю назначать исполнителя (рисунок 54).

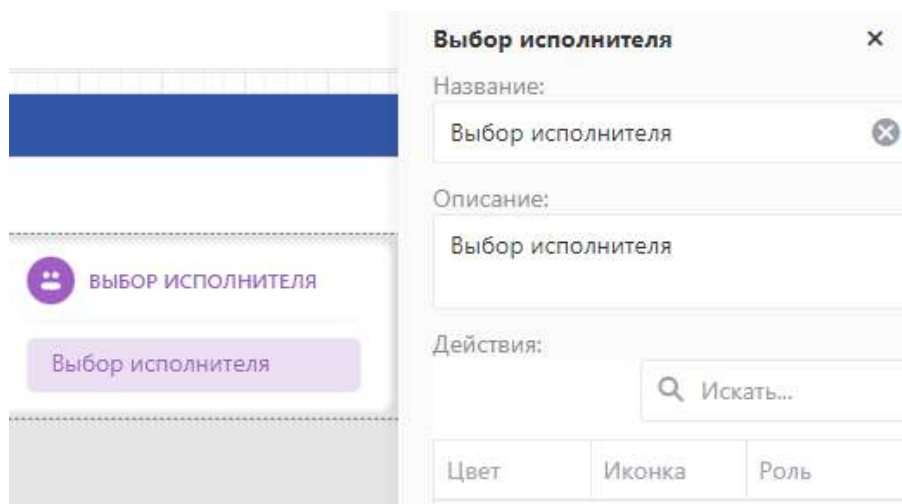


Рисунок 54 – Блок «Выбор исполнителя»

4.4.2.4.2 Установить исполнителя

При выборе блока «Установить исполнителя» исполнителем в бизнес-процессе будет автоматически назначаться текущий исполнитель (рисунок 55).

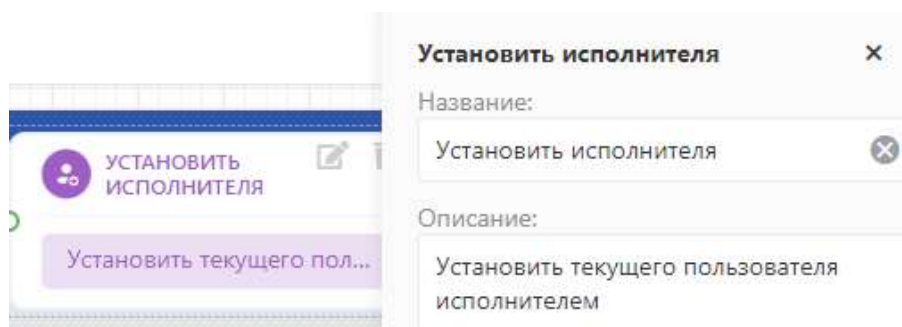


Рисунок 55 – Блок «Установить исполнителя»

4.4.2.4.3 Снять исполнителя

При выборе блока «Снять исполнителя» в бизнес-процессе снимается исполнитель (рисунок 56).

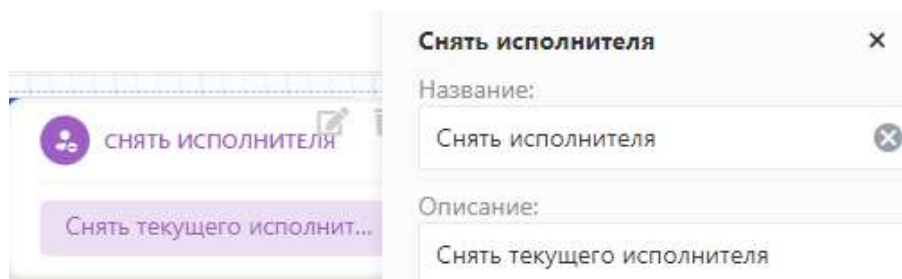


Рисунок 56 – Блок «Снять исполнителя»

4.4.3 Блоки поручений

4.4.3.1 Очереди (пул)

Блок устанавливает очередь согласования / подписания / голосования.

Настройки блока «Очереди (пул)» представлены на рисунках 57, 58, 59, 60.

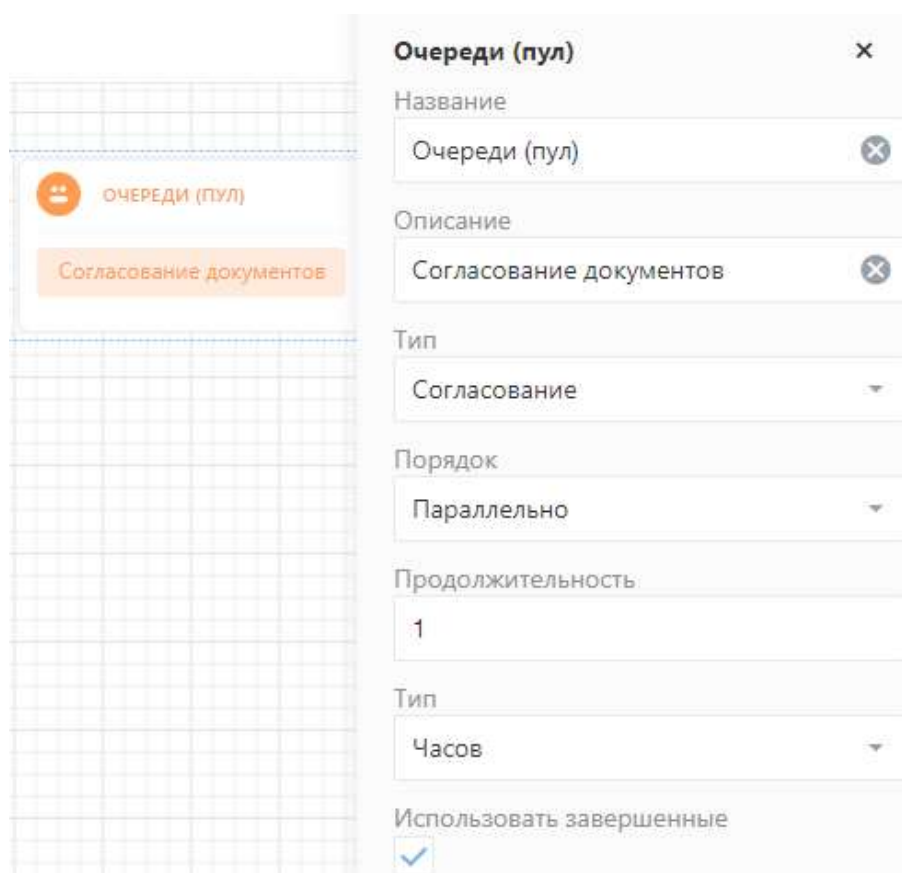


Рисунок 57 – Блок «Очереди (пул)»

Тип

Согласование

Согласование

Подписание

Голосование

Рисунок 58 – Тип очереди

Порядок

Параллельно

Последовательно

Параллельно

Рисунок 59 – Порядок согласования / подписания / голосования

Тип

Часов

Минут

Часов

Дней

Рисунок 60 – Единица измерения продолжительности

4.4.3.2 Очереди (шаблон)

Блок «Очереди (шаблон)» позволяет настроить шаблон для очереди согласования / подписания / голосования.

Настройки блока «Очереди (шаблон)» представлены на рисунке 61.

Очереди (шаблон) x

Название

Очереди (шаблон) x

Описание

Параллельное подписание x

Рисунок 61 – Блок «Очереди (шаблон)»

4.4.3.3 Проект резолюции

Блок «Проект резолюции» позволяет создавать проект резолюции.

Настройки блока «Проект резолюции» представлен на рисунке 62.

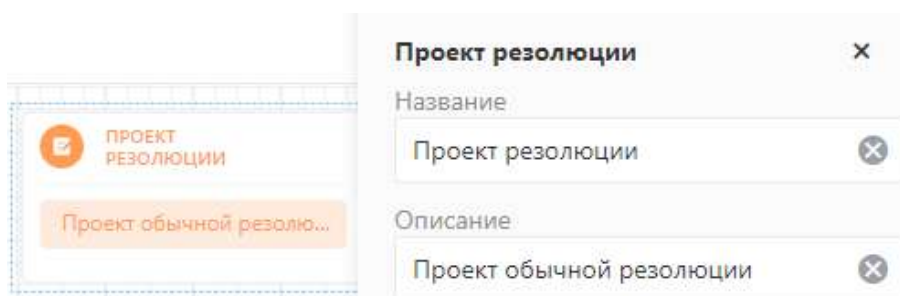


Рисунок 62 – Блок «Проект резолюции»

4.4.3.4 Исполнение резолюции

Блок «Исполнение резолюции» запускает исполнение резолюции.

Настройки блока «Исполнение резолюции» представлены на рисунке 63.

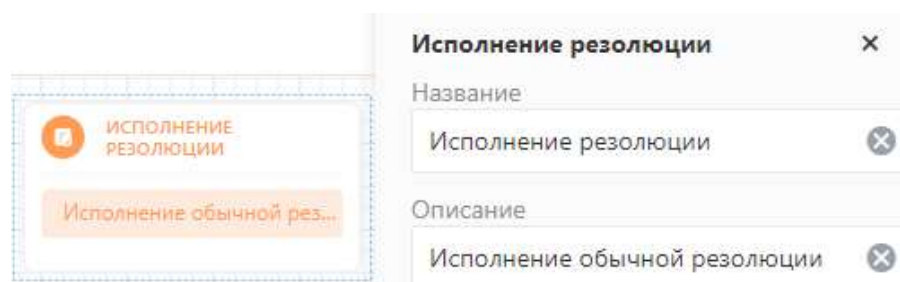


Рисунок 63 – Блок «Исполнение резолюции»

4.4.3.5 Согласование

Блок «Согласование» позволяет запускать и выполнять процесс согласования поручения / задачи / документа.

Настройки блока «Согласование» представлены на рисунке 64.

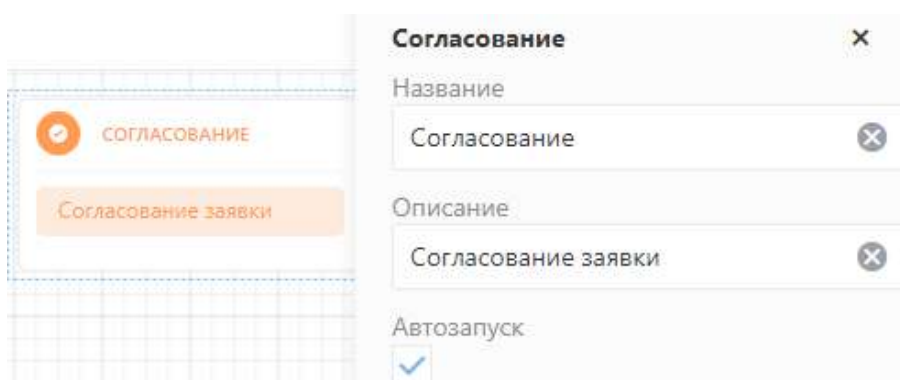


Рисунок 64 – Блок «Согласование»

4.4.3.6 Подписание

Блок «Подписание» запускает и выполняет процесс подписания документа.

Настройки блока «Подписание» представлены на рисунке 65.

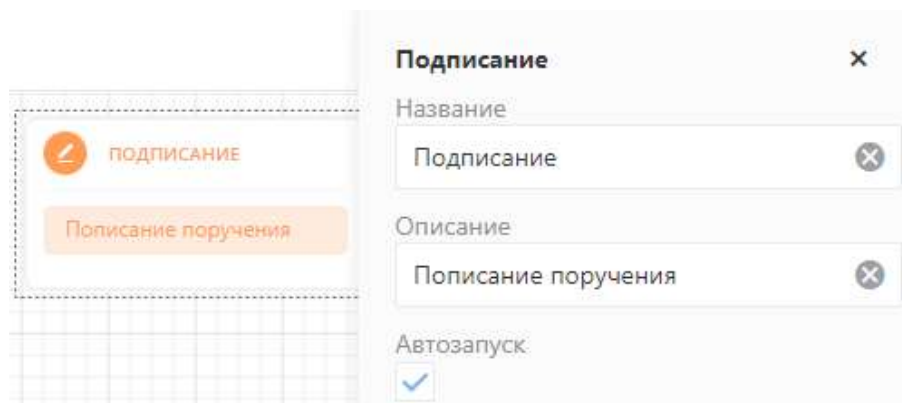


Рисунок 65 – Блок «Подписание»

4.4.3.7 Голосование

Блок «Голосование» запускает и выполняет процесс голосования.

Настройки блока «Голосование» представлены на рисунке 66.

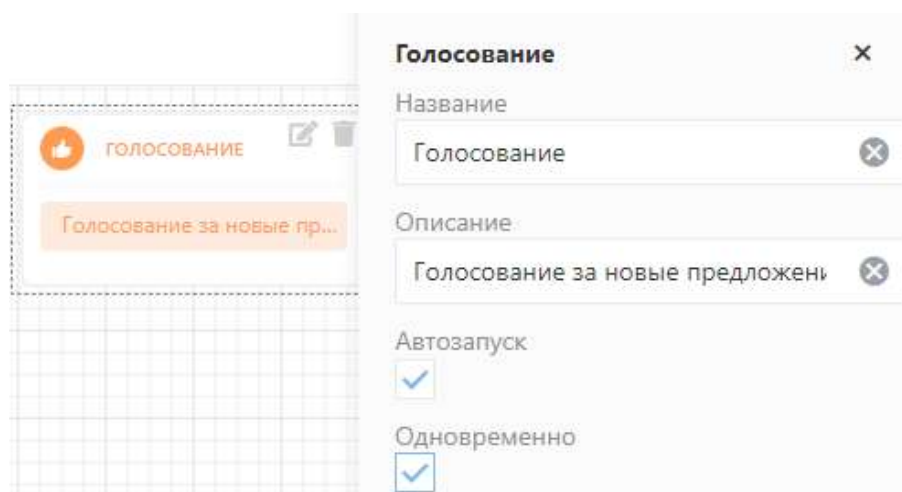


Рисунок 66 – Блок «Голосование»

4.4.4 Визуальный редактор объектов

Визуальный редактор – это инструмент для изменения информационных объектов путем графического манипулирования программными элементами. Визуальный редактор позволяет, не имея опыта в программировании формировать графическую схему инициализации параметров объекта с помощью перетаскивания визуальных блоков.

Визуальный редактор позволяет наглядно описывать логику преобразования данных в виде алгоритмов.

Графический интерфейс (рисунок 67) визуального редактора состоит из набора инструментов, который содержит доступные блоки и в котором пользователь может выбирать блоки, а также рабочей области, в которой пользователь может перетаскивать и переставлять необходимые блоки. Рабочая область также включает в себя, по умолчанию, полосы прокрутки рабочей области.

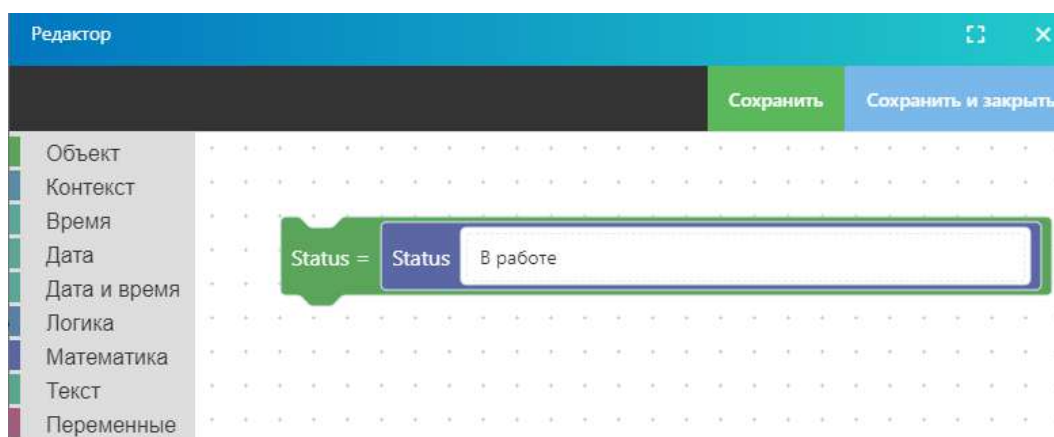


Рисунок 67 – Графический интерфейс визуального редактора

Набор инструментов (панель инструментов) содержит категории:

- Объект – содержит блоки, позволяющие вставить в схему преобразования данных параметров объекта в зависимости от выбранного типа объекта;
- Контекст – содержит блоки инициализирующий текущего пользователя БП;
- Время – содержит блоки для работы с атрибутами времени;
- Дата – содержит блоки для работы с датами;
- Дата и время – содержит блоки для работы с атрибутами даты и времени;
- Логика – содержит логические блоки;
- Математика – содержит блоки, описывающие стандартные математические функции;
- Текст – содержит блоки характеризующие функции с текстовыми переменными;
- Переменные – предусматривает возможность создания пользовательских блоков.



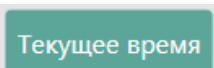

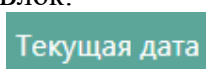


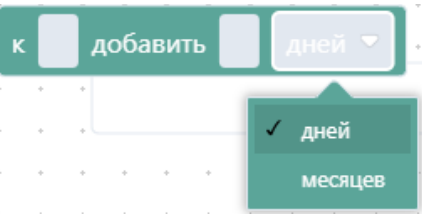

Правая часть редактора предназначена для сборки блоков конструктора.

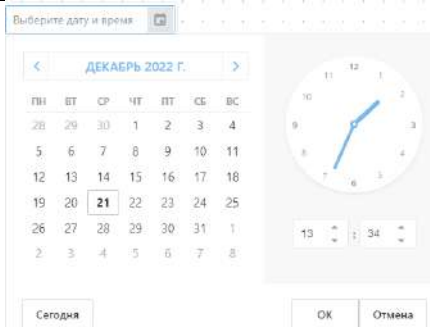

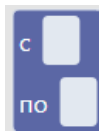

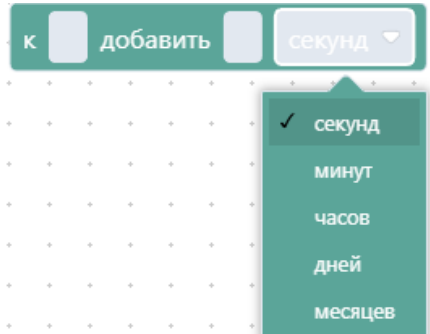
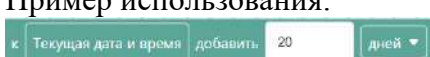
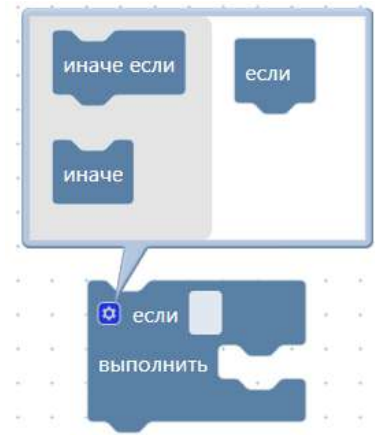
Детальное описание категорий и блоков показано в таблице 3.


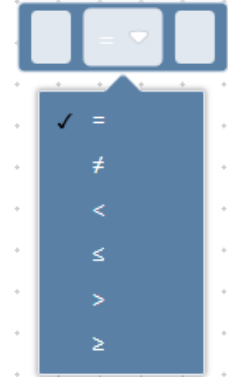
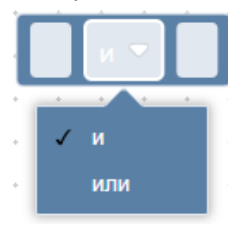
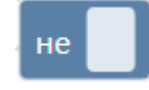
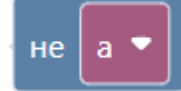
Визуальный редактор используется для настройки вставленных блоков. Описание настройки блоков представлено в таблице 4.

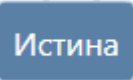

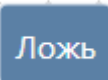




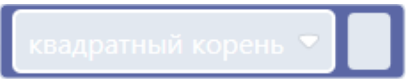
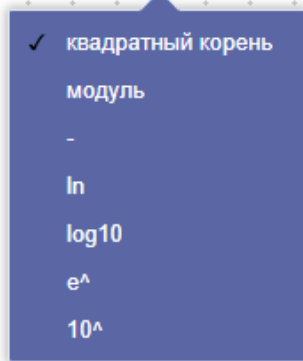
Таблица 3 – Описание блоков

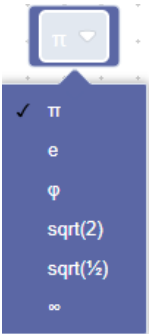
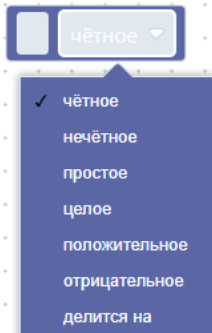
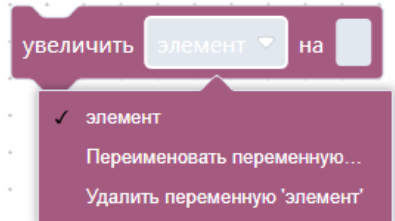
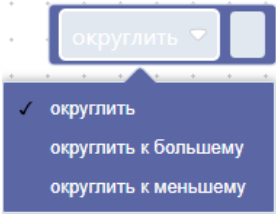
Категория блока	Наименование типа блока	Характеристика блока	Пример Использования блока	Визуальное представление в редакторе
Объект	Значение атрибута		Инициализация значения атрибута	Блок:
	Присвоение значения полю		Инициализация значения в данный атрибут	Блок: Пример использования:
Контекст	Текущий пользователь БП		Инициализация текущего	Блок: Пример использования:

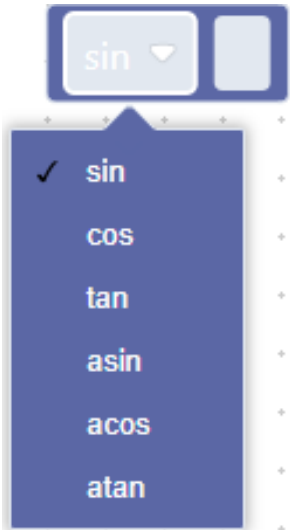
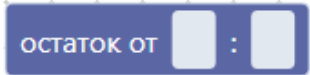
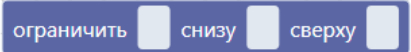
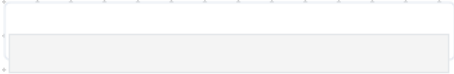
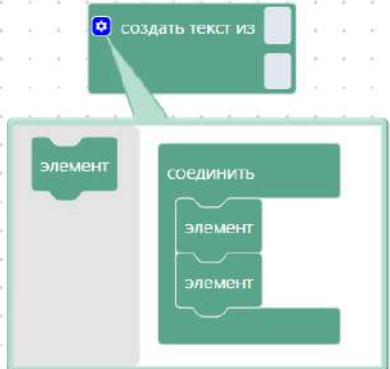
Категория блока	Наименование типа блока	Характеристика блока	Пример Ипользования блока	Визуальное представление в редакторе
			пользователя в параметр объекта	
Время	Поле для ввода значения времени		Инициализация определеного значения времени	Пример использования: 
	Текущее время		Текущее время прохождения объекта по БП	Блок: 
Дата	Поле для ввода значения даты		Инициализация определеного значения даты	Пример использования: 
	Текущая дата		Текущая дата прохождения объекта по БП	Блок: 
	Диапазон дат			Блок:  Пример использования: 
	Добавление дней /месяцев к дате		Инициализация прибавления к текущей дате временного отрезка	Блок:  Пример использования: 
Дата и время	Поле для ввода значения даты и времени		Инициализация определеного значения даты и времени	Пример использования:

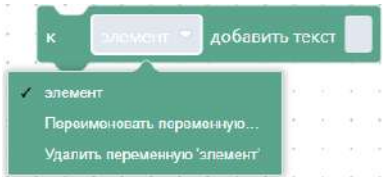
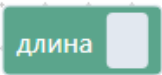
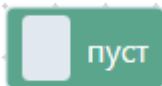
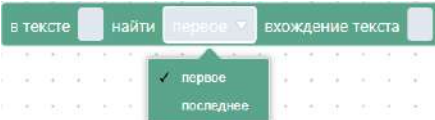
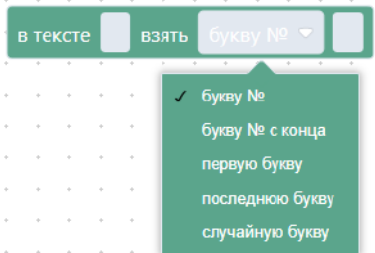

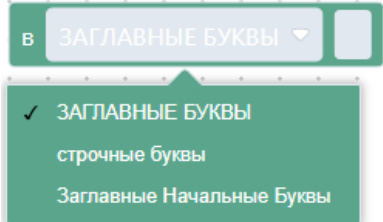

Категория блока	Наименование типа блока	Характеристика блока	Пример Ипользования блока	Визуальное представление в редакторе
				
	Текущая дата и время		Текущая дата и время прохождения объекта по БП	<p>Блок:</p> 
	Выбор временного периода			<p>Блок:</p>  <p>Пример использования:</p> 
	Увеличение значения даты и времени		Инициализация прибавления к текущей дате и времени временного отрезка	<p>Блок:</p>  <p>Пример использования:</p> 
Логика	Условно-логический блок	Внутри блока записывается условие, значение которого проверяется, если условие «истинно», выполняется значение записанное в «(выполнить)», если ложно идет по условию «иначе»	Построчная запись: Если «А» = «В», То присвоить в «С» = «В», Иначе присвоить в «С» = «А»	<p>Блок:</p>  <p>Пример использования:</p>

Категория блока	Наименование типа блока	Характеристика блока	Пример Использования блока	Визуальное представление в редакторе
				
	Операции сравнения	Блок может принимать операторы: – Строгое равенство «=» – Строгое неравенство «≠» – Меньше «<» – Меньше или равно «≤» – Больше «>» – Больше или равно «≥»		Блок: 
	Логические операции	Блок может принимать операторы: – Умножение (конъюнкция) «И», принимает истинное значение при истинном значении входящих значений – Сложение (дизъюнкция) «ИЛИ», принимает ложное значение при ложном значении всех входящих значений		Блок: 
	Логическое отрицание	Принимает ложное значение при истинном значении переменной и истинное при ложном	В данном случае указываем противоположное высказывание о значении «А»	Блок:  Пример использования: 

Категория блока	Наименование типа блока	Характеристика блока	Пример Ипользования блока	Визуальное представление в редакторе
	Истинное логическое значение	Истинное логическое значение	Переменная принимает истинное значение	Блок:  Пример использования: 
	Ложное логическое значение	Ложное логическое значение	Переменная принимает ложное значение	Блок:  Пример использования: 
Математика	Числовое поле		Инициализация определенно го числового значения	Пример использования: 
	Арифметические операции	Блок может принимать операторы: – Сложение; – Вычитание; – Умножение; – Вещественное деление; – Показатель степени		Блок:  
		Блок может принимать операторы: – Квадратный корень; – Модуль; – Отрицание; – Натуральный логарифм; – Десятичный логарифм; – Экспонента, возвращает e^x ; – Возведение число 10 в степень		Блок:  

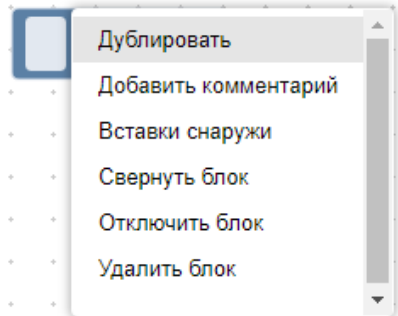
Категория блока	Наименование типа блока	Характеристика блока	Пример Ипользования блока	Визуальное представление в редакторе
	Математические константы	Блок может принимать операторы: – Число Пи ($\approx 3,14159$); – Число Эйлера (Экспонента) ($\approx 2,718$); – Число Фи (Золотое сечение) ($\approx 1,618$); – Квадратный корень числа 0,5 ($\approx 0,707$); – Квадратный корень числа 2 ($\approx 1,414$); – Плюс бесконечность		Блок: 
	Проверка числовых полей			Блок: 
	Прибавление к элементам (временным переменным) значения			Блок: 
	Математическое округление	Блок может принимать операторы: – Ближайшее целое округление числа; – Округление к большему значению; – Округление к меньшему значению		Блок: 

Категория блока	Наименование типа блока	Характеристика блока	Пример Использования блока	Визуальное представление в редакторе
	Тригонометрические операции	Блок может принимать операторы: – Синус угла, задаваемого в радианах; – Косинус угла, задаваемого в радианах; – Тангенс угла, задаваемого в радианах; – Арксинус, возвращает значение в радианах; – Арккосинус, возвращает значение в радианах; – Арктангенс, возвращает значение в радианах		Блок: 
	Остаток от целочисленного деления	Остаток от целочисленного деления		Блок: 
	Ограничение допустимых значений поля	Ограничивает значение числа		Блок: 
Текст	Текстовое поле	Текстовый блок		Блок: 
	Конкатенация текстовых полей	Формирование текста из полей		Блок: 

Категория блока	Наименование типа блока	Характеристика блока	Пример Ипользования блока	Визуальное представление в редакторе
		Добавление к элементу тестового поля		Блок: 
	Определение длины текстового поля			Блок: 
	Проверка текстового поля на пустоту			Блок: 
	Поиск значения по тексту			Блок: 
				Блок: 
		Поиск подстроки. Возвращает номер первого вхождения		Блок: 
	Преобразование тестовых полей	– Преобразование поля к верхнему регистру; – Преобразование поля к нижнему регистру; – Преобразование слов к заглавным буквам в тестовом поле		Блок: 
	Обрезка текстового поля	Убирает пробелы в текстовом поле: – С двух сторон – Справа – Слева		Блок: 

Категория блока	Наименование типа блока	Характеристика блока	Пример Ипользования блока	Визуальное представление в редакторе
Переменные	Создание временного поля			Блок: 
	Присвоение значения временному полю		Перестановка значений полей	Блок:  Пример использования: 
	Значение временного поля			Блок: 

Таблица 4 – Настройка отображения блоков

Категория	Пример Ипользования	Визуальное представление в редакторе
Свойство блоков	<ul style="list-style-type: none"> – Дублирование блока – Добавление комментария к блоку – Изменение вида блока для вставки элементов – Сворачивание блока – Отключение блока – Удаление блока 	Блок: 

На рисунке 68 представлена готовая модель добавления текста, состоящего из значений текущего пользователя, текущей даты и времени, к элементу.

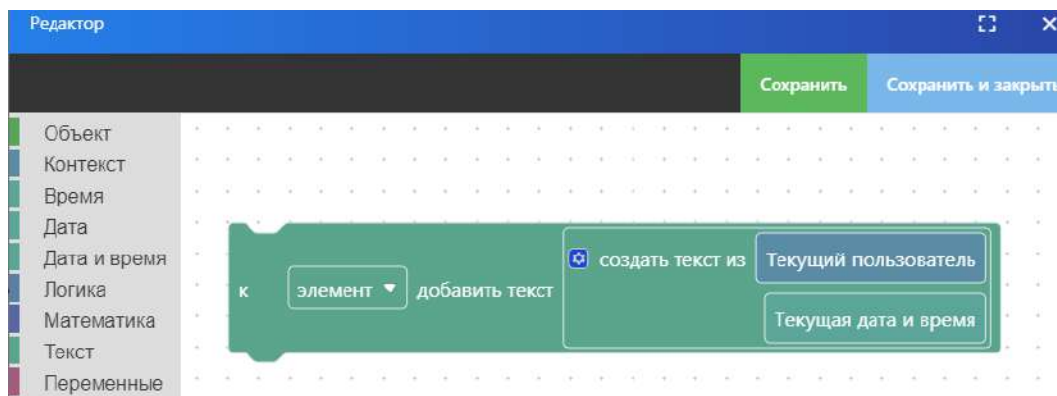


Рисунок 68 – Модель конкатенации строк и добавления к элементу

4.4.5 Работа в Системе с бизнес-процессами

Работа с бизнес-процессами реализуется в реестрах сущностей, проходящих по бизнес-процессам (например, в реестре задач, проектов и т.п.) либо в карточке объекта, для которого настроен бизнес-процесс.

Возможные действия пользователей зависят от настроек бизнес-процесса.

История движения объекта по регламентированному процессу отображает движение объекта в соответствии с настроенным регламентированным процессом и соответствующими комментариями ответственных лиц.

Посредством этого инструмента обеспечиваются возможности осуществления мониторинга исполняемых процессов, ведения статистики по всем начатым, законченным и прерванным процессам, просматривать хронологию действий пользователей бизнес-процессов.

Вызов окна истории производится из карточки информационного объекта, для которого настроен бизнес-процесс. История отображает следующие основные параметры:

- Дату начала, завершения, продолжительность;
- Название этапа;
- Длительность и просрочку этапа;
- Ответственных исполнителей;
- Статусы объектов.

История представляет собой направленный граф, движение которого происходит снизу-вверх.

Вверху отображается текущий этап, внизу история движения (рисунок 69).

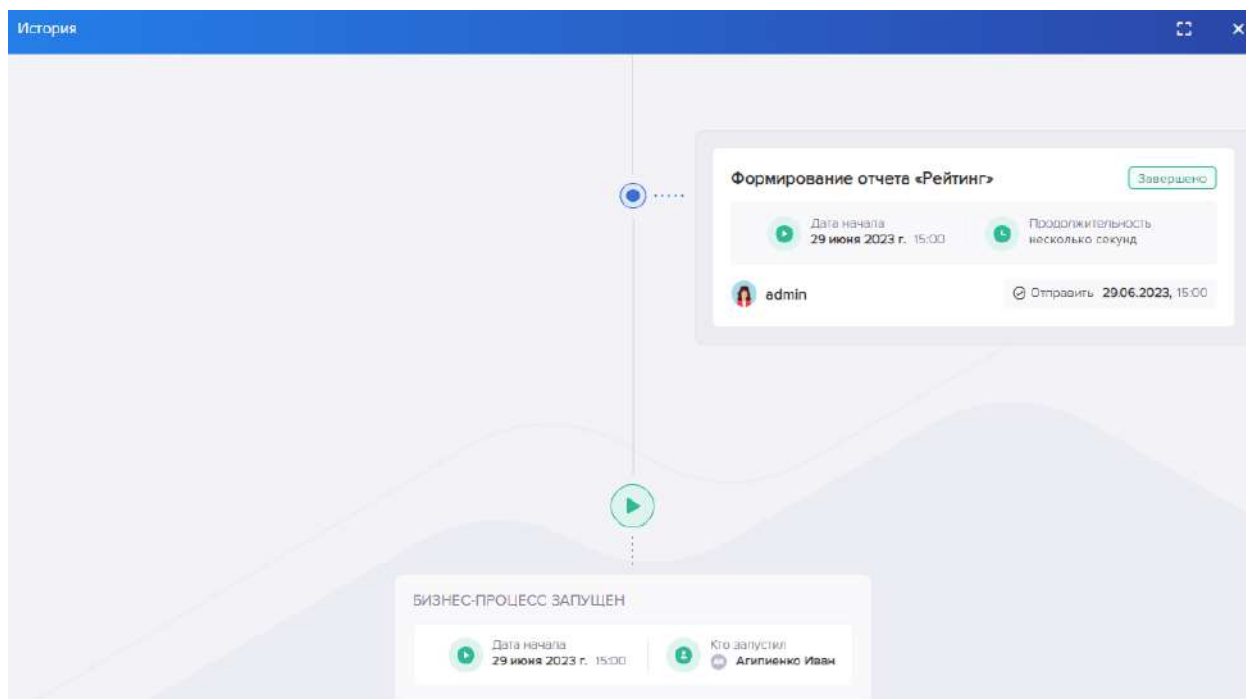


Рисунок 69 – История бизнес-процесса

4.4.6 Управление БП

Раздел «Управление БП» представлен на рисунке 70.

Главная

Объект	Тип	Контекст	Версия	Выполнение	Шаг	Дата	Ост
1 Демо объект	(Все)	Основной	1	01000000-abfa-82...	0c901bc7-483e-4ff...	10.08.2023, 06:03	
2 Демо объект		Основной	1	01000000-abfa-82...	0c901bc7-483e-4ff...	13.08.2023, 11:12	
13 Демо объект		Основной	1	01000000-abfa-82...	868630d9-8fb3-4f...	13.08.2023, 11:16	
4 Демо объект		Основной	1	01000000-abfa-82...	3abc44dc-fb42-43...	13.08.2023, 11:21	
4 Демо объект		Подпроцесс	3	01000000-abfa-82...	76be52a8-ce62-4f...	13.08.2023, 11:20	
4 Демо объект		Подпроцесс	3	01000000-abfa-82...	76be52a8-ce62-4f...	13.08.2023, 11:21	

Рисунок 70 – Управление БП

Раздел отображает уникальные идентификаторы и доступы к отчетам.

4.5 Модуль автоматизированного проектирования предметной области (мнемоники)

В разделе мнемоник на левой панели расположен перечень сущностей для настройки (рисунок 71).

Рисунок 71 – Мнемоники

4.5.1 Выбор типа мнемоники

Для создания новой мнемоники существующего типа необходимо выбрать группу мнемоник и выбрать тип новой мнемоники.

Для существующих типов в блоке ID содержится перечень свойств объекта для выбора в новую мнемонику (рисунок 72).

	Имя	Наименование	Только чтение	Обязательное
↕	Number	Number	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
↕	Nullable	Nullable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
📅	BirthDate	BirthDate	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
📅	DateAndTime	DateAndTime	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
📅	DateAndTimeNullable	DateAndTimeNullable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
📅	Period	Period	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
📄	Title	Title	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
🔗	Type	Type	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 72 – Параметры мнемоники

Информацию по свойствам можно отредактировать (рисунки 73, 74).

Информация по свойствам

Наименование: Publisher

Тип: System.String

Заголовок: Издатель

Динамический: ☐

Информация по DetailView: String

Информация по ListView: String

Сохранить Сохранить и закрыть

Рисунок 73 – Редактирование параметров

Выбор компонента

Компонент: String

String

Text

MaskedString

StringWithAutoText

Сохранить и закрыть

Рисунок 74 – Выбор типа данных

4.5.2 Добавление новой мнемоники

Добавление новой мнемоники осуществляется кнопкой «Добавить мнемонику», затем вводится наименование новой мнемоники в базе и ее наименование для пользователя (рисунок 75).

Мнемоника

Мнемоника *: test

Наименование *: Тестовая мнемоника

Сохранить

Рисунок 75 – Создание новой мнемоники

После сохранения новая мнемоника появится в списке мнемоник.

При выборе новой, либо уже имеющейся мнемоники в основном окне открываются настройки мнемоники (рисунок 76).

Заголовок	Документ	8/500
Мнемоника	ntddocument	
По умолчанию	<input checked="" type="checkbox"/>	
Размер окна	[Dropdown]	
Расположение панели	[Dropdown]	
Размер панели	[Dropdown]	
Условие	<button>Создать</button>	
Наименование фильтра	[Выбрать...]	
Тип отображения списка	[Выбрать...]	
Отображаемый атрибут	Title	
Отображаемая иконка	[Выбрать...]	
Отображаемое изображение	[Выбрать...]	
Значения по умолчанию	<button>Создать</button>	

Рисунок 76 – Настройки мнемоники

4.5.3 Настройки полей

Кнопка «Пресет» на верхней панели открывает настройки полей и позволяет добавлять/удалять поля мнемоники (см. рисунок 77).

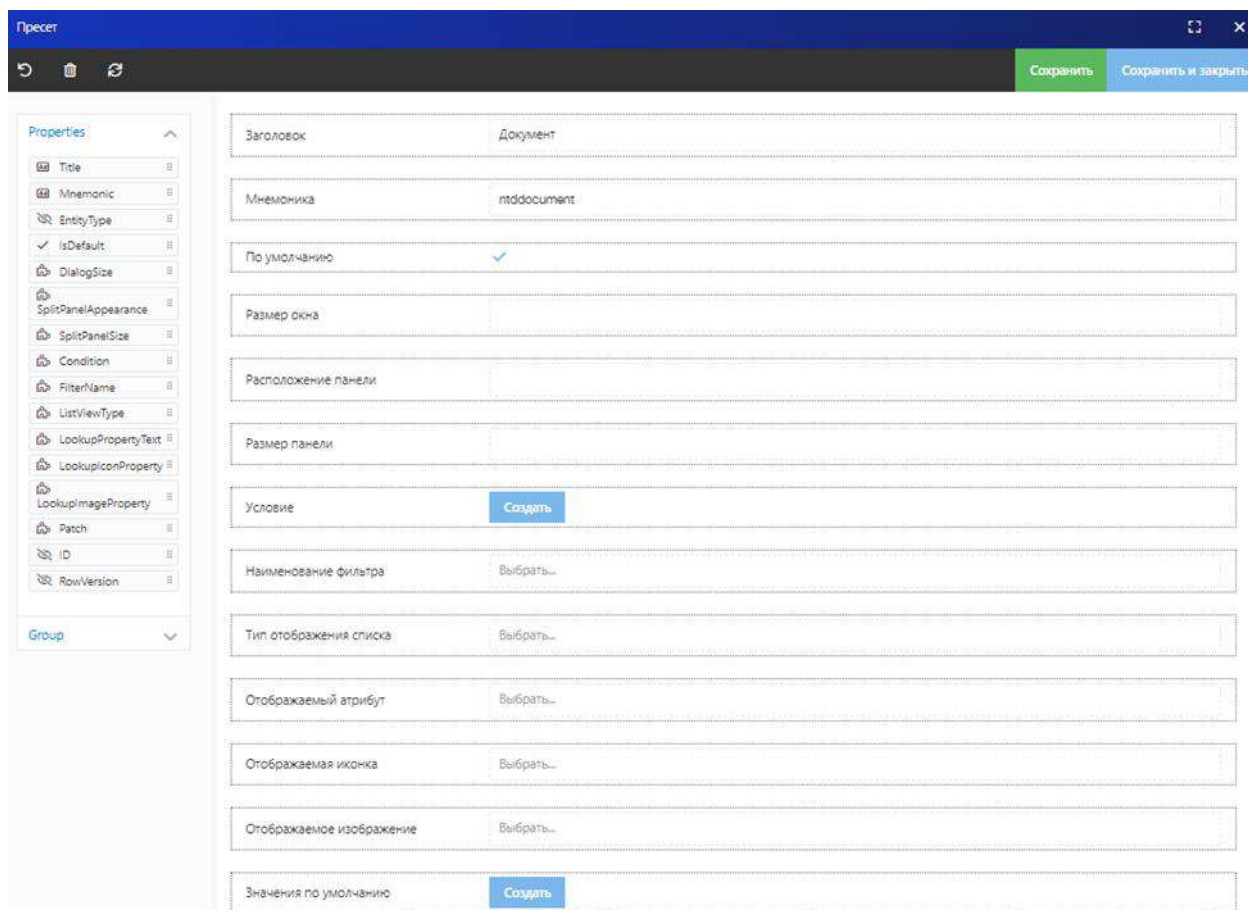


Рисунок 77 – Пресет

Для добавления нового параметра необходимо перетащить его из левой панели в рабочую область. При этом открывается панель в правой части рабочей области для ввода/редактирования характеристик параметра (см. рисунок 78).

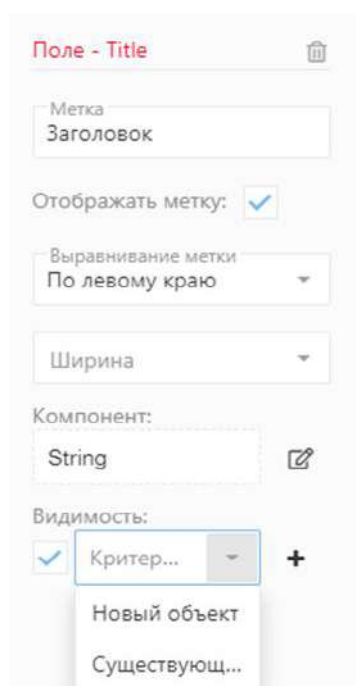


Рисунок 78 – Редактирование характеристик параметра

Для настройки условий необходимо в поле «Условие» нажать кнопку «Создать» и в открывшемся конструкторе фильтров ввести условие фильтрации (см. рисунок 79).

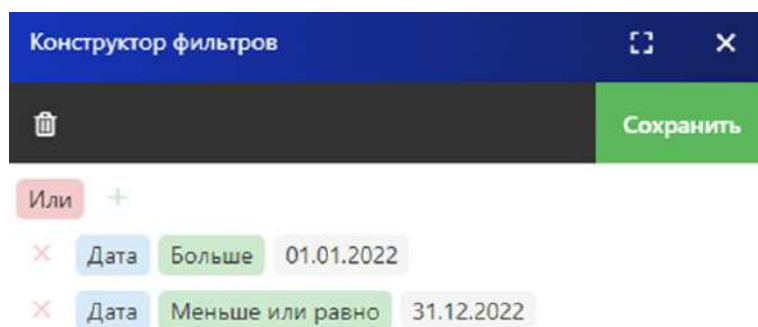


Рисунок 79 – Условие фильтрации объектов

При сохранении фильтра его можно будет выбрать в поле «Наименование фильтра». Для удаления параметра выбирается этот параметр и кнопка «Удалить» в поле этого параметра (см. рисунок 80).



Рисунок 80 – Удаление параметра

4.6 Модуль безопасности

Администратор работает с модулем «Безопасность», состоящего из следующих подразделов:

- Аудит пользователей;
- Роли;
- Пользователи;
- Группы.

4.6.1 Аудит пользователей

Раздел предоставляет журнал аудита, представленный на рисунке 81.

V-SARY BI						
запросов	Главная / Аудит					
Бизнес-процессы	ID	DATA	ID ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	COEYTIME	ID ИНИЦИАТОРА	
Управление бизнес-процессами	Q	Q	(Bce)	(Bce)	(Bce)	
Мнемоники	216	06.12.2023, 16:07	admin	UserSignedIn	admin	
Безопасность	215	06.12.2023, 16:06	admin	UserSignedIn	admin	
Аудит авторизации пользователей	214	06.12.2023, 15:46	admin	UserSignedIn	admin	
Роли	213	06.12.2023, 15:45	admin	UserSignedIn	admin	
Разрешения на объекты	212	06.12.2023, 15:43	admin	UserSignedIn	admin	
Пользователи	211	06.12.2023, 15:37	admin	UserSignedIn	admin	
Группы пользователей	210	06.12.2023, 15:03	admin	UserSignedIn	admin	
	209	06.12.2023, 14:20	admin	UserSignedIn	admin	
	208	06.12.2023, 14:16	admin	UserSignedIn	admin	
	207	06.12.2023, 13:49	admin	UserSignedIn	admin	

Рисунок 81 – Журнал аудита

Нажатие левой кнопкой мыши по записи открывает код запроса (рисунок 82).

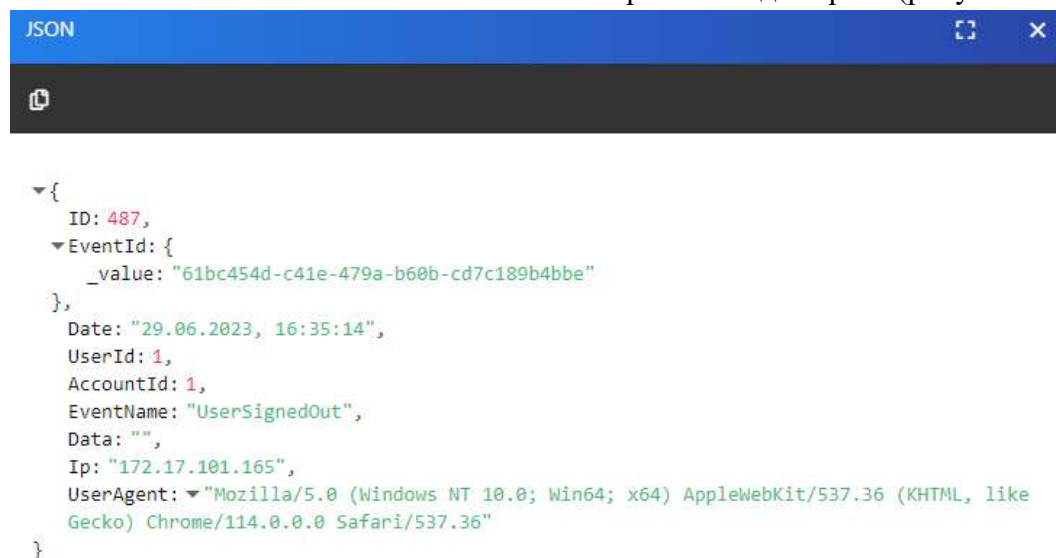


Рисунок 82 – Программный код

4.6.2 Роли

Раздел предоставляет реестр ролей (рисунок 83).

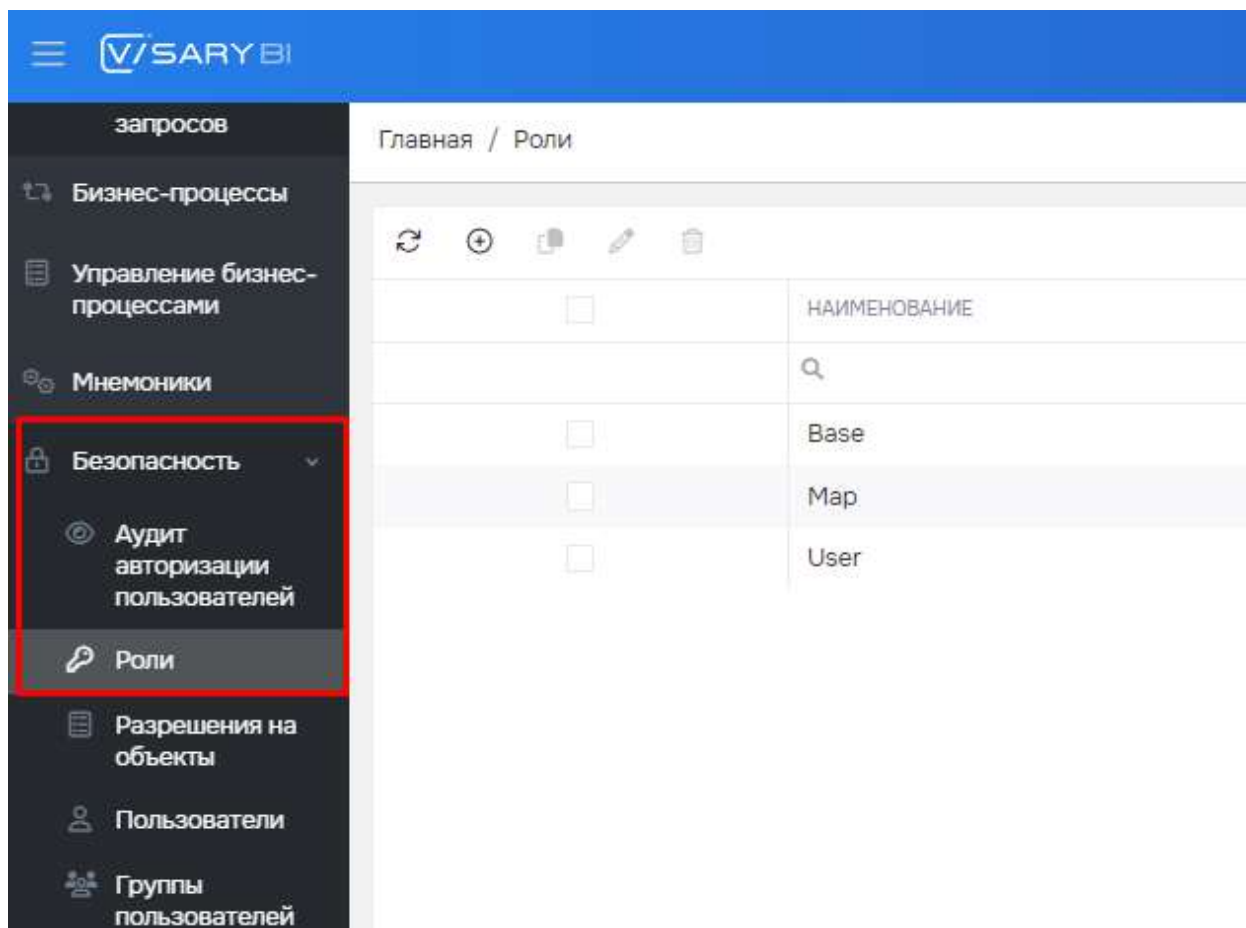


Рисунок 83 – Роли

Карточка роли представлена на рисунке 84.

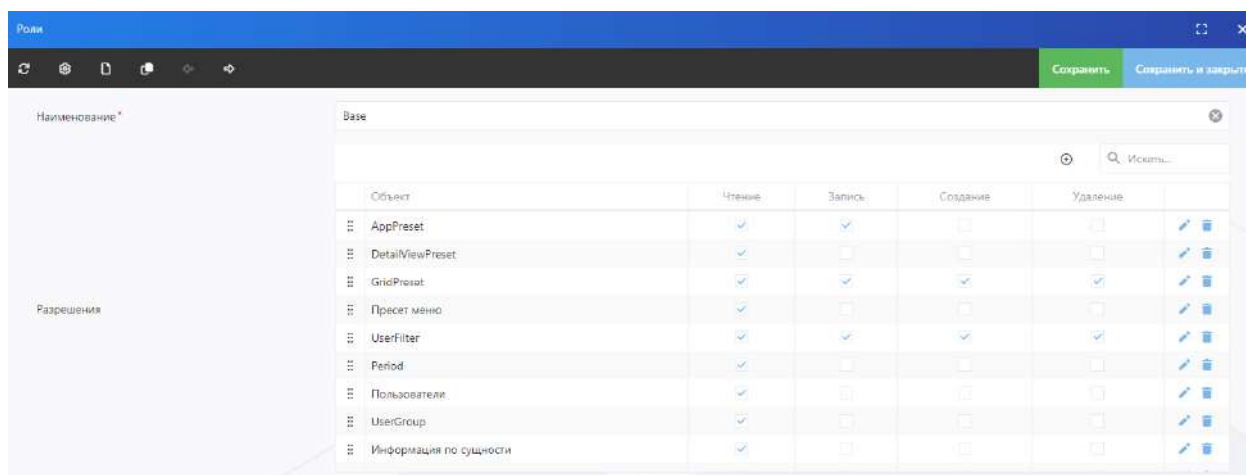


Рисунок 84 – Карточка роли

В карточке отображаются настройки конкретной роли.

4.6.3 Пользователи

Реестр пользователей представлен на рисунке 85.

Логин	Псевдоним	Ссылка на аватар	Email-адрес	Телефон	Доступен (Все)	Активен (Все)
	Безопасности Тестовый Администр...	Нет файлов.	Test_security@npc.ba		✓	✓
	Тестовый Администратор Отчета		Test_Report@npc.ba		✓	✓
	Тестовый Пользователь ДЛФО		Test_dfo@npc.ba		✓	✓
	Тестовый Пользователь ДБУО		Test_dbuo@npc.ba		✓	✓

Рисунок 85 – Реестр пользователей

Учетная запись пользователя представлена на рисунке 86.

Изменение учетной записи

Сохранить Сохранить и закрыть

Имя: Администратор

Отчество: Отчета

Фамилия: Тестовый

Псевдоним: Тестовый Администратор Отчета

Пол: (empty)

Дата рождения: Выберите дату

Аватар:

Телефон: (empty)

Сайт: (empty)

Рисунок 86 – Карточка пользователя (учетная запись)

4.6.4 Группы

Реестр групп пользователей представлен на рисунке 87.

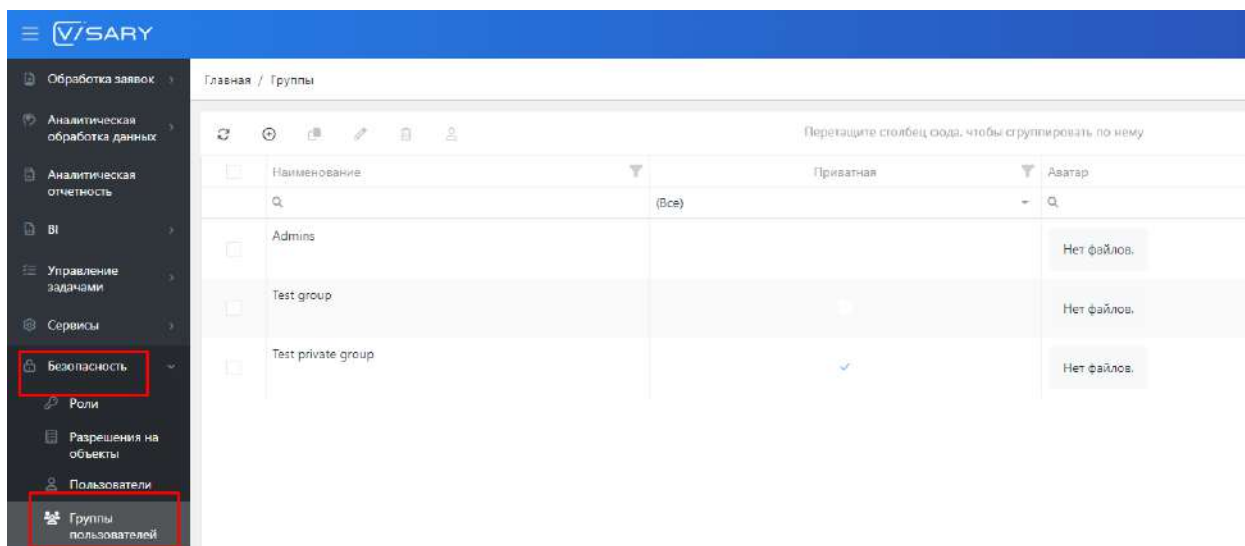


Рисунок 87 – Реестр групп

Карточка группы представлена на рисунке 88.

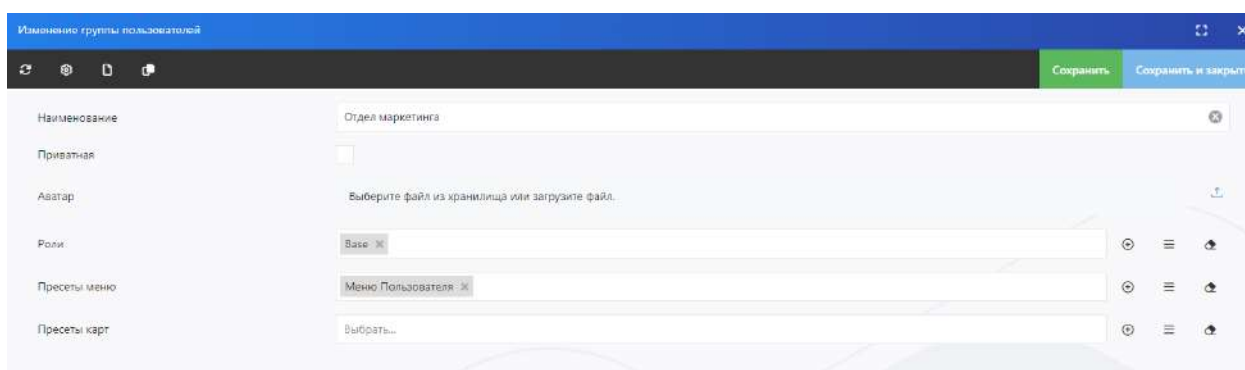


Рисунок 88 – Карточка группы пользователей

4.7 Модуль защищенного распределенного хранения данных с встроенными редакторами документов

Для работы с модулем защищенного распределенного хранения данных необходимо нажать на вкладку «Хранилище данных» в меню.

4.7.1 Структура хранилища

Диски и папки пользователя отображаются в разделе «Мои диски» (рисунок 89).

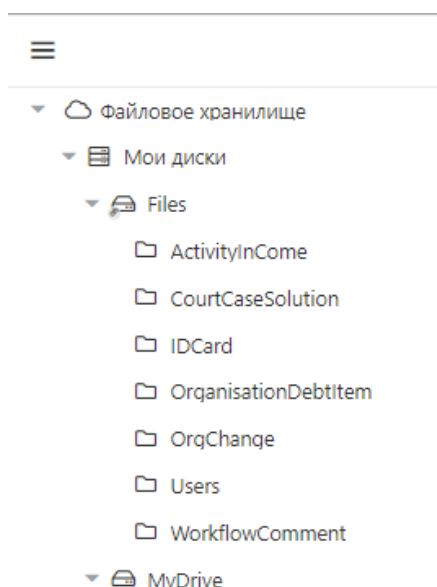


Рисунок 89 – Мои диски

Диски и папки, доступ к которым предоставлен другими пользователями, отображаются в разделе «Общие».

В основном окне отображается содержимое дисков и папок в виде списка (рисунок 90) или в виде пиктограмм (рисунок 91).

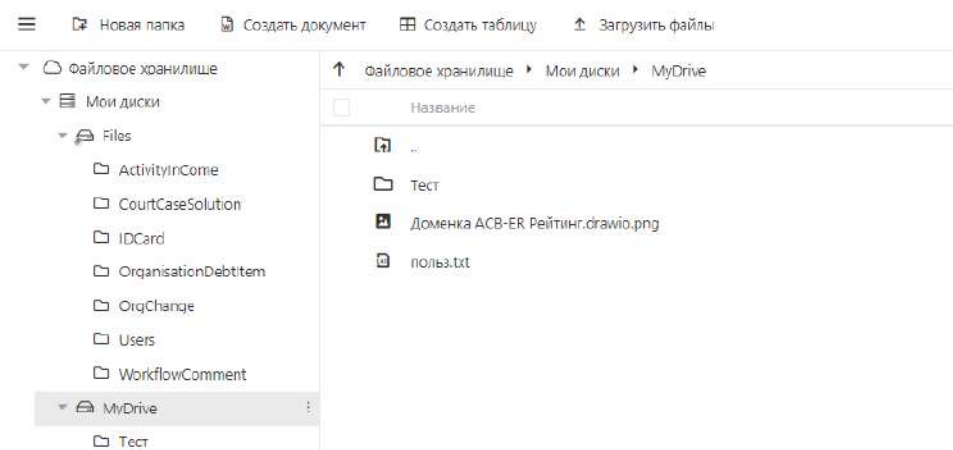


Рисунок 90 – Отображение содержимого в виде списка

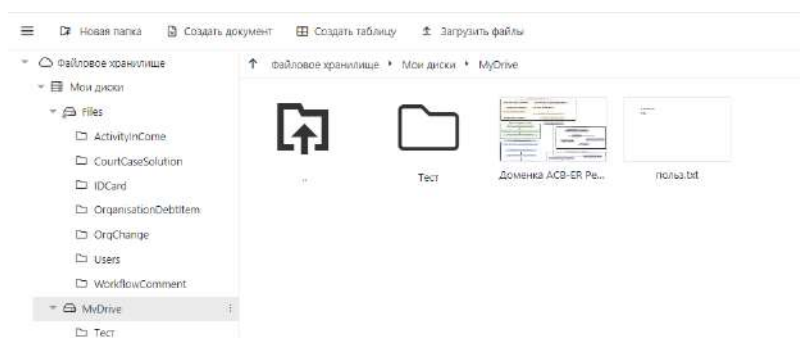



Рисунок 91 – Отображение содержимого в виде пиктограмм

Переключение режимов отображения осуществляется кнопкой  в правом верхнем углу экрана.

4.7.2 Создание диска

Создание нового диска осуществляется нажатием кнопки «Новый диск» на верхней панели инструментов (рисунок 92).

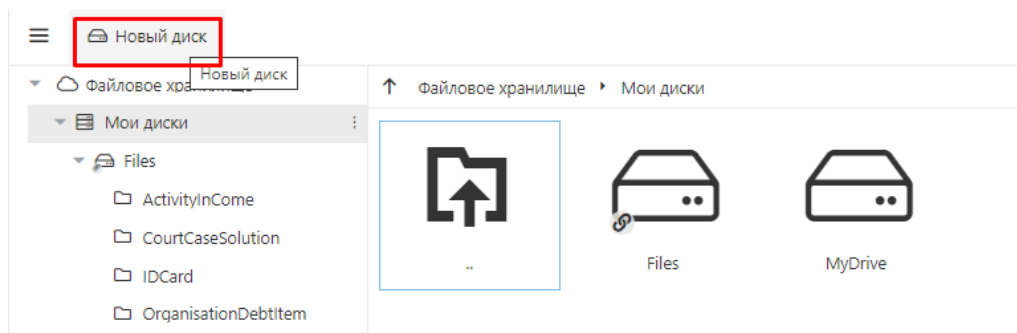


Рисунок 92 – Добавление нового диска

Затем вводятся параметры нового диска (рисунок 93).

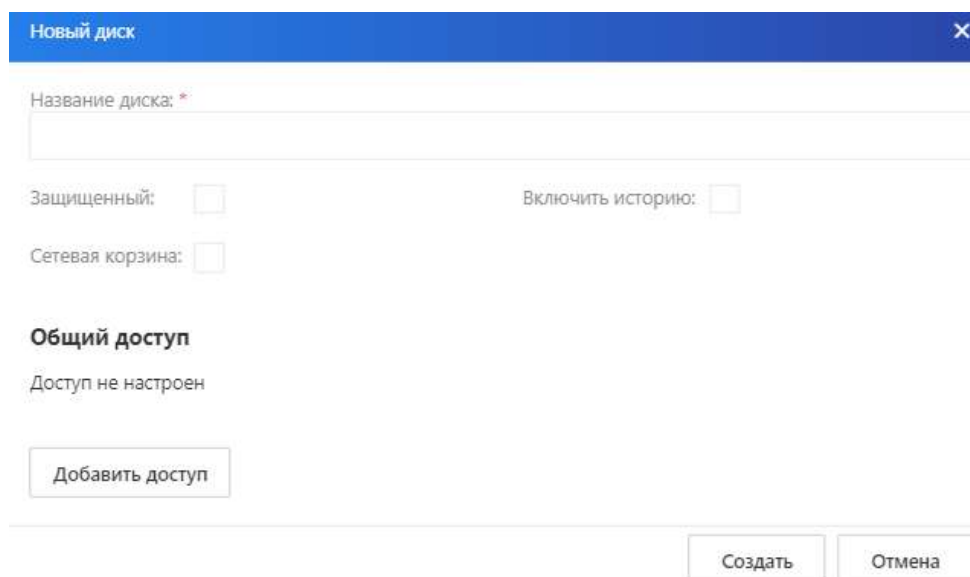


Рисунок 93 – Параметры нового диска

Для защищенных дисков информация шифруется.

Для дисков с историей предоставляется возможность хранения четырех последних версий документов.

Для файлов на таких дисках активизируется вкладка «История» на панели свойств.

Галочка «Сетевая корзина» предоставляет возможность восстановления удаленных папок и файлов. При этом такая возможность предоставляется только администратору.

4.7.3 Создание папок

Для создания иерархической структуры папок выбирается диск, в котором будут располагаться папки, и создается «Новая папка». Меню работы с дисками вызывается правой кнопкой мыши (рисунок 94).

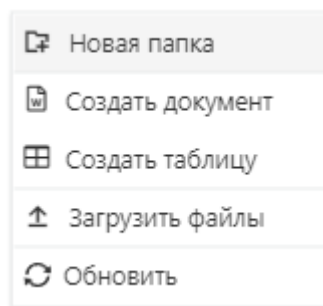


Рисунок 94 – Меню работы с диском

После выбора пункта меню «Новая папка» вводится название новой папки (рисунок 95).

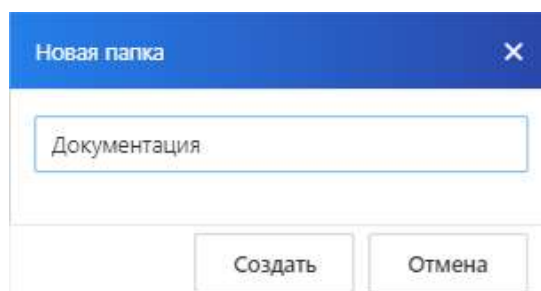


Рисунок 95 – Ввод названия новой папки

Аналогично создаются другие папки иерархии (рисунок 96).

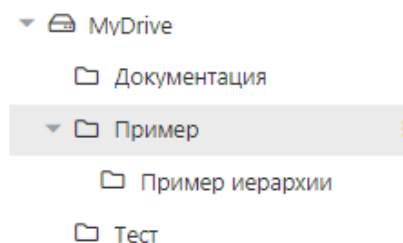


Рисунок 96 – Иерархическая структура папок на диске

4.7.4 Добавление файлов

Для загрузки файлов выбирается папка/диск, в которую будут загружаться файлы, и в открывшейся панели управления выбирается пункт «Загрузить файлы». Меню работы с папкой вызывается правой кнопкой мыши и представлено на рисунке 97.

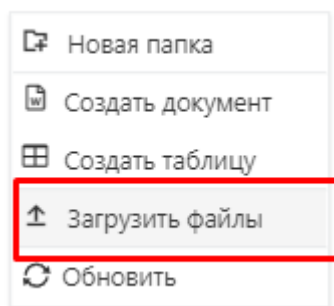



Рисунок 97 – Меню работы с папкой

После выбора пункта меню «Загрузить файл» выбираются файл/файлы для загрузки с персонального компьютера. Можно нажать кнопку выбора файла в правом нижнем углу экрана .

В Системе появляется сообщение о загруженных файлах (рисунок 98).

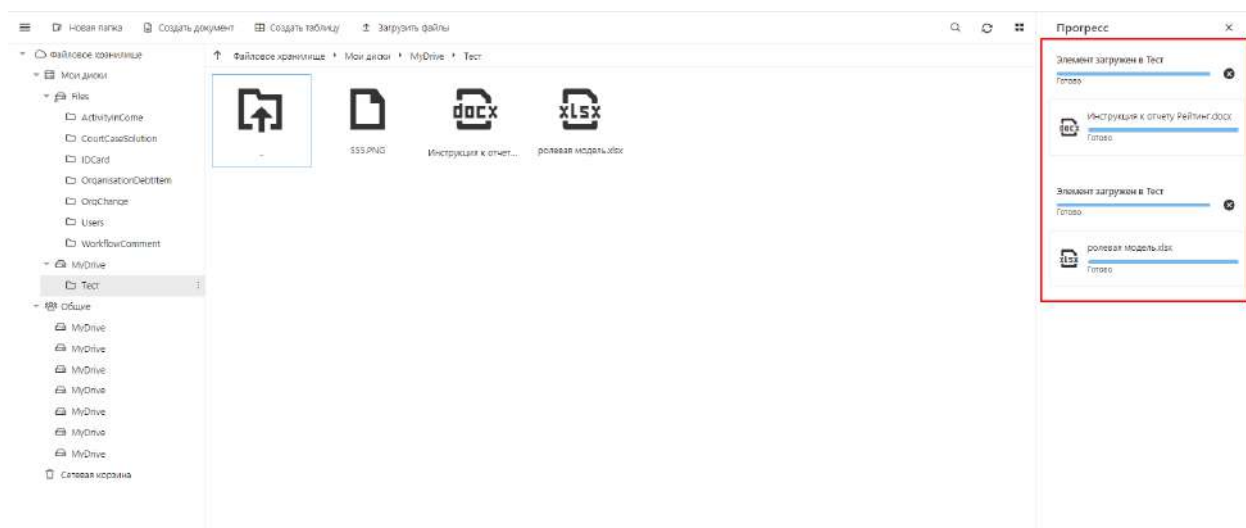


Рисунок 98 – Загруженные в Систему файлы

Можно добавить файлы типа Word или Excel, выбрав в меню пункты добавить эл. документ или добавить эл. таблицу соответственно.

При этом открывается соответствующий редактор, в котором можно вводить данные (рисунки 99, 100, 101).

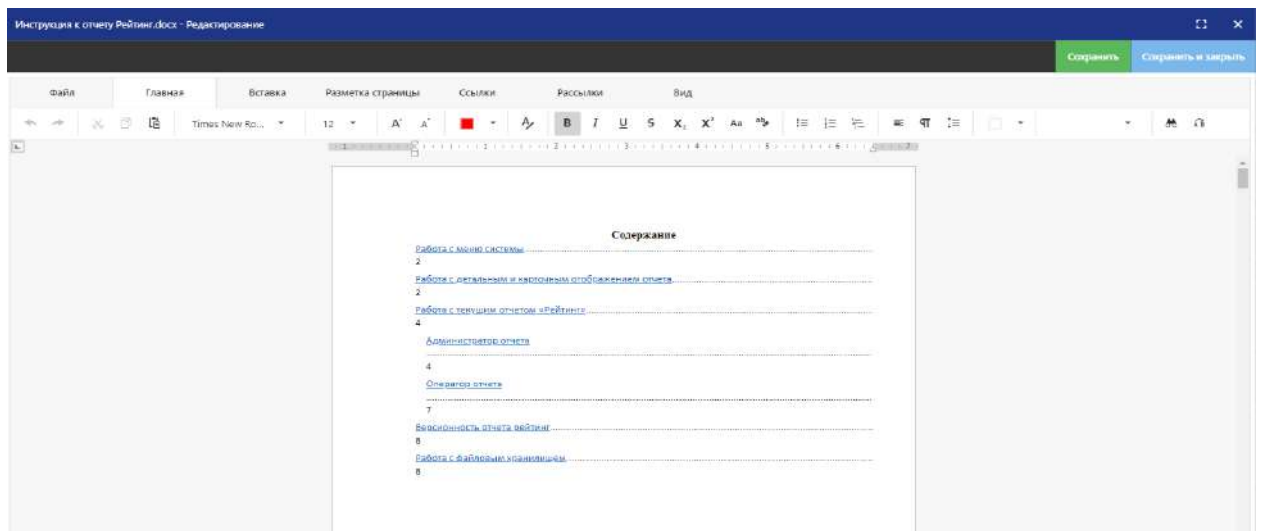


Рисунок 99 – Создание файла формата Word в редакторе

	ДПТН	ПКУ	ДСУС	ДЛФО	ДПС	ДСБВ	РАД	КУД	ДРА
Объект/Роль (уровень доступа)									
Ликвидируемые финансовые организации									
LiquidatedOrganization (ЛФО)	CRWD	R	R	R	R	R	R	R	R
Комитет кредиторов									
Committee (Комитет кредиторов)	CRWD	R	R	R	R	R	R	R	R
CommitteeMembers (Состав комитета кредиторов)	CRWD	R	R	R	R	R	R	R	R
Куратор ДПТН									
Curator (куратор ДПТН)	CRWD	R	-	-	-	-	-	-	-
ПКУ									
CentralPersonDelegate (ПКУ)	CRWD	R	-	-	-	-	-	-	-
Отчет о деятельности ПКУ									
ActivityReport (Отчет о деятельности ПКУ)	CRWD	R	-	-	-	-	-	-	-
Заседания комитета кредиторов									
Meetings (Заседания комитета кредиторов)	CRWD	R	-	-	-	-	-	-	-
MeetingWrite (Повестка заседания комитета кредиторов)	CRWD	R	-	-	-	-	-	-	-
MeetingDock (Документы)	CRWD	R	-	-	-	-	-	-	-
Документы									
Documents (Документы)	CRWD	R	-	-	-	-	-	-	-
DocumentsType (Типы документов)	CRWD	R	-	-	-	-	-	-	-
Собрания кредиторов									
Assembly (Собрания кредиторов)	CRWD	CRWD	-	-	-	-	-	-	-
голосование									
Voting (Голосование)	CRWD	CRWD	-	-	-	-	-	-	-
Кредиторы									
Lenders (Кредиторы)	CRWD	CRWD	-	-	-	-	-	-	-

Рисунок 100 – Создание файла формата Excel в редакторе

Рисунок 101 – Присвоение имени файлу

4.8 Модуль администрирования

Модуль администрирования обеспечивает управлением доступами к объектам Системы.

4.8.1 Доступы к объектам

Раздел отображает доступы к объектам для групп пользователей (рисунок 102).

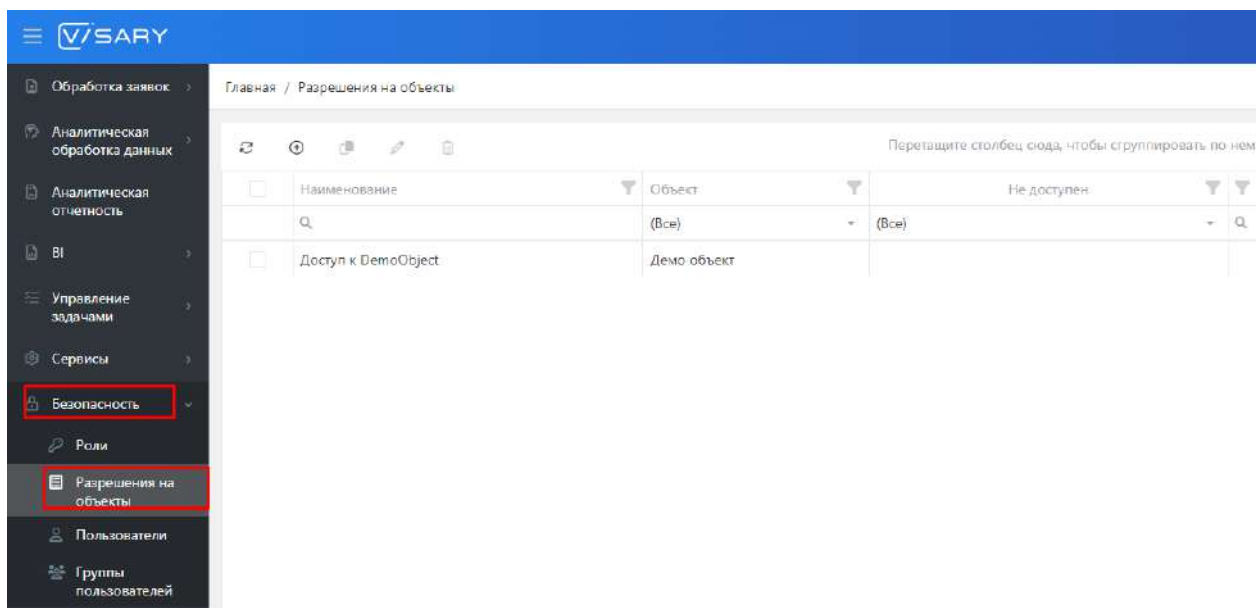


Рисунок 102 – Доступы к объектам

Карточка доступа представлена на рисунке 103.

Рисунок 103 – Карточка доступа

4.9 Модуль управления задачами

Подробное описание работы с основными разделами модуля управления задачами представлены в Руководстве пользователя. В настоящем Руководстве представлено описание работы с разделом «Группы проектов», в котором администратор создает группы проектов для их упорядочивания и предварительной настройки. Подраздел «Группы проектов» находится в разделе «Task Tracker». После перехода в раздел откроется реестр групп проектов (рисунок 104).

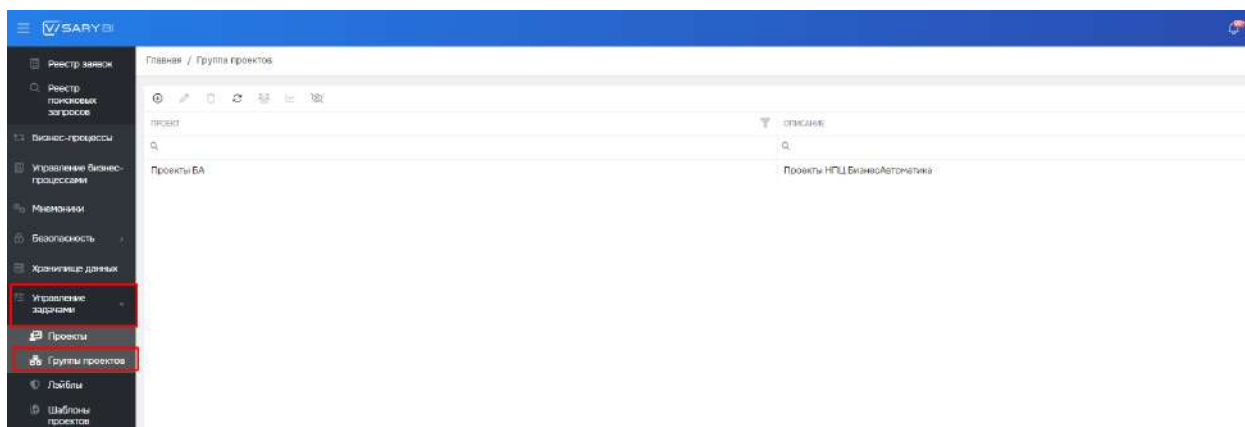


Рисунок 104 – Реестр групп проектов

Для добавления новой группы проекта на панели инструментов необходимо выбрать пиктограмму «Добавить», после чего откроется карточка для добавления новой группы (рисунок 105).

Рисунок 105 – Карточка для добавления новой группы проектов

После заполнения обязательных полей в реестре групп проектов появится новая запись.

При выборе записи в реестре откроется карточка группы проектов, содержащая следующие вкладки:

- проекты (реестр проектов, отнесенных к данной группе проектов) (рисунок 106);
- лейблы (реестр лейблов) (рисунок 108);
- участники (реестр участников для данной группы проектов).

В реестре групп проектов можно создать новые проекты, для чего следует воспользоваться пиктограммой «Добавить» (рисунок 106). Процедура создания проекта аналогична процедуре, описанной в Руководстве пользователя в разделе созданию проекта.

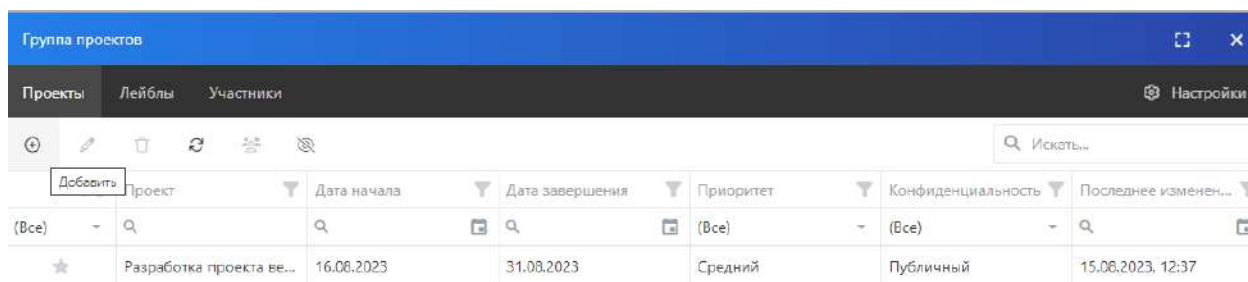


Рисунок 106 – Вкладка «Проекты» с реестром проектов для выбранной группы проектов

На вкладке «Лейблы» представлен перечень глобальных лейблов, доступных для всех проектов и групп проектов. Для создания лейблов для выбранной группы проектов в открывшейся вкладке необходимо выбрать пиктограмму «Добавить» и заполнить соответствующие поля (рисунок 107). В перечне лейблов появится созданный лейбл с типом «Групповой» и источником «Группа» (рисунок 108).

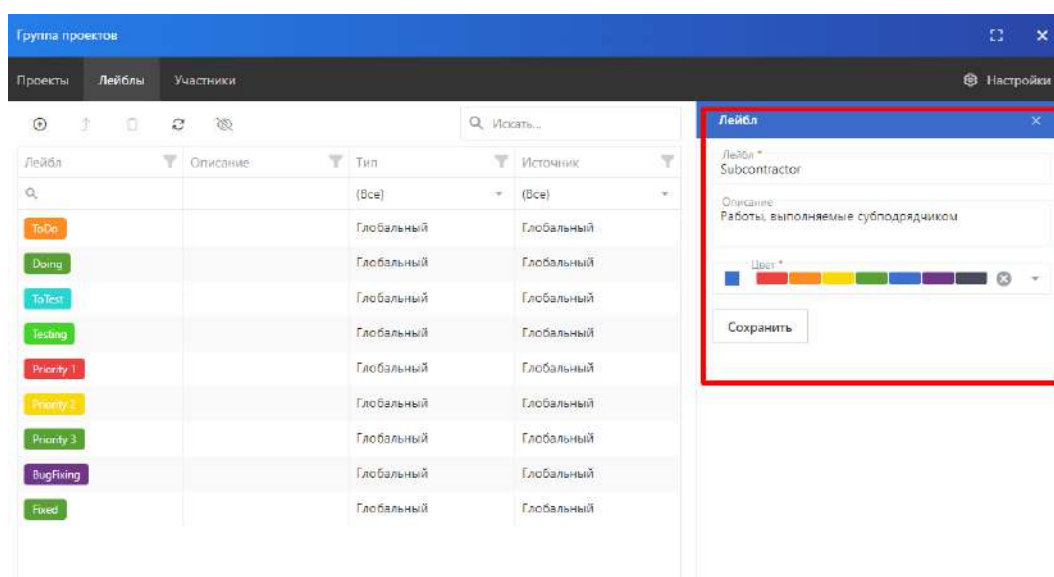


Рисунок 107 – Создание нового лейбла для группы проектов

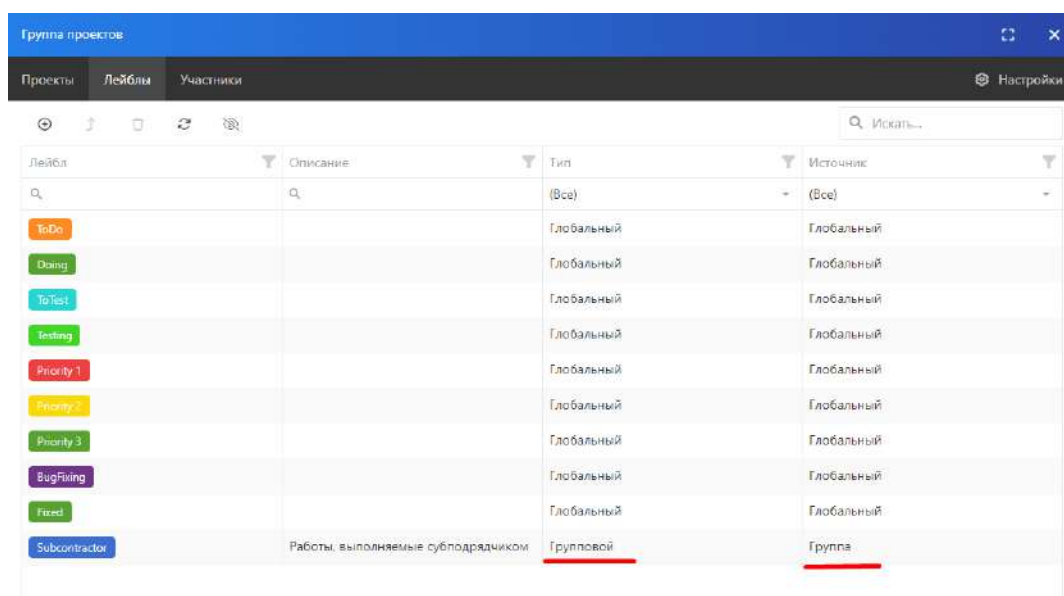


Рисунок 108 – Перечень лейблов группы проектов

Созданный лейбл можно перевести в тип «Глобальный», для чего необходимо выбрать пиктограмму «Повысить» ↑ на панели инструментов перечня лейблов.

На вкладке «Участники» представлен перечень участников для указанной группы проектов. В указанный перечень можно добавить новых участников, для чего необходимо выбрать пиктограмму «Добавить» и заполнить обязательные поля на боковой всплывающей панели (рисунок 109).

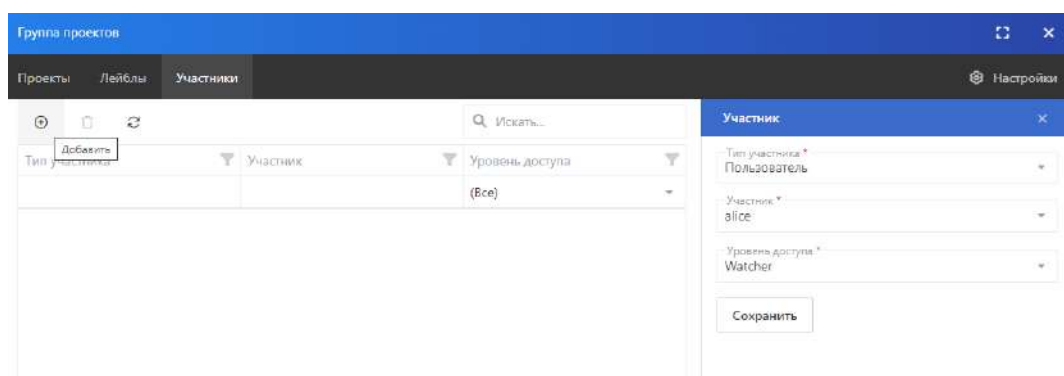


Рисунок 109 – Добавление новых участников в группу проектов

4.10 Модуль аналитической обработки данных

Модуль аналитической обработки данных состоит из двух компонентов: компонент для обработки заявок и компонент с визуальным конструктором сверточных нейронных сетей с блоком синтеза обучающей выборки и разметки синтезированных данных.

4.10.1 Работа с компонентом обработки заявок

Пользователи Системы имеют возможность составлять заявки (сообщения) администратору по рабочим вопросам, связанным с Системой. Компонент обработки заявок поддерживает функционал, обеспечивающий предобработку заявок с целью облегчить их последующую обработку администратором Системы. Так компонент проводит оценку тональности, тематику заявки, проводит отбор информации для последующего формирования статистической отчетности.

Со стороны пользователя доступна форма для отправки заявки (рисунок 110).

Рисунок 110 – Форма заявки от пользователя

После отправки заявки они появляются в реестре заявок у администратора Системы (рисунок 111).

Наименование	Автор	Дата и время создания заявки	Текст заявки	Тема заявки	Статус	Статус AI задачи	Итоговость
Заявка №1	заявитель		С крыши дома падает снег	Жилищно-коммунальное хозяйство	8 работа	Тема заявки опред.	Негативная
Заявка №2	заявитель		В ятиске поликлиники №13 закончилась парковка	Здравоохранение	8 работа	Тема заявки опред.	Негативная
Заявка №3	заявитель		Куда обратиться за помощью в получении льготных лекарств	Здравоохранение	8 работа	Тема заявки опред.	Нейтральная
Заявка №4	заявитель		Не поликлиника, а шаошашиня контрол(н)ированно записаться к вра.	Здравоохранение	8 работа	Тема заявки опред.	Негативная
Заявка №5	заявитель		Отличный медицинский центр широкого профиля. Все администраторы ...	Здравоохранение	8 работа	Тема заявки опред.	Позитивная
Заявка №6	заявитель		В ятиске поликлиники №13 закончилась парковка	Здравоохранение	8 работа	Тема заявки опред.	Негативная
Заявка №7	заявитель		Территорию косяды не убирают, повсюду мусор	Жилищно-коммунальное хозяйство	8 работа	Тема заявки опред.	Негативная
Заявка №8	заявитель		По адресу ул.Красносельская д.9 падает снег с крыши, просьба разобрать...	Жилищно-коммунальное хозяйство	8 работа	Тема заявки опред.	Негативная
Заявка №9	заявитель		Куда нужно подать заявку на перерасчет электроэнергии и какие докуме...	Жилищно-коммунальное хозяйство	8 работа	Тема заявки опред.	Нейтральная
Заявка №10	заявитель		Для школьника, окончившего 9 класс, место предоставляет все комфорт...	Образование	8 работа	Тема заявки опред.	Позитивная
Заявка №11	заявитель		какт ивал мвар№32№%:?? 4дел ф.цефа 1 вваро мварб чвал №18...		8 работа	Тема заявки опред.	
Заявка №12	заявитель		вал мвал мвал ширла		8 работа	Тема заявки опред.	
Заявка №13	заявитель		@@B@B@		8 работа	Тема заявки опред.	
Заявка №14	заявитель		я а а а		8 работа	Тема заявки опред.	

Рисунок 111 – Реестр заявок

4.10.2 Работа с блоком визуального проектирования сверточных нейронных сетей

Функциональный блок визуального проектирования сверточных нейронных сетей (ВПНС) обеспечивает:

- загрузку нейросетевых моделей в форматах YAML и ONNX;
- визуализацию архитектуры, загруженной нейросетевой модели в графическом представлении;
- работу с определенными основными типами слоев (функциональных блоков) нейронных сетей;
- формирование (редактирование) архитектуры сверточной нейронной сети в графическом представлении, путем:
 - редактирования входного слоя с указанием и отображением параметров (количество каналов, размер входного изображения);
 - добавления (редактирования, удаления) сверточных слоев с указанием и отображением параметров (количество применяемых фильтров, размер ядра свертки, размер карт признаков, размер шага, наличие «нулевых» пикселей по краям и способы их заполнения (копирование, отражение);

- добавления (редактирования, удаления) слоя подвыборки с указанием и отображением параметров (тип подвыборки (maxpool, averagerpool), коэффициент уменьшения (размер ядра));
- добавления (редактирования, удаления) полносвязанного слоя с указанием и отображением параметров (количество нейронов в слое, вид функции активации (sigma, tang, ReLU), наличие смещения (bias));
- добавления (редактирования, удаления) выходного слоя с указанием и отображением параметров (количество нейронов, описание классов);
- добавления (редактирования, удаления) слоев активации;
- добавления (удаления) промежуточных связей между блоками (остаточных связей).
- добавления (редактирования, удаления) регрессионных слоев для вычисления положения объектов на изображениях («якорных рамок») с настраиваемыми параметрами;
- возможность группирования (группового выделения) слоев;
- отображение общей информации о формируемой архитектуре нейронной сети, включающей количество слоев, количество параметров, размер нейросетевой модели и пр.;
- обучение нейросетевых моделей, предназначенных для обнаружения, классификации и семантической сегментации объектов на изображениях с поддержкой следующего функционала:
 - определение директории расположения тренировочных (обучающих) и валидационных данных в виде каталога с файлами, содержащими изображения и файлами разметки в форматах TXT и XML;
 - визуальная оценка корректности валидационных и тренировочных (обучающих) данных;
 - выбор и загрузка разработанной модели нейронной сети;
 - оценка коэффициентов сбалансированности классов в обучающем наборе;
 - корректировка функции ошибки (кросс-энтропии) с учетом коэффициентов сбалансированности классов;
 - установка параметров аугментации тренировочных (обучающих) данных по умолчанию или администратором:
 - случайный поворот с сохранением углов;
 - случайное масштабирование;
 - случайный сдвиг по оси X;
 - случайный сдвиг по оси Y;
 - случайное отражение по оси X;
 - случайное отражение по оси Y;
 - случайная вырезка фрагментов заданного размера;
 - случайная вырезка фрагментов произвольного размера;
 - случайное изменение яркости и контрастности.
- установка параметров алгоритма обучения (дообучения):
 - метод оптимизации (Sgdm, Adam, RMSProp);
 - число эпох обучения;
 - размер обучающего мини-пакета данных;
 - скорость обучения;
 - коэффициент скорости обучения;

- частота валидации;
 - момент импульса (для Sgdm);
 - коэффициент снижения весов.
 - определение директории сохранения контрольных точек обучения и обученной нейросетевой модели;
 - остановка процесса обучения по заданным пользователем параметрам или критериям остановки с сохранением обученной модели нейронной сети
 - с метаданными параметров обучения и показателями оценки точности;
 - визуализация показателей оценки точности обученной модели:
 - точность семантической сегментации по каждому классу;
 - индекс Жаккара (IoU) по каждому классу;
 - усредненная точность семантической сегментации по всем классам;
 - усредненный IoU по всем классам;
 - усредненный показатель точности локализации границ объектов (BFscore) по всем классам;
 - матрица ошибок.
 - квантование (квантизация) весовых коэффициентов обученной модели в форматы fp16, int8;
 - тестирование обученной модели на тестовом наборе обучающих данных с визуальной оценкой результата;
 - конвертация обученной модели в формат ONNX и YAML.
 - обучение нейросетевых моделей, предназначенных для обнаружения изменений в изображениях.
 - дообучение или переобучение существующих нейросетевых моделей на основе новых или синтезированных обучающих данных с возможностью «заморозки» отдельных слоев;
 - сохранение (выгрузка) нейросетевых моделей и результатов их обучения в форматах YAML и ONNX;
 - отображение результатов обучения в графическом и текстовом виде.
- Для перехода в модуль аналитической обработки данных необходимо перейти в раздел меню «Интеллектуальной обработка данных» в подраздел «ВПСНС»
- Открылось рабочее поле (рисунок 112) для построения слоев сверточной нейронной сети, содержащие разделы:
- информация;
 - редактор схем;
 - работа с данными;
 - обучение;
 - тестирование:
 - на наборе данных;
 - на изображении;
 - параметры пользователя;
 - администрирование;
 - справка.

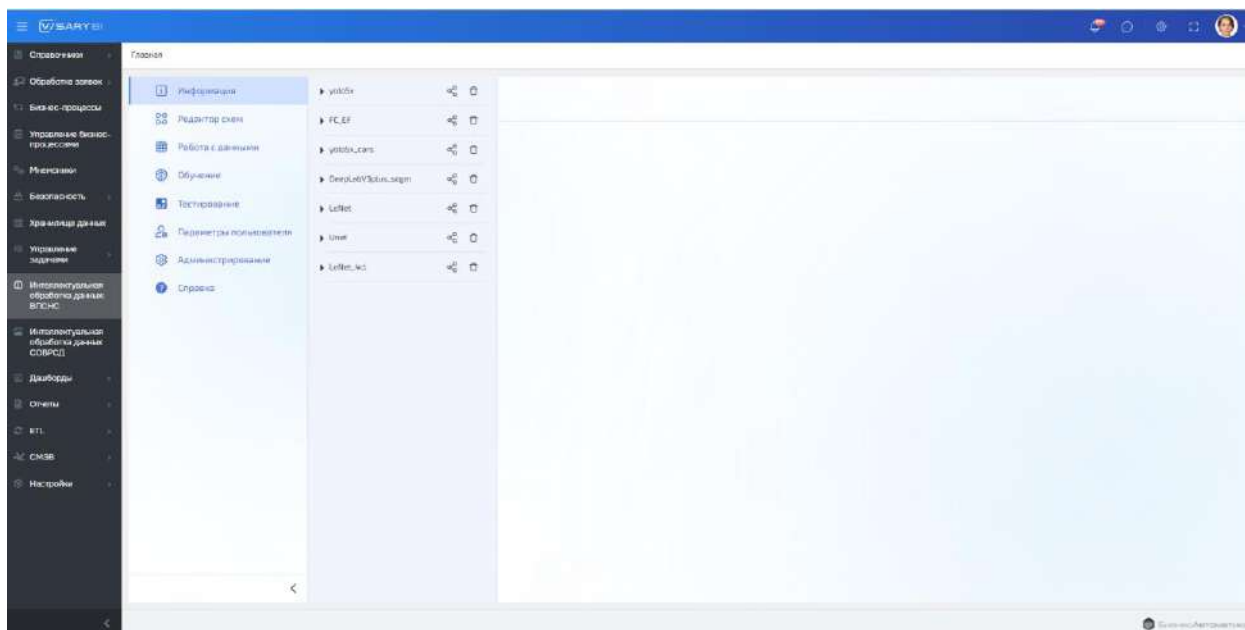






Рисунок 112 – Рабочее поле ВПЧНС

4.10.2.1 Раздел «Информация»

Основные кнопки и элементы меню для работы в разделе:

-  Кнопка «Удалить» для удаления сети (вместе с ее задачами и контрольными точками) или для удаления задачи (вместе с ее контрольными точками), или для удаления контрольной точки на боковой панели со списком сетей и задач раздела «Информация»;
- Поисковая строка для быстрого поиска нужной сети на боковой панели со списком сетей и задач раздела «Информация»;
- Кнопка перехода на страницу с информацией о сети/ задаче/ контрольной точке на боковой панели со списком сетей и задач раздела «Информация»;
- Кнопка для раскрытия (скрытия) вложенного списка задач сети и вложенного списка контрольных точек задачи (раскрыть и скрыть списки можно также двойным нажатием левой клавишей мыши, см. рисунок 113);

-  **Экспортировать** Кнопка экспорта сети с контрольной точкой;
-  **Квантизировать** Кнопка квантования (квантизации) контрольной точки;
-  **Сформировать отчет** Кнопка формирования отчета о контрольной точке;
- **ПОДРОБНЕЕ** Кнопка перехода на страницу раздела «Обучение»;
- **ПОДРОБНЕЕ** Кнопка перехода на страницу раздела «Тестирование на наборе данных»;
- Лейблы с типом задачи (классификация, детекция, детекция с ключевыми точками, сегментация, анализ изменений);
- Лейбл с типом контрольной точки (лучшая контрольная точка, последняя контрольная точка, импортированная контрольная точка, лучшая контрольная точка ONNX int8, лучшая контрольная точка fp16, последняя контрольная точка ONNX int8, последняя контрольная точка fp16);
- Лейбл «Протестированная» для протестированной контрольной точки.

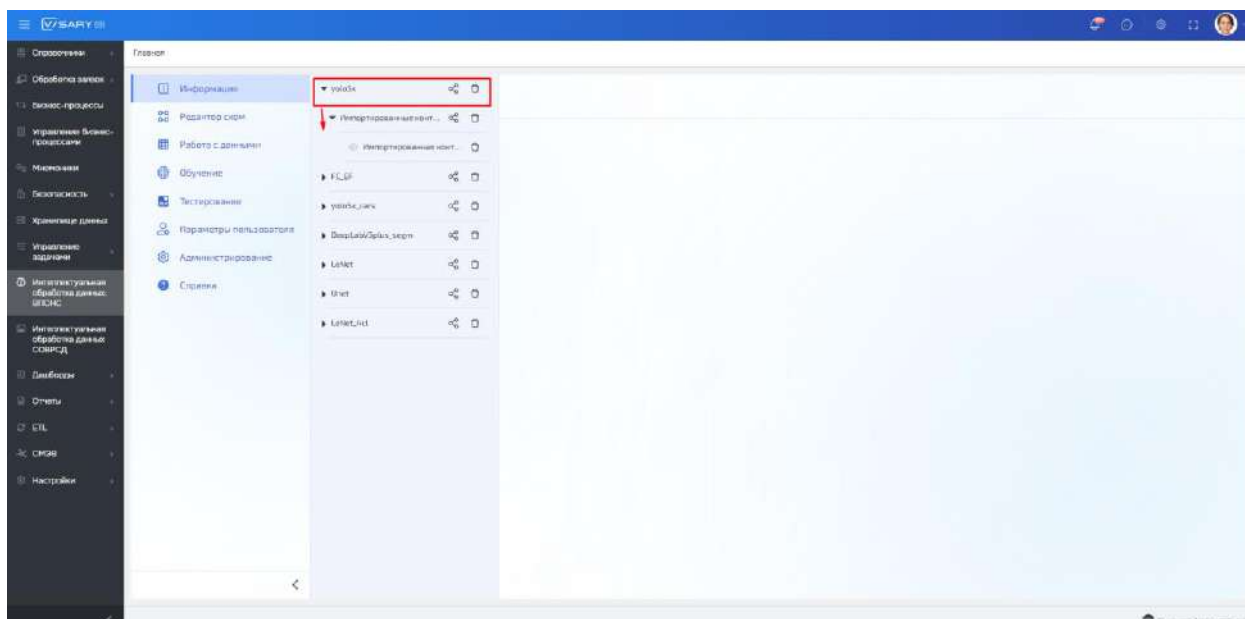


Рисунок 113 – Кнопки для раскрытия (скрытия) вложенного списка задач

Раздел «Информация» предназначен для обеспечения выполнения следующих функций:

- Просмотр списка сетей, ее задач и контрольных точек;
- Поиск сети в списке;
- Переход на страницу раздела «Информация» для сети/ задачи/ контрольной точки;
- Удаление сети вместе с ее задачами и контрольными точками из списков сетей;
- Удаление задачи и ее контрольных точек;
- Удаление контрольной точки.

Раздел «Информация» предназначена для обеспечения выполнения следующих функций:

- Просмотр списка сетей, ее задач и контрольных точек;
- Поиск сети в списке;
- Переход на страницы раздела «Информация» для сети/ задачи/ контрольной точки;
- Удаление сети вместе с ее задачами и контрольными точками из списков сетей;
- Удаление задачи и ее контрольных точек;
- Удаление контрольной точки;
- Удаление у пользователя сетей и задач другого пользователя.

Страница раздела «Информация» для выбранной сети предназначена для обеспечения выполнения следующих функций:

- просмотр основной информации о сети (описание сети, комментарий пользователя к сети);
- изменение комментария к сети.

Страница раздела «Информация» для выбранной задачи предназначена для обеспечения выполнения следующих функций:

- просмотр основной информации о задачах сети (описание сети, параметры обучения, комментарий к задаче и контрольным точкам);

- переход со страницы раздела «Информация» на страницу раздела «Обучение» для получения детальной информации о результатах обучения сети;

- изменение комментария к задаче и контрольным точкам.

Страница раздела «Информация» для выбранной контрольной точки предназначена для обеспечения следующих функций:

- просмотр основной информации о контрольной точке задачи (описание сети, параметры обучения, результат тестирования, результат обучения, комментарий пользователя к задаче и контрольным точкам);

- переход со страницы раздела «Информация» для выбранной контрольной точки на страницу раздела «Тестирование на наборе данных» для получения детальной информации о результатах тестирования данной сети;

- переход со страницы «Информация» для выбранной контрольной точки на страницу раздела «Обучение» для получения детальной информации о результатах обучения сети;

- квантование (квантизация) контрольной точки в формат ONNX int8 и fp16;

- выгрузка незагруженной контрольной точки и ее сети в форматах: ONNX, Pytorch, Интеллект (YAML + PTN);

- изменение комментария к контрольной точке и задаче.

Чтобы посмотреть информацию о сети, необходимо выбрать имя нейронной сети в колонке имен доступных нейросетей (или найти нейронную сеть через поиск в строке «Поиск по нейросетям»), задачу и требуемую контрольную точку (при наличии).

Данные о нейронной сети отображаются на информационной панели, расположенной в правой части экрана. В состав отображаемой общей информации о формируемой архитектуре нейронной сети входят:

- «Описание сети»: количество слоев, количество параметров, количество обучаемых параметров, размер входного тензора, количество классов, количество блоков, размер сети, набор данных, время и дата последнего изменения, оптимальный размер батча, оптимальный размер батча при обучении в смешенной точности (для сетей детекции и детекции с ключевыми точками);

- «Параметры обучения»: количество эпох, размер батча, частота валидации, балансировка функции потерь, обучение со смешанной точностью, параметры детекции/параметры детекции с ключевыми точками (для сетей детекции и детекции с ключевыми точками), параметры оптимизатора, параметры шедулера, параметры аугментации, критерии остановки, замороженные группы слоев, предобученная контрольная точка, скорость обучения для групп слоев, порядок классов;

- «Результат тестирования»: значение функции потерь, точность;

- «Результат обучения»: эпоха, значение функции потерь, точность.

Панель «Параметры обучения» содержит параметры, настроенные в задаче обучения раздела «Обучение» (рисунок 114).

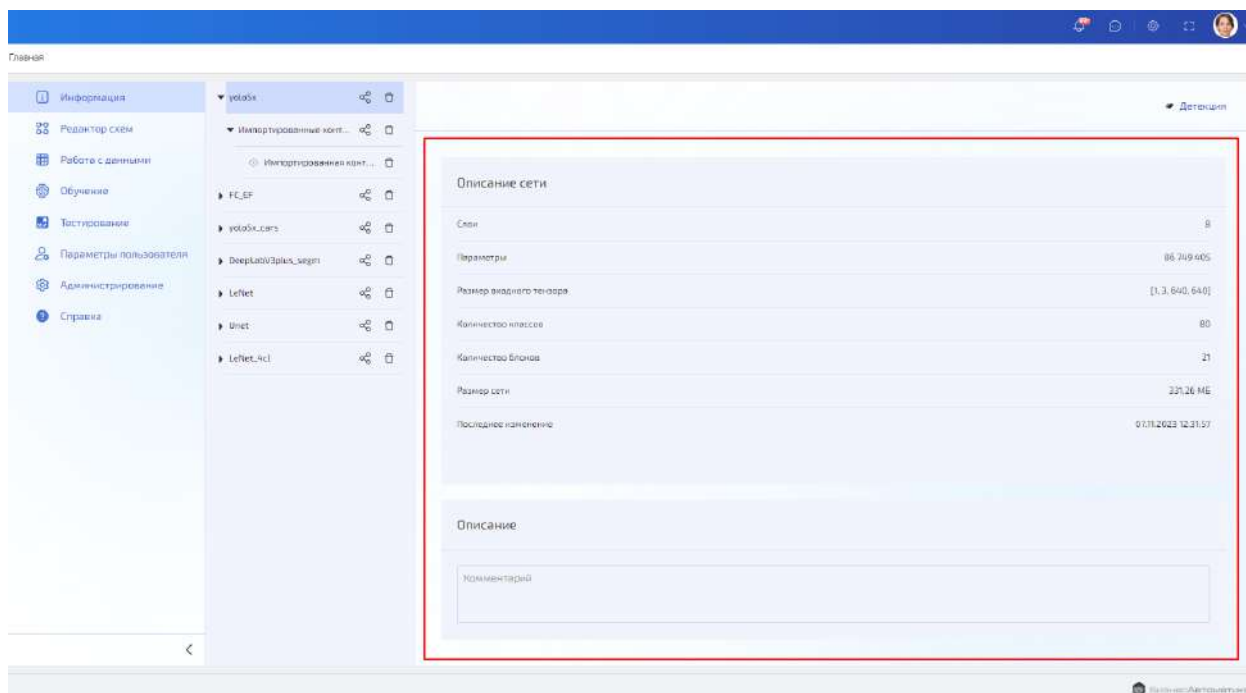


Рисунок 114 – Просмотр информации о сети и параметрах обучения

Пример детальной информации о параметрах обучения представлена на рисунках 115 – 122.

Параметры детекции		✕
Порог NMS	0,5	
Порог уверенности сети	0,25	
Порог анкерных рамок для сопоставления их с нужными метками	4	
Коэффициент положительной выборки для потерь классификации бинарной кросс-энтропии	1	
Коэффициент положительной выборки для расчета потерь уверенности бинарной кросс-энтропии	1	
Коэффициент focal-loss gamma	2	
Коэффициент потерь для ограничивающих рамок	0,05	
Коэффициент потерь для уверенности сети	1	
Коэффициент потерь для классификации	0,2	
Автоматический расчет анкерных рамок	-	

Рисунок 115 – Параметры обучения. Параметры детекции

Оптимизатор ✕

Оптимизатор

Adam

Коэффициент скорости обучения

0,00005

Коэффициенты скользящего среднего градиента и его квадрата

beta1: 0,9 beta2: 0,999

Коэффициент L2 регуляризации

0,0005

Использование алгоритма AMSGrad

-

Рисунок 116 – Параметры обучения. Оптимизатор

Шедулер ✕

Шедулер

OneCycleLR

Максимальный коэффициент скорости обучения

0,00007

Политика изменения скорости обучения

cos

WarmUp

-

Рисунок 117 – Параметры обучения. Шедулер

Параметры аугментации ✕

Случайная вырезка фрагментов произвольного размера

0,3

Случайное изменение яркости и контрастности

0,3

Случайное отражение по оси Y

0,4

Случайное отражение по оси X

0,3

Случайный сдвиг по оси Y

0,3

Случайный сдвиг по оси X

0,3

Случайное масштабирование

0,4

Изменение размера

В: 416 Ш: 416

Рисунок 118 – Параметры обучения. Параметры аугментации

Параметры нормализации

×

Канал 0	МО:	116	СКО:	69
Канал 1	МО:	111	СКО:	69
Канал 2	МО:	103	СКО:	72

Рисунок 119 – Параметры обучения. Параметры аугментации. Параметры нормализации

Критерии остановки

×

Переобучение сети

Количество эпох

5

Медленное изменение качественной метрики

Количество эпох

5

Gamma

0,02

Рисунок 120 – Параметры обучения. Критерии остановки

Предобученная контрольная точка

×

▼ LeNet

▼ train_task1

Лучшая контрольная точка

Рисунок 121 – Параметры обучения. Предобученная контрольная точка

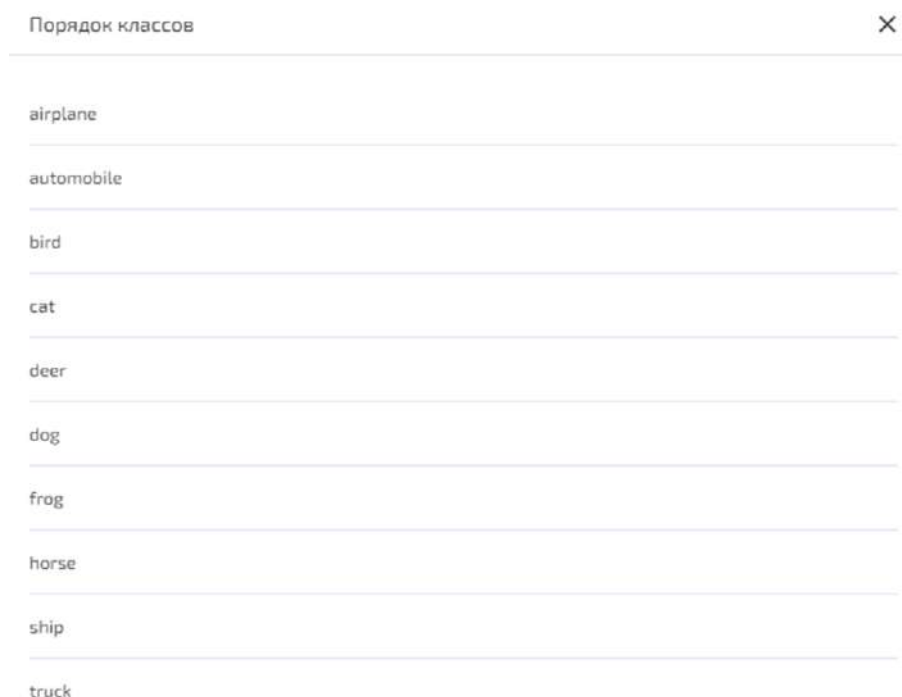


Рисунок 122 – Параметры обучения. Порядок классов

4.10.2.1.1 Выгрузка нейронных сетей и их весов в форматах YAML, ONNX, Pytorch

Последовательность действий для выгрузки нейронных сетей и их весов:

- на вкладке «Информация» раскрыть список задач сети;
- далее раскрыть список контрольных точек выбранной задачи;
- после выбрать контрольную точку с последующим нажатием кнопки «Экспортировать» (рисунок 123);

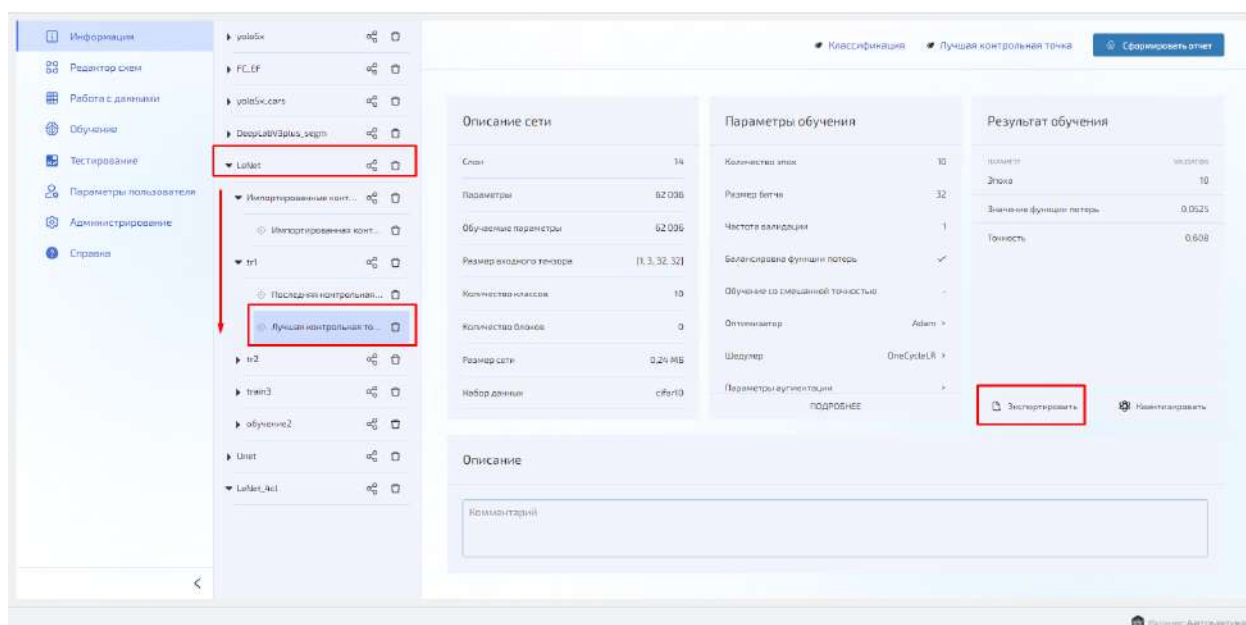


Рисунок 123 – Окно для выбора формата выгрузки нейронной сети и ее весов

- в открывшемся окне выбрать «Выбор формата»;
- в раскрывающемся списке выбрать формат выгрузки сети с контрольной точкой (рисунок 124):

- YAML + pth»
- «Pytorch»;
- «ONNX».
- после нажатия «Сохранить» на APM будет сохранен zip-архив с сетью и ее контрольной точкой (весами).

Примечание:

- точки, квантизированные в ONNX int8, можно экспортировать только в формате ONNX;
- любые импортированные контрольные точки экспортировать нельзя.

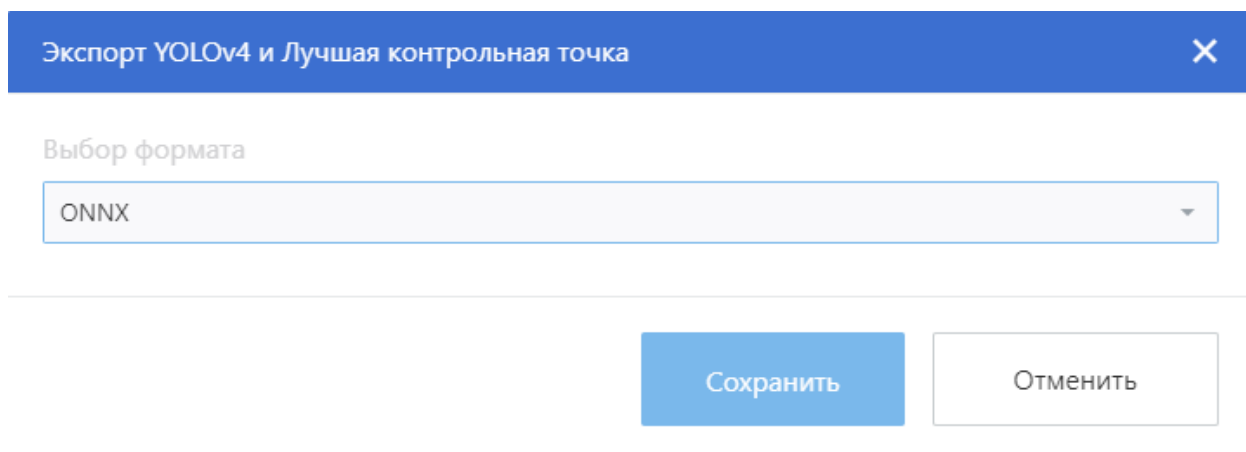


Рисунок 124 – Окно для сохранения нейронных сетей и их весов

4.10.2.1.2 Квантование (квантизация) весовых коэффициентов обученной модели в форматы fp16, int8

Последовательность действий для квантирования (квантизации) весовых коэффициентов обученной модели:

- на вкладке «Информация» раскрыть списки задач и контрольных точек до появления информации о контрольной точке в правой части окна;
- выбрать кнопку квантировать (рисунок 125)

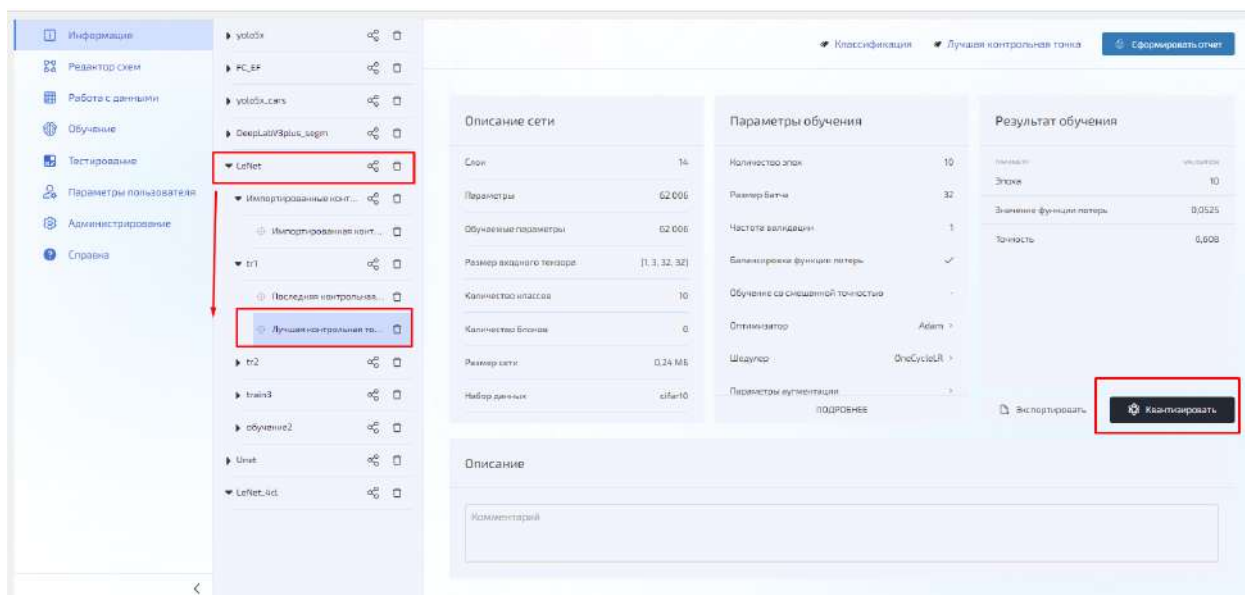


Рисунок 125 – Квантования коэффициентов обученной модели в форматы fp16, int8

- в открывшемся окне выбрать тип квантизации (рисунок 126);

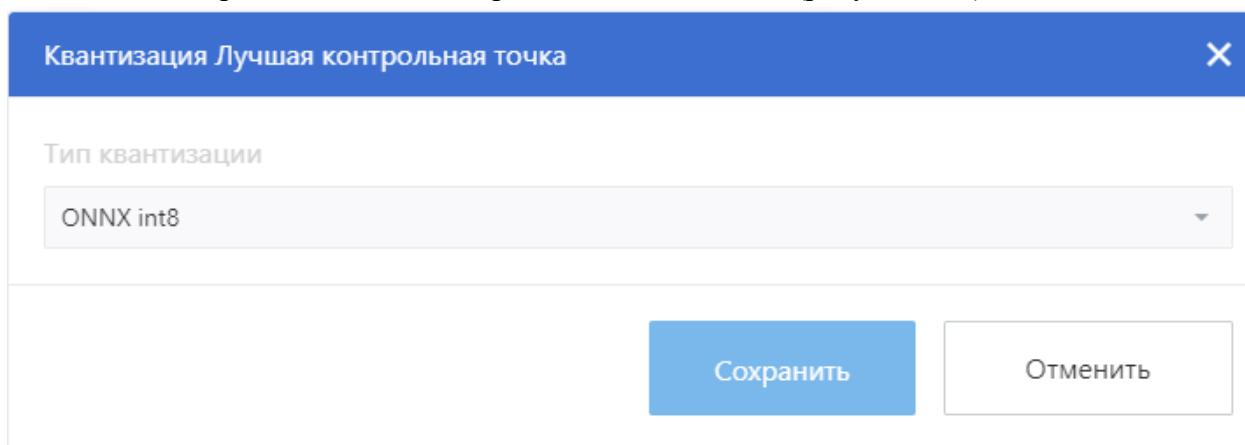


Рисунок 126 – Окно для сохранения типа квантизации

- после сохранения типа квантизации в перечне контрольных точек появится квантированная точка.

Примечание:

- Сеть небольшого размера не стоит квантовать (квантизировать) в формат ONNX int8;
- Контрольную точку формата ONNX, **можно** квантовать (квантизировать) **только** в ONNX int8, импортированную контрольную точку формата ONNX квантовать (квантизировать) нельзя;
- Для квантования (квантизации) контрольной точки в формат ONNX int8 необходимо выделить ресурс ЦПУ.

4.10.2.1.3 Формирование отчета о контрольной точке

Последовательность действий для формирования отчета о контрольной точке:

- на вкладке «Информация» раскрыть списки задач и контрольных точек до появления информации о контрольной точке в правой части окна;

– на странице с информацией нажать на «Сформировать отчет» (рисунок 127), после чего будет сформирован отчет для печати.

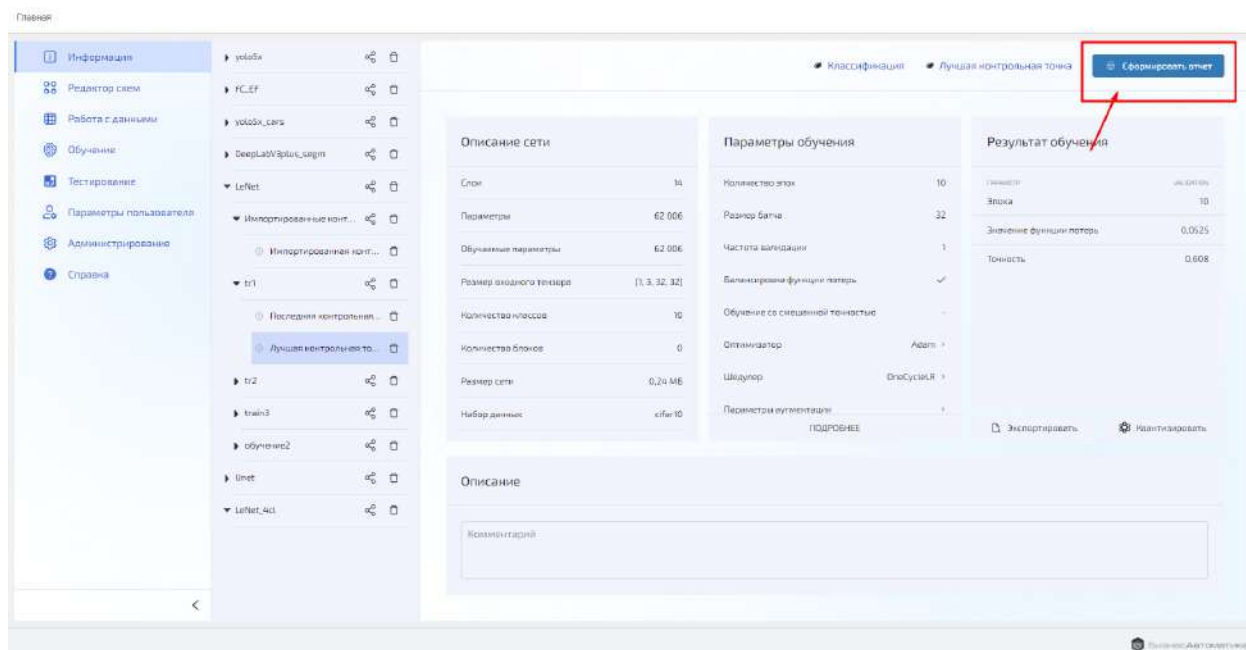


Рисунок 127 – Формирование отчета о контрольной точке






4.10.2.2 Раздел «Редактор схем»








Раздел (страница) «Редактор схем» с рабочей областью предназначен для выполнения следующих функций:

- просмотр основной информации о схемах сетей (количество слоев, параметров, размер сети, дата и время последнего изменения);
- создание новых схем сетей;
- редактирование схем необученных сетей;
- настройка параметров слоев сетей;
- проверка на корректность схемы сети;
- группировка слоев для последующего использования этих групп в обучении.

Для просмотра архитектуры загруженной нейросетевой модели в графическом представлении необходимо перейти в раздел «Редактор схем»

Основные кнопки и элементы экранных форм и меню для работы в разделе «Редактор схем» (рисунок 128):

-  кнопка «Удалить» для удаления сети (и ее задач, и контрольных точек задач);
-  кнопки для раскрытия (скрытия) вложенного списка сетей (раскрыть и скрыть списки можно также двойным щелчком левой кнопкой мыши);
-  **Импортировать** кнопка «Импортировать» для импорта сети;
-  **Создать** кнопка «Создать» для создания сети;
-  кнопка «Редактировать» для редактирования необученной сети и просмотра схемы обученной сети и параметров ее слоев;

-  кнопка «Клонировать» для клонирования схемы сети. Клонированная схема сети не отличается от оригинальной (те же слои и параметры) и ее можно редактировать (если нет лейбла ONNX);
-  кнопка просмотра ONNX модели;
-  кнопка расчета оптимального размера батча;
-  **Экспортировать** кнопка экспорта не сохраненной в системе схемы сети;
-  **Сохранить** кнопка сохранения схемы сети;
-  **Очистить** кнопка очистки рабочего поля редактора схем;
-  **Проверить** кнопка проверки схемы сети;
- лейбл «Проверенная» - схема сети провалидирована на рабочем поле раздела;
- лейбл «Обученная» - у сети есть задача обучения и контрольные точки, ее нельзя редактировать, только просматривать параметры слоев;
- лейбл «Родительская» - у сети есть один клон и более;
- лейбл «ONNX» - сеть была загружена в программу в формате ONNX;
- поисковая строка для быстрого поиска нужной сети боковой панели со списком сетей раздела «Редактор схем».

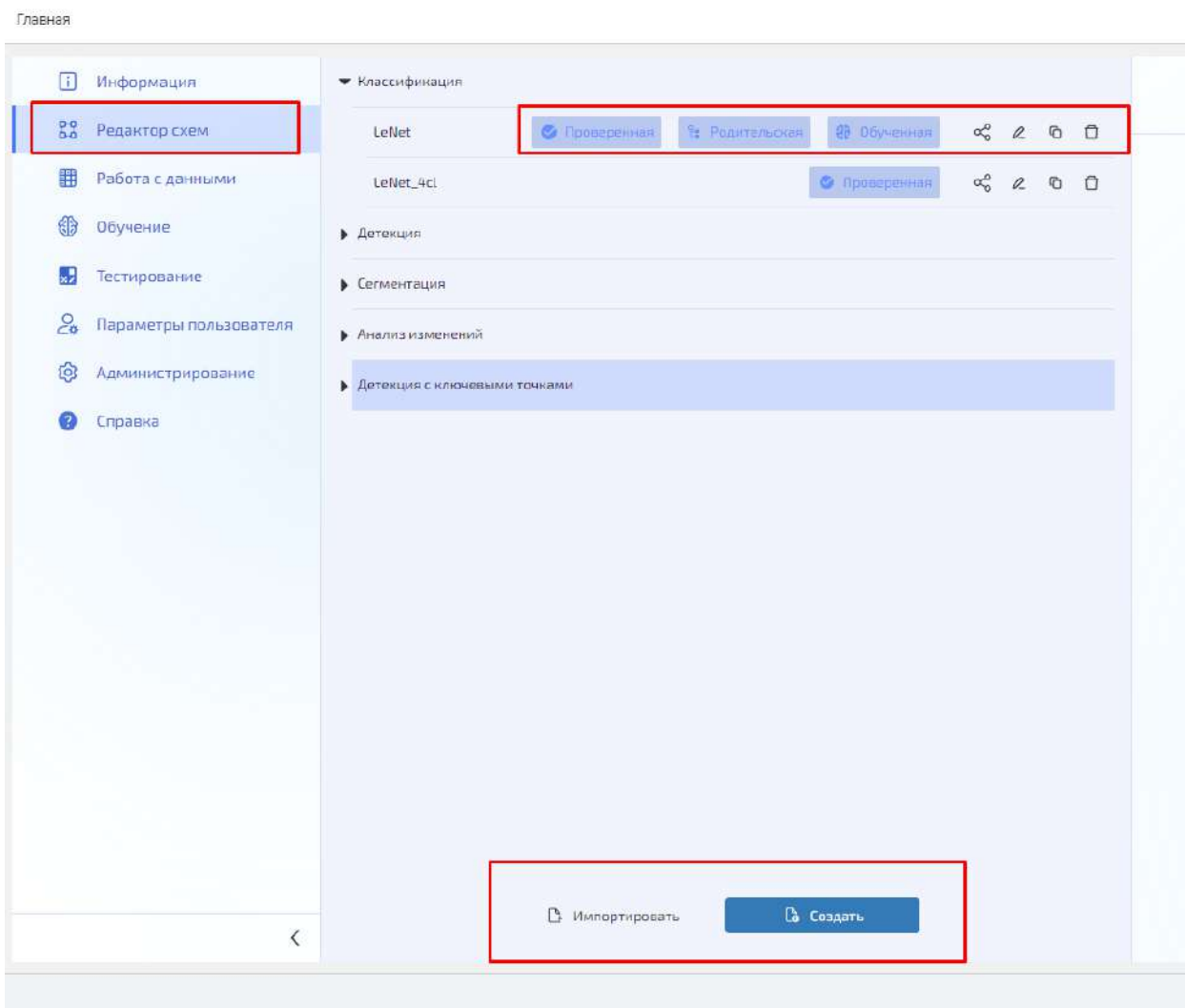


Рисунок 128 – Экранные формы и меню раздела «Редактор схем»

Раздел «Редактор схем» предназначена для обеспечения выполнения следующих функций:

- просмотр списка сетей, для каждого типа задач (классификация, детекция, детекция с ключевыми точками, сегментация, анализ изменений);
- поиск сети через поисковую строку;
- переход на страницу с описанием сети раздела «Редактор схем»;
- переход на рабочее поле для создания/ редактирования/ просмотра параметров слоев/ изменения имени сети;
- удаление сети из списка;
- клонирование сети;
- просмотр схемы сети ONNX;
- импорт сети.

Раздел «Редактор схем» предназначена для обеспечения выполнения следующих функций:

- просмотр списка сетей, для каждого типа задач (классификация, детекция, детекция с ключевыми точками, сегментация, анализ изменений);
- поиск сети через поисковую строку;
- переход на страницу с описанием сети раздела «Редактор схем»;

- переход на рабочее поле для создания/ редактирования/ просмотра параметров слоев/ изменения имени сети;
- удаление сети из списка;
- клонирование сети;
- просмотр схемы сети ONNX;
- импорт сети;

При выборе сети на правой панели выводится описание сети (см. рисунок 129).

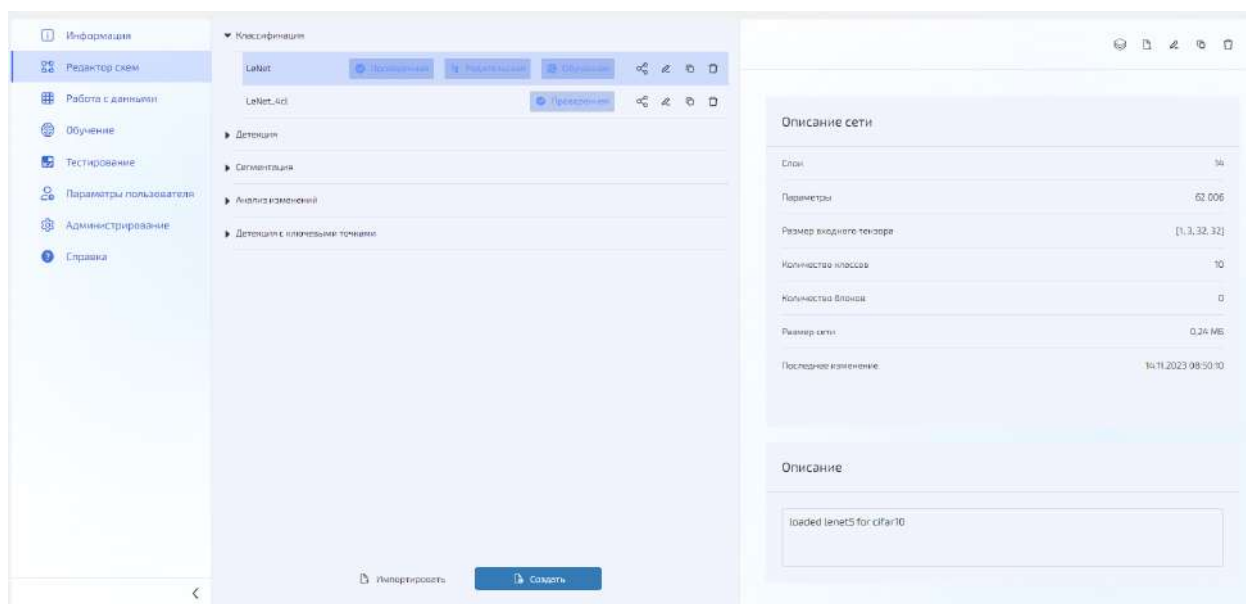


Рисунок 129 – Описание сети

4.10.2.2.1 Работа с основными типами слоев нейронных сетей

В основном окне отображаются все слои графа текущей модели и связи между ними.

Администратор может добавлять и удалять слои и связи между ними, а также перетаскивать слои. Перетаскивание осуществляется нажатием на слой левой кнопкой мыши и, не отпуская ее, перемещением манипулятора.

Работа по формированию (редактированию) архитектуры сверточной нейронной сети в графическом представлении проводится в разделе «Редактор схем» как показано на рисунке 130.

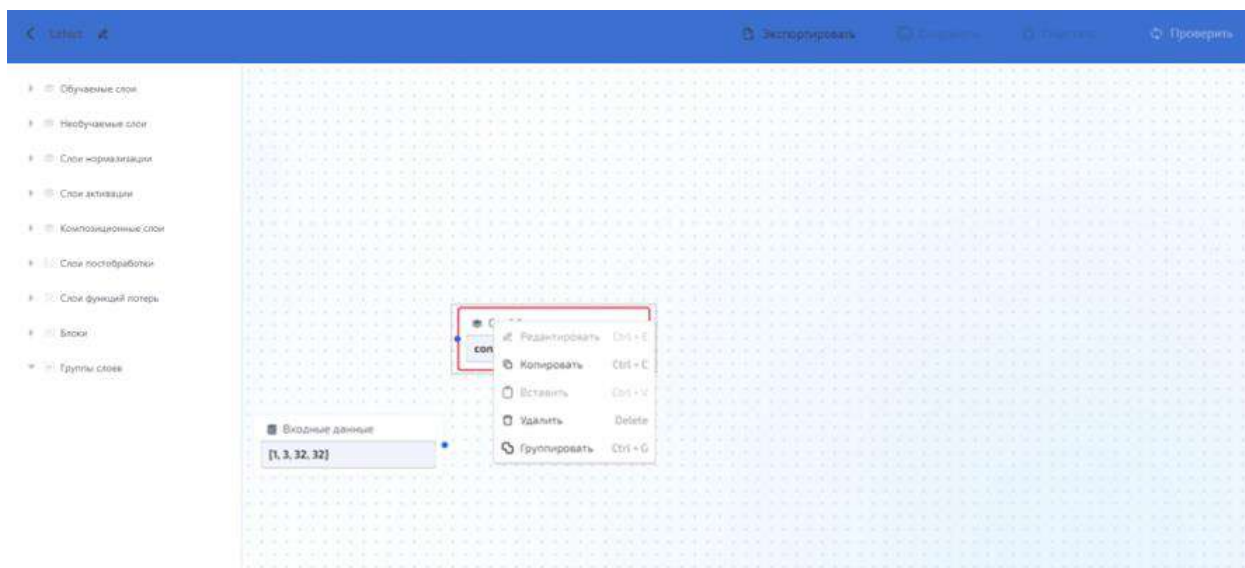


Рисунок 130 – Внешний вид раздела «Редактор схем» с открытым списком используемых слоев и кнопками контекстного меню

Для начала работы с параметрами нейронной сети в графическом представлении выбирается (нажатием левой клавиши мыши) необходимый слой. ВПСНС предоставляет форму с параметрами слоя. Пользователь в открывшейся форме выбирает параметр и задает для него требуемое значение. ВПСНС сохраняет заданный параметр в свойствах слоя.

4.10.2.2.2 Визуализация архитектуры нейросетевой модели в графическом представлении

Последовательность действий для визуализации архитектуры нейросетевой модели в графическом представлении:

- в разделе «Редактор схем» выбрать один тип задач;
- для выбранного типа задач выбрать нейронную сеть и нажать «Редактировать» (рисунок 131);

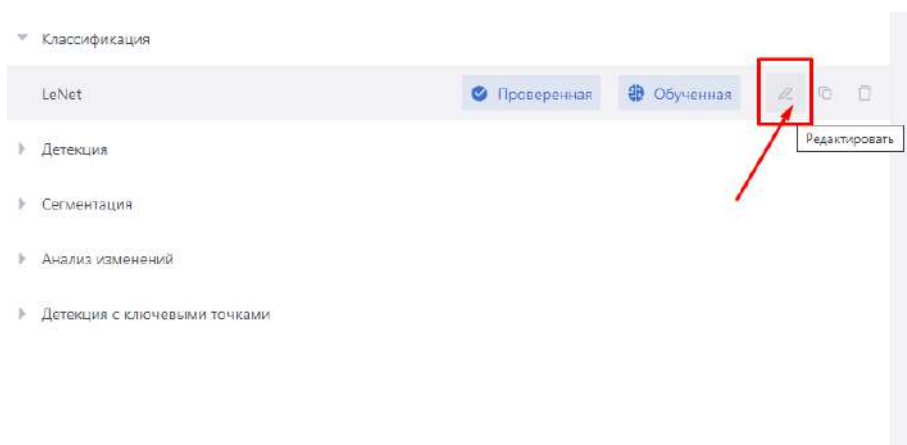


Рисунок 131 – Команда «Редактировать» для выбранной нейронной сети в списке «Классификация»

- открылась модель сети в графическом представлении (рисунок 132).

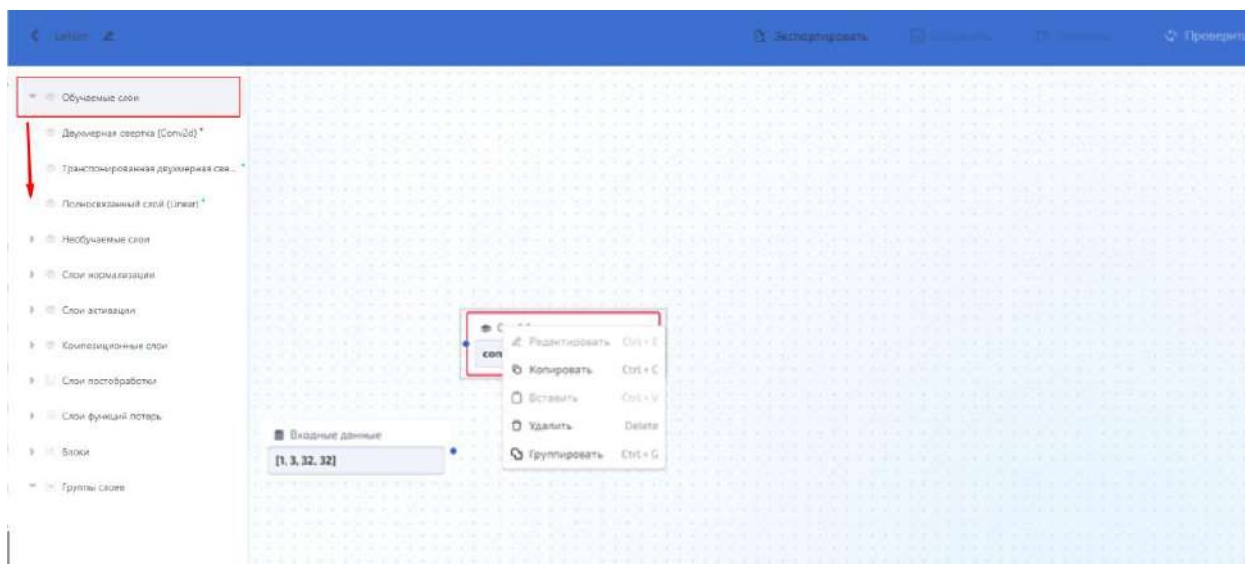


Рисунок 132 – Архитектура модели сети и раскрываемые списки слоев (блоков)

4.10.2.2.1 Добавление (редактирование) входного слоя

В основном окне отображаются все слои графа текущей модели и связи между ними (рисунок 133).

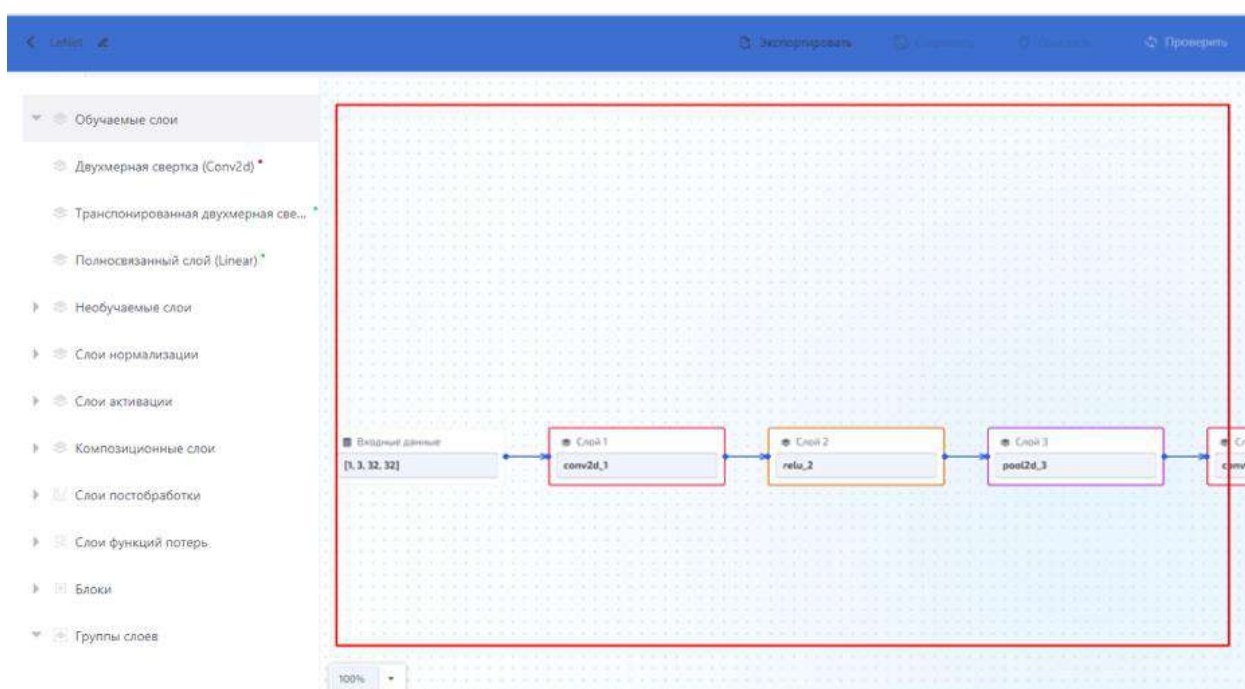


Рисунок 133 – Графическое представление сети (слои и связи)

Редактирование входного слоя осуществляется в окне «Редактор схем». Входным слоем для редактирования является слой «Входные данные» с параметрами «Количество каналов в тензоре», «Высота изображений», «Ширина изображений».

Последовательность действий для добавления (редактирования) входного слоя:

- на вкладке «Редактор схем» нажать «Создать»;
- затем на открывшейся боковой панели выбрать слой;
- для редактирования необходимо на схеме выбрать входной слой, и вызвать контекстное меню;

- при необходимости внести изменения в параметры: «Количество каналов в тензоре», «Высота входного тензора»;
- для удаления изменений выбрать «Очистить» в верхнем правом углу, подтвердить действие.

4.10.2.2.2.2 Добавление (редактирование, удаление) сверточных слоев

Сверточный слой – основной слой конволюционных (сверточных) нейронных сетей.

Администратор может добавлять и удалять слои и связи между ними, а также перетаскивать слои. Перетаскивание осуществляется нажатием на слой левой клавишей мыши и, не отпуская ее, перемещением манипулятора.

Сверточными слоями для добавления (редактирования, удаления) являются:

- двухмерный сверточный слой («Двухмерная свертка (Conv2d)», см. рисунок 134) с параметрами: «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество каналов в выходном тензоре», «Размер ядра свертки», «Размер шага свертки», «Размер дополнения входного тензора по краям», «Расстояние между точками ядра», «Число групп», «Использование биасов (смещений)», «Вид функции инициализации весов», «Тип инициализации смещений», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется).
- транспонированный двухмерный сверточный слой («Транспонированная двухмерная свертка (ConvTranspose2d)») с параметрами: «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество каналов в выходном тензоре», «Размер ядра деконволюции», «Размер шага деконволюции», «Размер уменьшения входного тензора по краям», «Размер уменьшения выходного тензора по краям», «Расстояние между точками ядра», «Число групп», «Использование биасов (смещений)», «Вид функции инициализации весов», «Тип инициализации смещений», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется).

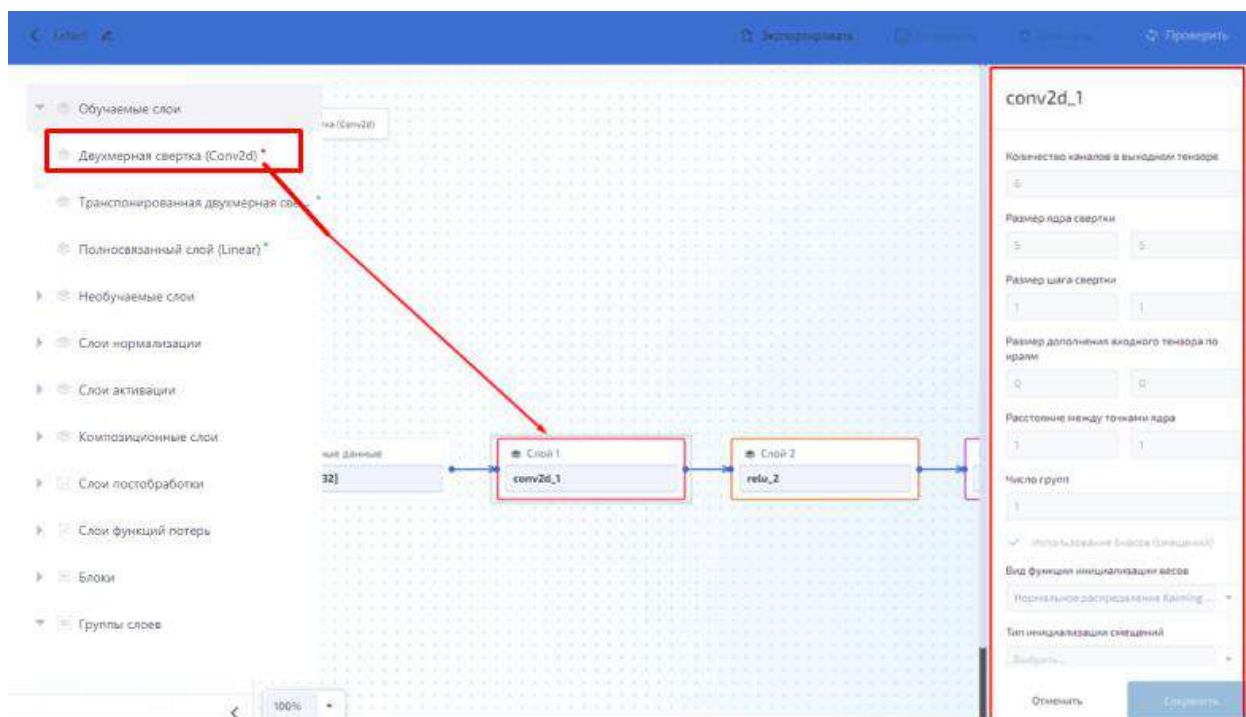


Рисунок 134 – Параметры сверточного слоя Conv2d

Для добавления сверточного слоя на рабочее поле необходимо из раскрывающегося списка «Обучаемые слои» перенести слой (Conv2d или ConvTranspose2d) на рабочее поле, используя механизм drag-and-drop.

Для редактирования параметров слоя необходимо вызвать контекстное меню и внести соответствующие изменения в параметры слоя. Редактируемые параметры для сверточного слоя Conv2d (рисунок 135):

- «Количество каналов в выходном тензоре»;
- «Размер ядра свертки»;
- «Размер шага свертки»;
- «Размер дополнения входного тензора по краям»;
- «Расстояние между точками ядра»;
- «Число групп»;
- «Использование биасов (смещений)»;
- «Вид функции инициализации весов»
- «Тип инициализации смещений».

The image shows a configuration window for a 'conv2d_1' layer. It includes the following settings:

- Количество каналов в выходном тензоре:** 6
- Размер ядра свертки:** 5 (width) and 5 (height)
- Размер шага свертки:** 1 (width) and 1 (height)
- Размер дополнения входного тензора по краям:** 0 (width) and 0 (height)
- Расстояние между точками ядра:** 1 (width) and 1 (height)
- Число групп:** 1
- Использование биасов (смещений):** Checked (indicated by a green checkmark)
- Вид функции инициализации весов:** Нормальное распределение Kaiming
- Тип инициализации смещений:** Выбрать...

Рисунок 135 – Параметры сверточного слоя Conv2d

Редактируемые параметры для сверточного слоя ConvTranspose2d:

- «Количество каналов в выходном тензоре»;
- «Размер ядра деконволюции»;
- «Размер шага деконволюции»;
- «Размер уменьшения входного тензора по краям»;
- «Размер уменьшения выходного тензора по краям»;
- «Расстояние между точками ядра»;
- «Число групп»;

- «Использование биасов (смещений)»;
- «Вид функции инициализации весов»;
- «Тип инициализации смещений».

Созданные сверточные слои можно дублировать и удалять (для чего в контекстном меню доступны соответствующие команды).

4.10.2.2.2.3 Добавление (редактирование, удаление) слоя подвыборки

В основном окне отображаются все слои графа текущей модели и связи между ними.

Работа со слоями подвыборки осуществляется с использованием списка «Необученные слои» на боковой панели.

Администратор может добавлять и удалять слои и связи между ними, а также перетаскивать слои. Перетаскивание осуществляется с использованием механизма drag-and-drop. При работе со слоями доступны команды для создания дубликата слоя и удаления слоя.

Слоями подвыборки для добавления (редактирования, удаления) являются:

- Слой «Субдискретизация (Pool2d)» с параметрами: «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Тип агрегирования» (Max, Avg), «Размер скользящего окна», «Размер шага», «Размер дополнения входного тензора по краям», «Расстояние между точками ядра», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется) (рисунок 136);
- Слой «Адаптивная субдискретизация (AdaptivePool2d)» с параметрами: «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Вид адаптивного пуллинга» (Max, Avg), «Размерность высоты и ширины выходного тензора», «Возвращение матрицы индексов максимальных значений», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется).

Примечание:

– Когда для слоя Pool2d выбран тип агрегирования Max, то появляется новый параметр – «Возвращение матрицы индексов максимальных значений». Данный параметр может принимать значение «Да» или «Нет» (чекбокс с галкой или без галки). «Нет» - по умолчанию. Если «Возвращение матрицы индексов максимальных значений» принимает значение «Да», то после сохранения параметров должны появляться два слоя типа Identity справа от Pool2d. Они называются: max_pool_outputs_n (где n – индекс слоя на схеме), и max_pool_indices_n.

– max_pool_outputs_n может идти в те же слои, что и выходы обычного Pool2d, но max_pool_indices_n может идти только в MaxUnpool2d. Если один из слоев удалить, то удалится и другой, а параметр значение параметра «Возвращение матрицы индексов максимальных значений» поменяется на «Нет».

Аналогичная ситуация у AdaptivePool2d, только там выходы будут называться adaptive_max_pool_outputs_n и adaptive_max_pool_indices_n.

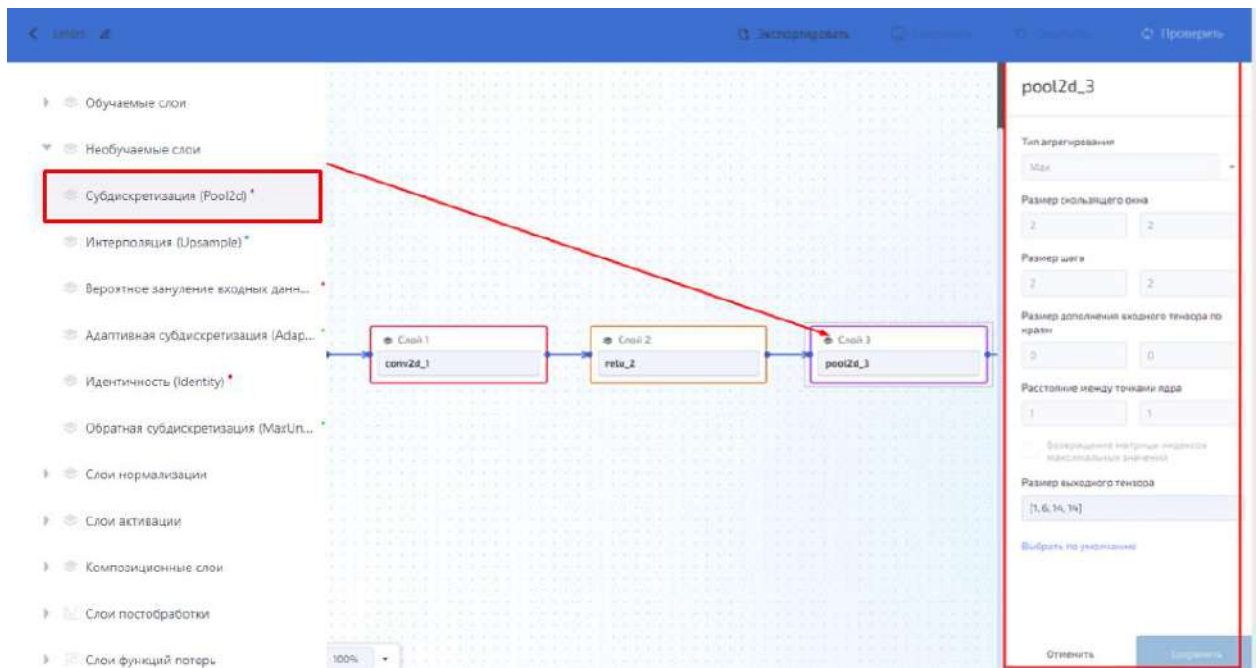


Рисунок 136 – Параметры слоя подвыборки Pool2d

4.10.2.2.2.4 Добавление (редактирование, удаление) полносвязного слоя

В основном окне отображаются все слои графа текущей модели и связи между ними.

Администратор может добавлять и удалять слои и связи между ними, а также перетаскивать слои с использованием механизма drag-and-drop. При работе с полносвязными слоями их можно дублировать (создавать копии) и удалять.

Для полносвязного слоя (Linear) необходимо задание следующих параметров: «Количество входных нейронов» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество выходных нейронов», «Использование биасов (смещений)», «Вид функции инициализации весов», «Тип инициализации смещений», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется).

Последовательность действий при работе с полносвязными слоями:

- на рабочее поле из списка «Композиционные слои» перенести слой Flatten;
- на рабочее поле из списка «Обученные слои» перенести слой Linear;
- создать последовательные связи, чтобы получилась следующая цепочка: «Входные данные» – «Flatten» – «Linear»;
- при необходимости слой «Linear» можно дублировать и удалить.

4.10.2.2.2.5 Добавление (редактирование, удаление) выходного слоя

В основном окне отображаются все слои графа текущей модели и связи между ними.

Администратор может добавлять и удалять слои и связи между ними, а также перетаскивать слои.

Выходные слои:

- «Функция постобработки классификации» без параметров;
- «Функция постобработки одношаговой детекции» с параметрами: «Количество классов», «Коэффициент отбора предсказаний по уверенности сети», «Коэффициент отбора по IoU предсказаний в алгоритме NMS»;

- «Функция постобработки двухшаговой детекции» с параметрами: «Коэффициент отбора предсказаний по уверенности сети», «Коэффициент отбора по IoU предсказаний в алгоритме NMS», «Количество предсказаний на одно изображение»;
- «Функция постобработки детекции с ключевыми точками» с параметрами: «Коэффициент отбора предсказаний по уверенности сети», Коэффициент отбора по IoU предсказаний в алгоритме NMS»;
- «Функция постобработки сегментации» без параметров;
- «Функция постобработки анализа изменений» без параметров.

Примечание: Функцию постобработки нельзя дублировать, в схеме сети может быть только один слой данного вида.

Последовательность действий для работы с выходными слоями приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Процедура по добавлению (редактированию, удалению) выходного слоя

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Открыть раздел «Редактор схем»	Выводится перечень типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками» и сетей под каждый тип задачи в виде раскрывающегося списка; в нижней части панели с перечнем находятся кнопки «Импортировать» и «Создать»
2.	Нажать левой кнопкой мыши на кнопку «Создать»	Открывается окно с рабочим полем, на котором находится входной слой «Входные данные», и боковой панелью с перечнем раскрывающихся списков слоев под каждым типом.
3.	Собрать сеть для одного из типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками» И завершить построение сети 2-мя слоями: слой постобработки и слой функции потерь	Все слои постобработки относятся к выходным слоям
4.	Редактирование слоя: Правой кнопкой мыши вызвать меню и выбрать команду «Редактировать»	1) Возможности изменения значений параметров выходного слоя сети классификации «Функция постобработки классификации». Окно с параметрами не откроется 2) Возможность изменения значений параметров выходного слоя сети одношаговой детекции «Функция постобработки одношаговой детекции»: «Коэффициент отбора предсказаний по уверенности сети», «Коэффициент отбора по IoU предсказаний в алгоритме NMS» 3) Возможность изменения значений параметров выходного слоя сети двухшаговой детекции «Коэффициент отбора предсказаний по

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
		уверенности сети», «Коэффициент отбора по IoU предсказаний в алгоритме NMS», «Количество предсказаний на одно изображение» 4) Возможности изменения значений параметров выходного слоя сети сегментации «Функция постобработки сегментации» нет 5) Возможности изменения значений параметров выходного слоя сети анализа изменений «Функция постобработки анализа изменений» нет 6) Возможности изменения значений параметров выходного слоя сети детекции с ключевыми точками «Функция постобработки детекции с ключевыми точками»: «Коэффициент отбора предсказаний по уверенности сети», «Коэффициент отбора по IoU предсказаний в алгоритме NMS»
5.	Удалить слой выходной слой: нажать на него левой кнопкой мыши и нажать «Delete»	Слой исчезнет с рабочей области
6.	Нажать на кнопку «Очистить» в правом верхнем углу экрана, затем подтвердить действие	Удаляются все элементы схемы кроме слоя «Входные данные»

4.10.2.2.2.6 Добавление (редактирование, удаление) слоев активации

В основном окне отображаются все слои графа текущей модели и связи между ними.

Администратор может добавлять и удалять слои и связи между ними, а также перетаскивать слои. Перетаскивание осуществляется нажатием на слой левой клавишей мыши и, не отпуская ее, перемещением манипулятора.

Слои активации:

- Слой активации «Линейная функция активации» (ReLU) без параметров;
- Слой активации «Линейная функция активации с наклоном в области отрицательных значений» (LeakyReLU) с параметром «Коэффициент наклона»;
- Слой активации «Гиперболический тангенс (Tanh)» без параметров;
- Слой активации «Softmax (Softmax)» с параметром «Измерение»;
- Слой активации «Сигмоида (Sigmoid)» без параметров.

Последовательность действий работы со слоями активации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Процедура по добавлению (редактированию, удалению) слоев активации

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Открыть раздел «Редактор схем»	Выводится перечень типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками» и сетей под каждый тип задачи в виде раскрывающегося списка; в нижней части панели с перечнем находятся кнопки «Импортировать» и «Создать»

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
2.	Нажать левой кнопкой мыши по кнопке «Создать»	Открывается окно с рабочим полем, на котором находится входной слой «Входные данные», и боковой панелью с перечнем раскрывающихся списков слоев под каждым из типов
3.	Раскрыть список «Обучаемые слои»: нажать левой кнопкой мыши на стрелку раскрытия на строке «Обучаемые слои» на боковой панели/ дважды нажать левой кнопкой мыши на стрелку «Обучаемые слои» на боковой панели	Раскроется список слоев активации: Conv2d, ConvTranspose2d, Linear
4.	Добавить на рабочую область слой Conv2d: из списка слоев перенести на рабочую область, захватив его ЛКМ	На рабочей области появится слой Conv2d
5.	Раскрыть список «Слой активации»: нажать левой кнопкой мыши на стрелку раскрытия на строке «Обучаемые слои» на боковой панели/ дважды нажать левой кнопкой мыши на строку «Слой активации» на боковой панели	Раскроется список слоев активации: ReLU, LeakyReLU, Tanh, Sigmoid, Softmax
6.	Добавить на рабочую область слой ReLU/ LeakyReLU/ Tanh/ Sigmoid/ Softmax: из списка слоев перенести на рабочую область, захватив его ЛКМ	На рабочей области появится слой ReLU/ LeakyReLU/ Tanh/ Sigmoid/ Softmax
7.	Редактирование слоя: 1) Провести курсором от «Входных данных» до слоя Conv2d стрелку 2) Провести курсором от слоя Conv2d до слоя ReLU/ LeakyReLU/ Tanh/ Sigmoid/ Softmax стрелку 3) Правой кнопкой мыши вызвать меню и выбрать команду «Редактировать»	1) Возможности изменения значений параметров слоя активации ReLU нет 2) Возможность изменения значений параметра слоя активации LeakyReLU: «Коэффициент наклона» 3) Возможности изменения значений параметров слоя активации Tanh нет 4) Возможности изменения значений параметров слоя активации Sigmoid нет 5) Возможность изменения значений параметра слоя активации Softmax: «Измерение» 6) Возможности изменения значений параметров слоя активации Sigmoid нет
8.	Дублировать слой ReLU/ LeakyReLU/ Tanh/ Sigmoid/ Softmax: вызвать контекстное меню, выбрать «Копировать», а затем на свободном поле правой кнопкой вызвать контекстное меню и выбрать «Вставить»	На рабочем поле появится копия слоя ReLU/ LeakyReLU/ Tanh/ Sigmoid/ Softmax с новым порядковым номером и такими же значениями параметров, как в скопированном слое ReLU/ LeakyReLU/ Tanh/ Sigmoid/ Softmax
9.	Удалить слой ReLU/ LeakyReLU/ Tanh/ Sigmoid/ Softmax: в контекстном меню нажать «Удалить»	Слой исчезнет с рабочей области

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
10.	Нажать на кнопку «Очистить» в правом верхнем углу экрана, затем подтвердить действие	Удаляются все элементы схемы кроме слоя «Входные данные»

4.10.2.2.2.7 Добавление (удаление) промежуточных связей между блоками

Последовательность действий работы с промежуточными связями приведена в таблице 7.

Примечание: К слоям Concat, Mul, Sub, Add и выходным слоям можно провести несколько связей. От данных слоев можно провести только одну связь.

Таблица 7 – Процедура по добавлению (удалению) промежуточных связей между блоками

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Открыть раздел «Редактор схем»	Выводится перечень типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками» и сетей под каждый тип задачи в виде раскрывающегося списка
2.	Выбрать один из типов задач	В раскрывающемся списке для выбранного типа задач выводится перечень названий нейросетей с характеристиками сети: «Проверенная»; «Обученная»; «Родительская»; «ONNX»
3.	Выбрать для одного из типов задач нейросеть и нажать кнопку «Редактировать» (пиктограмма карандаш)	На экране отображается архитектура модели сети в графическом представлении
4.	Добавить слой в архитектуру СНС путем нажатия на название слоя в перечне «Слой»	На экране пользователя отобразился добавленный слой (в конце схемы)
5.	Выделить добавленный слой и перетащить на экране на любую другую позицию	Слой перемещается в любое выбранное место на схеме
6.	Соединить выход входного слоя с входом добавленного слоя	Связь добавлена
7.	Повторить шаги 2-4	Добавлены новые слои и связи между ними
8.	Выделить связи и нажать клавишу «Delete»	Связь удалена

4.10.2.2.2.8 Добавление (редактирование, удаление) регрессионных слоев

Работа с данным видом слоев аналогична работе с другими видами слоев модели нейронной сети.

Администратор может добавлять и удалять слои и связи между ними, а также перетаскивать слои. Перетаскивание осуществляется нажатием на слой левой клавишей мыши и, не отпуская ее, перемещением манипулятора.

Регрессионные слои:

- «Функция потерь классификации» с параметром «Тип агрегирования»;
- «Функция потерь одношаговой детекции» без параметров;

- «Функция потерь двухшаговой детекции» без параметров;
- «Функция потерь сегментации» без параметров;
- «Функция потерь анализа изменений» без параметров;
- «Функция потерь детекции с ключевыми точками» без параметров.

Примечание:

– Функцию потерь нельзя ставить сразу после слоя «Входные данные». Перед функциями потерь должен стоять слой Conv2d. В случае с двухшаговой детекцией после Conv2d надо также ставить блок RCNNHead, а только потом функцию потерь двухшаговой детекции.

– Функцию потерь нельзя дублировать - в схеме сети может быть только один слой данного вида.

Последовательность действий работы с регрессионными слоями приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Процедура по добавлению (редактированию, удалению) регрессионных слоев для вычисления положения объектов на изображениях («якорных рамок»)

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Открыть раздел «Редактор схем»	Выводится перечень типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками» и сетей под каждый тип задачи в виде раскрывающегося списка; в нижней части панели с перечнем находятся кнопки «Импортировать» и «Создать»
2.	Нажать левой кнопкой мыши по кнопке «Создать»	Открывается окно с рабочим полем, на котором находится входной слой «Входные данные», и боковой панелью с перечнем раскрывающихся списков слоев под каждым из типов
3.	Собрать сеть для одного из типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками» И завершить построение сети двумя слоями: слой постобработки и слой функций потерь	Все слои потерь относятся к регрессионным слоям
4.	Редактирование слоя: Правой кнопкой мыши вызвать меню и выбрать команду «Редактировать»	1) Возможность изменения значений параметров регрессионного слоя сети классификации «Функция потерь классификации»: «Тип агрегирования» 2) Возможности изменения значений параметров выходного слоя сети одношаговой детекции «Функция потерь одношаговой детекции» нет; 3) Возможности изменения значений параметров регрессионного слоя сети

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
		двухшаговой детекции «Функция потерь двухшаговой детекции» нет; 4) Возможности изменения значений параметров регрессионного слоя сети сегментации «Функция потерь сегментации» нет; 5) Возможности изменения значений параметров регрессионного слоя сети анализа изменений «Функция потерь анализа изменений» нет; 6) Возможности изменения значений параметров регрессионного слоя сети детекции с ключевыми точками «Функция потерь детекции с ключевыми точками» нет
5.	Удалить слой выходной слой: нажать на него левой кнопкой мыши и нажать «Delete»	Слой исчезнет с рабочей области
6.	Нажать «Очистить» в правом верхнем углу экрана, затем подтвердить действие	Удаляются все элементы схемы кроме слоя «Входные данные»

4.10.2.2.2.9 Группирование (групповое выделение) и изменения порядка слоев

Последовательность действий для изменения порядка слоев приведена в таблице 9.

Таблица 9 – Процедура группирования (группового выделения) и изменения порядка слоев

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Открыть раздел «Редактор схем»	Выводится перечень типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками» и сетей под каждый тип задачи в виде раскрывающегося списка; в нижней части панели с перечнем находятся кнопки «Импортировать» и «Создать»
2.	Нажать левой кнопкой мыши на кнопку «Создать»	Открывается окно с рабочим полем, на котором находится входной слой «Входные данные», и боковой панелью с перечнем раскрывающихся списков слоев под каждым из типов
3.	Добавить слои на рабочее поле	Добавленные слои появятся на рабочем поле
4.	Выполнить группирование слоев путем выделения области на графическом отображении архитектуры, для чего выбрать любую произвольную точку рабочей области, и, удерживая кнопку, переместить курсор в другую точку рабочей области (рисунок 137)	Слои, попавшие в выделенную область, становятся выбранными
5.	Переместить путем нажатия и удержания ЛКМ выделенную группу	На экране пользователя выделенные слои переместились в другое место рабочей области

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
	слоев нейросетевой модели на другое место рабочей области	

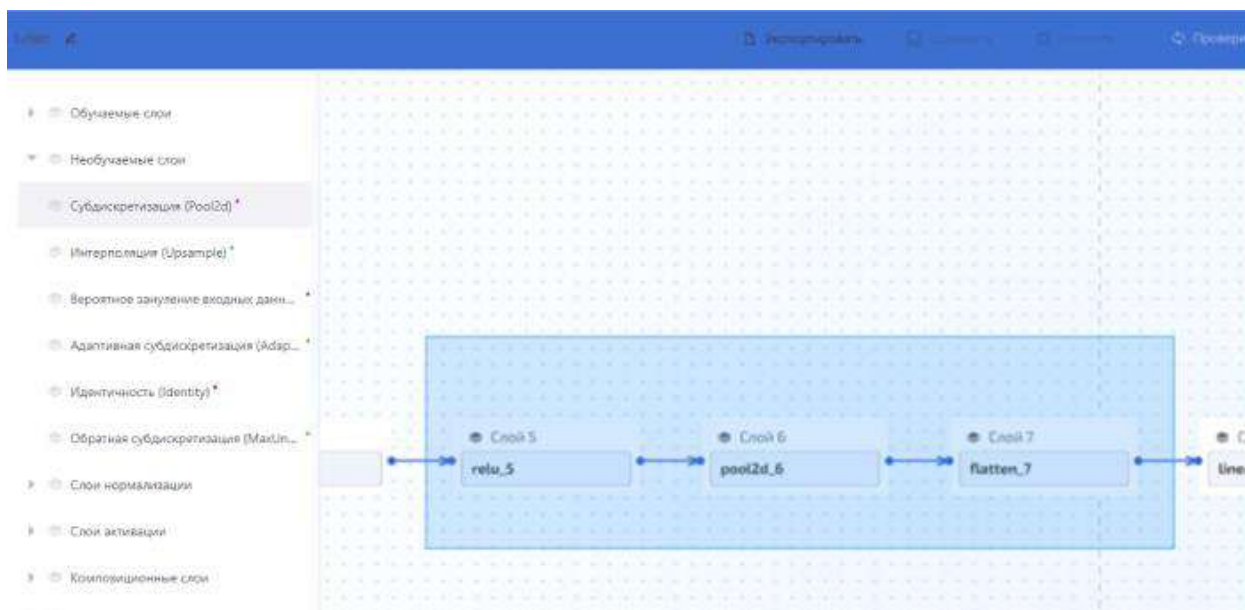


Рисунок 137 – Выделение области на графическом отображении архитектуры

4.10.2.2.2.10 Добавление (редактирование, удаление) необучаемых слоев

Работа с данным видом слоев аналогична работе с другими видами слоев модели нейронной сети.

Администратор может добавлять и удалять слои и связи между ними, а также перетаскивать слои.

Необучаемые слои:

- Слой «Интерполяция (Upsample)» с параметрами: «Новый размер изображения», «Метод интерполяции», «Выравнивание пикселей входного и выходного тензоров», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);
- Слой «Вероятное зануление входных данных (Dropout)» с параметрами: «Вероятность обнуления значения во входном тензоре»;
- Слой «Субдискретизация (Pool2d)» с параметрами: «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Тип агрегирования» (Max, Avg), «Размер скользящего окна», «Размер шага», «Размер дополнения входного тензора по краям», «Расстояние между точками ядра», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);
- Слой «Адаптивная субдискретизация (AdaptivePool2d)» с параметрами: «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Вид адаптивного пулинга» (Max, Avg), «Размерность высоты и ширины выходного тензора», «Возвращение матрицы индексов максимальных значений», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);
- Слой «Идентичность (Identity)» без параметров;
- Слой «Обратная субдискретизация (MaxUnpool2d)» с параметрами: «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается),

«Размер скользящего окна», «Размер шага», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется).

4.10.2.2.2.11 Добавление (редактирование, удаление) композиционных слоев

Работа с данным видом слоев аналогична работе с другими видами слоев модели нейронной сети.

Администратор может добавлять и удалять слои и связи между ними, а также перетаскивать слои.

Композиционные слои:

- Слой «Суммирование (Add)» с параметрами: «Коэффициент умножения второго тензора», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);
- Слой «Вычитание (Sub)» с параметрами: «Коэффициент умножения второго тензора», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);
- Слой «Разбиение по оси (Split)» с параметрами: «Размер части тензора», «Ось деления», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);
- Слой «Объединение по оси (Concat)» с параметрами: «Ось объединения», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);
- Слой «Объединение размерностей (Flatten)» с параметрами: «Ось», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется).

4.10.2.2.2.12 Добавление (редактирование, удаление) блоков, состоящих из нескольких слоев

Работа с блоками аналогична работе со слоями схемы нейронной сети.

Администратор может добавлять и удалять блоки и связи между ними, а также перетаскивать блоки (см. таблицу 10):

- Блок CBL с параметрами: «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество каналов в выходном тензоре», «Размер ядра свертки», «Размер шага свертки», «Размер дополнения входного тензора по краям», «Расстояние между точками ядра», «Число групп», «Использование биасов (смещений)», «Коэффициент наклона», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);
- Блок CBM с параметрами: «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество каналов в выходном тензоре», «Размер ядра свертки», «Размер шага свертки», «Размер дополнения входного тензора по краям», «Расстояние между точками ядра», «Число групп», «Использование биасов (смещений)», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);
- Блок ResnetBasicBlock с параметрами: «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество каналов в выходном тензоре», «Размер шага свертки», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);
- Блок ResnetBottleneck с параметрами: «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество каналов в выходном тензоре», «Расстояние между точками ядра», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);
- Блок ResnetLayer с параметрами: «Bottleneck», «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество каналов в

выходном тензоре», «Количество блоков в слое», «Размер шага свертки», «Расстояние между точками ядра», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);

- Блок ASPPConv с параметрами: «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество каналов в выходном тензоре», «Bottleneck», «Расстояние между точками ядра», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);

- Блок ASPPPooling с параметрами: «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество каналов в выходном тензоре», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);

- Блок ASPP с параметрами: «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Список значений параметра дилатации для блока ASPPConv», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);

- Блок SPP «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество каналов в выходном тензоре», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);

- Блок RCNNHead с параметрами: «Количество каналов входных карт признаков» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество классов», «Пороговое значение уверенности сети», «Пороговое значение IoU», «Выходная размерность карт признаков RoI pooling регионов», «Количество точек в интерполирующей области», «Промежуточное число каналов линейных слоев персептрона», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);

- Блок DetectionHead с параметрами: «Количество каналов входных карт признаков» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество классов», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);

- Блок DarknetBlock с параметрами: «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество Shortcut блоков», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется);

- Блок CspDarknetBlock с параметрами: «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество Shortcut блоков», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется).

- Блок SPPF с параметрами «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество каналов в выходном тензоре», «Размер скользящего окна», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется).

- Блок YoloC3 с параметрами «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество каналов в выходном тензоре», «Количество Bottleneck блоков», «Использование shortcut», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется).

- Блок CBS с параметрами «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество каналов в выходном тензоре», «Размер ядра свертки», «Размер шага свертки», «Размер дополнительного входного тензора по краям», «Расстояние между точками ядра», «Число групп», «Использование биасов (смещений)», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется).

– Блок DetectionWithKeypointsHead с параметрами «Количество классов», «Число анкерных блоков», «Размер выходного тензора» (считается автоматически, не редактируется).

– Блок StemBlock с параметрами «Количество каналов во входном тензоре» (задается автоматически, в программе не отображается), «Количество каналов в выходном тензоре», «Размер ядра свертки», «Размер шага свертки», «Размер ядра свертки», «Размер шага свертки», Размер дополнительного входного тензора по краям», «Число групп», «Использование биасов (смещений)».

Таблица 10 – Процедура добавления (редактирования, удаления) блоков

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Открыть раздел «Редактор схем»	Выводится перечень типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками» и сетей под каждый тип задачи в виде раскрывающегося списка; в нижней части панели с перечнем находятся кнопки «Импортировать» и «Создать»
2.	Нажать левой кнопкой мыши на кнопку «Создать».	Открывается окно с рабочим полем, на котором находится входной слой «Входные данные», и боковой панелью с перечнем раскрывающихся списков слоев под каждым из типов
3.	Раскрыть список «Блоки»: нажать стрелку раскрытия списка на строке «Обучаемые слои» на боковой панели	Раскроется список блоков: CBL, CBM, CBS, ResnetBasicBlock, ResnetBottleneck, ResnetLayer, ASPPConv, ASPPPooling, ASPP, SPP, RCNNHead, DetectionHead, DarknetBlock, CspDarknetBlock, YoloC3, SPPF, DetectionWithKeypointsHead, StemBlock
4.	Добавить на рабочую область слой CBL: из списка слоев перенести на рабочую область, захватив его ЛКМ	На рабочей области появится слой CBL
5.	Редактирование слоя: 1) Провести курсором от «Входных данных» до слоя CBL стрелку 2) Правой кнопкой вызвать меню и выбрать команду «Редактировать»	Возможность изменения значений параметров входного блока CBL: «Количество каналов в выходном тензоре», «Размер ядра свертки», «Размер шага свертки», «Размер дополнения входного тензора по краям», «Расстояние между точками ядра», «Число групп», «Использование биасов (смещений)», «Коэффициент наклона», «Размер выходного тензора»
6.	Дублировать слой CBL: нажать на него ПКМ и на появившемся контекстном меню нажать	На рабочем поле появится копия слоя CBL с новым порядковым номером и

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
	кнопку «Копировать», а затем на свободном поле правой кнопкой мыши вызвать меню и выбрать команду «Вставить»	такими же значениями параметров, как в скопированном слое CBL
7.	Удалить слой CBL: нажать на него ЛКМ и нажать «Delete»	Слой исчезнет с рабочей области.
8.	Нажать на кнопку «Очистить» в правом верхнем углу экрана, затем подтвердить действие	Удаляются все элементы схемы кроме слоя «Входные данные»

4.10.2.2.2.13 Создание новой схемы сети

Последовательность действий для выполнения процедуры приведена в таблице 11.

Таблица 11 – Последовательность действий для выполнения процедуры

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Открыть раздел «Редактор схем»	Выводится перечень типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками» и сетей под каждый тип задачи в виде раскрывающегося списка
2.	Нажать на кнопку «Создать»	Открывается страница с рабочим полем. Слева находится панель со списками слоев и блоков: «Обучаемые слои»; «Необучаемые слои»; «Слои нормализации»; «Слои активации»; «Композиционные слои»; «Слои постобработки»; «Слои функций потерь»; «Блоки»; «Группы слоев»
3.	Для раскрытия полного списка блоков, нужно нажать ЛКМ по кнопке раскрытия слева от названия блоков	Отображение списка слоев группы/блока
4.	В раскрывшихся списках выбрать нужный блок, на рабочем поле появляется данный блок. Его можно перемещать по рабочему полю	Перемещение слоя/блока по полю экрана
5.	Навести курсор на блок «Входные данные», на его контуре появляется точка, с помощью которой можно создать связь с добавленным блоком. Если последовательность элементов неверна, то создание связи будет заблокированным	Соединение слоев/блоков связями
6.	Завершать любую схему сети должны блоки из списков: «Функции постобработки» и «Функции потерь». При этом данные блоки	Блоки и связи добавлены

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
	должны относиться к одному типу задач	
7.	Для дублирования слоя (блока): нажать «Копировать», затем нажать на свободное место ПКМ – откроется контекстное меню с выбором действий, выбрать «Вставить»	Блок сохранится в буфере обмена. Блоки «Входные данные», «Функция постобработки», «Функция потерь» копировать нельзя. Для этих слоев кнопка «Копировать» не активна, комбинация клавиш не работает. Появится скопированный блок
8.	Для дублирования нескольких слоев (блоков) выделить необходимые блоки, удерживая ЛКМ. Блоки копируются вместе со связями	Блоки сохраняются в буфере обмена. Блоки «Входные данные», «Функция постобработки», «Функция потерь» копировать нельзя. Для этих слоев команда «Копировать» заблокирована, комбинация клавиш не работает. Появятся скопированные блоки
9.	Нажать «Проверить» в правом верхнем углу (см. рисунок 138)	Если в схеме есть ошибки, то в нижнем правом углу появляется сообщение об ошибке (см. рисунок 139). Блок, который не соответствует правилам подсвечивается красным контуром. Если ошибок нет, то вместо сообщения об ошибке появляется сообщение об отсутствии ошибок
10.	Нажать на кнопку «Сохранить» в правом верхнем углу. Открывается окно «Сохранение», где нужно задать имя сети (поле «Имя схемы»). Также можно заполнить поле «Описание схемы». Нажать левой кнопкой мыши на кнопку «Сохранить» (см. рисунок 140) При необходимости можно нажать левой кнопкой мыши на кнопку «Отменить» в окне «Сохранение». Тогда окно закроется и схема сети не будет сохранена. До того, как оператор, соединил слои с Функцией потерь и Функцией постобработки, кнопка «Сохранить» заблокирована	Наименование схемы и данные сети появятся в списке сетей в разделах «Информация» и «Редактор схем»



Рисунок 138 – Кнопка «Проверить» для проверки правильности разработанной схемы

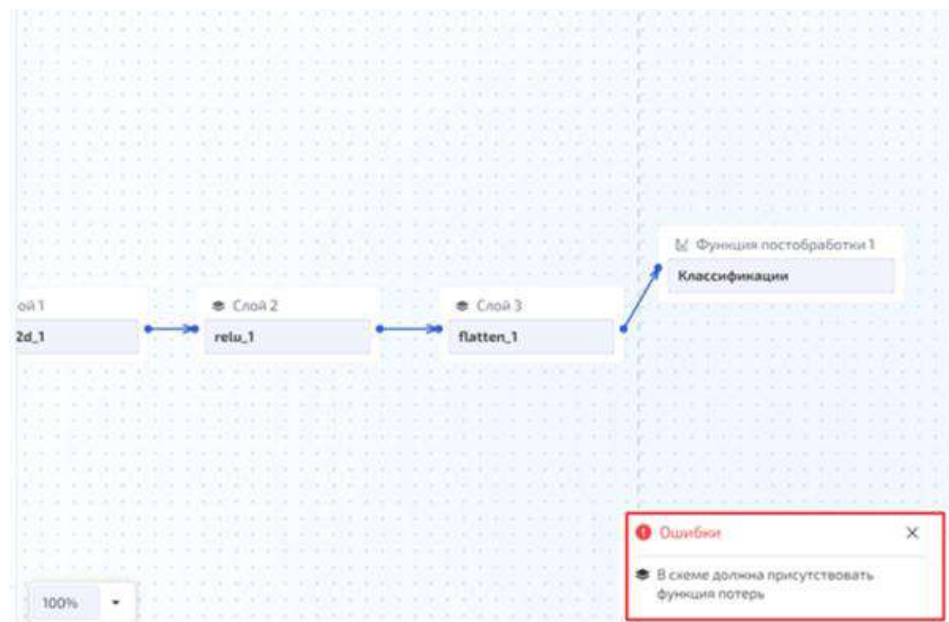


Рисунок 139 – Сообщения об ошибках в результате процедуры проверки правильности схемы

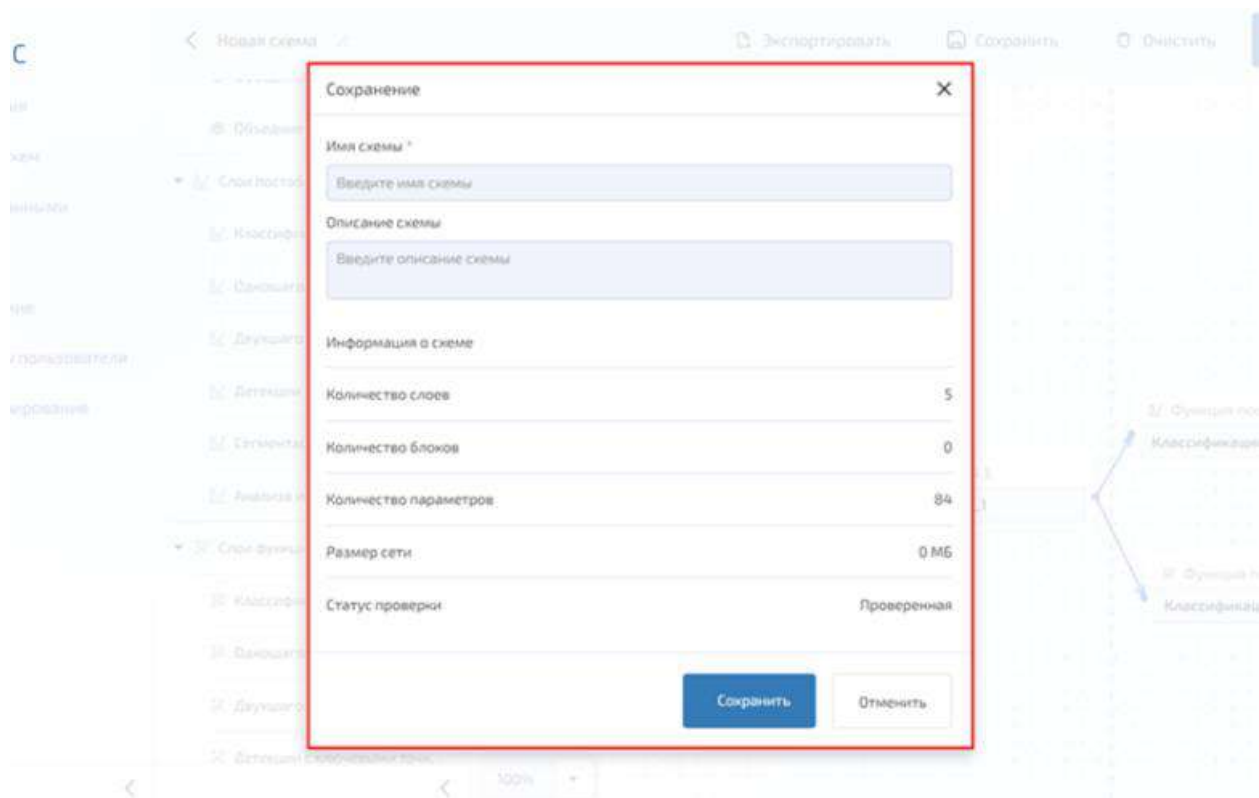


Рисунок 140 – Окно сохранения схем

4.10.2.2.2.14 Создание групп слоев для последующей их заморозки и настройки скорости обучения для групп слоев при обучении сети

Последовательность действий для выполнения процедуры приведена в таблице 12.

Таблица 12 – Создание групп слоев для последующей их заморозки при обучении сети

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	На рабочем поле в «Редакторе схем» выделить несколько слоев, связанных между собой стрелками, и нажать ПКМ, вызвав меню команд работы со слоями. Вызвать меню команд можно, нажав на комбинацию клавиш Ctrl+G. Выбрать «Группировать» (см. рисунок 141)	В боковом перечне со слоями, под заголовком «Группы слоев» появится название Группа 1
2.	Дважды нажать по «Группе 1» в боковом перечне слоев	Раскрывается список со слоями, объединенными в Группу 1, на схеме эти слои подсвечиваются
3.	Для удаления группы слоев необходимо на боковой панели выбрать группу из перечня «Группы слоев», затем нажать «Delete»	Группа из списка исчезает
4.	Все созданные группы слоев отображаются на перечне пункта «Заморозить слои» фрейма «Обучения» при выборе обучения данной сети (см. рисунок 142)	

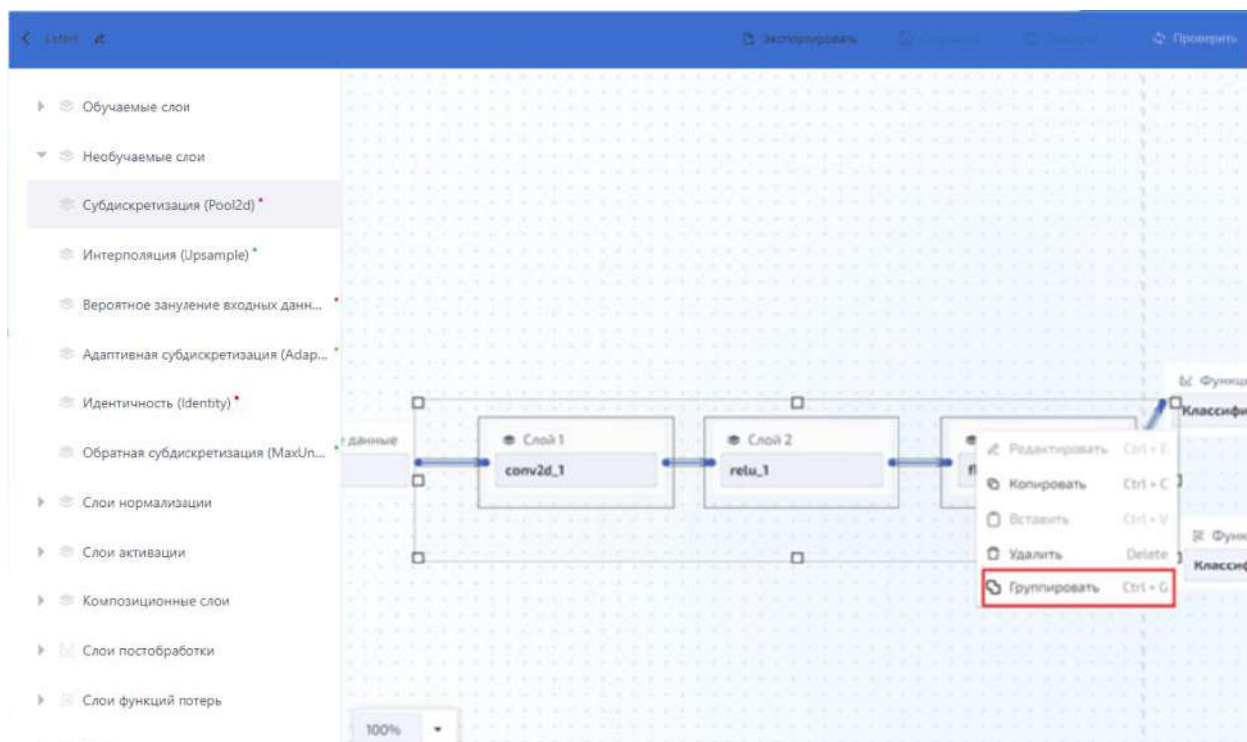


Рисунок 141 – Контекстное меню с кнопкой «Группировать»

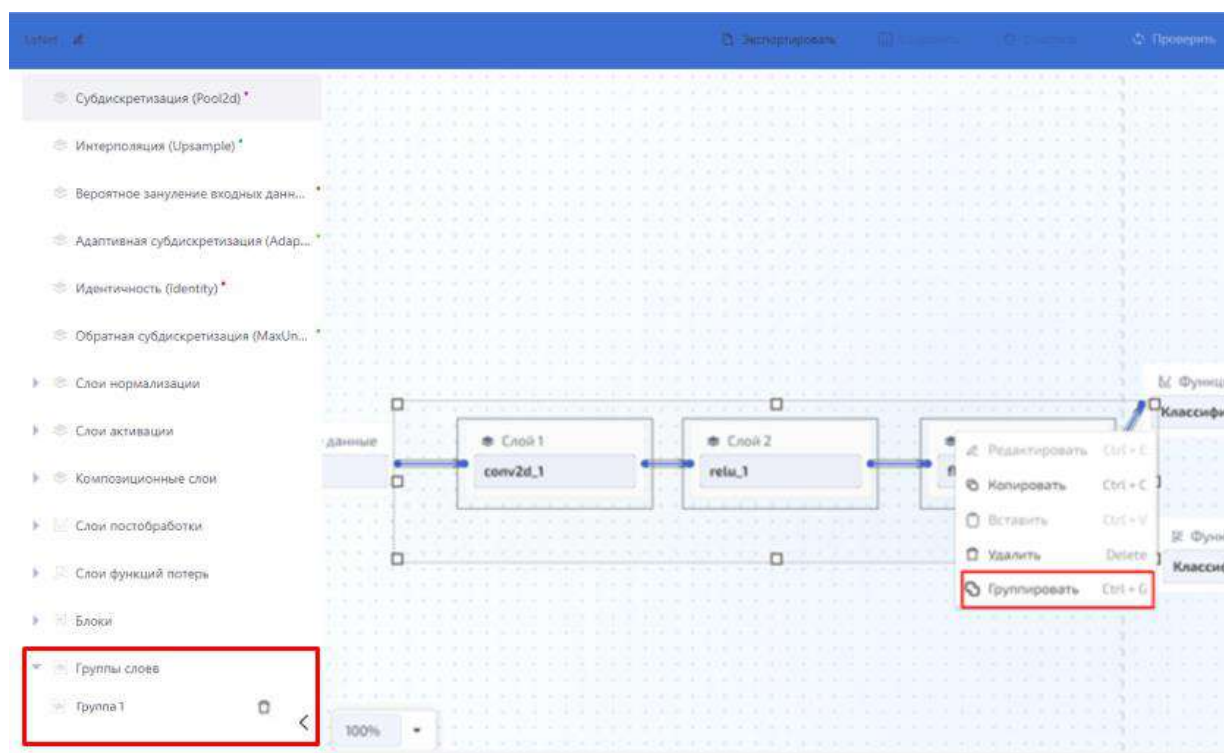


Рисунок 142 – Раскрывающийся список с группами слоев

4.10.2.2.2.15 Изменения количества классов для сетей формата ONNX задач сегментации и анализа изменений

Последовательность действий для выполнения процедуры приведена в таблице 13.

Таблица 13 – Изменение количества классов для сетей формата ONNX задач сегментации и анализа изменений

№ шага	Описание проверки	Ожидаемый результат
1.	Открыть раздел «Редактор схем»	Выводится перечень типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками» и сетей под каждый тип задачи в виде раскрывающегося списка; в нижней части панели с перечнем находятся кнопки «Импортировать» и «Создать»
2.	Раскрыть список типа задачи	Раскроется список сетей
3.	Выбрать на одну из сетей ONNX	Откроется окно с информацией о сети и кнопкой «Изменить количество классов»
4.	Нажать «Изменить количество классов» (рисунок 143)	Откроется окно для изменения классов данной сети
5.	Вручную через клавиатуру поменять значение количества классов в окне и нажать кнопку «Сохранить»	Изменения сохраняться

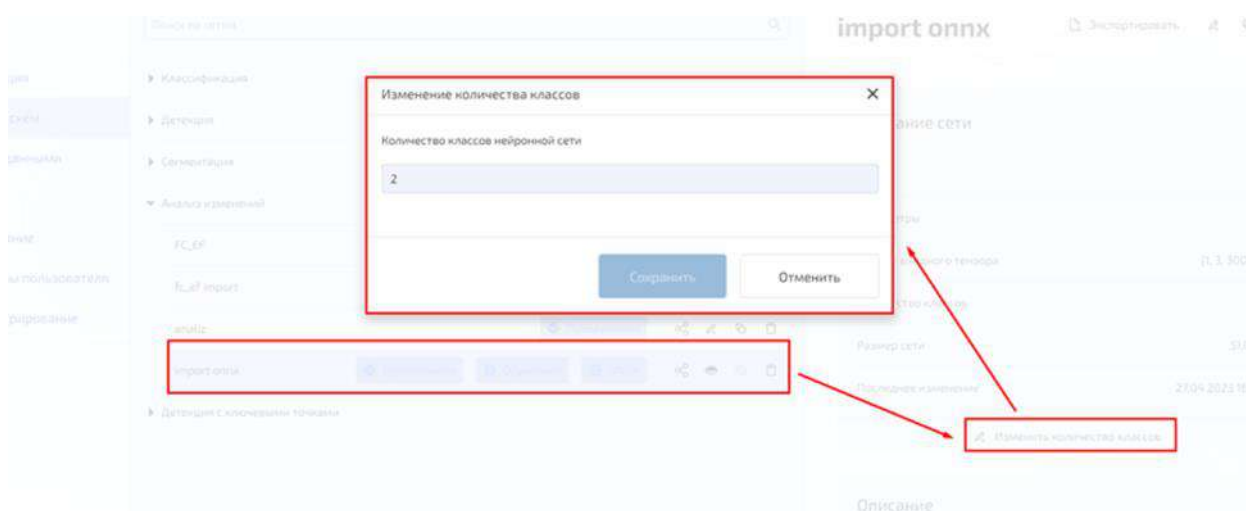


Рисунок 143 – Окно «Изменение количества классов» для сети ONNX задачи сегментации


4.10.2.2.16 Расчет оптимального размера батча для сети

Последовательность действий для выполнения процедуры приведена в таблице 14.

Примечание: Для сети формата ONNX размер оптимального батча рассчитать нельзя.

Таблица 14 – Расчет оптимального размера батча для сети

№ шага	Описание проверки	Ожидаемый результат
1	2	3
1.	Открыть раздел «Редактор схем»	Выводится перечень типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками».

№ шага	Описание проверки	Ожидаемый результат
1	2	3
2.	Раскрыть список типа задачи	Раскроется список сетей
3.	Выбрать сеть, которая не относится к формату ONNX	Откроется окно с информацией о сети и кнопкой  «Расчитать оптимальный размер батча»
4.	Нажать «Расчитать оптимальный размер батча»	В панели «Описание сети» появятся значения оптимального размера батча и оптимального размера батча при обучении в смешенной точности (см. рисунок 144)

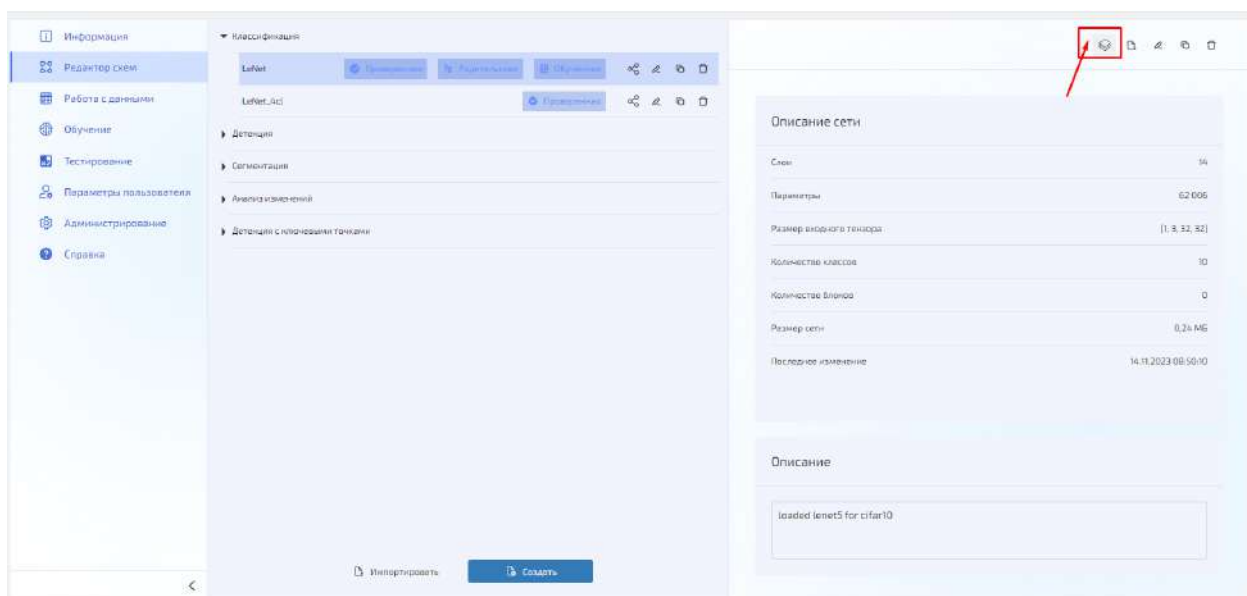


Рисунок 144 – Расчет оптимального размера батча

4.10.2.2.2.17 Экспорт (выгрузка) несохраненных нейросетевых моделей в редакторе схем

В рабочем поле раздела «Редактор схем» можно экспортировать схему нейронной сети, без сохранения ее в базе данных. Для этого на вкладке «Редактор схем» нажать «Экспортировать» (рисунок 145), после чего на АРМ (в папку «Загрузка») будет сохранен архив файлов (схема сети и гиперпараметры) в формате YAML.

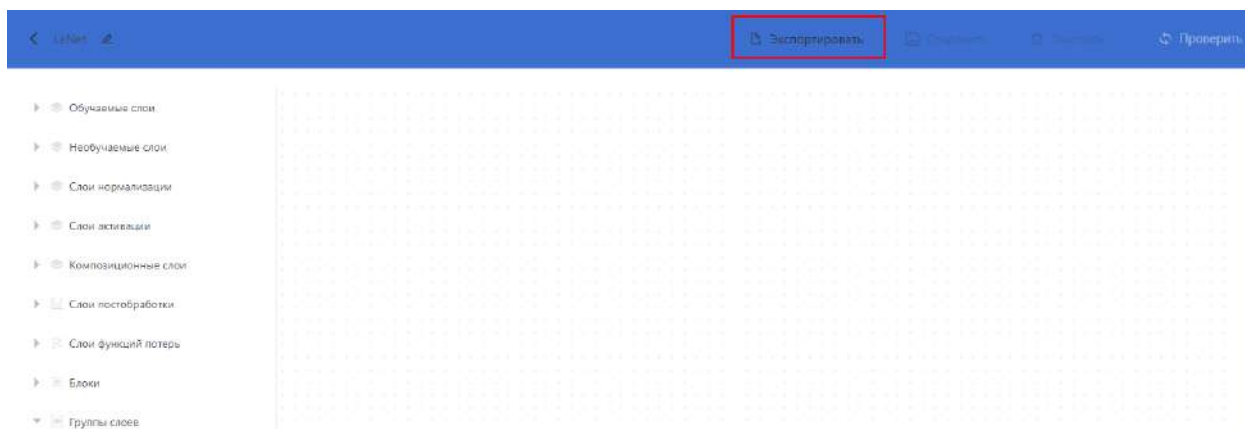


Рисунок 145 – Кнопка «Экспортировать» на рабочем поле раздела «Редактор схем»

4.10.2.2.18 Сохранение (выгрузка) нейросетевых моделей в форматах YAML, Pytorch, ONNX

Последовательность действий для выполнения процедуры приведена в таблице 15.
Таблица 15 – Сохранение (выгрузка) нейросетевых моделей и результатов их обучения в форматах YAML, Pytorch, ONNX

№ шага	Описание проверки	Ожидаемый результат
1.	Открыть раздел «Редактор схем»	Выводится перечень типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками» и сетей под каждый тип задачи в виде раскрывающегося списка
2.	Раскрыть список типа задачи	Раскроется список сетей
3.	Выбрать одну из сетей	Откроется окно с информацией о сети и кнопкой «Экспортировать»
4.	Нажать «Экспортировать»	Открывается окно «Экспорт»/«Название сети» с возможностью выбора формата экспорта: «Интеллект» (YAML); Pytorch, ONNX (см. рисунок 146)
5.	Выбрать формат и нажать кнопку «Сохранить»	Сохранение файла в папку «Загрузка» на АРМ пользователя в выбранном формате
6.	Открыть папку «Загрузка» и проверить сохраненный файл в загруженном формате	Выгруженные данные сохранены

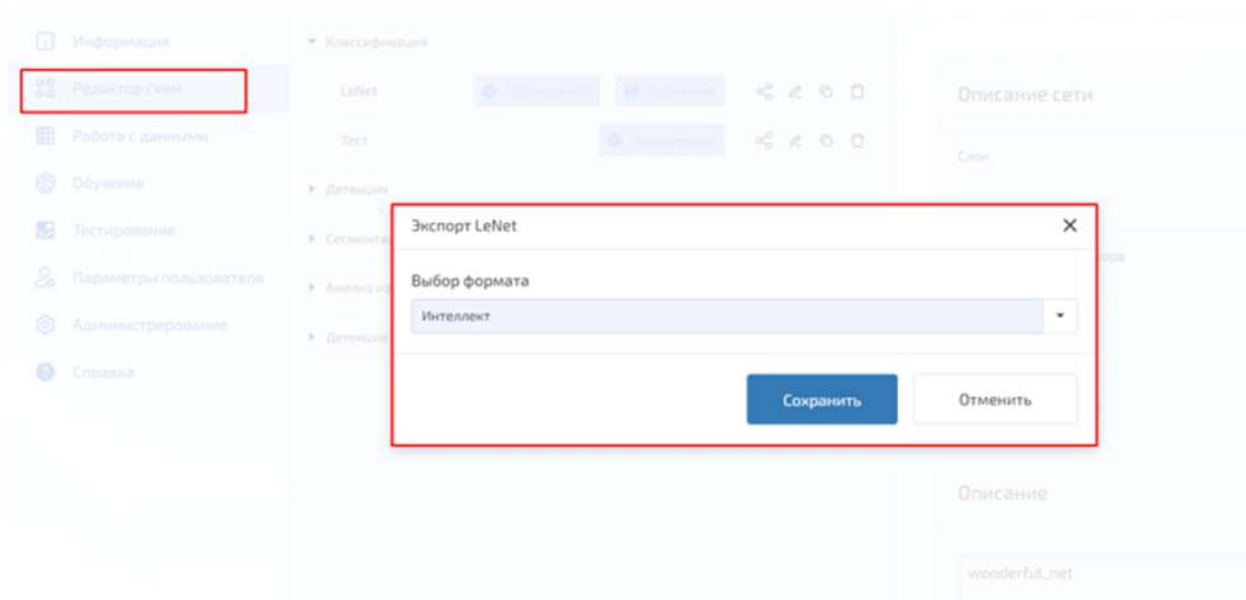


Рисунок 146 – Сохранение (выгрузка) нейросетевых моделей и результатов их обучения в форматах YAML, Pytorch, ONNX

4.10.2.2.19 Загрузка нейросетевых моделей в форматах YAML и ONNX

Последовательность действий для выполнения процедуры приведена в таблице 16.

Таблица 16 – Загрузка нейросетевых моделей в форматах YAML и ONNX

№ шага	Описание проверки	Ожидаемый результат
1.	Открыть раздел «Редактор схем»	Выводится перечень типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками» и сетей под каждый тип задачи в виде раскрывающегося списка
2.	Нажать «Импортировать»	Откроется окно с графами: «Тип задачи»; «Название сети»; «Выбор формата»
3.	В графе «Тип задачи» раскрыть список	Раскроется список для выбора типа задачи: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками»
4.	Выбрать нужный тип задачи	В графе «Тип задачи» отобразится выбранный тип
5.	В графе «Название сети» вручную ввести название	В графе «Название сети» отобразится название
6.	В графе «Выбор формата» нажать на кнопку раскрытия списка	Раскроется список форматов для выбора: «Интеллект» (YAML + PTN); «ONNX»
7.1	Выбран формат «Интеллект» (см. рисунок 147)	Под графой «Выбор формата» отобразятся кнопки с видами файлов, которые необходимо загрузить:

№ шага	Описание проверки	Ожидаемый результат
		«Архитектура сети» (файл в формате YAML); «Веса сети» (файл в формате PTN); «Гиперпараметры сети» (файл в формате YAML)
7.2	Выбран формат «ONNX» (см. рисунок 148)	Под графой «Выбор формата» отобразятся кнопки с видами файлов, которые необходимо загрузить: «ONNX»; «Гиперпараметры сети» (файл в формате YAML)
8.	При нажатии на кнопки: «Архитектура сети»; «Веса сети»; «Гиперпараметры сети»; «ONNX» - открывается Проводник АРМ, в котором надо выбрать необходимые файлы. Веса сети необязательны для загрузки. Архитектура сети или файл с ONNX, гиперпараметры сети нужно обязательно загрузить	После выбора файла, рядом с кнопкой отображается имя файла

Рисунок 147 – Загрузка нейросетевых моделей в формате Интеллект (YAML + PTN)

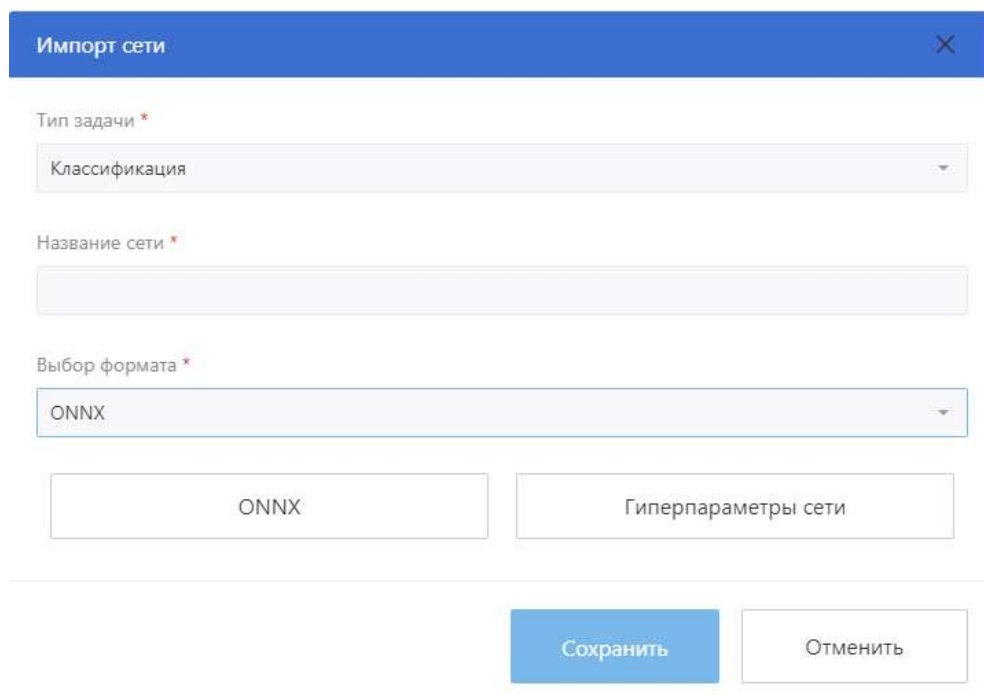








Рисунок 148 – Загрузка нейросетевых моделей в формате ONNX

4.10.2.3 Раздел «Работа с данными»

Основные кнопки и поля экранных форм для работы в разделе «Работа с данными»:

-  **Импортировать** кнопка «Импортировать» для импорта набора данных в программу;
-  кнопки для раскрытия (скрытия) вложенного списка набора данных (раскрыть и скрыть списки можно также двойным нажатием левой клавишей мыши по кнопке с именем набора данных);
- поисковая строка для быстрого поиска нужного набора данных;
-  кнопка «Удалить» для удаления набора данных;
-  кнопка «Редактировать» для внесения изменений в набор данных;
-  кнопки переключения изображений;
-  кнопка «Во весь экран»;
- панели с параметрами изображений.

Раздел «Работа с данными» предназначен для обеспечения выполнения следующих функций (см. рисунок 149):

- поиск набора данных через поисковую строку;
- импорт набора данных;
- удаление набора данных из списка;
- изменение имени набора данных.

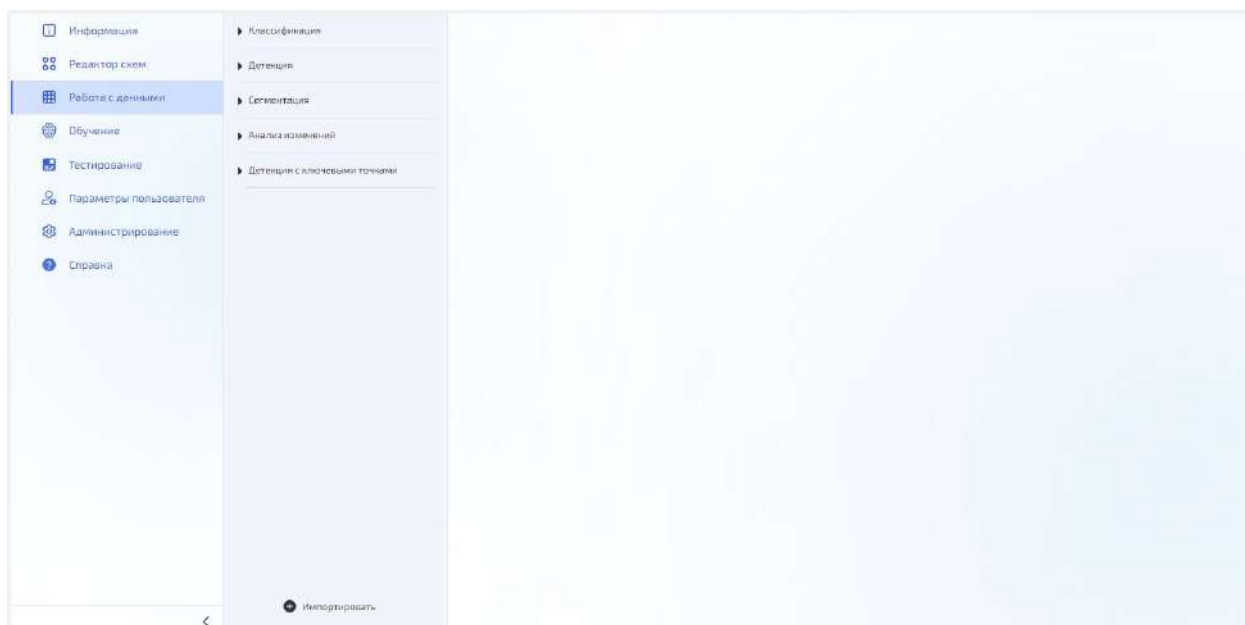


Рисунок 149 – Раздел «Работа с данными», основные типы задач и наборы данных

Работа с данными разделена на типы задач:

- «Классификация»;
- «Детекция»;
- «Сегментация»;
- «Анализ изменений»;
- «Детекция с ключевыми точками».

Страница раздела «Работа с данными» для конкретно выбранного набора данных предназначена для обеспечения выполнения следующих функций (см. рисунок 150).

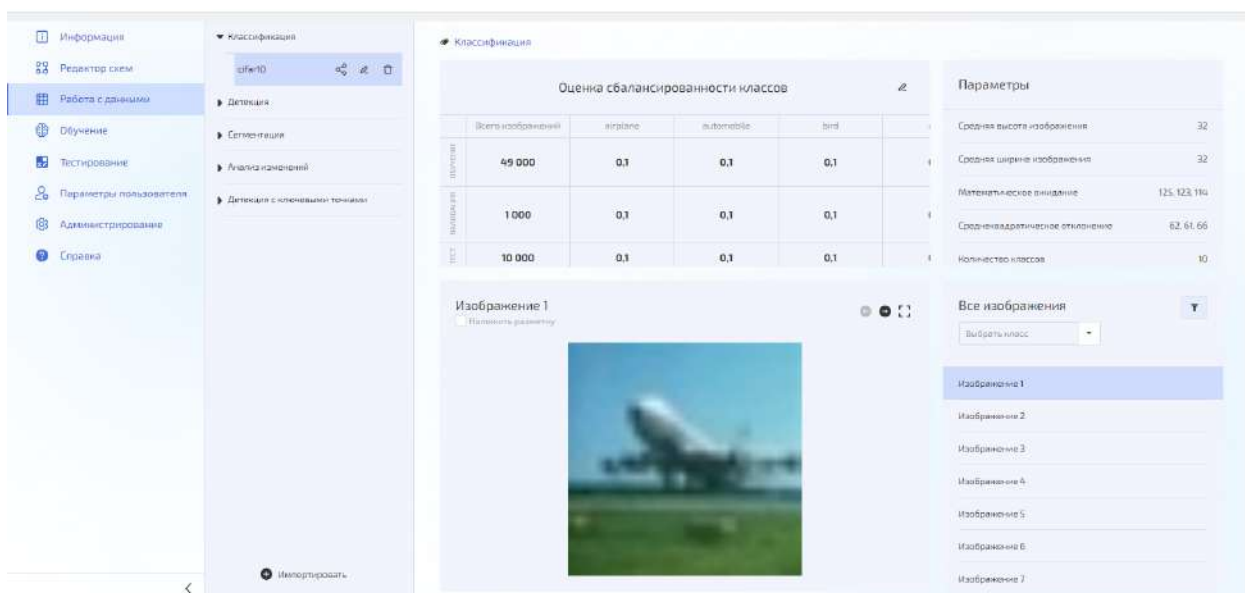


Рисунок 150 – Страница раздела «Работа с данными» для набора данных CIFAR10

Оценить сбалансированность классов в обучающем наборе можно, используя форму оценки сбалансированности в разделе «Работа с данными».

4.10.2.3.1 Импорт набора данных

Последовательность действий для выполнения процедуры приведена в таблице 17.

Примечание: Каждая выборка набора данных (обучение, валидация, тест) должна содержать все классы, иначе расчет усредненных метрик будет не точен.

Таблица 17 – Процедура по импорту набора данных

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Открыть раздел «Работа с данными»	Выводится перечень типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками» и наборы данных под каждый тип задачи в виде раскрывающегося списка
2.	На появившейся боковой панели (экранной форме) нажать на кнопку «Импортировать»	В открывшемся окне «Импорт набора данных» заполнить графы: «Тип задачи» значением из выпадающего списка; «Название набора данных» через клавиатуру; «Тип изображения» значением из выпадающего списка. При выборе типа изображения «Мультиспектральные цветные» или «Мультиспектральные панхроматические» по необходимости можно изменить количество каналов в мультиспектральных изображениях в пределах от 4 (для цветных изображений) и 2 (для панхроматических) до 256 (см. рисунки 151, 152, 153).
3.	Нажать левой клавишей мыши по кнопке «Выберите набор данных» в окне «Импорт набора данных». В открывшемся проводнике компьютера выбрать файл для загрузки Можно загрузить файл, нажав правой клавишей мыши по кнопке «Открыть», либо перетаскив файл в окно «Импорт набора данных»	В процессе импорта набора данных появляется шкала загрузки, при необходимости отмены загрузки на нем можно нажать левой кнопкой мыши на кнопку «Отменить»
4.	Нажать левой клавишей мыши на кнопку «Сохранить» окна «Импорт набора данных» (или при необходимости «Отменить». Отменить загрузку можно также во время процесса)	Данные сохранены. Имя импортированного набора данных появляется в списке, на боковой панели раздела «Работа с данными»

Импорт набора данных

✕

Тип задачи *

Выбрать...

Название набора данных *

Тип изображений

Цветные

Выберите набор данных

или Перетащите файл сюда

Сохранить

Отменить

Рисунок 151 – Окно «Импорт набора данных» раздела «Работа с данными»

Импорт набора данных

✕

Тип задачи *

Выбрать...

Классификация

Детекция

Сегментация

Анализ изменений

Детекция с ключевыми точками

Выберите набор данных

или Перетащите файл сюда

Сохранить

Отменить

Рисунок 152 – Импорт набора данных. Тип задачи

Импорт набора данных

Тип задачи *

Выбрать...

Название набора данных *

Тип изображений

Цветные

Цветные

Панхроматические

Мультиспектральные цветные

Мультиспектральные панхроматические

Сохранить

Отменить

Рисунок 153 – Импорт набора данных. Тип изображений

4.10.2.3.2 Изменение названий и порядка классов в наборе данных

Последовательность действий для выполнения процедуры приведена в таблице 18.

Таблица 18 – Процедура изменения названия класса набора данных

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Открыть раздел «Работа с данными»	Выводится перечень типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками» и наборы данных под каждый тип задачи в виде раскрывающегося списка
2.	Раскрыть выбранный тип задачи	Отображение набора данных под выбранный тип задачи в виде списка. Для каждого набора доступны операции редактирования и удаления
3.	Выбрать набор данных для задачи	Отображение областей: «Оценка сбалансированности классов» с ранжированием изображений по группам (тест, валидация, обучение); «Изображение»; «Параметры»; «Все изображения».
4.	Нажать на кнопку «Редактировать» на панели «Оценка сбалансированности классов»	Откроется окно со списком классов
5.	Нажать на кнопку «Редактировать» рядом с одним из названий классов	Откроется окно с полем для изменения названия класса

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
6.	Чтобы поменять порядок класса в списке, надо захватить его ЛКМ и перетащить вверх или вниз по списку	Поменяется порядок классов
7.	Через клавиатуру поменять название класса нажать кнопку «Сохранить» (рисунок 154)	Изменения сохранятся

Рисунок 154 – Окно для изменения названия класса набора данных

4.10.2.3.3 Изменения цвета класса для наборов данных относящихся к задачам детекции, сегментации, анализа изменений, детекции с ключевыми точками

Последовательность действий для выполнения процедуры приведена в таблице 19.

Таблица 19 – Процедура изменения цвета класса набор данных

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Открыть раздел «Работа с данными»	Выводится перечень типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками» и наборы данных под каждый тип задачи в виде раскрывающегося списка
2.	Раскрыть выбранный тип задачи (любой, кроме классификации)	Отображение набора данных под выбранный тип задачи в виде списка. Для каждого набора доступны операции редактирования и удаления
3.	Выбрать набор данных для задачи	Отображение областей: «Оценка сбалансированности классов» с ранжированием изображений по группам (тест, валидация, обучение); «Изображение»; «Параметры»; «Все изображения».
4.	Нажать «Редактировать» на панели «Оценка сбалансированности классов»	Откроется список классов набора данных
5.	Нажать «Редактировать» рядом с цветным квадратом класса	Откроется цветовая палитра

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
6.	Настроить новый цвет на палитре с помощью курсора и нажать кнопку «Сохранить» (рисунок 155)	Цвет класса изменится

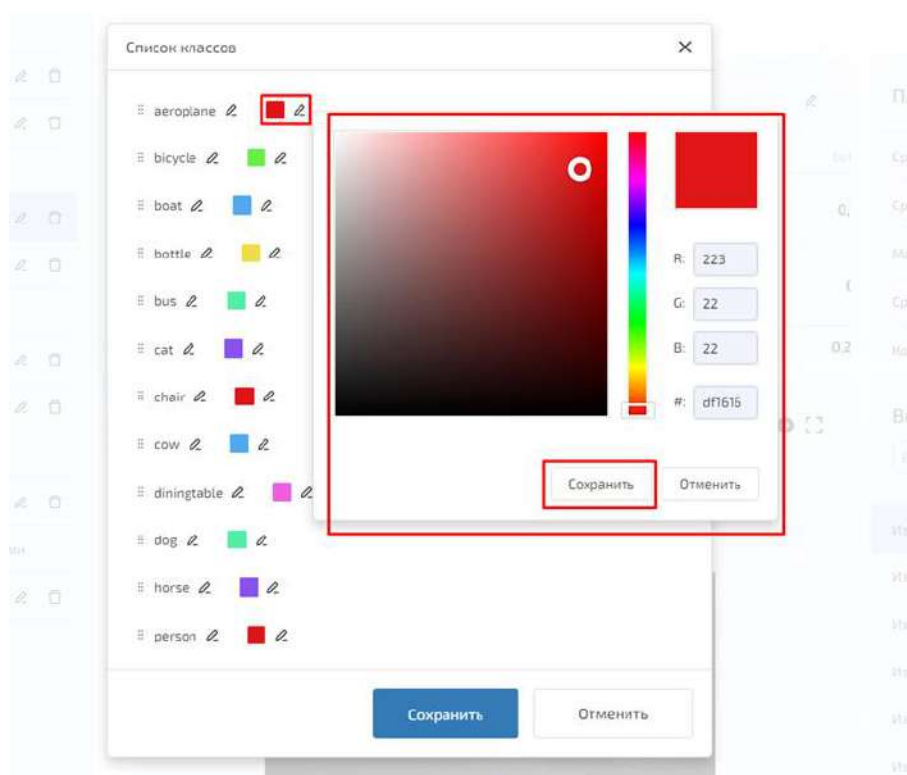


Рисунок 155 – Окно изменения цвета класса

4.10.2.3.4 Просмотр коэффициентов сбалансированности классов

Последовательность действий для выполнения процедуры приведена в таблице 20.

Таблица 20 – Процедура по просмотру коэффициентов сбалансированности классов

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Открыть раздел «Работа с данными»	Выводится перечень типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками» и наборы данных под каждый тип задачи в виде раскрывающегося списка
2.	Раскрыть выбранный тип задачи	Отображение набора данных под выбранный тип задачи в виде списка. Для каждого набора доступны операции редактирования и удаления
3.	Выбрать набор данных для задачи	Отображение областей:

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
		«Оценка сбалансированности классов» с ранжированием изображений по группам (тест, валидация, обучение); «Изображение»; «Параметры»; «Все изображения».
4.	Проверить процентное соотношение в таблице «Оценка сбалансированности классов»	Отображение данных в таблице «Оценка сбалансированности классов» с ранжированием изображений по группам (тест, валидация, обучение) Оценка сбалансированности классов проверена

Оценка сбалансированности классов представлена на рисунке 156.

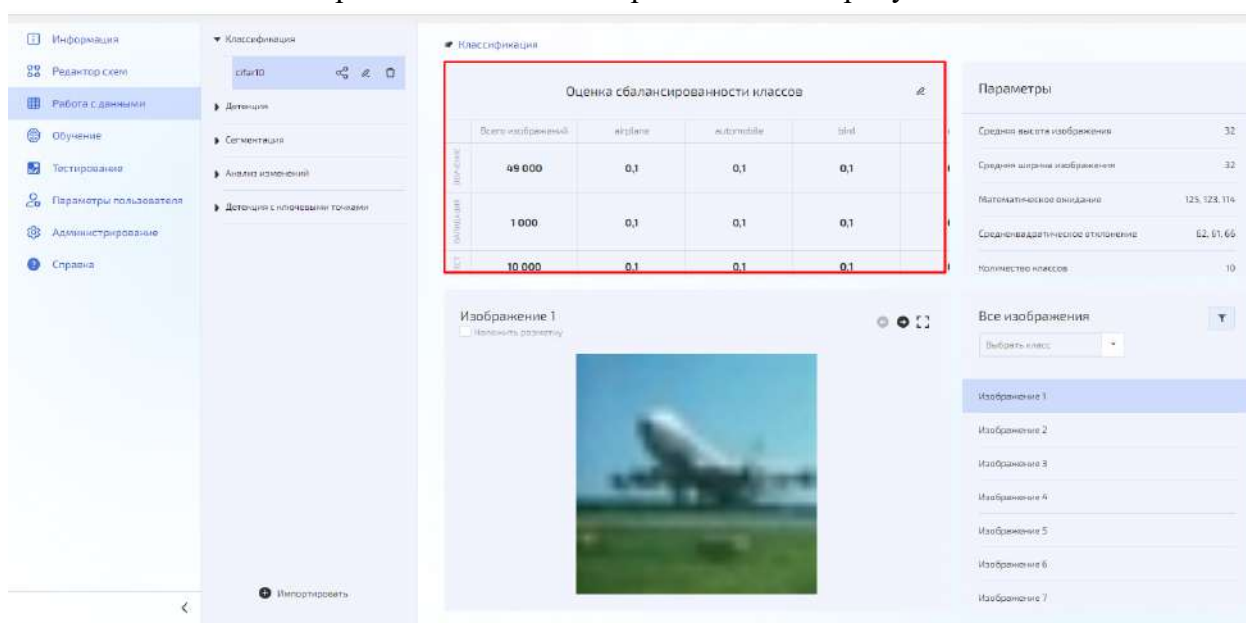


Рисунок 156 – «Оценка сбалансированности классов»

4.10.2.3.5 Просмотр информативных изображений для контроля

Последовательность действий для выполнения процедуры просмотра информативных изображений приведена в таблице 21.

Таблица 21 – Процедура по просмотру информативных изображений

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Открыть раздел «Работа с данными»	Выводится перечень типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками» и наборы данных под каждый тип задачи в виде раскрывающегося списка

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
2.	Раскрыть выбранный тип задачи	Отображение набора данных под выбранный тип задачи в виде списка. Для каждого набора доступны операции редактирования и удаления
3.	Выбрать набор данных для задачи	Отображение областей: «Оценка сбалансированности классов» с ранжированием изображений по группам (обучение, валидация, тест); «Изображение»; «Параметры»; «Все изображения».
4.	На панели «Все изображения» в выпадающем списке выбрать класс	В списке изображений останутся только изображения, содержащие выбранный класс; Появится чек-бокс «Информативные изображения» и кнопка «Сбросить»
5.	Нажать на чек-бокс «Информативные изображения» (рисунок 157)	В списке изображений останутся наиболее информативные, переключая с одного изображения на другой можно их все просмотреть на панели слева.

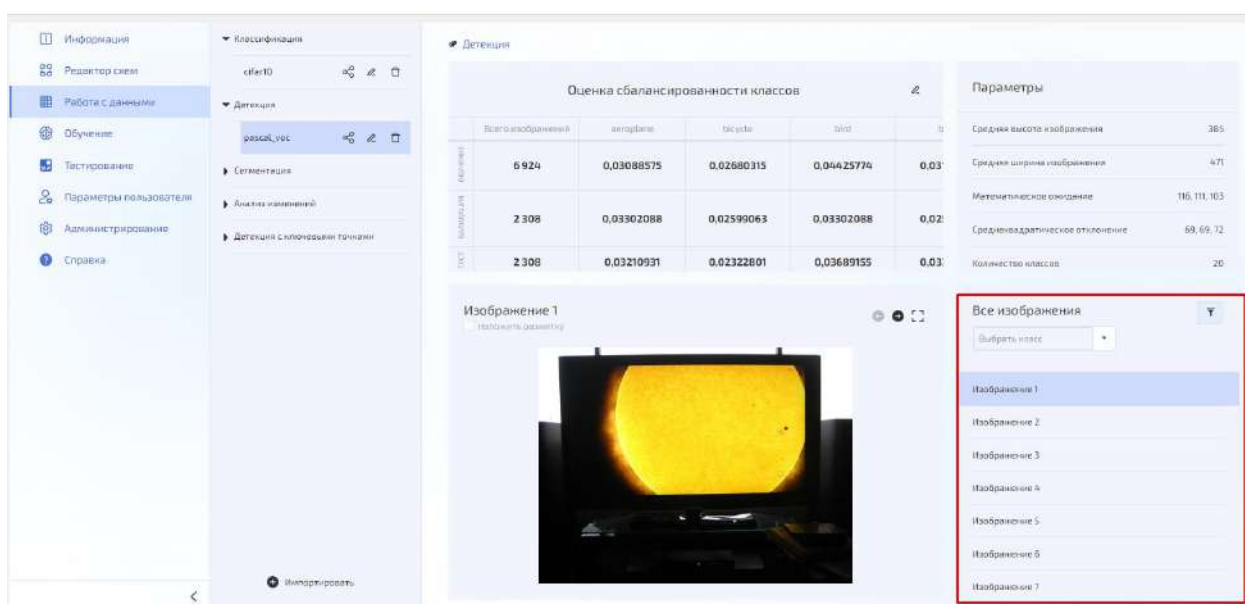



Рисунок 157 – Просмотр информативных изображений набора данных детекции

4.10.2.3.6 Настройка отображения каналов для мультиспектральных изображений при просмотре

Последовательность действий для выполнения процедуры приведена в таблице 22.

Таблица 22 – Процедура настройки каналов для мультиспектральных изображений

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Открыть раздел «Работа с данными»	Выводится перечень типов задач: «Классификация»; «Детекция»; «Сегментация»; «Анализ изменений»; «Детекция с ключевыми точками»

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
		и наборы данных под каждый тип задачи в виде раскрывающегося списка
2.	Раскрыть выбранный тип задачи	Отображение набора данных под выбранный тип задачи в виде списка. Для каждого набора доступны операции редактирования и удаления
3.	Выбрать набор данных с мультиспектральными изображениями	Отображение областей: «Оценка сбалансированности классов» с ранжированием изображений по группам (обучение, валидация, тест); «Изображение»; «Параметры»; «Все изображения».
4.	На панели с отображением изображения нажать на кнопку 	Раскроется список каналов с чек-боксами напротив каждого
5.	Из представленного списка каналов выбрать каналы для отображения на изображении	На панели отобразится изображение с выбранными каналами (рисунок 158)

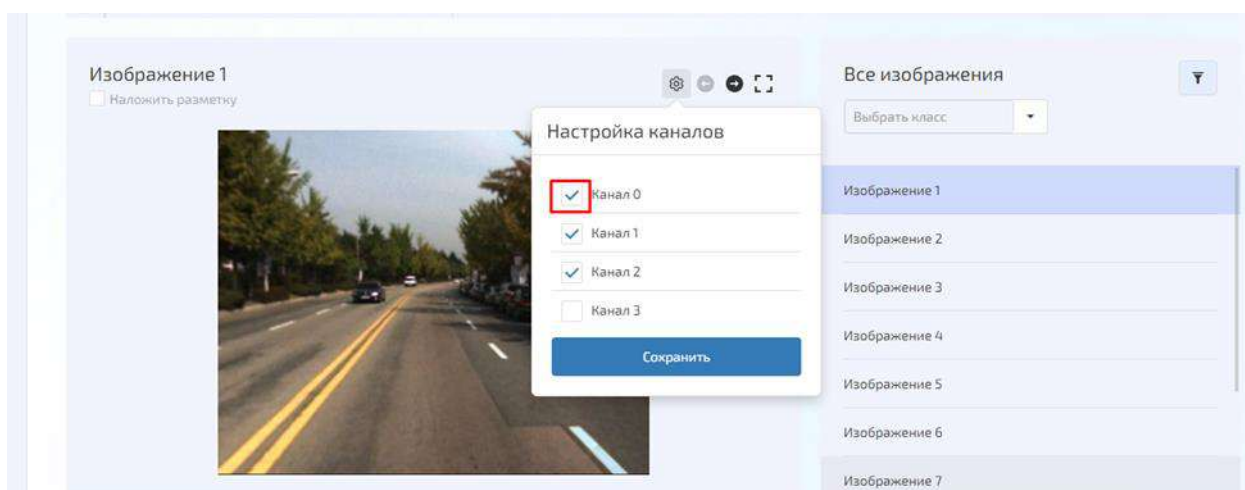


Рисунок 158 – Окно настройки каналов мультиспектрального изображения

4.10.2.4 Раздел «Обучение»

Обучение осуществляется после готовности графа нейросетевой модели, настройки параметров и размерности, настройки параметров алгоритма обучения.

Каждую эпоху (при параметре «Частота валидации» равном 1, сохранение лучшей контрольной точки происходит только после прохождения валидации) обучения сохраняются лучшая и последняя контрольные точки. Файлы с обученными параметрами и результатами обучения можно экспортировать в выбранном формате (YAML, Pytorch или ONNX).

Основные кнопки команд для работы в разделе «Обучение»:

- кнопка «Выбрать набор данных»;
- кнопка «Выбрать нейросеть»;
- кнопка «Контрольная точка»;
- кнопка «Заморозить группы слоев»;
- кнопка «Настроить обучение»;

- кнопка «Начать обучение»;
- кнопка «Остановить обучение».

Раздел «Обучение» предназначен для обеспечения выполнения следующих функций:

- обучение/ дообучение сетей;
- остановка обучения;
- настройка параметров обучения.

Настройка обучения состоит из следующих шагов (см. рисунок 159):

- выбрать набор данных;
- выбрать нейросеть;
- выбрать контрольную точку (при необходимости);
- заморозить группы слоев (при необходимости);
- настроить параметры обучения.

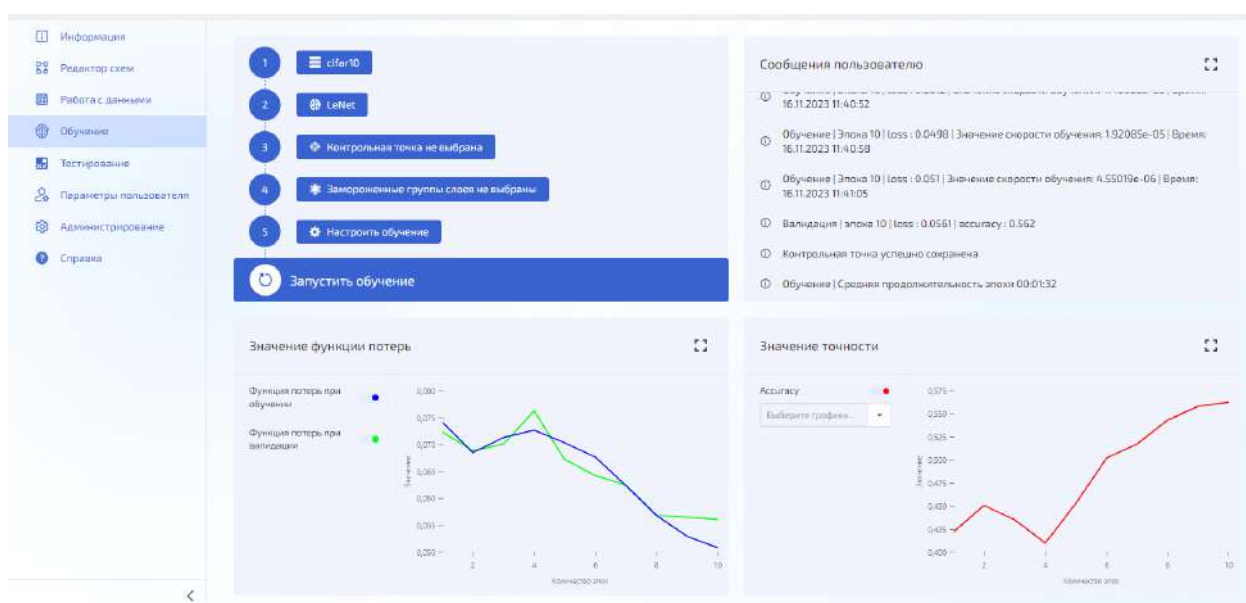


Рисунок 159 – Раздел «Обучение»

Процедура установки параметров алгоритма обучения (дообучения) представлена в таблице .

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Выбрать раздел «Обучение»	Отображение пошаговой последовательности действий в окне «Обучение»: <ul style="list-style-type: none"> 1) «Выбрать набор данных»; 2) «Выбрать нейросеть»; 3) «Контрольная точка»; 4) «Заморозить группы слоев»; 5) «Настроить обучение» и кнопка «Запустить обучение»
2.	Выбрать набор данных в шаге 1 процедуры обучения	Отображение окна «Выбор набора данных» с полями (см. рисунок 160): <ul style="list-style-type: none"> «Поиск по набору данных»; выбор типа задач из выпадающего списка; выбор набора данных.

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
3.	Выбрать нейросеть в шаге 2 процедуры обучения	Отображение окна «Окна выбор нейросети» (см. рисунок 161).
4.	Настроить контрольную точку в шаге 3 процедуры обучения (при необходимости)	Отображение окна «Выбор контрольной точки» с полями (см. рисунок 162): «Поиск по контрольным точкам»; выбор из выпадающего списка значений «Лучшая контрольная точка», «Последняя контрольная точка», «Импортированная контрольная точка»
5.	Заморозить группы слоев в шаге 4 (при необходимости)	Отображение окна «Заморозить группы слоев» и выбор одной или нескольких групп – группы, для которых параметры не будут меняться во время обучения (см. рисунок 163)
6.	Нажать на кнопку «Настроить обучение» (шаг 5)	Откроется окно «Настроить обучение» (рисунок 164) с полями для ввода (корректировки) значений параметров, установленные по умолчанию: в поле «Количество эпох» – 100; в поле «Размер батча» (размер обучающего мини-пакета данных) – 32 (или значение, которое было рассчитано на странице «Редактор схем» для данной нейронной сети); в поле «Частота валидации» – 1; активный чек-бокс «Балансировка функции потерь»; пустой чек-бокс «Обучение со смешанной точностью»; кнопки: «Оптимизатор», «Шедулер», «Параметры аугментации», «Критерии остановки», «Скорость обучения для групп слоев», «Порядок классов». Если выбрана сеть для задачи «Детекция» добавляется кнопка «Параметры детекции», если для задачи «Детекция с ключевыми точками» – кнопка «Параметры детекции с ключевыми точками»
7.	Настроить ручным вводом параметры: «Количество эпох»; «Размер батча» (Размер обучающего мини-пакета данных); «Частота валидации»; «Балансировка функции потерь»; «Обучение со смешанной точностью». Для типа задачи «Детекция»: «Параметры детекции». Для типа задачи «Детекция с ключевыми точками»: «Параметры детекции с ключевыми точками».	Значения параметров вносятся вручную: «Количество эпох» может принимать значение в пределах от 1 до 10000; «Размер батча» может принимать значение в пределах от 1 до 256; Нажатием мышки на чек-боксы параметры «Балансировка функции потерь», «Обучение со смешанной точностью» активируются/ деактивируются


№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
8.	Если настраивается обучение для задачи типа «Детекция», нажать на кнопку «Параметры детекции»	<p>Откроется окно с полями для настройки параметров детекции.</p> <p>Для одношаговой детекции параметры (рисунок 165):</p> <p>«Порог NMS» (по умолчанию стоит значение 0,5);</p> <p>«Порог уверенности сети» (по умолчанию стоит значение 0,25);</p> <p>«Порог анкерных рамок для сопоставления их с нужными метками» (по умолчанию стоит значение 4);</p> <p>«Коэффициент положительной выборки для потерь классификации бинарной кросс-энтропии» (по умолчанию стоит значение 1);</p> <p>«Коэффициент положительной выборки для расчета потерь уверенности бинарной кросс-энтропии» (по умолчанию стоит значение 1);</p> <p>«Коэффициент focal-loss gamma» (по умолчанию стоит значение 2);</p> <p>«Коэффициент потерь для ограничивающих рамок» (по умолчанию стоит значение 0,05);</p> <p>«Коэффициент потерь для уверенности сети» (по умолчанию стоит значение 1);</p> <p>«Коэффициент потерь для классификации» (по умолчанию стоит значение 0,2);</p> <p>«Автоматический расчет анкерных рамок» (по умолчанию стоит значение флажка нет).</p> <p>Для двухшаговой детекции параметры:</p> <p>«Порог NMS» (по умолчанию стоит значение 0,5);</p> <p>«Порог уверенности сети» (по умолчанию стоит значение 0,25);</p> <p>«Порог IOU для фона RPN» (по умолчанию стоит значение 0,7);</p> <p>«Порог IOU для объекта RPN» (по умолчанию стоит значение 0,3);</p> <p>«Отношение позитивной и негативной выборки RPN» (по умолчанию стоит значение 0,5);</p> <p>«Размер выборки RPN» (по умолчанию стоит значение 256);</p> <p>«Порог IOU фона для предсказаний» (по умолчанию стоит значение 0,5);</p> <p>«Порог IOU для объекта предсказаний» (по умолчанию стоит значение 0,5);</p> <p>«Отношение позитивной и негативной выборки предсказаний» (по умолчанию стоит значение 0,25);</p> <p>«Размер выборки предсказаний» (по умолчанию стоит значение 512);</p> <p>«Автоматический расчет анкерных рамок» (по умолчанию не активен).</p>
9.	Вручную настроить параметры детекции	<p>Для одношаговой детекции параметры:</p> <p>«Порог NMS» (может принимать значение от 0 до 1);</p>



№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
		<p>«Порог уверенности сети» (может принимать значение от 0 до 1);</p> <p>«Порог анкерных рамок для сопоставления их с нужными метками» (может принимать значение от 0 до 100);</p> <p>«Коэффициент положительной выборки для потерь классификации бинарной кросс-энтропии» (может принимать значение от 0,001 до 1);</p> <p>«Коэффициент положительной выборки для расчета потерь уверенности бинарной кросс-энтропии» (может принимать значение от 0,001 до 1);</p> <p>«Коэффициент focal-loss gamma» (может принимать значение от 0 до 100);</p> <p>«Коэффициент потерь для ограничивающих рамок» (может принимать значение от 0 до 100);</p> <p>«Коэффициент потерь для уверенности сети» (может принимать значение от 0 до 100);</p> <p>«Коэффициент потерь для классификации» (может принимать значение от 0,001 до 100);</p> <p>«Автоматический расчет анкерных рамок» (может принимать значение True либо False).</p> <p>Для двухшаговой детекции параметры (рисунок 166):</p> <p>«Порог NMS» (может принимать значение от 0 до 1);</p> <p>«Порог уверенности сети» (может принимать значение от 0 до 1);</p> <p>«Порог IOU для фона RPN» (может принимать значение от 0,001 до 1);</p> <p>«Порог IOU для объекта RPN» (может принимать значение от 0,001 до 1);</p> <p>«Отношение позитивной и негативной выборки RPN» (может принимать значение от 0,001 до 1);</p> <p>«Размер выборки RPN» (может принимать значение от 1 до 8096);</p> <p>«Порог IOU фона для предсказаний» (может принимать значение от 0,001 до 1);</p> <p>«Порог IOU для объекта предсказаний» (может принимать значение от 0,001 до 1);</p> <p>«Отношение позитивной и негативной выборки предсказаний» (может принимать значение от 0,001 до 1);</p> <p>«Размер выборки предсказаний» (может принимать значение от 1 до 8096);</p> <p>«Автоматический расчет анкерных рамок» (может принимать значение значение True либо False).</p>
10.	Если настраивается обучение для задачи типа «Детекция с ключевыми точками», нажать на кнопку «Параметры детекции с ключевыми точками»	<p>Откроется окно с полями для настройки параметров детекции с ключевыми точками (рисунок 167):</p> <p>«Порог NMS» (по умолчанию стоит значение 0,5);</p>

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
		<p>«Порог уверенности сети» (по умолчанию стоит значение 0,25);</p> <p>«Порог анкерных рамок для сопоставления их с нужными метками» (по умолчанию стоит значение 4);</p> <p>«Коэффициент положительной выборки для потерь классификации бинарной кросс-энтропии» (по умолчанию стоит значение 1);</p> <p>«Коэффициент положительной выборки для расчета потерь уверенности бинарной кросс-энтропии» (по умолчанию стоит значение 1);</p> <p>«Коэффициент focal-loss gamma» (по умолчанию стоит значение 2);</p> <p>«Коэффициент потерь для ограничивающих рамок» (по умолчанию стоит значение 0,05);</p> <p>«Коэффициент потерь для уверенности сети» (по умолчанию стоит значение 1);</p> <p>«Коэффициент потерь для классификации» (по умолчанию стоит значение 0,2);</p> <p>«Коэффициент потерь для ключевых точек» (по умолчанию стоит значение 0,005);</p> <p>«Автоматический расчет анкерных рамок» (по умолчанию не активен).</p>
11.	Вручную настроить параметры детекции с ключевыми точками	<p>«Порог NMS» (может принимать значение от 0 до 1);</p> <p>«Порог уверенности сети» (может принимать значение от 0 до 1);</p> <p>«Порог анкерных рамок для сопоставления их с нужными метками» (может принимать значение от 0 до 100);</p> <p>«Коэффициент положительной выборки для потерь классификации бинарной кросс-энтропии» (может принимать значение от 0,001 до 1);</p> <p>«Коэффициент положительной выборки для расчета потерь уверенности бинарной кросс-энтропии» (может принимать значение от 0,001 до 1);</p> <p>«Коэффициент focal-loss gamma» (может принимать значение от 0 до 100);</p> <p>«Коэффициент потерь для ограничивающих рамок» (может принимать значение от 0 до 100);</p> <p>«Коэффициент потерь для уверенности сети» (может принимать значение от 0 до 100);</p> <p>«Коэффициент потерь для классификации» (может принимать значение от 0,001 до 1);</p> <p>«Коэффициент потерь для ключевых точек» (может принимать значение от 0 до 100);</p> <p>«Автоматический расчет анкерных рамок» (может принимать значение True либо False).</p>
12.	Нажать на кнопку «Оптимизатор»	Откроется окно с полями для выбора оптимизатора и настройки его параметров. По умолчанию выбран оптимизатор Adam с параметрами (рисунок 168):

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
		<ul style="list-style-type: none"> — «Коэффициент скорости обучения» (по умолчанию стоит значение 0,001); — «Коэффициенты скользящего среднего градиента и его квадрата» (по умолчанию стоят значения: 0,9 и 0,999); — «Коэффициент L2 регуляризации» (по умолчанию стоит значение 0); — «Использование алгоритма AMSGrad» с чек-боксом неактивен (без флажка)
13.	В поле «Выбор оптимизатора» из выпадающего списка выбрать оптимизатор (метод оптимизации): Adam; SGD; RMSProp; RAdam.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для оптимизатора SGD параметры: <ul style="list-style-type: none"> — «Коэффициент скорости обучения» (по умолчанию стоит значение 0,001); — «Момент импульса» (по умолчанию стоит значение 0); — «Коэффициент L2 регуляризации» (по умолчанию стоит значение 0) 2. Для оптимизатора RMSProp параметры: <ul style="list-style-type: none"> — «Коэффициент скорости обучения» (по умолчанию стоит значение 0,001); — «Момент импульса» (по умолчанию стоит значение 0); — «Коэффициент сглаживания» (по умолчанию стоит значение 0,99); — «Коэффициент L2 регуляризации» (по умолчанию стоит значение 0) 3. Для оптимизатора RAdam параметры: <ul style="list-style-type: none"> — «Коэффициент скорости обучения» (по умолчанию стоит значение 0,001); — «Коэффициенты скользящего среднего градиента и его квадрата» (по умолчанию стоят значения: 0,9 и 0,999); — «Коэффициент L2 регуляризации» (по умолчанию стоит значение 0)
14.	Вручную настроить параметры выбранного оптимизатора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для оптимизатора SGD параметры: <ul style="list-style-type: none"> — «Коэффициент скорости обучения» (может принимать значение от 0,000001 до 0,1); — «Момент импульса» (может принимать значение от 0 до 0,9); — «Коэффициент L2 регуляризации» (может принимать значение от 0 до 1). 2. Для оптимизатора RMSProp параметры: <ul style="list-style-type: none"> — «Коэффициент скорости обучения» (может принимать значение от 0,000001 до 0,1); — «Момент импульса» (может принимать значение от 0 до 0,9); — «Коэффициент сглаживания» (может принимать значение от 0,5 до 0,99); — «Коэффициент L2 регуляризации» (может принимать значение от 0,5 до 0,99). 3. Для оптимизатора Adam параметры: <ul style="list-style-type: none"> — «Коэффициент скорости обучения» (может принимать значение от 0,000001 до 0,1);

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
		<ul style="list-style-type: none"> – «Коэффициенты скользящего среднего градиента и его квадрата» (первый коэффициент может принимать значение от 0,7 до 0,9; второй коэффициент может принимать значение от 0,77 до 0,999. Первый коэффициент должен быть меньше второго); – «Коэффициент L2 регуляризации» (может принимать значение от 0 до 1). <p>4. Для оптимизатора RAdam параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Коэффициент скорости обучения» (может принимать значение от 0,000001 до 0,1); – «Коэффициенты скользящего среднего градиента и его квадрата» (первый параметр может принимать значение от 0,7 до 0,9; второй параметр может принимать значение от 0,77 до 0,999. Первый параметр должен быть меньше второго); – «Коэффициент L2 регуляризации» (может принимать значение от 0 до 1)
15.	Нажать на кнопку «Шедюлер»	Откроется окно с полями для выбора шедюлера и настройки его параметров (рисунок 169). По умолчанию выбран шедюлер OneCycleLR с параметрами: «Максимальный коэффициент скорости обучения» (по умолчанию стоит значение 0,01); «Политика изменения скорости обучения» (по умолчанию стоит значение cos);
16.	В поле «Шедюлер» из выпадающего списка выбрать шедюлер: StepLR; ExponentialLR; CyclicLR; OneCycleLR; Не выбран	<p>1. Для шедюлера StepLR параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Период шага» (по умолчанию стоит значение 1); – «Коэффициент изменения скорости обучения» (по умолчанию стоит значение 0,1); – Неактивный чек-бокс параметра warmUp (без флажка). <p>2. Для шедюлера ExponentialLR параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Коэффициент изменения скорости обучения» (по умолчанию стоит значение 0,1); – чек-бокс параметра warmUp без флажка. <p>3. Для шедюлера CyclicLR параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Коэффициент максимального увеличения скорости обучения» (по умолчанию стоит значение 2); – «Политика изменения скорости обучения» (по умолчанию стоит triangular); – «Длительность увеличения скорости обучения» (по умолчанию стоит значение 1)
17.	Настроить вручную или выбрать из выпадающего списка значения параметров выбранного оптимизатора	<p>1. Для шедюлера StepLR параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Период шага» (может принимать значение от 1 до 9999); – «Коэффициент изменения скорости обучения» (может принимать значение от 0,0001 до 10); – Нажатием мышки по чек-боксу параметра warmUp активировать/деактивировать параметр.

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
		<p>2. Для шедулера ExponentialLR параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Коэффициент изменения скорости обучения» (может принимать значение от 0,0001 до 10); – Нажатием ЛКМ по чек-боксу параметра warmUp активировать/деактивировать параметр. <p>3. Для шедулера CyclicLR параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Коэффициент максимального увеличения скорости обучения» (может принимать значение от 1 до 100000); – «Политика изменения скорости обучения» (выбрать из списка: triangular, triangular2, exp_range); – «Длительность увеличения скорости обучени» (может принимать значение от 1 до 100). <p>4. Для шедулера OneCycleLR параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Максимальный коэффициент скорости обучения» (может принимать значение от 0,00001 до 0,1); – «Политика изменения скорости обучения» (необходимо выбрать из списка: cos, linear)
18.	Нажать на кнопку «Параметры аугментации» (рисунок 170)	Откроется окно, где отображается неизменяемый параметр «Изменение размера» со значениями В (высота) и Ш (Ширина) и параметр «Нормализация». Значения В и Ш стоят по умолчанию и зависят от набора данных.
19.	Нажать на кнопку  рядом со строкой «Нормализация»	Откроется окно «Настройка нормализации» с параметрами МО (математическое ожидание) и СКО (среднеквадратическое ожидание) для каждого канала изображений. Значения МО и СКО также стоят по умолчанию и зависят от сети
20.	Настроить ручным вводом параметр «Нормализация» (рисунок 171)	Значения параметров вносятся вручную Параметры МО могут принимать значения в пределах от 0 до 255. Параметры СКО могут принимать значения в пределах от 0 до 255. После редактирования значений нажать кнопку «Сохранить» (Если изменения сохранять не надо – нажать кнопку «Отменить»)
21.	В окне «Параметры аугментации» нажать кнопку «Добавить аугментацию»	Появится поле с выпадающим списком видов аугментации и стоящим по умолчанию значением 0,5
22.	В поле выбора из выпадающего списка выбрать аугментацию: «Случайное отражение по оси X»; «Случайное отражение по оси Y»; «Случайная вырезка фрагментов произвольного размера»; «Случайная вырезка фрагментов заданного размера»;	Все аугментации кроме «Случайной вырезки фрагментов заданного размера» могут принимать значения от 0 до 1. У аугментации «Случайная вырезка фрагментов заданного размера» есть параметры: В (высота) и Ш (ширина). Значения В и Ш стоят по умолчанию и зависят от набора данных, могут меняться в диапазоне от 10 до 2048

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
	«Случайное изменение яркости и контрастности»; «Случайный сдвиг по оси X»; «Случайный сдвиг по оси Y»; «Случайный поворот с сохранением углов»; «Случайное масштабирование». Вручную настроить значение параметра	
23.	При необходимости можно добавить аугментацию, нажав на соответствующую кнопку. Удалить аугментацию можно, нажав на кнопку  рядом с названием аугментации	Появится новая аугментация/ исчезнет аугментация
24.	Нажать на кнопку «Критерии остановки» (рисунок 172)	Откроется окно «Критерии остановки» с кнопкой «Добавить Критерий остановки»
25.	Нажать на кнопку «Добавить критерий остановки»	В окне «Критерии остановки» появится критерий «Переобучение сети» с параметром «Количество эпох» (по умолчанию стоит значение 5)
26.	При необходимости в выпадающем списке критериев остановки поменять «Переобучение сети» на «Медленное изменение качественной метрики»	У критерия остановки «Медленное изменение качественной метрики» 2 параметра: «Количество эпох» (по умолчанию стоит значение 5); «Gamma» (по умолчанию стоит значение 0,02)
27.	Настроить вручную параметр(ы) выбранного критерия остановки	Значения параметров вносятся вручную Значение «Количества эпох» может изменяться в пределах от 1 до количества эпох в обучении (первый параметр в окне «Настроить обучение») минус 1 Значение «Gamma» может принимать значение в пределах от 0 до 1
28.	При необходимости можно добавить критерий остановки, нажав на соответствующую кнопку. Удалить критерий остановки можно, нажав на кнопку  рядом с названием критерия	Появится новая критерий остановки/ исчезнет критерий остановки
29.	Нажать на кнопку «Скорость обучения для групп слоев»	Появится окно «Скорость обучения для групп слоев» с кнопкой «Добавить группу слоев» (если у выбранной сети были сгруппированы слои)
30.	Нажать на кнопку «Добавить группу слоев»	В окне «Скорость обучения для групп слоев» появится Группа 1 с параметрами: «Весы» (по умолчанию стоит значение 0,001); «Смещения» (по умолчанию стоит значение 0,001)
31.	При необходимости в выпадающем списке групп выбрать нужный номер группы	Параметры скорости групп у всех: «Весы», «Смещения»
32.	Настроить вручную параметры выбранной группы	Значения параметров вносятся вручную. Значения «Весы» могут изменяться в пределах от 0,000001 до 0,1


№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
		Значения «Смещения» должны могут изменяться в пределах от 0,000001 до 0,1
33.	При необходимости можно добавить группу слоев, нажав на соответствующую кнопку. Удалить группу слоев можно, нажав на кнопку  рядом с названием группы	Появится новая/ исчезнет группа слоев
34.	Нажать на кнопку «Порядок классов»	Появится окно «Порядок классов» со списком классов выбранного набора данных (рисунок 173)
35.	Поменять порядок классов набора, захватив правой кнопкой мыши один из классов и переместив его вверх или вниз	Поменяется порядок классов
36.	Ввести наименование задачи обучения, и запустить обучение (см. рисунок 174)	Обучение запущено
37.	Во время обучения просматривать сообщения пользователю и графики функции потерь и точности, примеры которых представлены на рисунках 175 – 186	Сообщения пользователю и значения функций потерь и точности просмотрены
38.	По окончании обучения открыть раздел «Информация», выбрать введенную задачу по обучению, просмотреть параметры обучения	Параметры обучения соответствуют настроенным



Рисунок 160 – Окно «Выбор набора данных» (шаг 1)



Рисунок 161 – Окно «Выбор нейросети» (шаг 2)

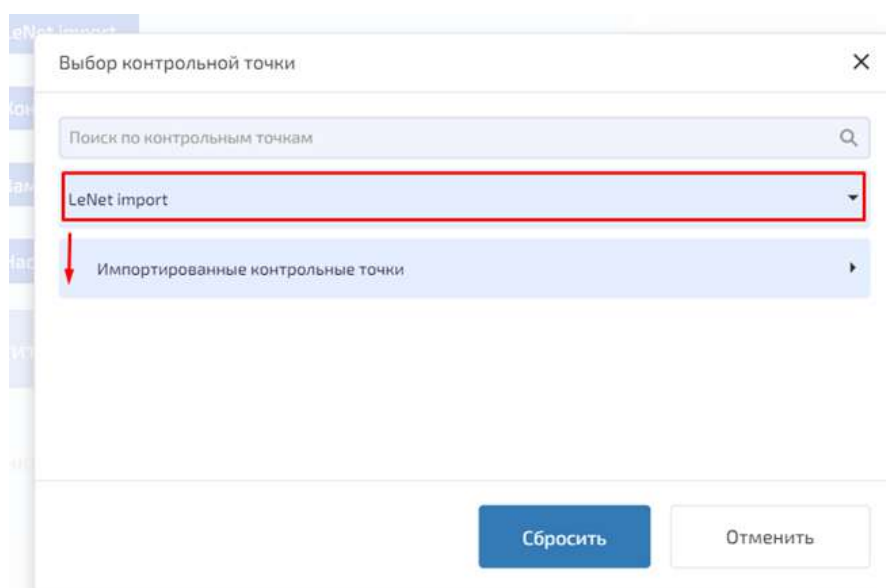


Рисунок 162 – Окно «Выбор контрольной точки» (шаг 3)

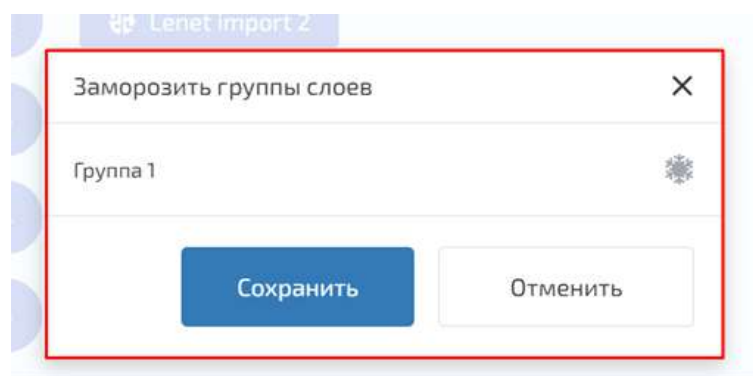


Рисунок 163 – Окно «Заморозить группы слоев» (шаг 4)

Настроить обучение

✕

Количество эпох

1

Размер батча

10

Частота валидации

1

☒ Балансировка функции потерь

☐ Обучение со смешанной точностью

Параметры детекции

>

Оптимизатор

>

Шедулер

>

Параметры аугментации

>

Критерии остановки

>

Скорость обучения для групп слоев

>

Порядок классов

>

Сохранить

Отменить

Рисунок 164 – Окно «Настроить обучение» (шаг 5)

Настроить обучение

Количество эпох

1

Размер батча

10

Частота валидации

1

☒ Балансировка функции потерь

☐ Обучение со смешанной точностью

Параметры детекции

>

Оптимизатор

>

Шедулер

>

Параметры аугментации

>

Критерии остановки

>

Скорость обучения для групп слоев

>

Порядок классов

>

Параметры детекции

×

Порог NMS

0.5

Порог уверенности сети

0.25

Порог анкерных рамок для сопоставления их с нужными метками

4

Коэффициент положительной выборки для потерь классификации бинарной кросс-энтропии

1

Коэффициент положительной выборки для расчета потерь уверенности бинарной кросс-энтропии

1

Коэффициент focal-loss gamma

2

Коэффициент потерь для ограничивающих рамок

0.05

Коэффициент потерь для уверенности сети

1

Коэффициент потерь для классификации

0.2

☐ Автоматический расчет анкерных рамок

Сохранить

Отменить

Рисунок 165 – Окно «Настроить обучение». Параметры детекции (одношаговой)

Настроить обучение

Количество эпох

100

Размер батча

32

Частота валидации

1

☒ Балансировка функции потерь

☐ Обучение со смешанной точностью

Параметры детекции

>

Оптимизатор

>

Шедулер

>

Параметры аугментации

>

Критерии остановки

>

Скорость обучения для групп слоев

>

Порядок классов

>

Параметры детекции

×

Порог NMS

0.5

Порог уверенности сети

0.25

Порог анкерных рамок для сопоставления их с нужными метками

4

Коэффициент положительной выборки для потерь классификации бинарной кросс-энтропии

1

Коэффициент положительной выборки для расчета потерь уверенности бинарной кросс-энтропии

1

Коэффициент focal-loss gamma

2

Коэффициент потерь для ограничивающих рамок

0.05

Коэффициент потерь для уверенности сети

1

Коэффициент потерь для классификации

0.2

☐ Автоматический расчет анкерных рамок

Сохранить

Отменить

Рисунок 166 – Окно «Настроить обучение». Параметры детекции (двухшаговой)

Настроить обучение

Количество эпох

100

Размер батча

32

Частота валидации

1

☒ Балансировка функции потерь

☐ Обучение со смешанной точностью

Параметры детекции с ключевыми точками

>

Оптимизатор

>

Шедюлер

>

Параметры аугментации

>

Критерии остановки

>

Скорость обучения для групп слоев

>

Порядок классов

>

Параметры детекции с ключевыми точками

Порог NMS

0,5

Порог уверенности сети

0,25

Порог анкерных рамок для сопоставления их с нужными метками

4

Коэффициент дополнительной выборки для потерь классификации бинарной кросс-энтропии

1

Коэффициент дополнительной выборки для расчета потерь уверенности бинарной кросс-энтропии

1

Коэффициент focal-loss gamma

2

Коэффициент потерь для ограничивающих рамок

0,05

Коэффициент потерь для уверенности сети

1

Коэффициент потерь для классификации

0,2

Коэффициент потерь для ключевых точек

0,005

☐ Автоматический расчет анкерных рамок

Сохранить

Отменить

Рисунок 167 – Окно «Настроить обучение». Параметры детекции с ключевыми точками

Настроить обучение

Количество эпох

1

Размер батча

10

Частота валидации

1

☒ Балансировка функции потерь

☐ Обучение со смешанной точностью

Параметры детекции

>

Оптимизатор

>

Оптимизатор

Выбор оптимизатора

Adam

Коэффициент скорости обучения

0,01

Коэффициенты скользящего среднего градиента и его квадрата

0,9

0,999

Коэффициент L2 регуляризации

0

☐ Использование алгоритма AMSGrad

Сохранить

Отменить

Рисунок 168 – Окно «Настроить обучение». Оптимизатор

Настроить обучение

Количество эпох

1

Размер батча

10

Частота валидации

1

☒ Балансировка функции потерь

☐ Обучение со смешанной точностью

Параметры детекции

>

Оптимизатор

>

Шедулер

>

Шедулер

OneCycleLR

Максимальный коэффициент скорости обучения

0,01

Политика изменения скорости обучения

cos

cos

linear

Сохранить

Отменить

Рисунок 169 – Окно «Настроить обучение». Шедулер

Настроить обучение

Количество эпох

1

Размер батча

10

Частота валидации

1

☒ Балансировка функции потерь

☐ Обучение со смешанной точностью

Параметры детекции

>

Оптимизатор

>

Шедулер

>

Параметры аугментации

>

Критерии остановки

>

Скорость обучения для групп слоев

>

Порядок классов

>

Параметры аугментации

Случайная вырезка фрагментов заданного размера

В: 640 Ш: 640

Случайное отражение по оси X

0,5

Случайное отражение по оси Y

0,5

Случайная вырезка фрагментов произвольного размера

0,5

Случайное изменение яркости и контрастности

0,5

Случайный сдвиг по оси X

0,5

Случайный сдвиг по оси Y

0,5

Случайный поворот с сохранением углов

0,5

Случайный поворот с обрезкой углов

0,5

Сохранить

Отменить

Рисунок 170 – Окно «Настроить обучение». Параметры аугментации

Канал	МО	СКО
Канал 0	116	69
Канал 1	111	69
Канал 2	103	72

Рисунок 171 – Окно «Настроить обучение». Параметры аугментации. Настройка нормализации

Настроить обучение

Количество эпох: 1

Размер батча: 10

Частота валидации: 1

☒ Балансировка функции потерь

☐ Обучение со смешанной точностью

Параметры детекции >

Оптимизатор >

Шедюлер >

Параметры аугментации >

Критерии остановки >

Критерии остановки

Критерий	Параметры
Переобучение сети	Количество эпох: 5
Медленное изменение качественной метрики	Количество эпох: 5 Шаг: 0,02

Рисунок 172 – Окно «Настроить обучение». Критерии остановки

Настроить обучение

Порядок классов

Количество эпох

1

Размер батча

10

Частота валидации

1

☒ Балансировка функции потерь

☐ Обучение со смешанной точностью

Параметры детекции

>

Оптимизатор

>

Шедулер

>

Параметры аугментации

>

Критерии остановки

>

Скорость обучения для групп слоев

>

Порядок классов

>

aeroplane

bicycle

bird

boat

bottle

bus

car

cat

chair

cow

diningtable

dog

horse

motorbike

person

pottedplant

sheep

Сохранить

Отменить

Рисунок 173 – Окно «Настроить обучение». Порядок классов

Запустить обучение

Имя задачи *

Введите имя задачи

Описание задачи

Введите описание задачи

Запустить

Отменить

Рисунок 174 – Окно «Запустить обучение»

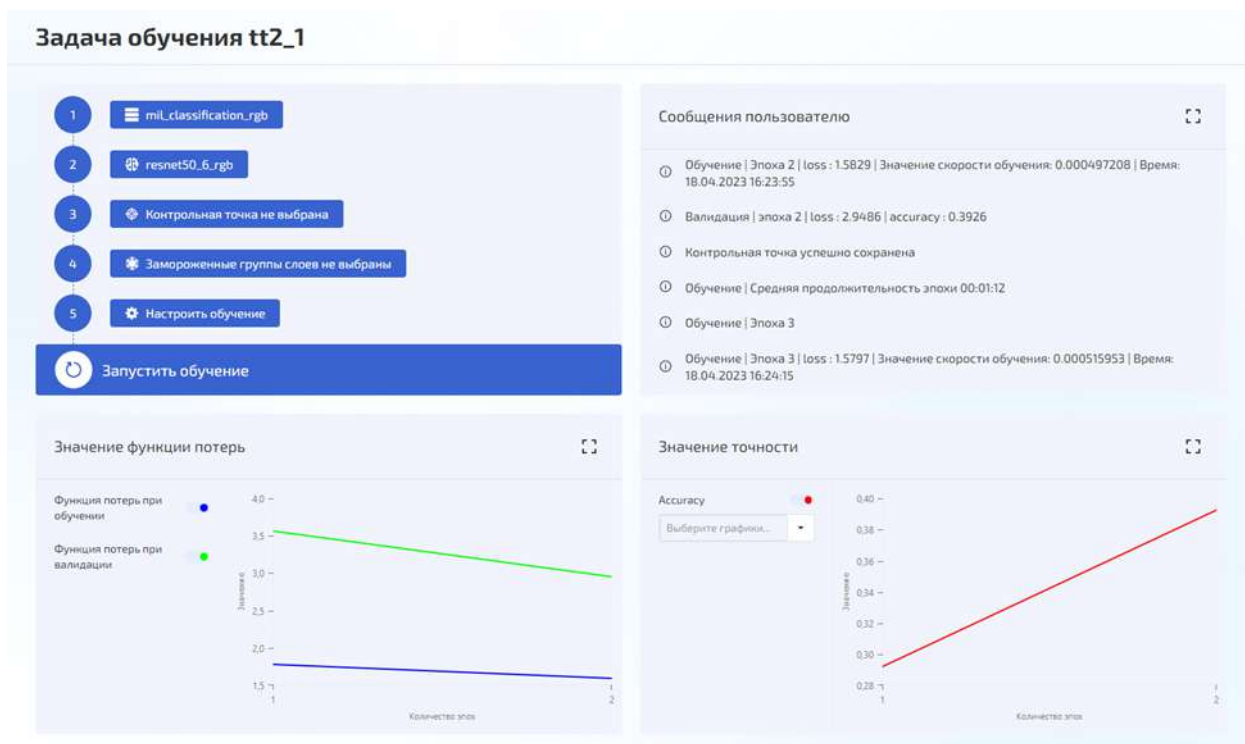


Рисунок 175 – Результаты обучения сети для задачи «Классификация»

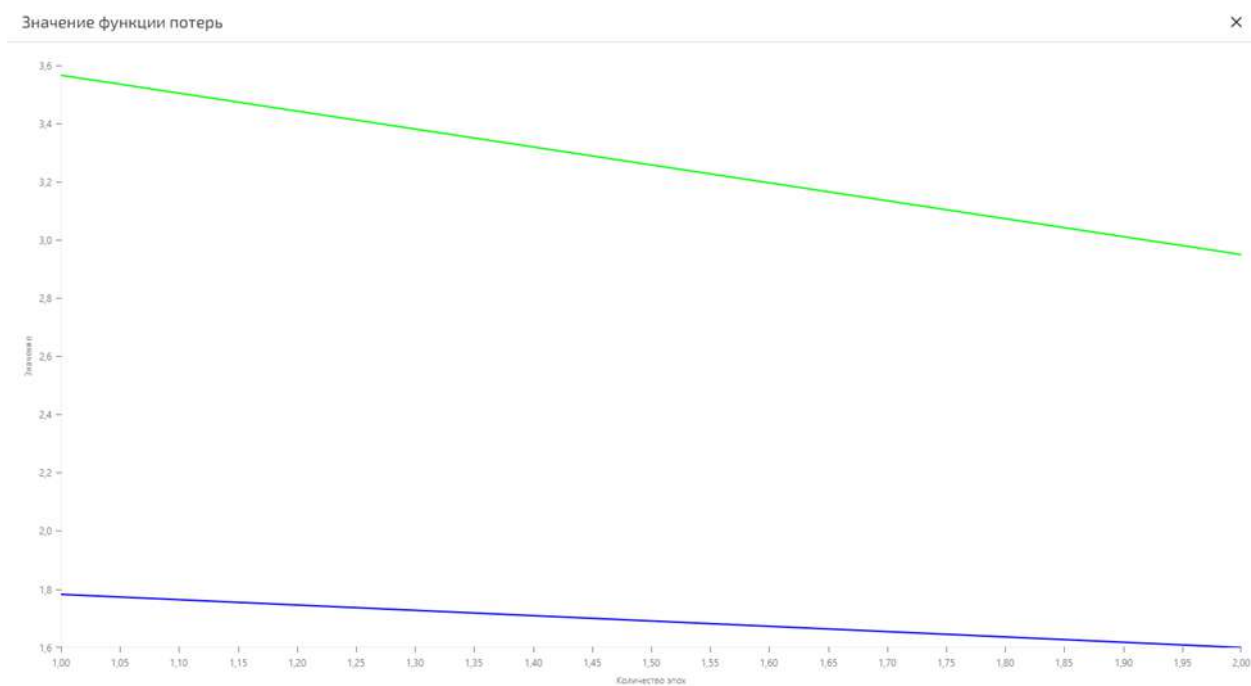


Рисунок 176 – Графики значений функции потерь для задачи «Классификация» в полноэкранном режиме

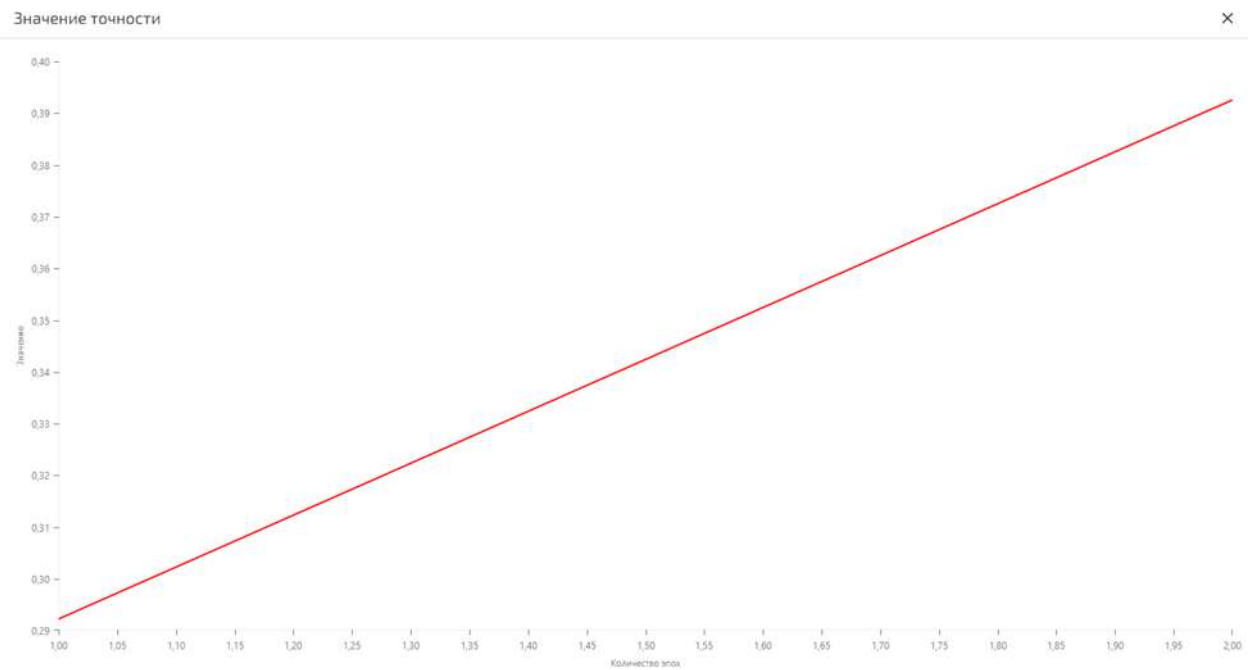


Рисунок 177 – Графики значений точности для задачи «Классификация» в полноэкранном режиме

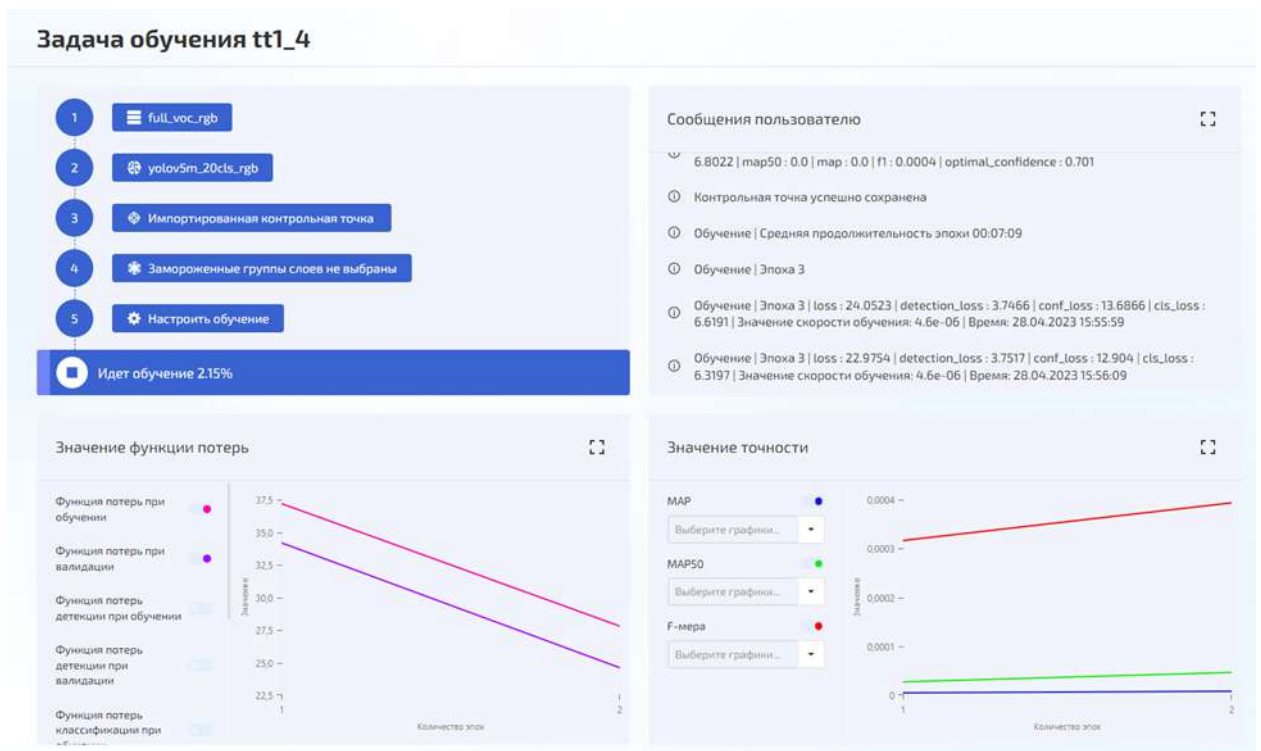


Рисунок 178 – Результаты обучения для задачи «Детекция»

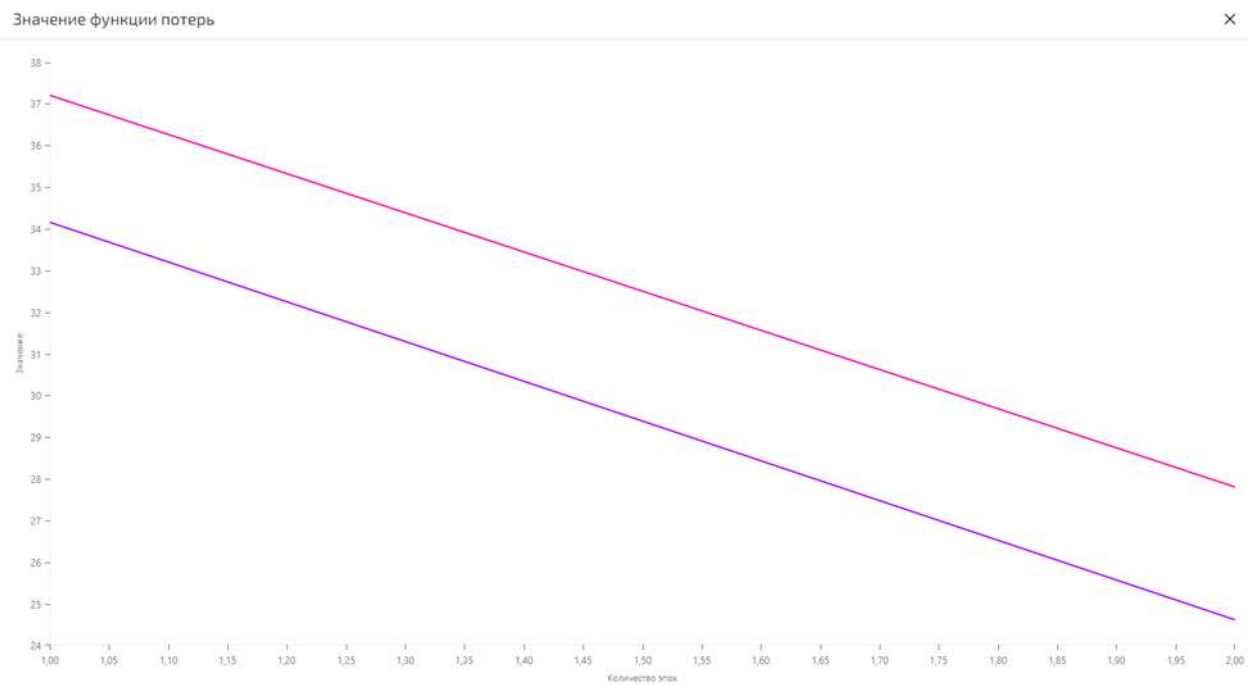


Рисунок 179 – Графики значений функции потерь для задачи «Детекция»
в полноэкранном режиме

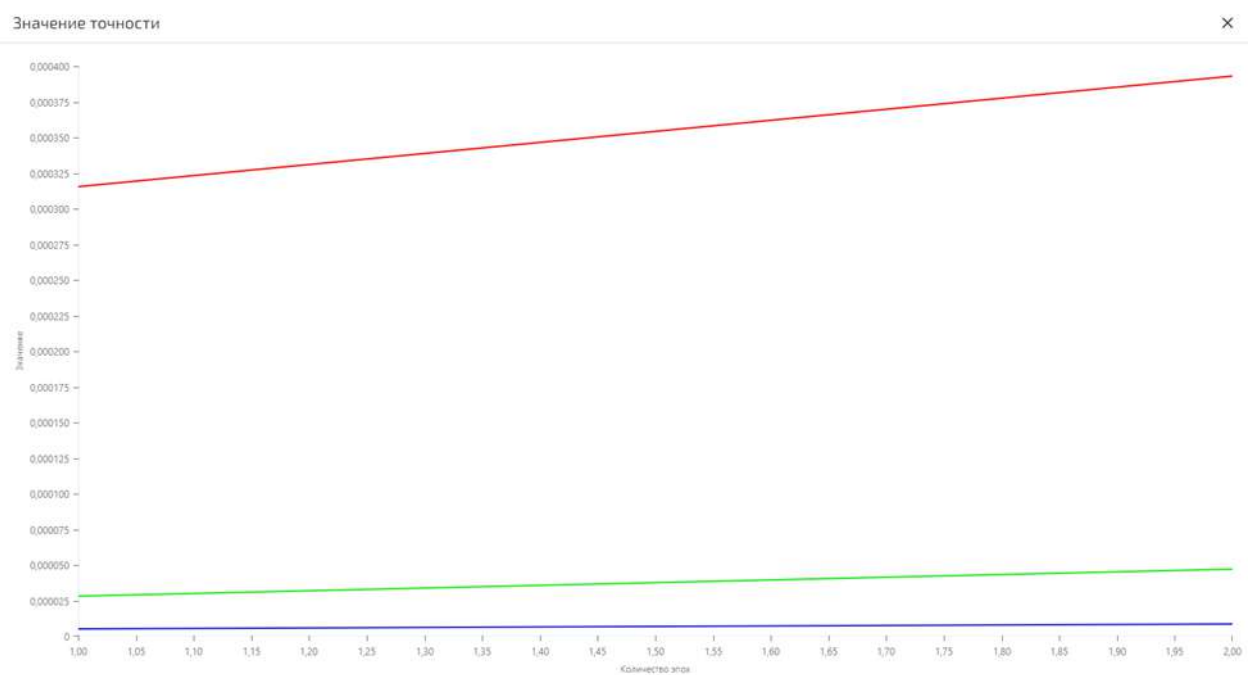


Рисунок 180 – Графики значений точности для задачи «Детекция» в полноэкранном
режиме

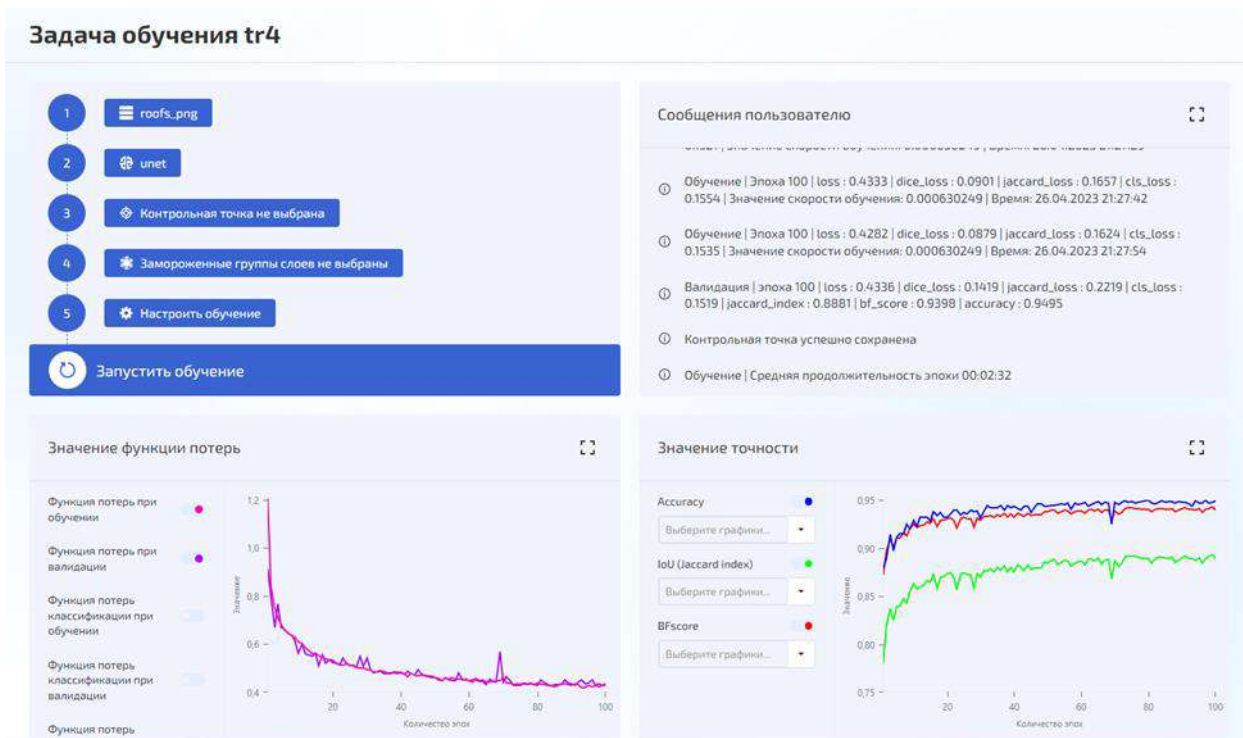


Рисунок 181 – Результаты обучения для задачи «Сегментация»

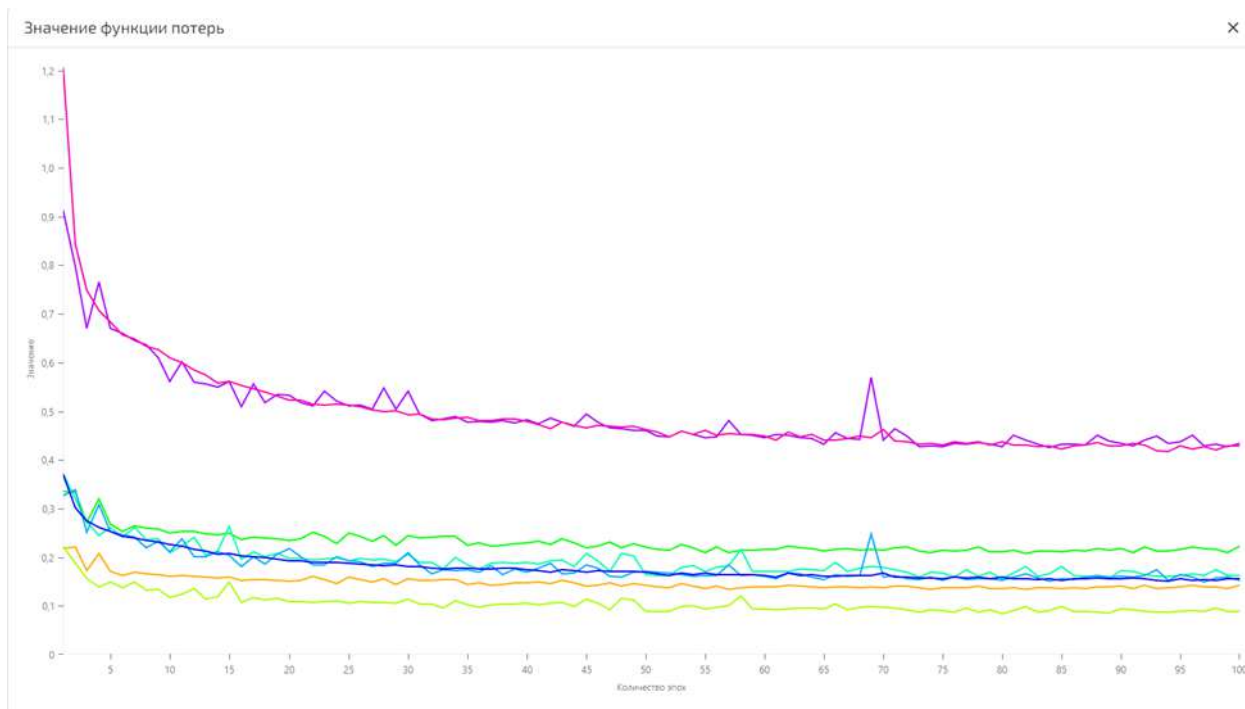


Рисунок 182 – Графики значений функции потерь для задачи «Сегментация»
в полноэкранном режиме

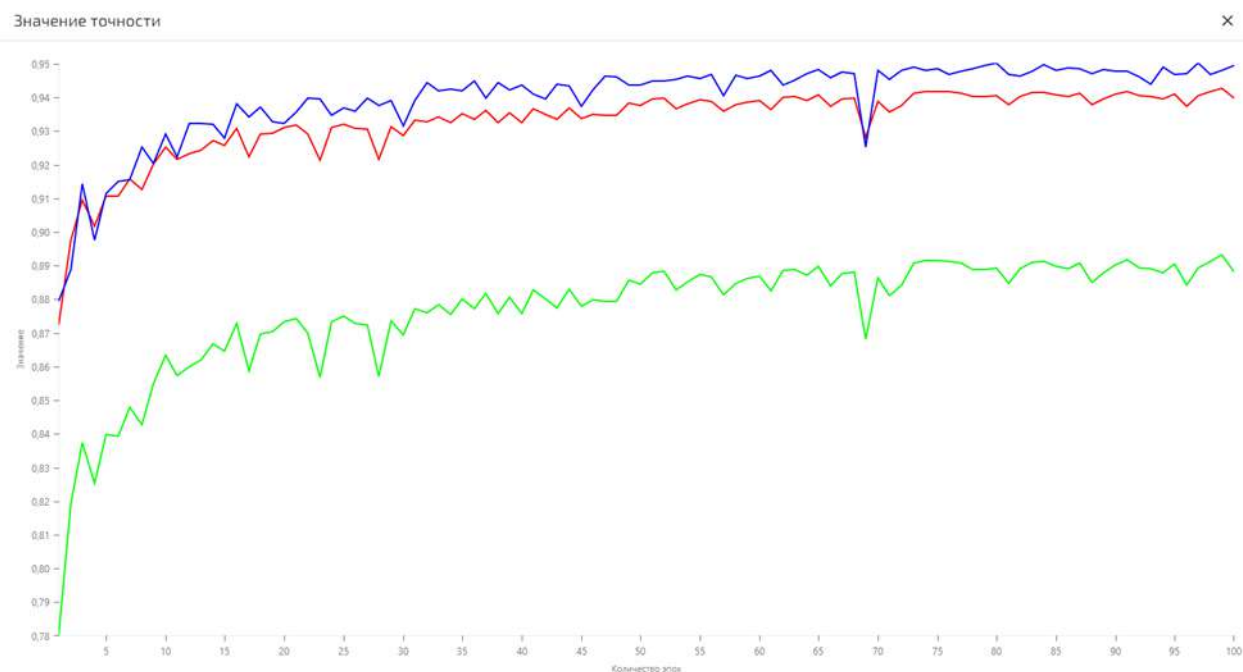


Рисунок 183 – Графики значений точности для задачи «Сегментация» в полноэкранном режиме

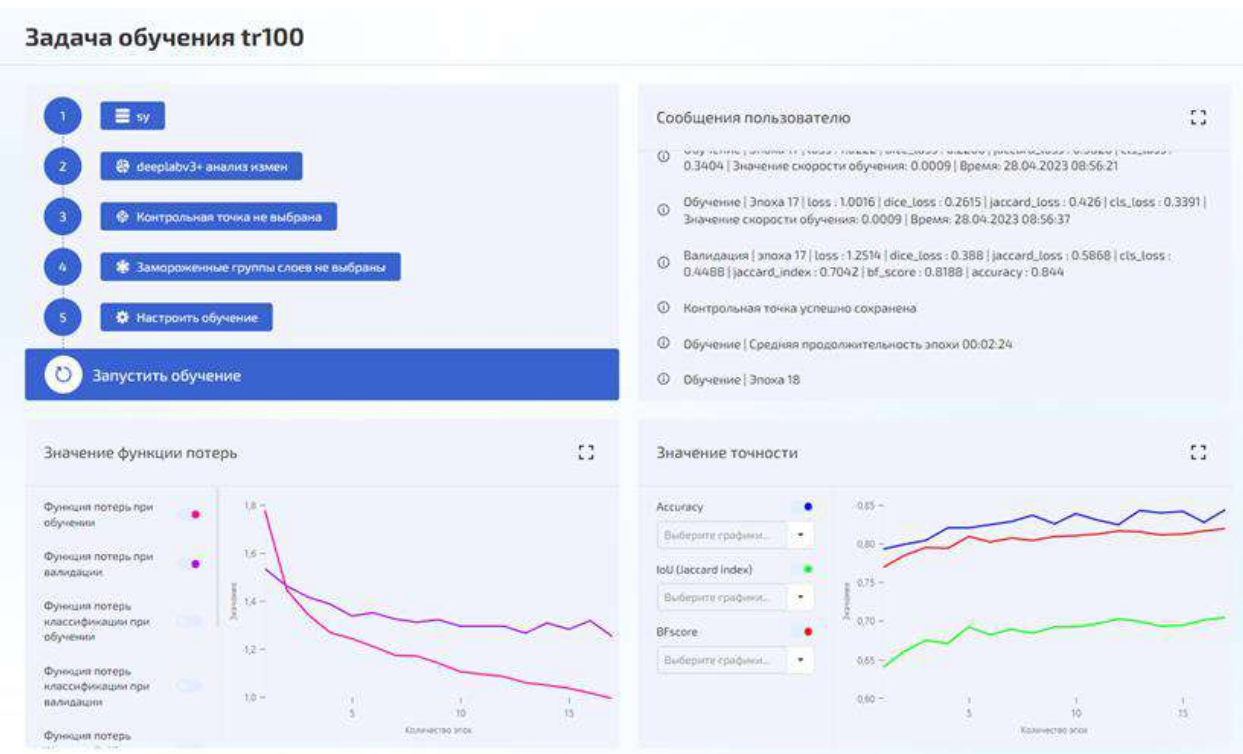


Рисунок 184 – Результаты обучения для задачи «Анализ изменений»

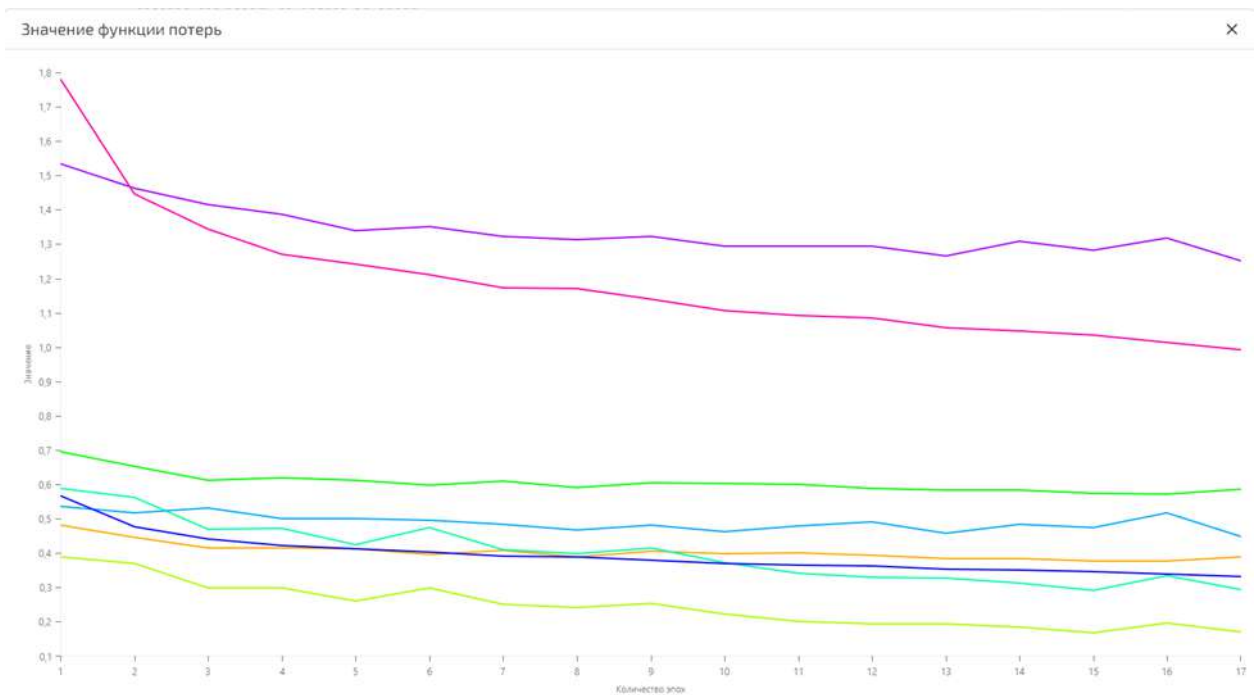


Рисунок 185 – Графики значений функции потерь для задачи «Анализа изменений» в полноэкранном режиме

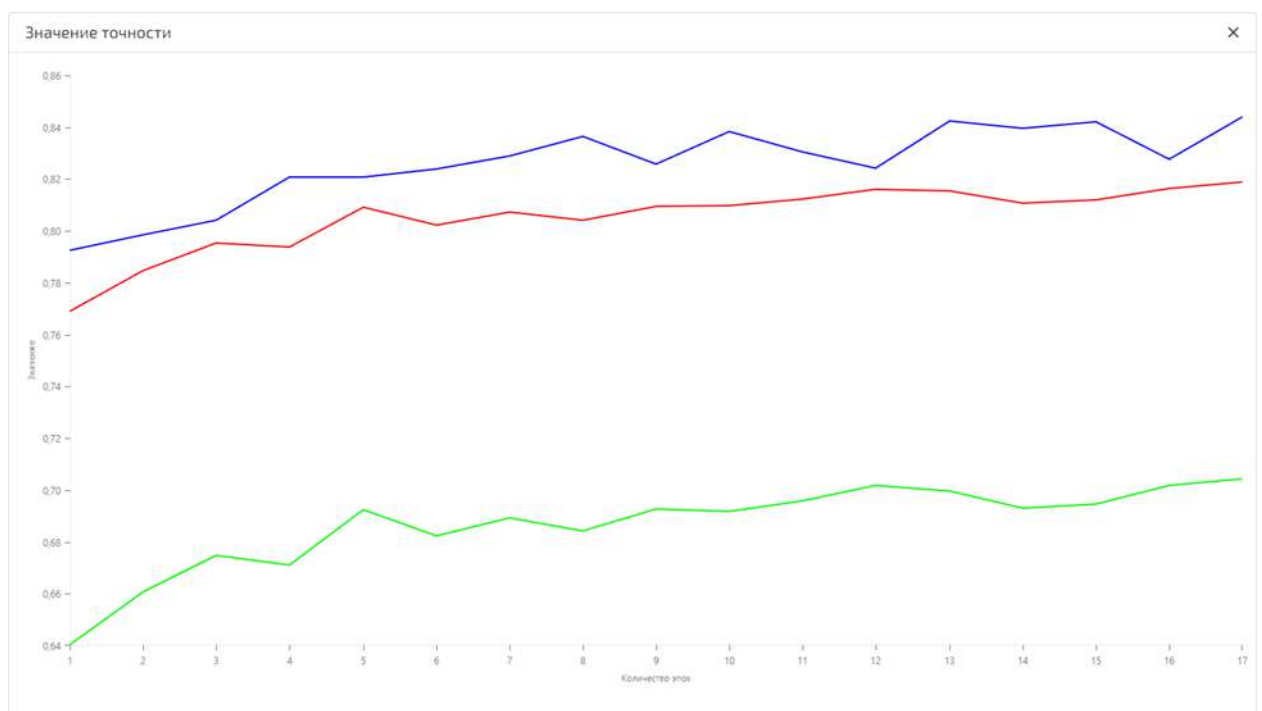


Рисунок 186 – Графики значений точности для задачи «Анализа изменений» в полноэкранном режиме

4.10.2.5 Раздел «Тестирование»

Тестирование обученной модели на тестовом наборе обучающих данных с визуальной оценкой результата реализовано в разделе «Тестирование» в двух режимах:

- тестирование на наборе данных;
- тестирование на изображении.

Основные кнопки для работы в разделе:

- кнопка «Набор данных»;
- кнопка «Нейросеть»;
- кнопка «Контрольная точка»;
- кнопка «Изображение»;
- кнопка «Настроить тестирование»;
- кнопка «Тестировать».

4.10.2.5.1 Тестирование на наборе данных

Для проведения тестирования на наборе данных необходимо задать следующие параметры (см. рисунок 187).

- Набор данных;
- Нейросеть;
- Контрольную точку;
- Параметры тестирования.

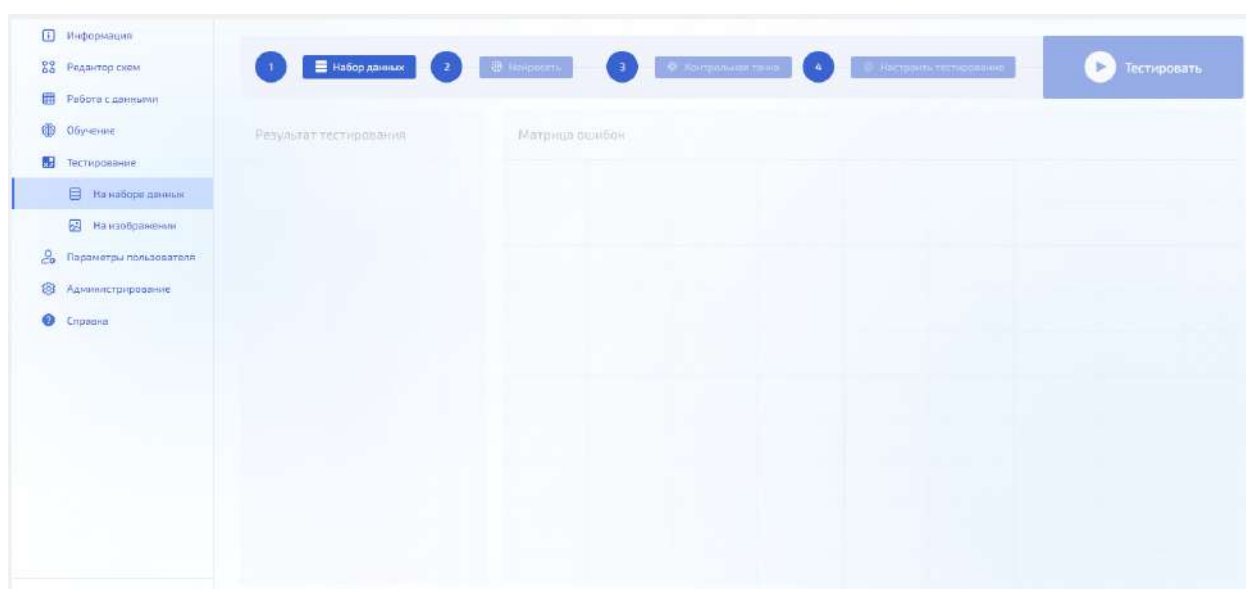



Рисунок 187 – Параметры тестирования на наборе данных

Последовательность действий тестирования обученной модели на наборе данных приведена в таблице 23.

Таблица 23 – Процедура по тестированию обученной модели на наборе данных

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Открыть раздел «Тестирование», выбрать подраздел «На наборе данных», нажать на кнопку «Набор данных» (шаг 1)	Откроется окно «Выбор набора данных» (см. рисунок 188) В открывшемся окне «Выбор набора данных», нажать по кнопке с нужным типом задачи. Раскроется список наборов данных, относящихся к данному типу задач. Так же набор данных можно найти через поисковую строку в окне
2.	Нажать на кнопку «Нейросеть» (шаг 2), выбрать обученную нейросеть	Откроется окно «Выбор нейросети» (см. рисунок 189) со списком сетей, которые учились на выбранном ранее наборе данных.

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
		Нажать на кнопку с нужной сетью (если сетей много, можно воспользоваться поисковой строкой окна). Кнопка «Нейросеть» поменяет имя на имя выбранной сети
3.	Нажать на кнопку «Контрольная точка» (шаг 3), выбрать контрольную точку	Откроется окно «Выбор контрольной точки» (см. рисунок 190) со списком задач обучения, где участвовали выбранные ранее набор данных и сеть. Нажать левой клавишей мыши по имени задачи обучения, которую нужно протестировать. Раскроется список с контрольными точками (лучшей и последней). Нажать левой клавишей мыши по кнопке с нужной контрольной точкой. Кнопка «Контрольная точка» поменяет имя на «Лучшая контрольная точка» или «Последняя контрольная точка», или «Импортированная контрольная точка».
4.	Нажать на кнопку «Настроить тестирование» (шаг 4) (рисунок 191)	Откроется окно «Настроить тестирование» с полями для ввода (корректировки) значений параметров, установленные по умолчанию: в поле «Размер батча» (размер обучающего мини-пакета данных) – 32 (или автобатч, настроенный на странице «Редактор схем»); кнопка «Параметры аугментации». Если выбрана сеть типа задачи «Детекция» добавляются поля с параметрами; В поле «Порог NMS» - 0,5; В поле «Порог уверенности сети» - 0,25
5.	Настроить ручным вводом параметры: «Размер батча»; Для типа задачи «Детекция»: «Порог NMS»; «Порог уверенности сети».	Значения параметров вносятся вручную: «Размер батча» может принимать значение в пределах от 1 до 256; «Порог NMS» может принимать значение в пределах от 0 до 1; «Порог уверенности сети» может принимать значение в пределах от 0 до 1
6.	Нажать на кнопку «Параметры аугментации»	Откроется окно, где отображается неизменяемый параметр «Изменение размера» со значениями В (высота) и Ш (Ширина) и параметр «Нормализация». Значения В и Ш стоят по умолчанию и зависят от набора данных

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
7.	Нажать на кнопку  рядом со строкой «Нормализация»	Откроется окно «Настройка нормализации» с параметрами МО (математическое ожидание) и СКО (среднеквадратическое ожидание) для каждого канала изображений. Значения МО и СКО также стоят по умолчанию и зависят от сети
8.	Настроить ручным вводом параметр «Нормализация»	Значения параметров вносятся вручную Значения МО могут изменяться в пределах от 1 до 255; Значения СКО могут изменяться в пределах от 1 до 255. После редактирования значений нажать кнопку «Сохранить» (Если изменения сохранять не надо – нажать кнопку «Отменить»)
9.	Нажать кнопку «Тестировать» (см. рисунок 192)	Тестирование запущено (см. рисунок 193)
10.	Дождаться окончания тестирования (см. рисунок 194)	Получение результат тестирования в окне «Результат тестирования» и формирование матрицы ошибок (см. рисунок 194) Результатом завершения тестирования является визуальное предоставление результатов тестирования: значения показателей точности и функций потерь

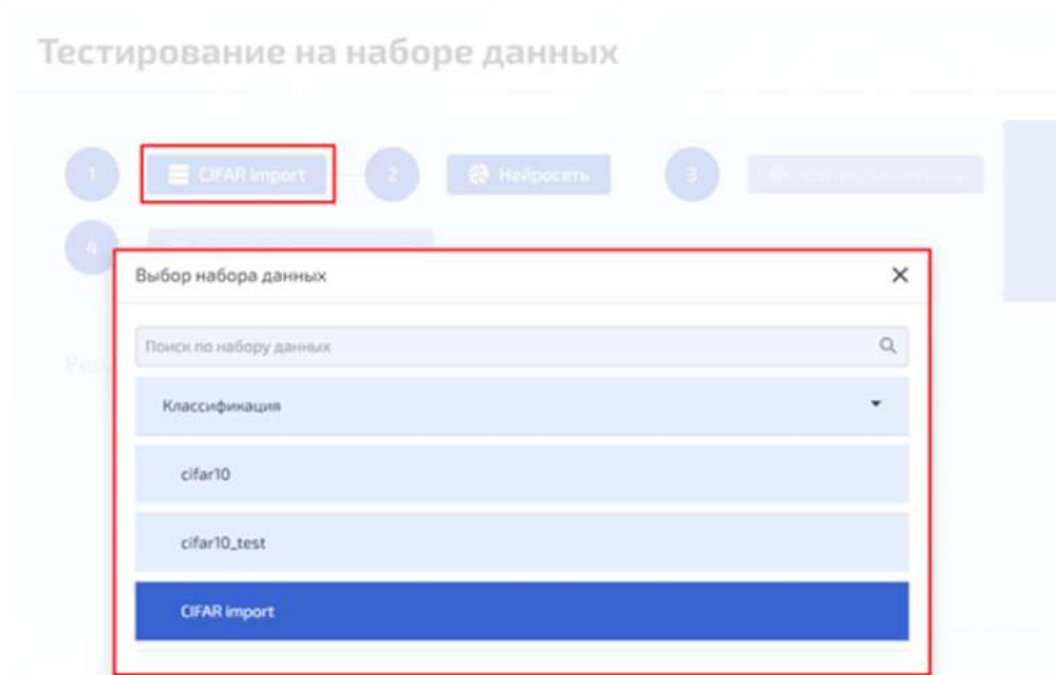


Рисунок 188 – Выбор набора данных (шаг 1)



Рисунок 189 – Выбор нейросети (шаг2)

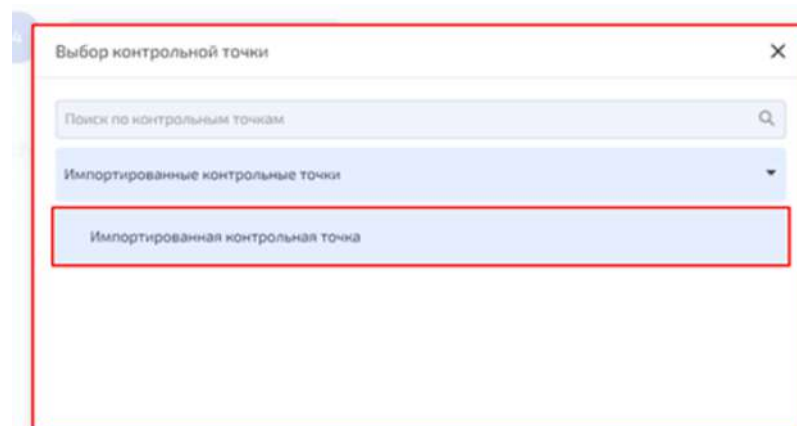


Рисунок 190 – Выбор контрольной точки (шаг 3)

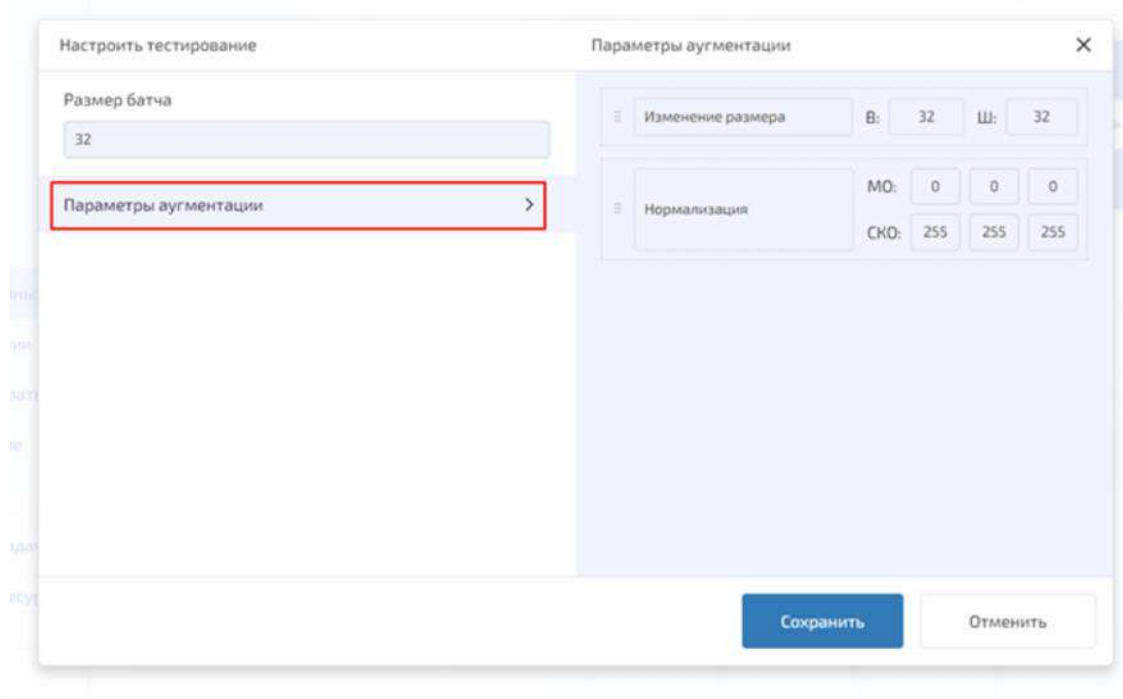


Рисунок 191 – Настройка параметров тестирования (шаг 4)

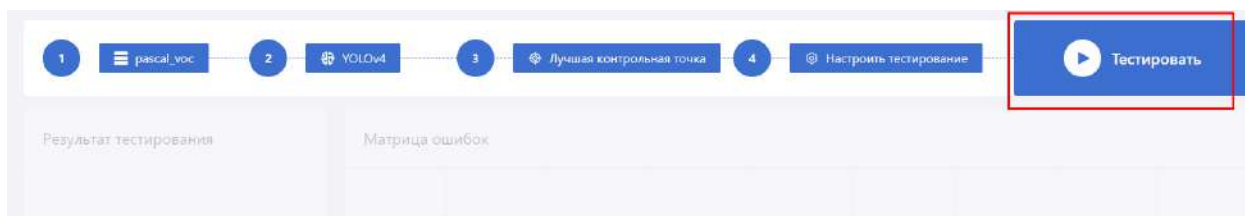


Рисунок 192 – Активация команды «Тестировать»



Рисунок 193 – Процесс тестирования

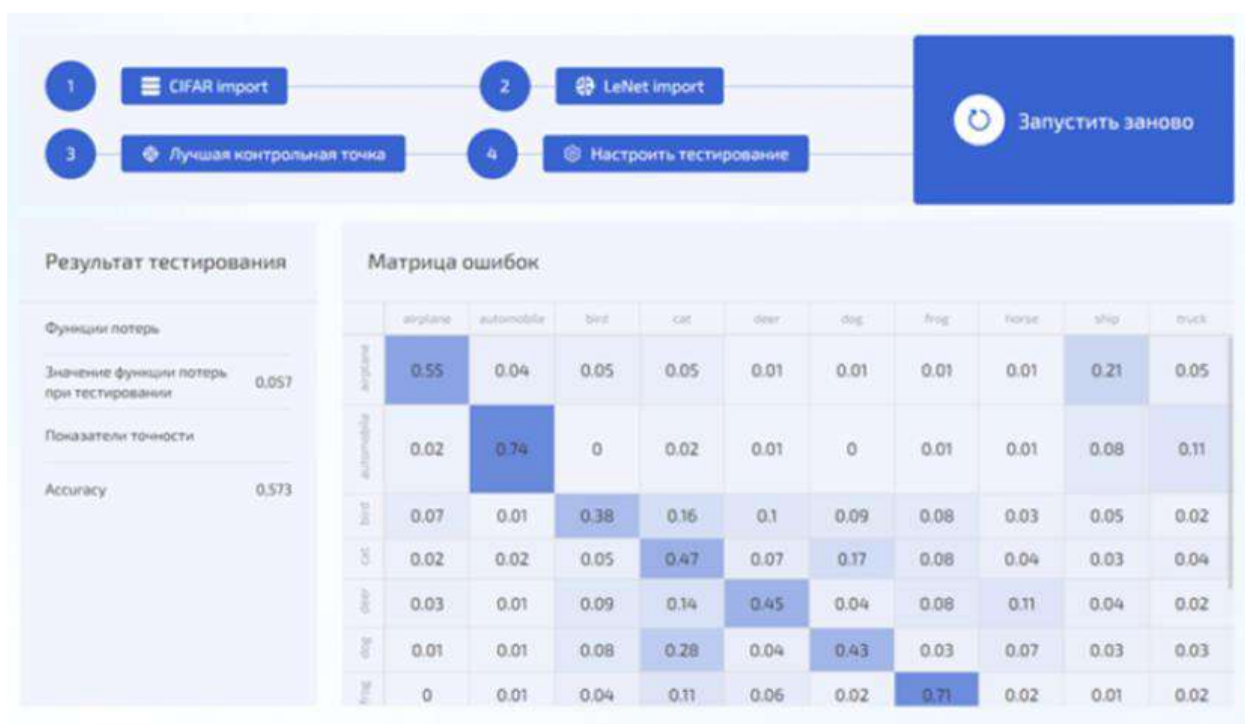


Рисунок 194 – Матрица ошибок

4.10.2.5.2 Тестирование на изображении

Для проведения тестирования на изображении необходимо задать следующие параметры (см. рисунок 195):

- Набор данных;
- Изображение;
- Нейросеть;
- Контрольная точка;
- Параметры тестирования.

Основные кнопки для работы в разделе:

- кнопка «Набор данных»;
- кнопка «Нейросеть»;
- кнопка «Контрольная точка»;
- кнопка «Изображение»;

– кнопка «Тестировать».

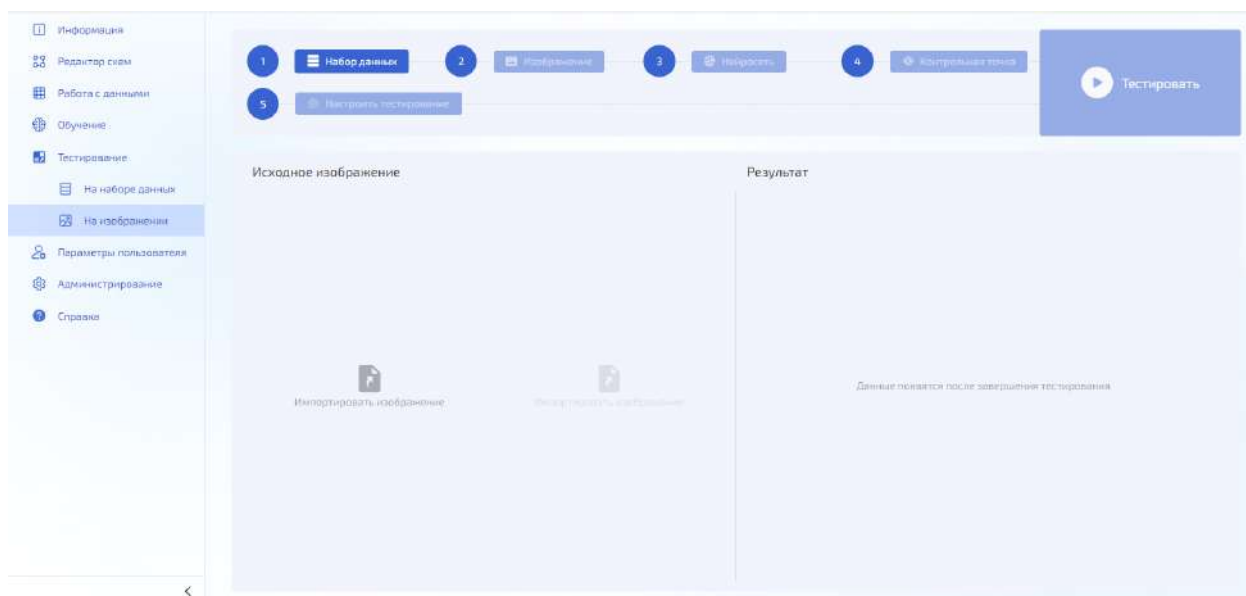



Рисунок 195 – Параметры тестирования на изображении

Последовательность действий тестирования на изображении приведена в таблице 24.

Таблица 24 – Процедура по тестированию на изображении

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Открыть раздел «Тестирование», выбрать подраздел «На изображении», нажать на кнопку «Набор данных» (шаг 1)	Откроется окно «Выбор набора данных» (см. рисунок 196) В открывшемся окне «Выбор набора данных», нажать по кнопке с нужным типом задачи. Раскроется список наборов данных, относящихся к данному типу задач. Так же набор данных можно найти через поисковую строку в окне.
2.	Выбрать изображение (шаг 2) для тестирования нейросети с выбранными параметрами Администратор выбирает изображение из выбранного набора данных Нажать левой клавишей мыши по кнопке «Изображение»	Откроется окно «Выбор изображения». В левой части окна отображаются сами изображения, справа находится список изображений (см. рисунок 197) и фильтр с выбором выборок (обучающая, тестовая, валидационная) и классов. При смене выборки или выборе определенного класса, меняется список изображений. При переключении левой клавишей мыши по изображениям из списка, слева меняется изображение на выбранное. Переключать изображения можно кнопками со стрелками, которые находятся над изображением
3.	Для выбора изображения из внешнего источника нажать на кнопку «Импортировать»	Откроется проводник компьютера.

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
	изображение» на панели «Исходное изображение»	В основной части страницы раздела «Тестировать на изображении», на панели «Исходное изображение» появится изображение выбранного файла. Если тестируется сеть типа задачи «Анализ изменений», то после загрузки первого изображения следует нажать на вторую кнопку «Импортировать изображение» и также выбрать файл из проводника. (см. рисунки 198)
4.	Нажать на кнопку «Нейросеть» (шаг 3), выбрать нейросеть	Откроется окно «Выбор нейросети» (см. рисунок 199) со списком сетей. Нажать на кнопку с нужной сетью (если сетей много, можно воспользоваться поисковой строкой окна). Кнопка «Нейросеть» поменяет имя на имя выбранной сети.
5.	Нажать на кнопку «Контрольная точка» (шаг 3), выбрать контрольную точку	Откроется окно «Выбор контрольной точки» со списком задач обучения, где участвовала выбранная ранее сеть. Нажать левой клавишей мыши по кнопке с нужной контрольной точкой. Кнопка «Контрольная точка» поменяет имя на «Лучшая контрольная точка», или «Последняя контрольная точка», или «Импортированная контрольная точка» в зависимости от выбора оператора
6.	Нажать на кнопку «Настроить тестирование» (шаг 4)	Откроется окно «Настроить тестирование» с кнопкой «Параметры аугментации». Если выбрана сеть типа задачи «Детекция» добавляются поля с параметрами; В поле «Порог NMS» - 0,5; «Порог уверенности сети» - 0,25 (см. рисунок 200)
7.	Настроить ручным вводом параметры: Для типа задачи «Детекция»: «Порог NMS»; «Порог уверенности сети»	Значения параметров вносятся вручную: «Порог NMS» может принимать значение в пределах от 0 до 1; «Порог уверенности сети» может принимать значение в пределах от 0 до 1
8.	Нажать на кнопку «Параметры аугментации» (рисунок 201)	Откроется окно, где отображается неизменяемый параметр «Изменение размера» со значениями В (высота) и Ш (Ширина) и параметр «Нормализация». Значения В и Ш стоят по умолчанию и зависят от набора данных.

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
9.	Нажать на кнопку  рядом со строкой «Нормализация»	Откроется окно «Настройка нормализации» с параметрами МО (математическое ожидание) и СКО (среднеквадратическое ожидание) для каждого канала изображений. Значения МО и СКО также стоят по умолчанию и зависят от сети.
10.	Настроить ручным вводом параметр «Нормализация»:	Значения параметров вносятся вручную: Значения МО могут принимать значения в пределах от 0 до 255. Значения СКО могут принимать значения в пределах от 0 до 255. После редактирования значений нажать кнопку «Сохранить» (Если изменения сохранять не надо – нажать кнопку «Отменить»)
11.	Нажать кнопку «Тестировать»	Тестирование запущено
12.	Дождаться окончания тестирования	Появляется протестированное изображение с разметкой (в зависимости от типа задачи это может быть рамка с классом, маска, или имя класса). Кнопка «Тестировать» меняет имя на «Запустить заново» (см. рисунки 202-203)
13.	Для повторного тестирования нажать левой клавишей мыши по кнопке «Запустить заново»	После окончания повторного тестирования на основной части страницы, на панели «Результат» появляется протестированное изображение с разметкой (в зависимости от типа задачи это может быть рамка с классом, маска, или имя класса)

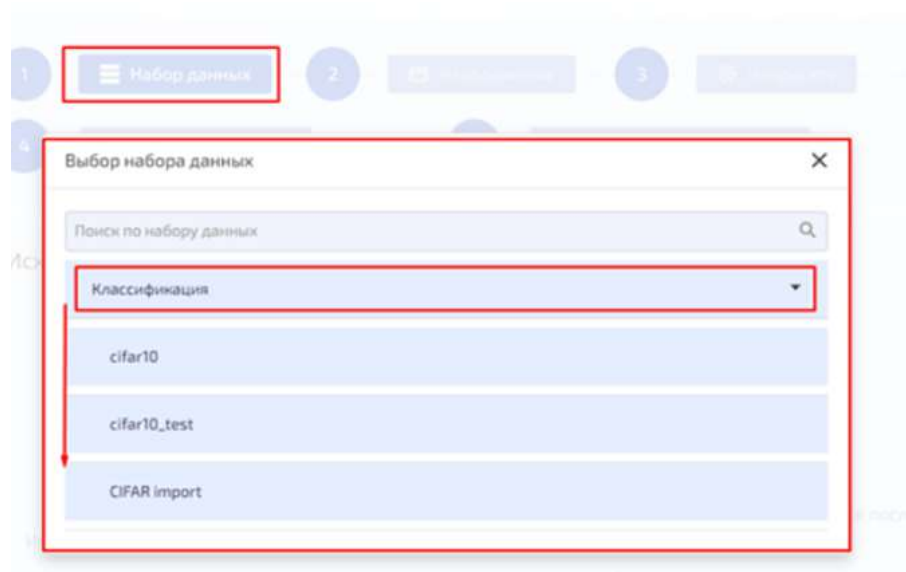


Рисунок 196 – Выбор набора данных

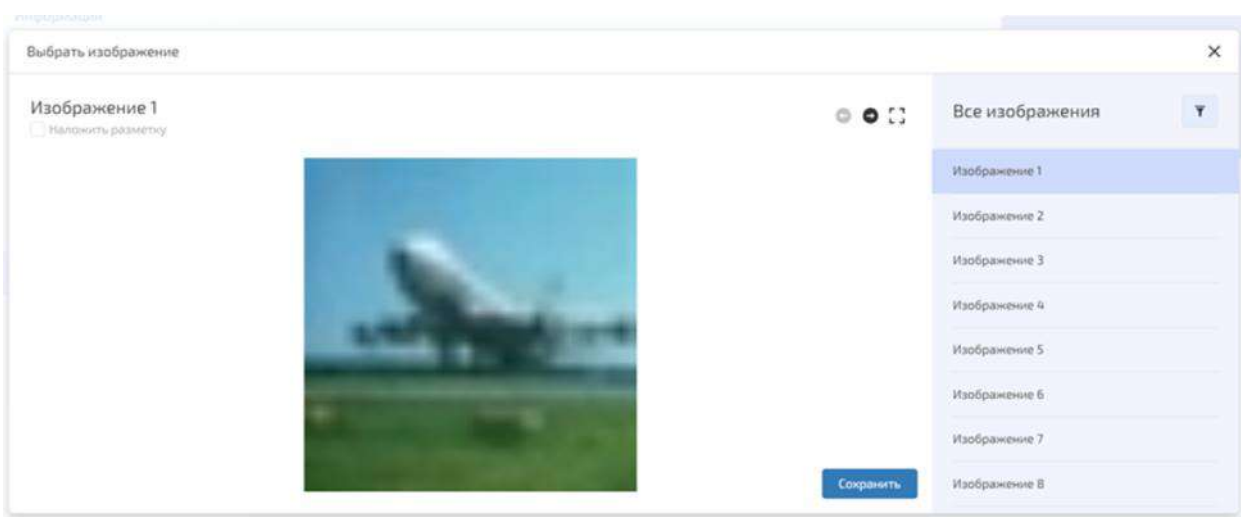


Рисунок 197 – Выбор изображения набора данных (шаг 2)

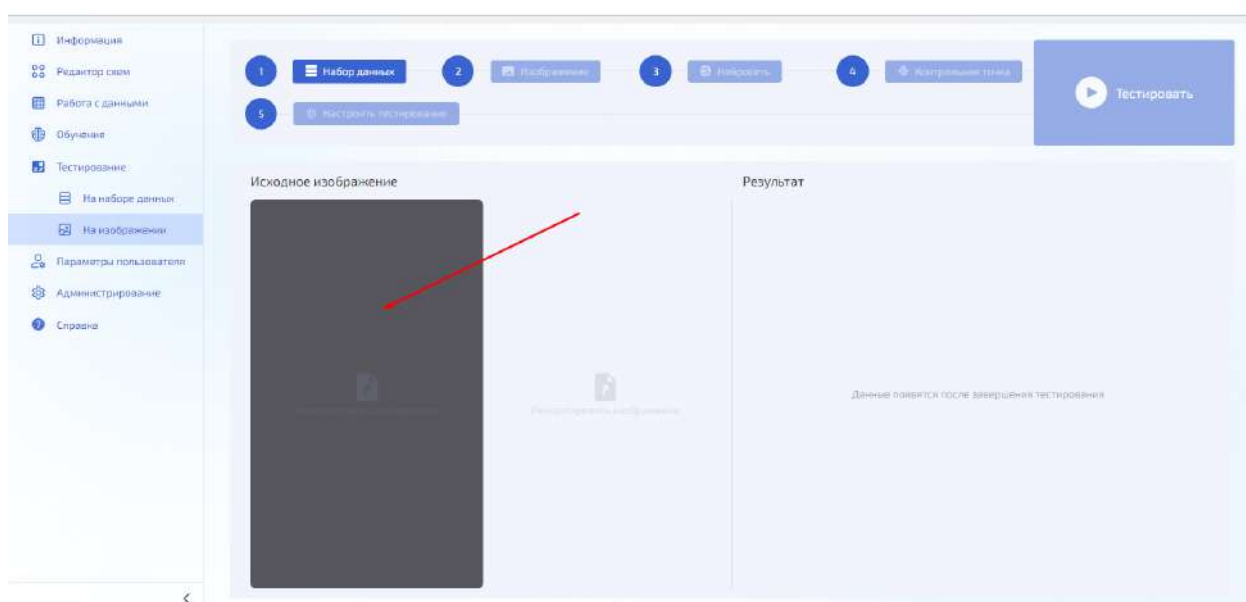


Рисунок 198 – Импортирования изображения (шаг 2)

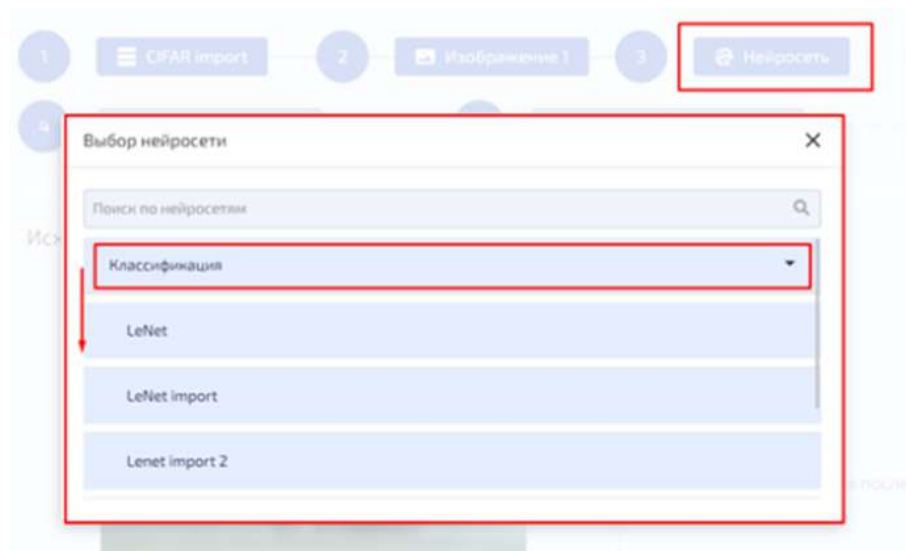


Рисунок 199 – Выбор нейросети (шаг 3)

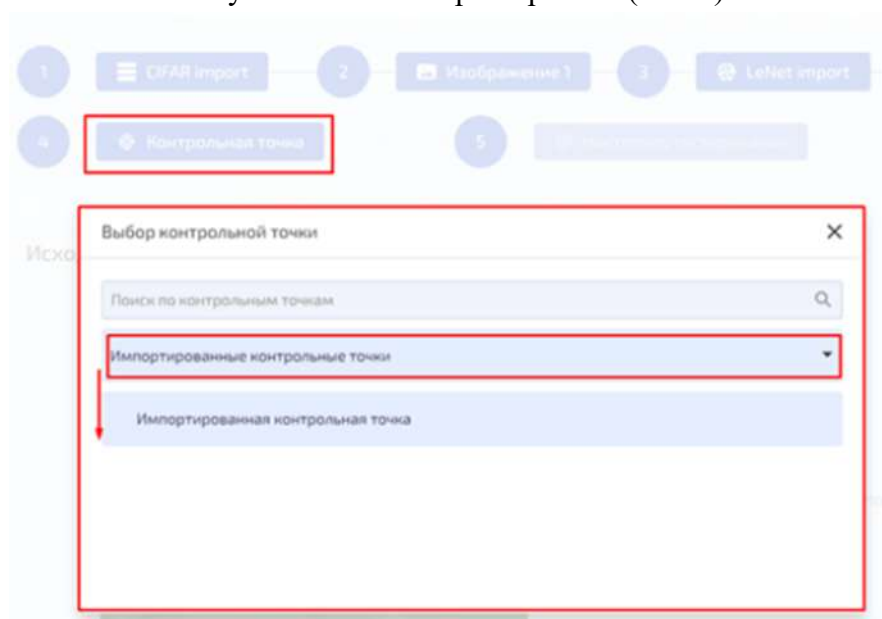


Рисунок 200 – Выбор контрольной точки (шаг 4)

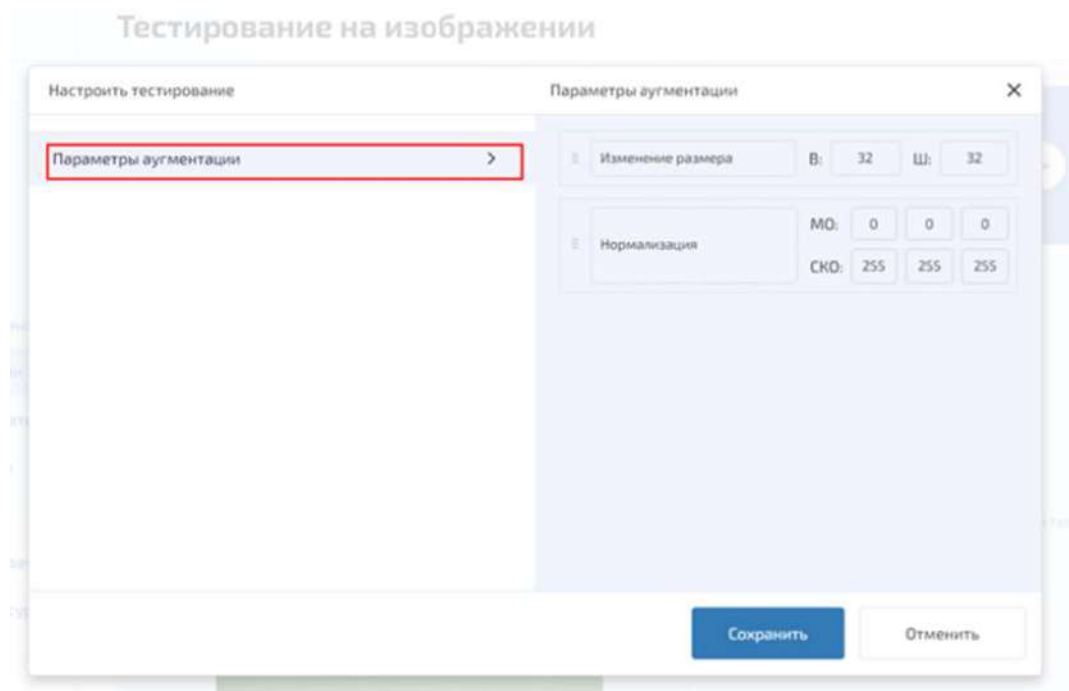


Рисунок 201 – Настройка параметров тестирования на изображении (шаг 5)

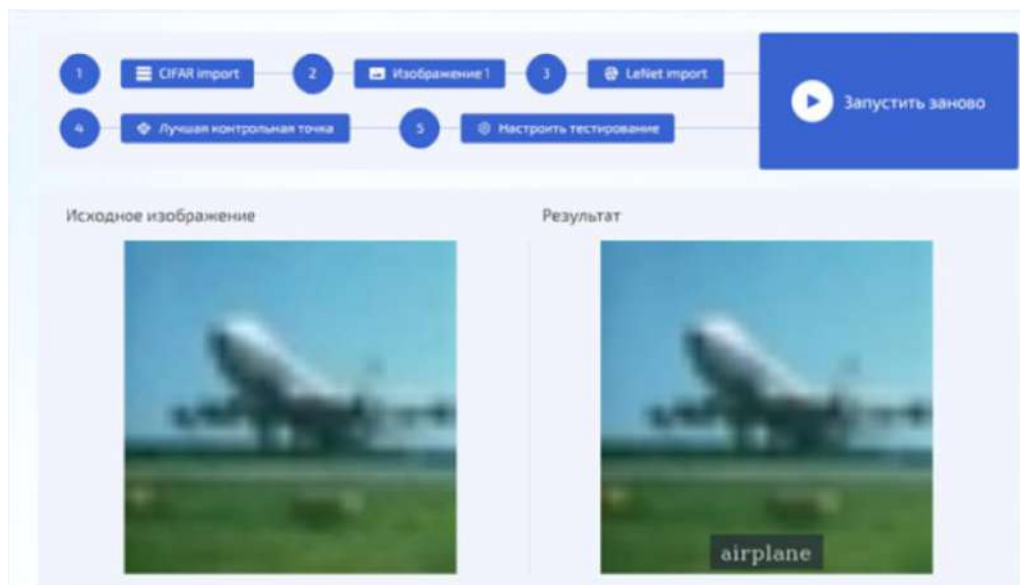


Рисунок 202 – Результат тестирования сети типа Классификация на изображении

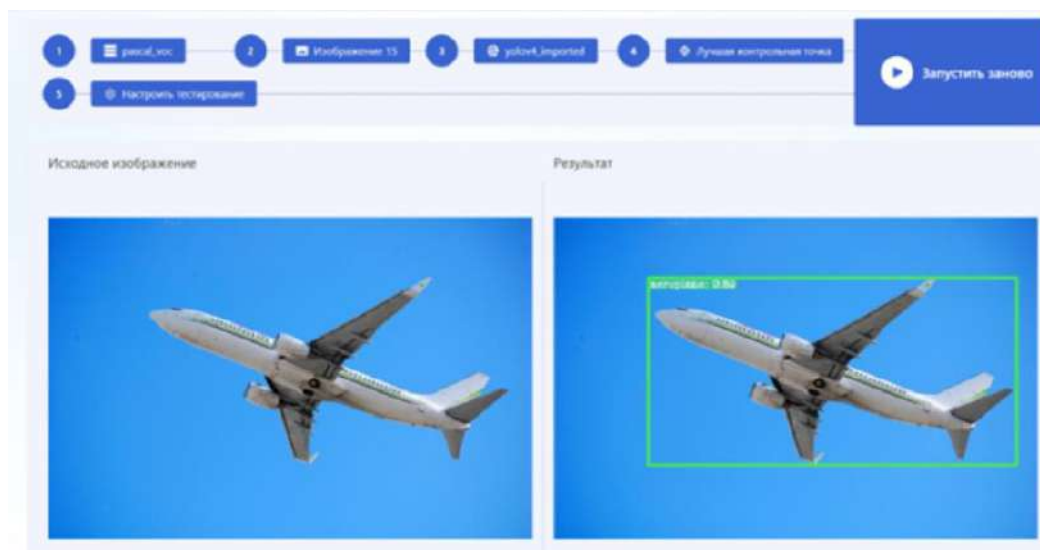


Рисунок 203 – Результат тестирования сети типа Детекция на изображении

4.10.2.6 Раздел «Администрирование»

Администратор имеет доступ к следующим подразделам:

- «Аналитика»;
- «Управление задачами»;
- «Управление ресурсами».

4.10.2.6.1 Подраздел «Аналитика»

В подразделе «Аналитика» отображаются аналитические отчеты в различных разрезах в режиме реального времени (см. рисунок 204).

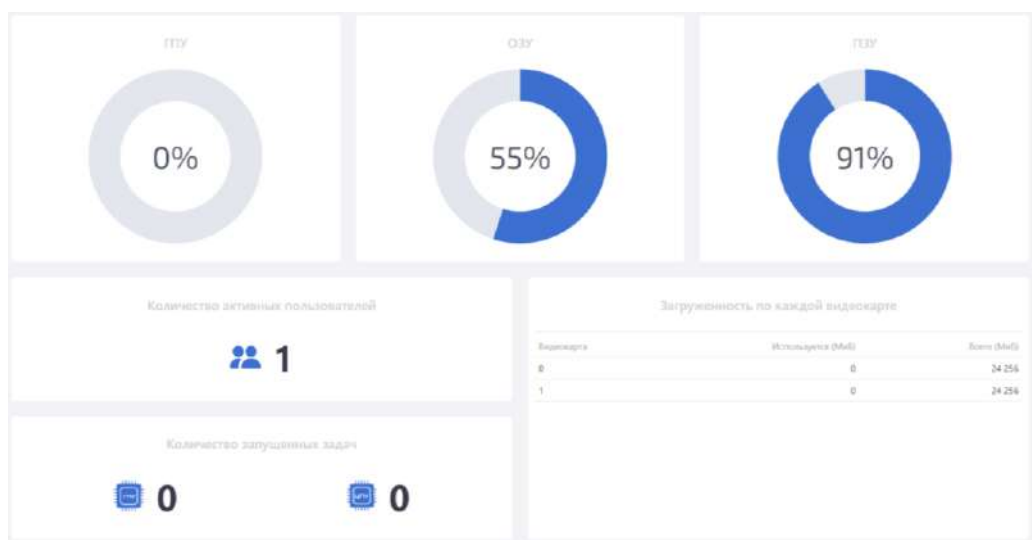


Рисунок 204 – Подраздел «Аналитика» раздела «Администрирование»

Подраздел «Аналитика» предназначен для обеспечения выполнения администратором следующих функций:

- просмотр загруженности графического процессора (ГПУ), оперативной памяти (ОЗУ) и постоянной памяти (ПЗУ);
- просмотр количества активных пользователей;
- просмотр количества запущенных задач на графическом процессоре (ГПУ);
- просмотр количества запущенных задач на центральном процессоре (ЦПУ);

- просмотр загруженности каждой видеокарты.


4.10.2.6.2 Подраздел «Управление задачами»

Подраздел «Управление задачами» предназначен для обеспечения выполнения» следующих функций:

- остановка задачи (обучения, тестирования на наборе данных, квантизации);
- просмотр информации о задачах обучения, тестирования на наборе данных, квантизации (имя задачи, владелец задачи, какой процессор занимает задача).

Для остановки задачи нажать левой клавишей мыши по кнопке «Остановить задачу» в колонке «Прогресс», слева от индикатора задачи (таблица 25).

Таблица 25 – Процедура остановки задачи

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Нажать на кнопку «Администрирование» бокового меню программы	Раскроется список кнопок перехода в раздел для администратора: «Аналитика»; «Управление задачами»; «Управление ресурсами»
2.	Нажать на кнопку «Управление задачами»	Откроется окно раздела «Управление задачами» с таблицей, содержащей графы: «Прогресс», где отображается прогрессбар; «Задача», где отображаются текущие задачи (обучения/ тестирования на наборе данных/ квантизации); «Пользователь», где отображается имя оператора/ администратора, запустившего задачу; «ЦПУ», где отображается на какой задаче занят центральный процессор управления; «ГПУ», где отображается какой графический процессор управления используется (видеокарта)
3.	При необходимости можно остановить незавершенную задачу:	–
4.	Нажать на кнопку «Остановить задачу»  слева от графы «Прогресс» нужной задачи	Задача останавливается, в графе «Прогресс» прогрессбар заменяется словом «Завершена»

В столбце Прогресс рядом с остановленной задачей шкала с процессом выполнения заменяется словом «Завершена» и соответствующим знаком, кнопка «Остановить задачу» исчезает (рисунок 205).

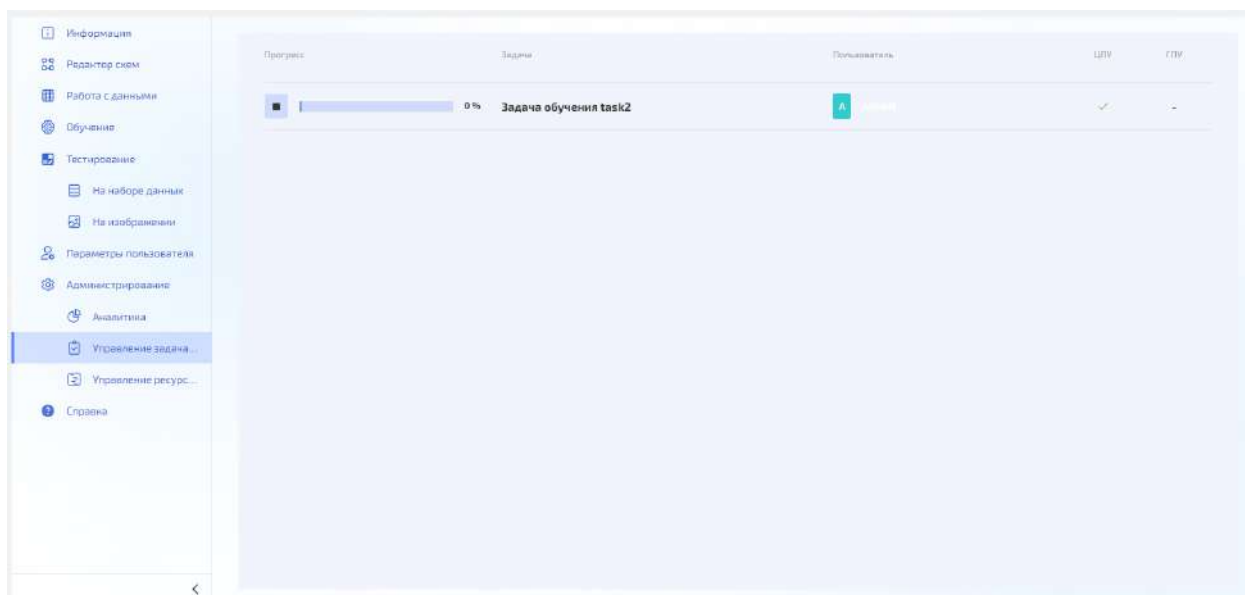


Рисунок 205 – Подраздел «Управление задачами» раздела «Администрирование»

4.10.2.6.3 Подраздел «Управление ресурсами»

Подраздел «Управление ресурсами» (рисунок 206) предназначен для обеспечения выполнения следующих функций:

- выделение видеокарты или центрального процессора на определенное время;
- освобождение графического или центрального процессора.

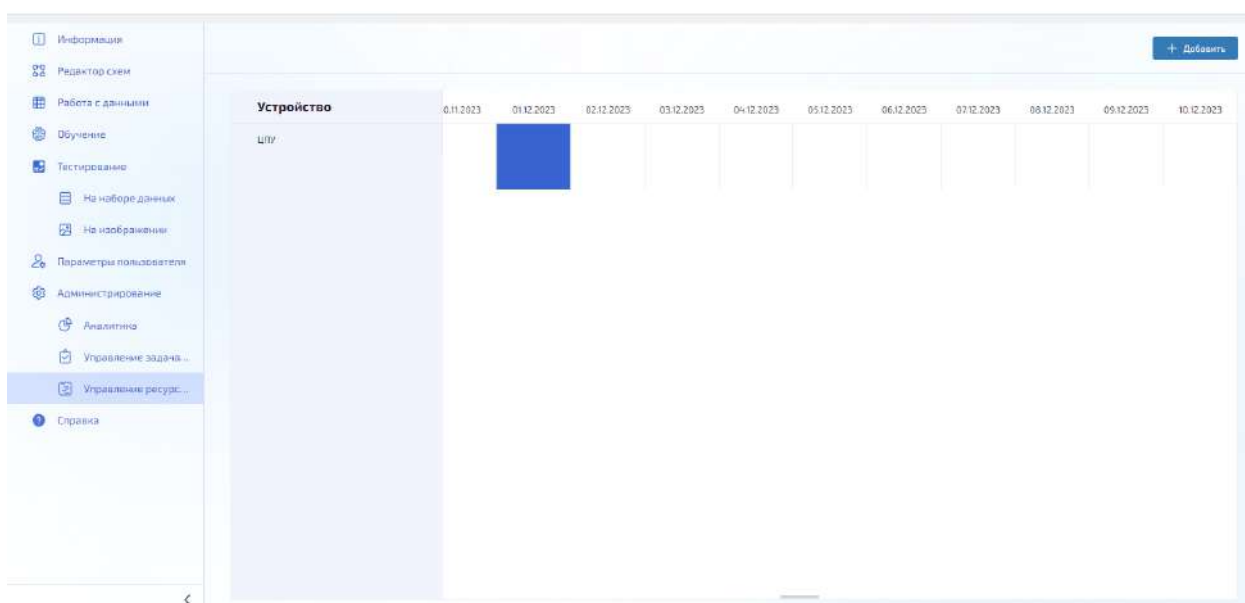



Рисунок 206 – Подраздел «Управление ресурсами» раздела «Администрирование»

Процедура управления ресурсами представлена в таблице 26.

Таблица 26 – Процедура выделения ресурсов под оператора

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Нажать на кнопку «Администрирование» бокового меню программы	Раскроется список кнопок перехода в раздел для администратора: «Аналитика»; «Управление задачами»;

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
		«Управление ресурсами»
2.	Нажать на кнопку «Управление ресурсами»	Откроется окно раздела «Управление ресурсами» с таблицей для отображения графика выделения ресурсов
3.	Нажать на кнопку «Добавить»	Откроется окно «Выделение ресурсов» с полями: «Дата»; «Пользователь»; «Устройства»
4.	В полях «Дата» нажать на иконку 	Откроется окно с календарем
5.	В календаре для первого поля «Дата» выбрать дату начала использования ресурсом(ами), а для второго поля «Дата» - дату окончания использования ресурсом(ами)	В полях отобразятся даты периода использования ресурсом(ами) (Также дату в поля можно вводить вручную)
6.	В поле «Пользователь» нажать на кнопку выпадающего списка	Раскроется список операторов и администраторов
7.	В выпадающем списке выбрать оператора/администратора	В поле «Пользователь» отобразится имя выбранного оператора/администратора
8.	Чтобы добавить в поле еще одного оператора/администратора, нужно проделать действия из пунктов 6 и 7 повторно	В поле «Пользователь» отобразится еще одно имя выбранного оператора/администратора
9.	В поле «Устройства» нажать на кнопку выпадающего списка	Раскроется список устройств
10.	В выпадающем списке выбрать устройство (видеокарту или ЦПУ(центральный процессор управления))	В поле «Устройства» отобразится выбранное устройство
11.	Если была выбрана видеокарта, можно добавить еще одну (ЦПУ добавить нельзя – поле подсветится красным), проделав действия из пунктов 9 и 10 повторно. Если было выбрано ЦПУ, добавить еще устройство нельзя, иначе поле будет подсвечиваться красным	В поле «Устройства» отобразится еще одно устройство
12.	Нажать на кнопку «Сохранить» в окне «Выделение ресурсов»	Окно закроется, в таблице на пересечении выбранных периода и устройств ячейки поменяют цвет и в них появятся имена пользователей/администраторов, которым выделили ресурсы
13.	Чтобы отредактировать изменения в таблице, нужно:	
13.1	Левой кнопкой мыши нажать на ячейку с именем(ами)	Появится контекстное меню с кнопками: «Редактировать»; «Удалить»
13.2	В контекстном меню нажать на кнопку «Редактировать»	Откроется окно «Выделение ресурсов»
13.3	Отредактировать поля в окне и нажать кнопку «Сохранить»	Изменения отобразятся в таблице
14.	Чтобы освободить в таблице занятую ячейку с именем(ами), нужно:	–

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
14.1	Проделать действие из пункта 13.1 и нажать кнопку «Удалить»	Откроется окно с подтверждением удаления изменений
14.2	В появившемся окне нажать кнопку «Да»	Ячейка(и) освободится(ятся)

Администратор выделяет один или несколько графических процессоров на определенное время, время на работу с видеокартой(ами) или ЦПУ через кнопку «Добавить». Для этого необходимо нажать левой кнопкой мыши по кнопке «Добавить» в правом верхнем углу. Открывается окно «Выделение ресурсов» (см. рисунок 207).

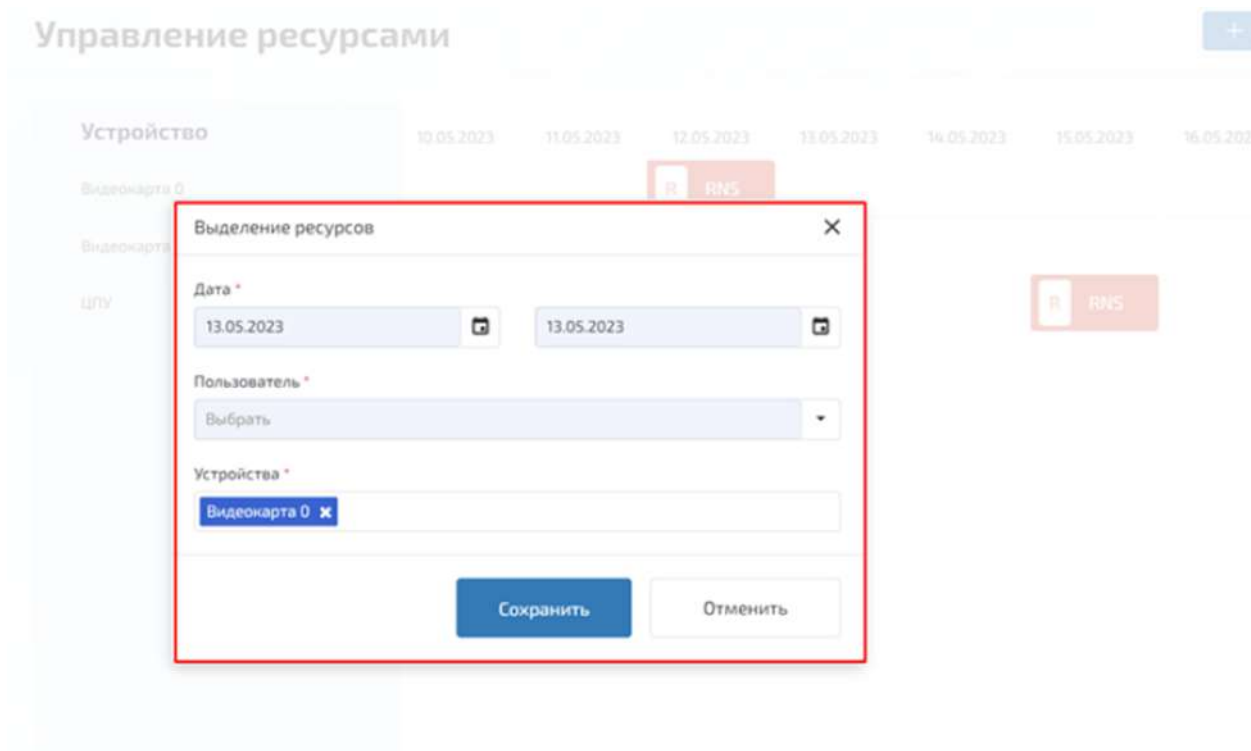


Рисунок 207 – Выделение видеокарты или центрального процессора под оператора на определенное время

В поле «Дата» окна «Выделение ресурсов» нажать левой кнопкой мыши по левой пиктограмме (в виде изображения календаря) «Дата начала», и выбрать дату в открывшемся календаре (см. рисунок 208), либо ввести дату вручную.

В поле «Дата» окна «Выделение ресурсов» нажать левой кнопкой мыши по правой пиктограмме (в виде изображения календаря) «Дата окончания», и выбрать дату в открывшемся календаре (см. рисунок 209), либо ввести дату вручную.

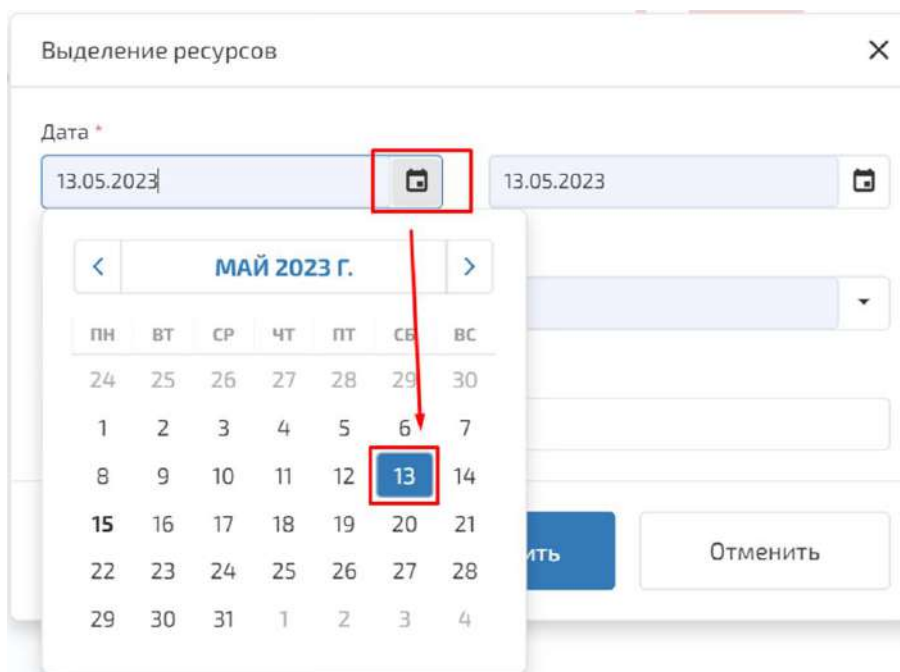


Рисунок 208 – Выбор даты начала для функции выделения ресурсов

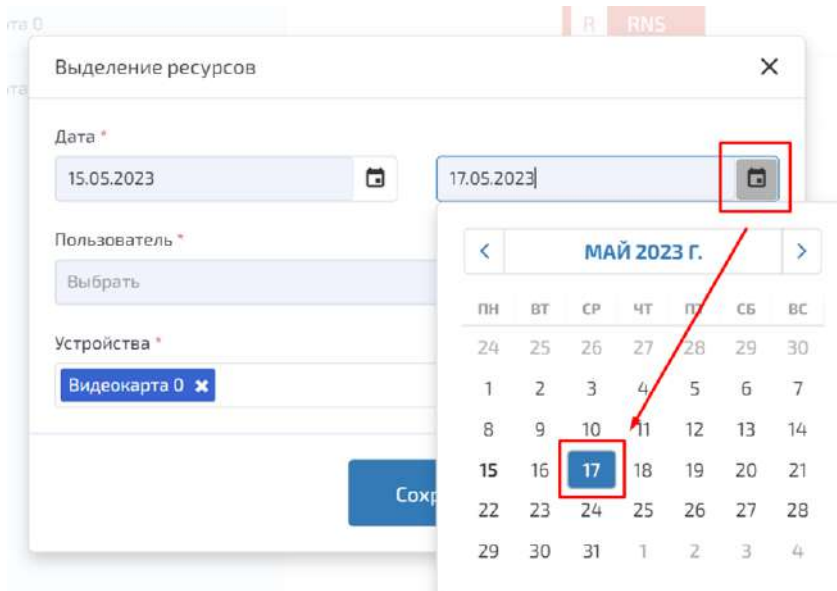


Рисунок 209 – Выбор даты окончания для функции выделения ресурсов

Нажать левой клавишей мыши по полю «Устройства» окна «Выделение ресурсов», в выпадающем списке нажать левой кнопкой мыши по необходимому(ой) видеокартам(е), либо только по ЦПУ (см. рисунок 210).

Рисунок 210 – Выбор видеокарт в окне «Выделение ресурсов»

Нажать ЛКМ по кнопке «Сохранить» окна «Выделение ресурсов» (при необходимости можно не сохранять изменения, нажав левой кнопкой мыши по кнопке «Отменить»).

Перед удалением значения в поле, включающее в себя текущую дату, проверить, завершилась ли задача на устройстве, которое хочет освободить Администратор.

Если задача не завершилась, то ее необходимо остановить перед удалением поля.

4.10.2.7 Раздел «Параметры пользователя»

Раздел (страница) «Параметры пользователя» предназначен для выполнения для обеспечения следующих функций:

- Изменение цветовой схемы интерфейса;
- Настройка доступности разделов;
- Настройка доступности параметров обучения;
- Переход в учебно-тренировочный режим.

Основные кнопки и элементы меню для работы в разделе «Параметры пользователя»:

- Поле выбора цветовой схемы интерфейса;
- Чек-боксы для настройки доступности вкладок;
- Чек-боксы для настройки доступности параметров обучения;
- Кнопка «Перейти в учебно-тренировочный режим».

Последовательность действий для выбора цветовой схемы интерфейса приведена в таблице 27.

Таблица 27 – Процедура настройки доступности вкладок

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Нажать на кнопку «Параметры пользователя» бокового меню программы	Откроется окно вкладки «Параметры пользователя», где отображается поле «Выбор темы» с выпадающим списком тем (цветовых схем): «Темная»;

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
		«Светлая». (см. рисунок 211)
2.	Нажать на одну из тем в списке	Все вкладки программы меняют цветовую схему на светлые цвета или темные в зависимости от выбора пользователя

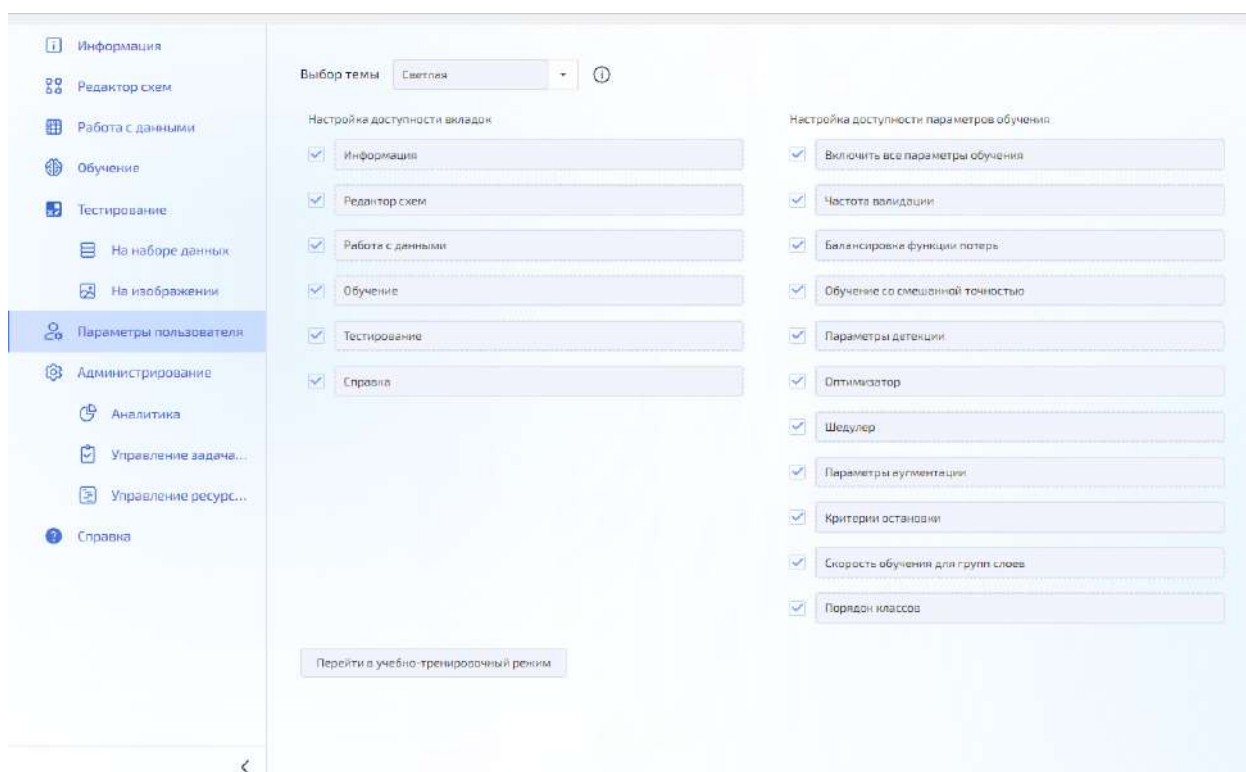


Рисунок 211 – Настройка доступности вкладок

Последовательность действий для настройки доступности вкладок приведена в таблице 28.

Таблица 28 – Процедура настройки доступности вкладок

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Нажать на кнопку «Параметры пользователя» бокового меню программы	Откроется окно вкладки «Параметры пользователя», где отображается список вкладок пользователя с флажками напротив них
2.	Снять флажки в чек-боксах напротив названий вкладок (см. рисунок 212)	Вкладки, напротив названий которых сняты флажки в чек-боксах, становятся скрытыми разделами меню

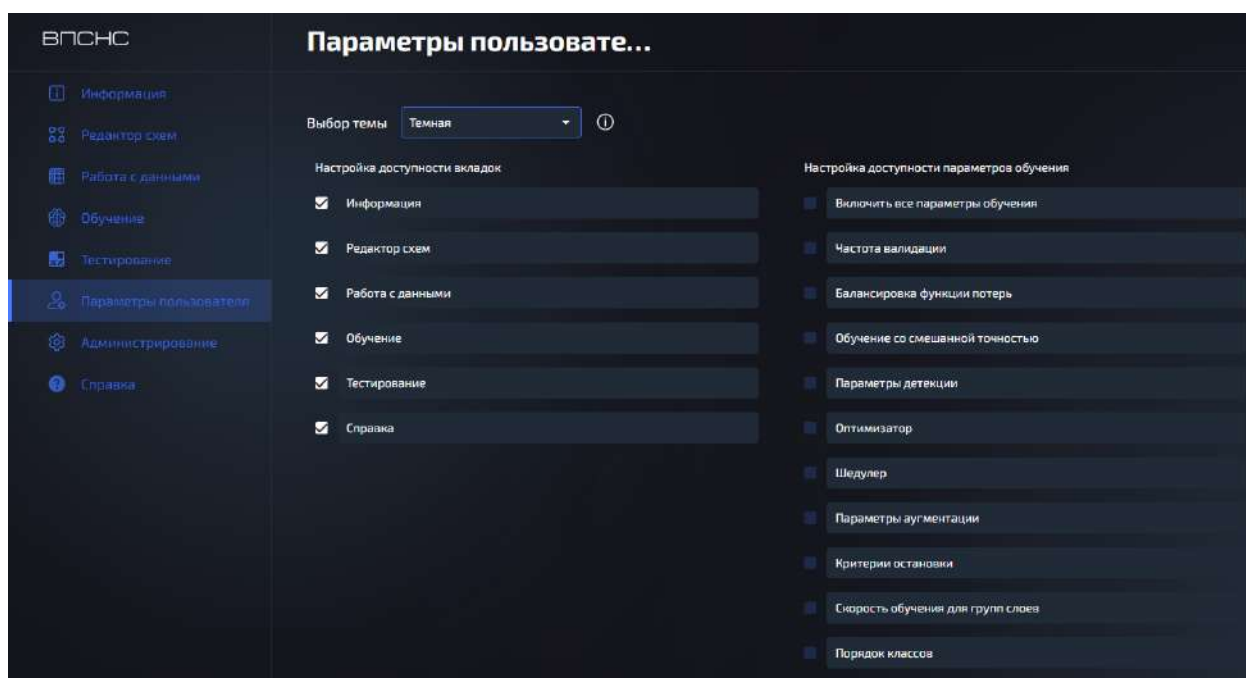


Рисунок 212 – Выбор цветовой схемы интерфейса

Последовательность действий для настройки доступности параметров обучения приведена в таблице 29.

Таблица 29 – Процедура настройки доступности параметров обучения

№ шага	Пошаговое описание процедуры	Результат выполнения
1.	Нажать на кнопку «Параметры пользователя» бокового меню программы	Откроется окно вкладки «Параметры пользователя», где отображается список параметров обучения с пустыми чек-боксами напротив них
2.	Поставить флажки в чек-боксах напротив названий параметров (см. рисунок 213)	Параметры, напротив названий которых поставлены флажки в чек-боксах, появляются в параметрах обучения страницы «Обучение»
3.	Если нажать на пустой чек-бокс «Включить все параметры обучения»	Доступными для изменения станут все параметры обучения

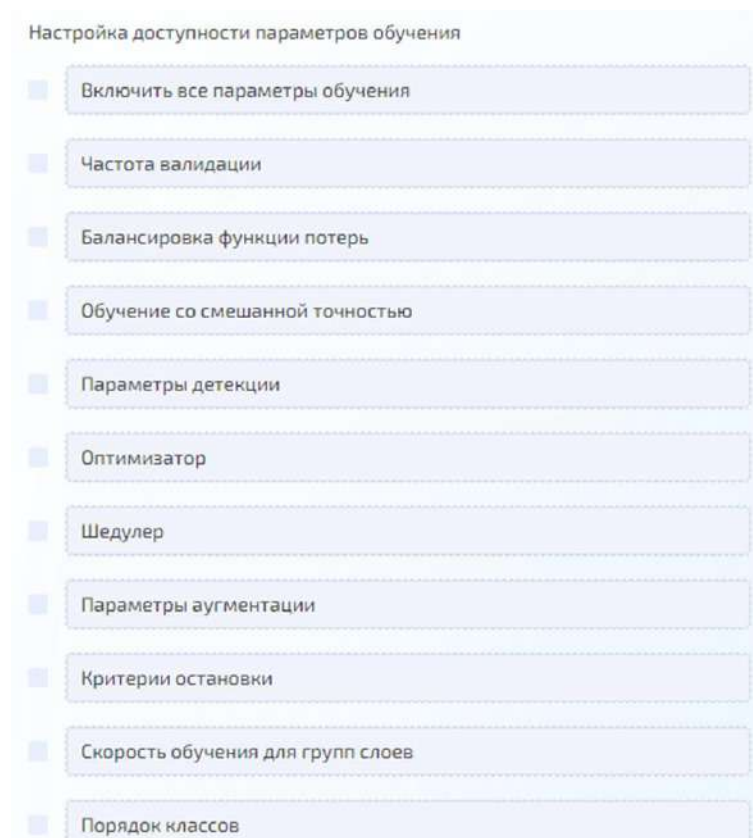


Рисунок 213 – Настройка доступности параметров обучения

Последовательность действий для перехода в учебно-тренировочный режим приведена в таблице 30.

Таблица 30 – Процедура перехода в учебно-тренировочный режим

№ шага	Описание проверки	Ожидаемый результат
1.	Нажать на кнопку «Параметры пользователя» бокового меню программы	Откроется окно вкладки «Параметры пользователя», где находится кнопка «Перейти в учебно-тренировочный режим» (см. рисунок 214)
2.	Нажать на кнопку «Перейти в учебно-тренировочный режим»	Откроется программа, где в левом углу под логотипом написано «Учебно-тренировочный режим» с вкладками: «Информация»; «Редактор схем»; «Работа с данными»; «Обучение»; «Тестирование»; «Аналитика»; «Управление задачами»; «Управление ресурсами».

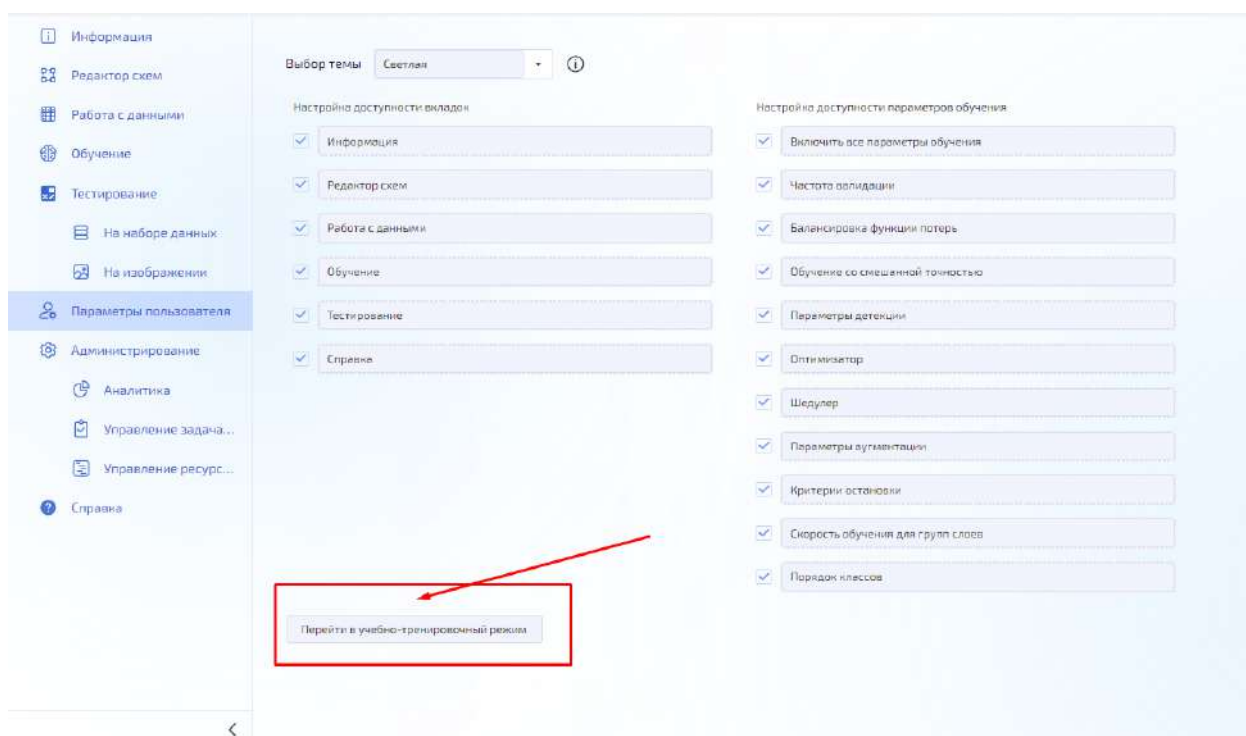


Рисунок 214 – Кнопка перехода в учебно-тренировочный режим

4.10.2.8 Раздел «Справка»

Раздел (страница) «Справка» (рисунок 215) предназначен для выполнения для обеспечения просмотра информации о функционале.



Рисунок 215 – Раздел (страница) «Справка»


4.10.3 Работа с блоком синтеза обучающей выборки и разметки синтезированных данных

Функциональный блок синтеза обучающей выборки и разметки синтезированных данных (СОВРСД) обеспечивает ряд следующих задач:

- загрузка панхроматических и многоканальных изображений подстилающей поверхности в форматах JPEG, TIFF от 8 до 16 бит на канал, а также ECW, RSW;
- загрузка трехмерных моделей объектов в открытом формате OBJ, а также FBX, 3DS;
- выбор трехмерных объектов и параметров их расположения на подстилающей поверхности в виртуальном трехмерном пространстве сцены;
- выбор текстуры и цвета объекта;
- выбор источника света;
- выбор угла съемки сцены;
- автоматическое формирование панхроматических и многоканальных изображений объектов в форматах TIFF, PNG, JPEG, BMP с заданным выходным разрешением и с сопутствующими файлами разметки в форматах TXT и XML, содержащих координаты вершин ограничивающих прямоугольников для каждого объекта и идентификатор типа объекта;
- пакетное формирование изображений объектов в форматах TIFF, PNG, JPEG, BMP по заданными администратором точкам или области изображения, а также с использованием набора подложек подстилающей поверхности.

Для перехода в модуль аналитической обработки данных необходимо перейти в раздел меню «Интеллектуальная обработка данных» в подраздел «СОВРСД».

Открывается вкладка «Проекты» (рисунок 216), содержащая существующие проекты. Информация на вкладке представлена в виде таблицы со столбцами:

- «ID». Идентификатор проекта;
- «Наименование». Наименование проекта;
- «Владелец». Учетная запись пользователя, создавшего проект;
- «Изменил». Учетная запись пользователя, сделавшего последнее изменение проекта;
- «Последнее изменение». Дата и время последнего изменения проекта;
- «Меню проекта»  . Предназначено для вызова контекстного меню проекта.

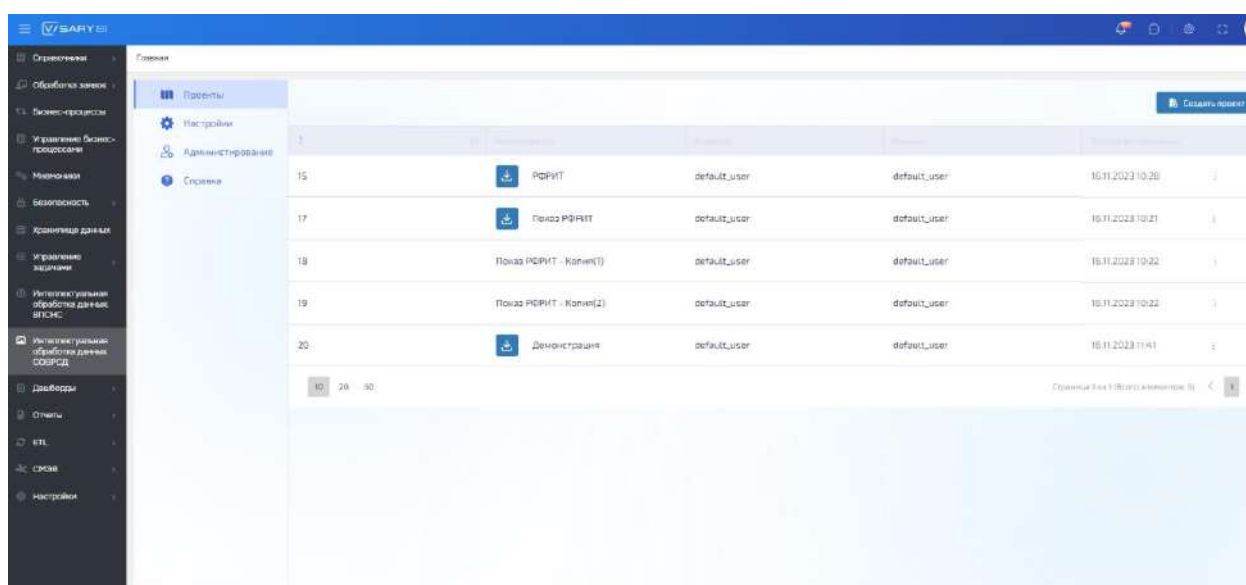


Рисунок 216 – Стартовая страница ПИ СОД, вкладка «Проекты»

Для создания нового проекта администратору необходимо:

- нажать кнопку «Создать проект» в правом верхнем углу;
- в открывшемся окне ввести название проекта и нажать кнопку «Сохранить» (рисунок 217).

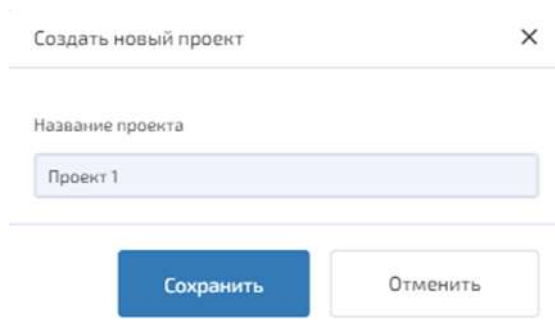


Рисунок 217 – Создание нового проекта

Создание проекта добавляет его в список проектов и открывает окно этого проекта. Для изменения названия или удаления проекта необходимо:


- нажать на кнопку «Меню проекта» ;
- из окна «Меню проекта» выбрать пункт «Изменить название» или «Удалить проект» (рисунок 218);
- подтвердить изменение названия или удаление (рисунки 219 и 220 соответственно).



Рисунок 218 – Контекстное меню

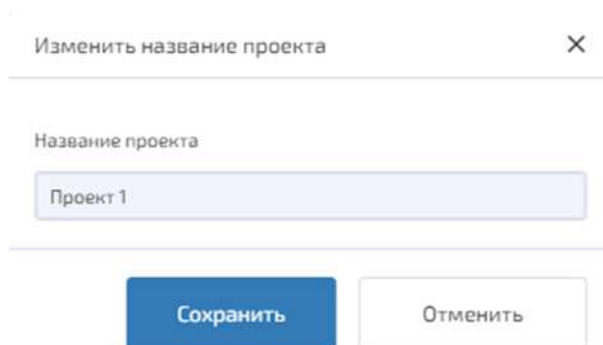


Рисунок 219 – Изменение названия проекта

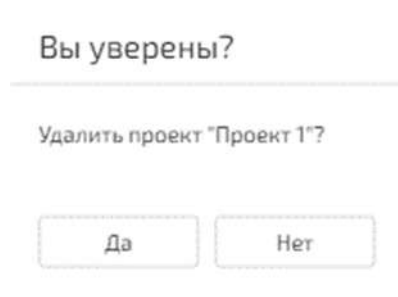


Рисунок 220 – Подтверждение удаления

После этого название проекта будет изменено или проект будет удален из списка проектов вкладки «Проекты».

Выбор пункта «Сделать копию проекта» меню создаст копию выбранного проекта под другим именем на вкладке «Проекты».

Открыть существующий проект можно двойным нажатием ЛКМ или нажать кнопку «Меню проекта» и выбрать пункт «Открыть проект» (см. рисунки 221 и 222).

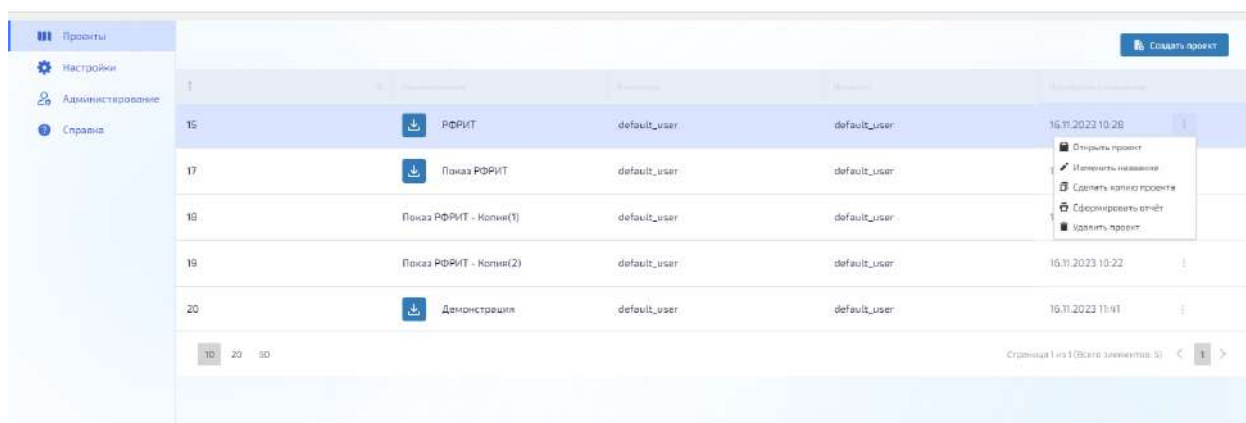


Рисунок 221 – Выбор проекта для работы






Рисунок 222 – Проект (1 – область вкладок, 2 – область содержимого, 3 – панель, 4 – сцена)

Область проекта на экране состоит из:













- области вкладок (1) («Модели», «Объекты»);
- области содержимого выбранной вкладки (2);
- панели инструментов (3);
- область сцены (4).

При открытии проекта по умолчанию отображается вкладка «Модели» и становится возможным:

- добавление модели в проект кнопкой «Добавить модель»;
- редактирование параметров модели кнопкой ;
- удаление модели из проекта кнопкой , а также удаление всех моделей;
- показ/сокрытие модели кнопкой .

4.10.3.1 Панель инструментов проекта

Панель инструментов содержит следующие кнопки:

-  – добавить объект;
-  – быстрое добавление объектов;
-  – расстановка объектов на полигоне;
-  – источник света;
-  – настройки камеры сцены;
-  – вырезать изображение;
-  – настройки синтеза данных;
-  – добавить изображение;
-  – удалить изображение;
-  – приблизить;
-  – отдалить;
-  – информация об изображении.

4.10.3.2 Загрузка панхроматических и многоканальных изображений подстилающей поверхности

Для добавления изображений подстилающей поверхности в проекте необходимо:

- ЛКМ нажать кнопку «Добавить изображение» на панели инструментов;
- открывается окно «Загрузка изображения» (рисунок 223);
- можно или перетащить изображение в окно «Загрузка изображения», или нажать кнопку «Выбрать файл»;

- нажатие кнопки «Выбрать файл» отображает обозреватель содержимого каталога файловой системы;
- выбрать файл с изображением в формате JPEG, TIFF, ECW, RSW;
- дождаться формирования карты. Формирование карты можно оставить, нажав на кнопку «Остановить»;

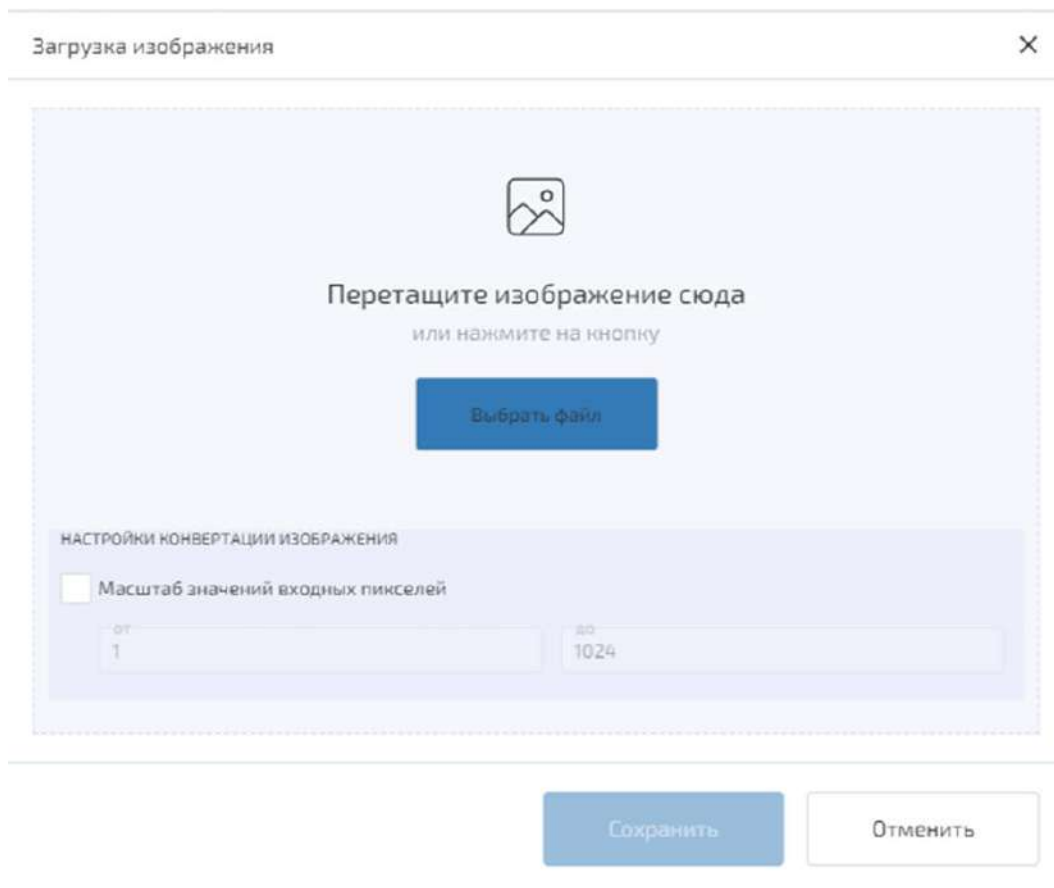


Рисунок 223 – Окно «Загрузка изображения»

После загрузки изображение появляется на сцене.

В правом нижнем углу сцены имеется:

- джойстик для смещения изображения по сцене;
- кнопка 2D/3D, переключающая изображение сцены между двумя режимами отображения:
 - режим 2D отображает сцену только под одним углом зрения;
 - режим 3D позволяет пользователю просматривать сцену под различными углами зрения;
- масштаб изображения регулируется вращением колеса мыши. (курсор мыши должен быть в пределах сцены).
- Удаление подстилающей поверхности производится с помощью кнопки «Удалить изображение» панели инструментов. Если на подстилающей поверхности находятся объекты моделей, то они будут удалены вместе с поверхностью.

4.10.3.3 Загрузка трехмерных моделей объектов

Для добавления 3D-модели объекта (далее – 3D-модель) необходимо:

- открыть проект двойным нажатием ЛКМ;

- на вкладке «Модели» нажать кнопку «Добавить модель»;
- открывается обозреватель содержимого каталогов для выбора файла, выбрать файл 3D-модели (форматы FBX, OBJ, 3DS), открывается окно «Добавление модели».

Для добавления 3D-модели в проект необходимо ввести следующую информацию:

- «Название модели» (по умолчанию в поле указано название файла 3D-модели);
- выбрать «Тип модели» из списка, представленном на рисунке 224:
 - «Легковые автомобили». Содержание списка, например:
 - «Седан»;
 - «Внедорожники». Содержание списка, например:
 - «Кроссовер»;
 - «Грузовые автомобили». Содержание списка, например:
 - «ГАЗ»;

Добавление модели

Название модели *

Nissan Juke.obj

Тип модели *

Выбрать...

☒ Цвет

Параметры модели:

Выберите json...

Выберите текстуру

Выбор деталей

Сохранить

Отменить

Рисунок 224 – Тип модели

- при необходимости настроить цвет модели кнопкой «Цвет» необходимо выбрать его на спектре либо задать его в числовом формате RGB или HEX (рисунок 225). При выборе текстуры модели цвет модели не учитывается;
- настроить «Параметры модели»:
 - «Выберите json...», после чего откроется обозреватель содержимого каталогов для выбора файла, выбрать JSON-файл. JSON-файл хранит в себе данные о ромбовидной-разметке;
 - кнопка «Выберите текстуру» (рисунок 226) предназначена для настройки текстуры 3D-модели, после чего:
 - открывается обозреватель содержимого каталогов для выбора файла;
 - можно загрузить один или несколько файлов текстуры, при этом выбранные текстуры отображаются в виде списка, из которого выбирается одна;

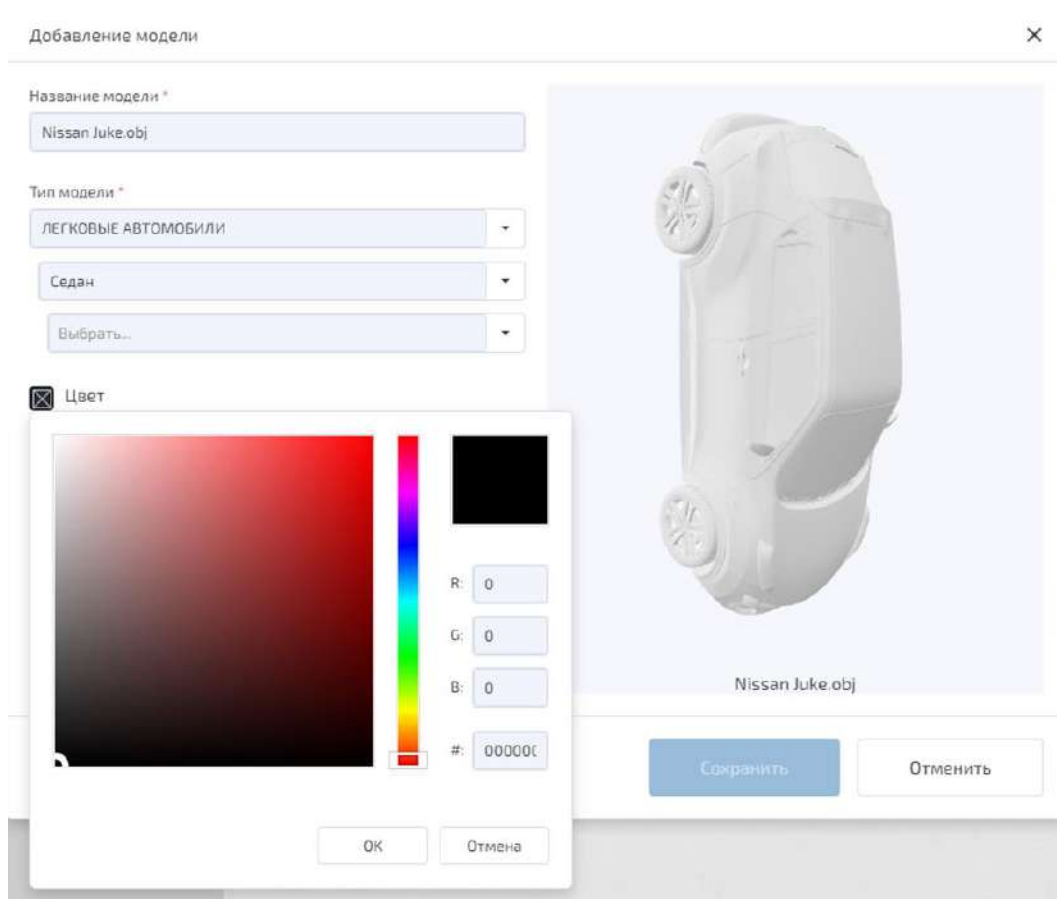


Рисунок 225 – Выбор цвета модели

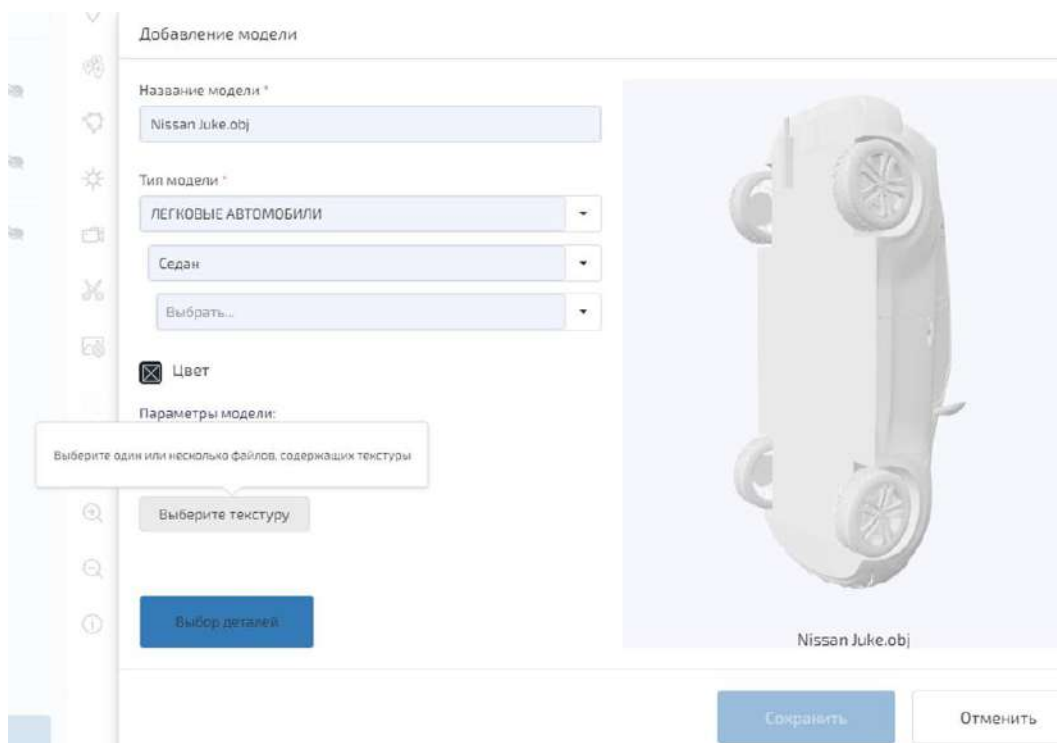


Рисунок 226 – Параметры модели. Выбор текстуры модели

– кнопка «Выбор деталей» предназначена для настройки составного объекта. Составной объект может иметь деталь или детали, которые могут поворачиваться на определенный угол или быть зафиксированы от совершения поворота, поэтому:

- в открывшемся окне «Выбор деталей модели» для неподвижных деталей установить флажок «Зафиксировать» (рисунок 227), а для подвижных (поворачиваемых) деталей снять флажок;
- в открывшемся окне «Выбор деталей модели» выбрать основную деталь составной модели, относительно которой будет производиться ориентирование прямоугольной разметки во время синтеза обучающего изображения сцены;
- нажать кнопку «Сохранить»;

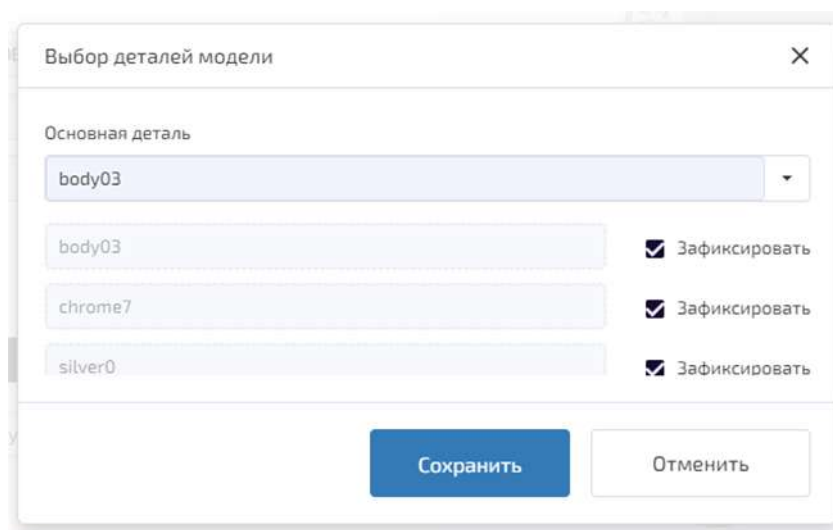


Рисунок 227 – Выбор деталей модели

Кнопка «Отменить» не применяет выбранные параметры и закрывает окно «Выбор деталей».

После настройки всех параметров необходимо нажать на кнопку «Сохранить» в окне «Добавление модели», 3D-модель добавиться в список.

Для удаления всех моделей, загруженных в проект, необходимо нажать кнопку «Удалить все модели», представленную на рисунке 228.

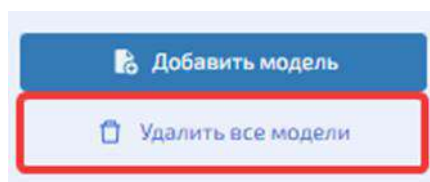


Рисунок 228 – Удалить все модели

4.10.3.4 Выбор 3D-объектов и параметров их расположения на подстилающей поверхности

Для добавления объекта на подстилающую поверхность (сцену) необходимо:

- открыть проект двойным нажатием ЛКМ;
- на вкладке «Объекты» нажать кнопку «Добавить объект» (рисунок 229), при этом отображается сообщение «Выберите расположение объекта на карте» и легенда действий в правом верхнем углу;

- ЛКМ выбрать точку на сцене для размещения объекта;
- откроется окно «Настройки объекта» для ввода значений параметров объекта (рисунок 230);



Рисунок 229 – Вкладка «Объекты», добавление объекта

Рисунок 230 – Настройки нового объекта

В окне «Настройка объекта»:

- ввести название объекта в поле «Название объекта»;
- выбрать 3D-модель в поле «Модель»;
- кнопка «Настройка правил» открывает окно для ввода данных составного объекта (рисунок 231):

Рисунок 231 – Окно «Настройки правил» при добавлении составного объекта

- кнопка «Настройка деталей» открывает окно для задания значений диапазона поворота деталей составного объекта (рисунок 232).

- кнопка «Сохранить» запоминает изменения.

Кнопка «Отменить» закрывает окно «Настройки объекта».

В окне «Настройка правил», представленное на рисунках 231 и 233 вводятся следующие данные:

- «Диапазон поворота». Два поля для задания значений диапазона поворота объекта, используются числа от 0° до 360° ;
- «Шаг поворота». Поле для задания шага поворота объекта или части объекта, если объект составной, используются числа от 0° до 360° ;
- флажок «Зафиксировать», если установлен, фиксирует часть объекта, делая ее неподвижной в пошаговом процессе получения пакета, для составного объекта. Только для составных объектов.

Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку «Сохранить».

Для отмены изменений необходимо нажать кнопку «Отменить». Кнопка «Отменить» также закрывает окно «Настройки правил».

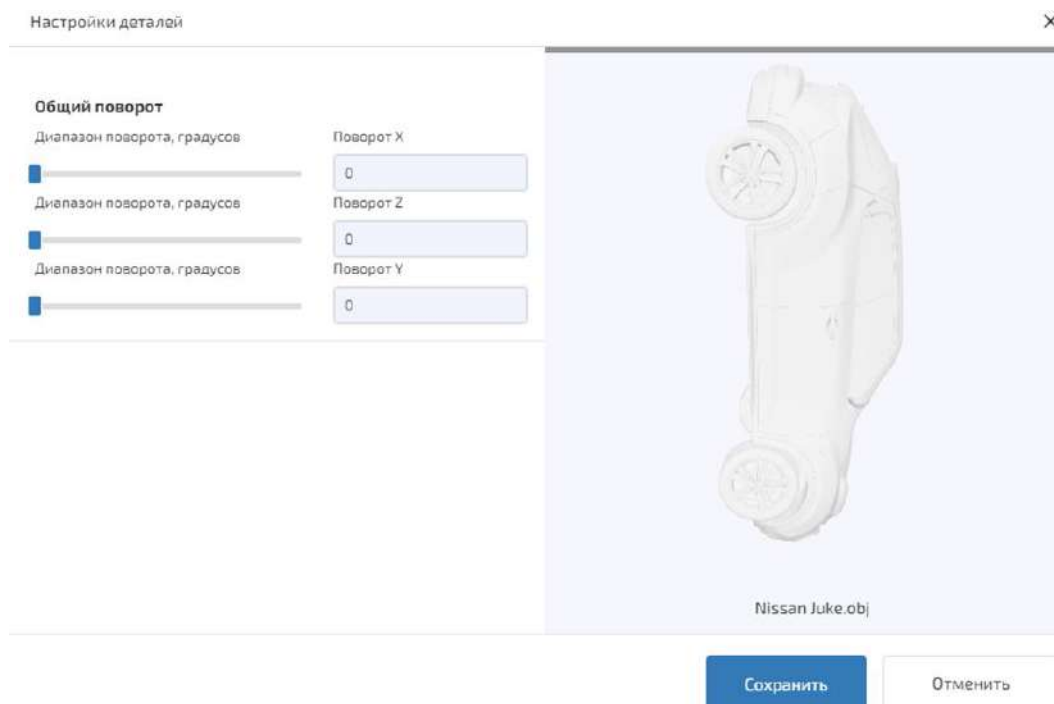


Рисунок 232 – Настройки деталей

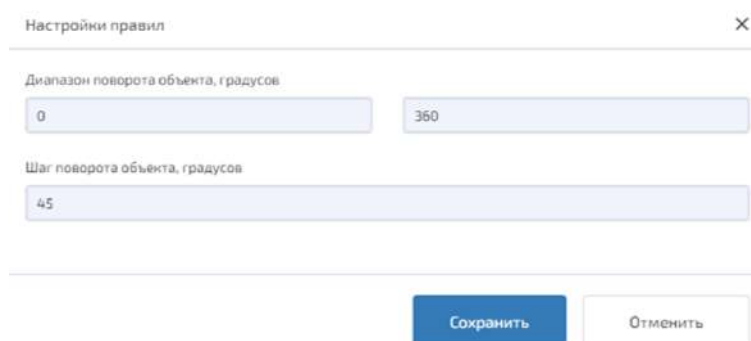


Рисунок 233 – Окно «Настройки правил» при добавлении цельного объекта

В окне «Настройка деталей» (рисунок 232) устанавливаются значения диапазона поворота для деталей составного объекта, данные значения сохраняются на сервере;

Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку «Сохранить».

Для отмены изменений необходимо нажать кнопку «Отменить». Кнопка «Отменить» также закрывает окно «Настройки деталей».

После добавления объекта его название отобразится на вкладке «Объекты», а сам объект будет помещен на сцену. Двойное нажатие ЛКМ на объекте в списке объектов фокусирует камеру сцены на объекте, помещая его в центр сцены.

Для удаления всех объектов, добавленных на сцену, необходимо нажать кнопку «Удалить все объекты».

Для быстрого добавления объектов на сцену нажмите на кнопку «Быстрое добавление объектов». Откроется окно «Список загруженных моделей» (рисунок 234).

В окно выдается список загруженных в проект моделей. Выбрать можно только одну модель. Нажатие кнопки «Сохранить» закрывает окно, отображает легенду действий по быстрому добавлению и позволяет ЛКМ быстро добавить любое число объектов для выбранной модели.

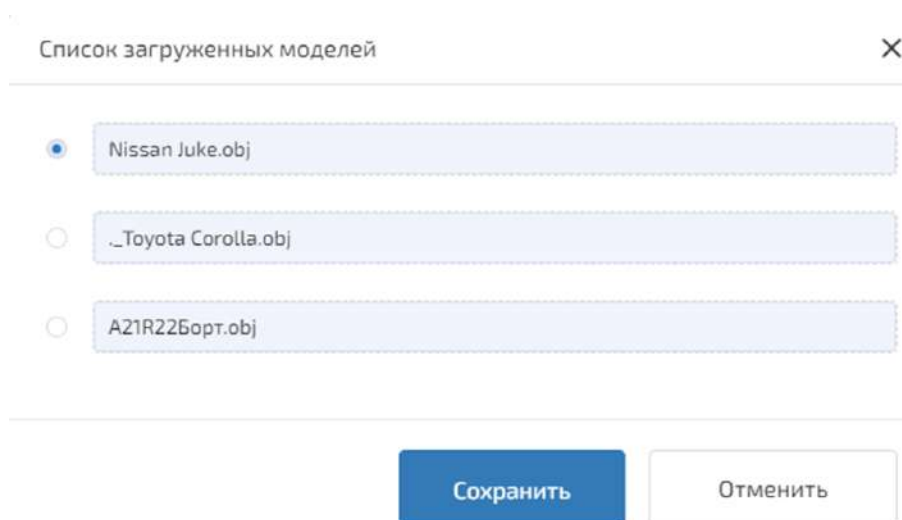


Рисунок 234 – Список загруженных в проект моделей

4.10.3.5 Настройка автоматической расстановки объектов

Для автоматической расстановки объектов необходимо нажать на панели инструментов кнопку «Расстановка объектов на полигоне». В правом верхнем углу сцены отображается легенда действий, для отрисовки полигона будущей расстановки, с текстом, представленным на рисунке 235:

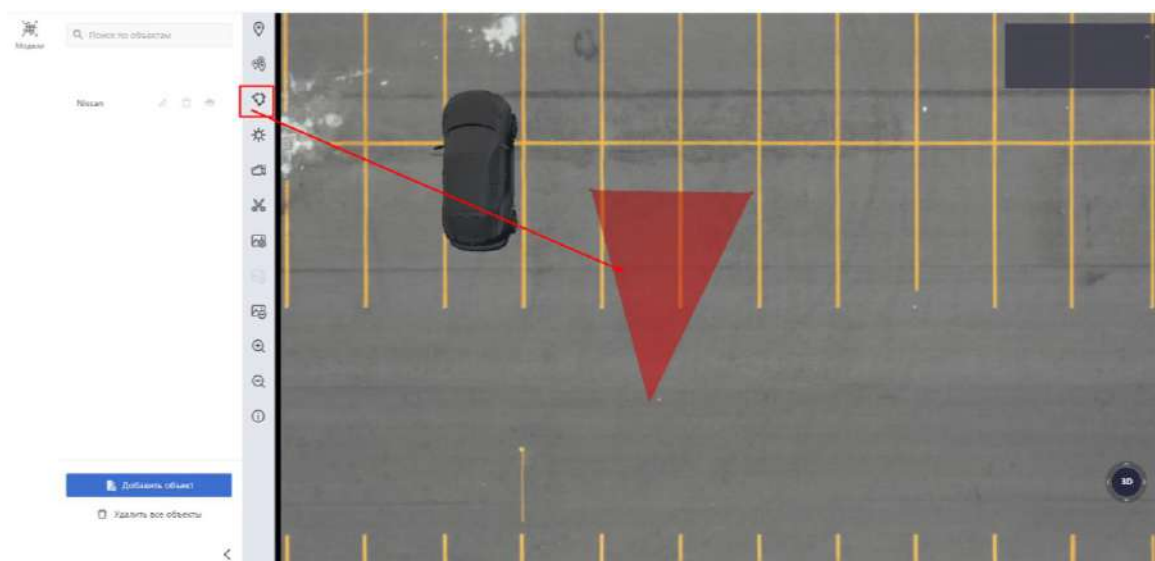


Рисунок 235 – Отрисовка полигона

Последовательными нажатиями ЛКМ создается на сцене полигон расстановки. Полигон подсвечивается красным светом. Нажатие ПКМ завершает отрисовку, и отображается окно «Настройка автоматической расстановки объектов» (рисунок 236).

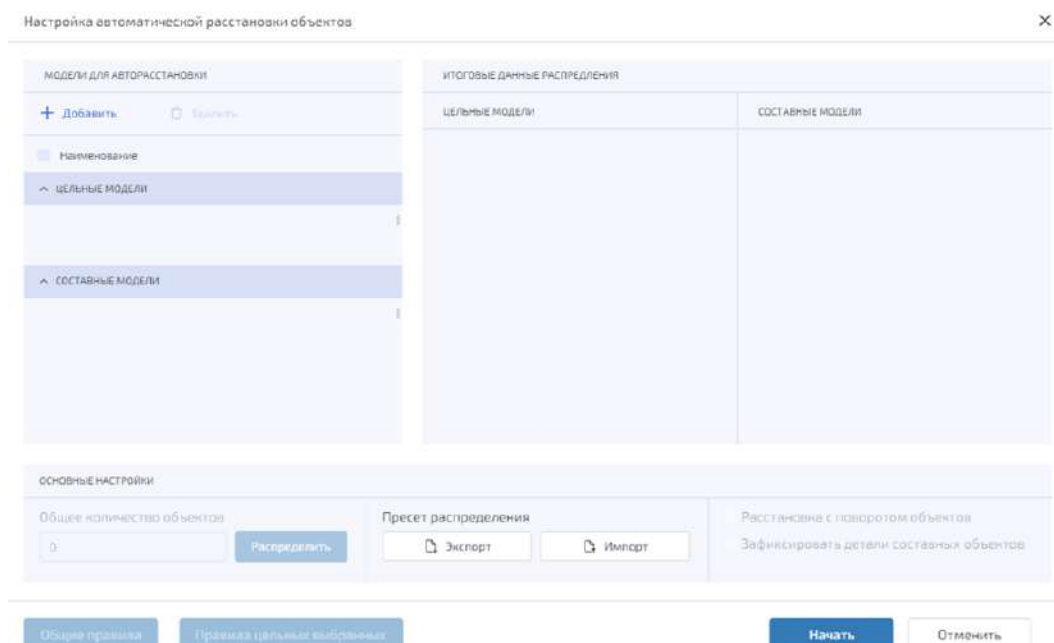


Рисунок 236 – Настройка автоматической расстановки объекта

Далее необходимо нажать кнопку «Добавить» для выбора моделей, участвующих в расстановке на полигоне. Можно выбрать как определенную модель, установив флажок слева от наименования модели, так и все модели, нажав кнопку «Выбрать все» (рисунок 237).

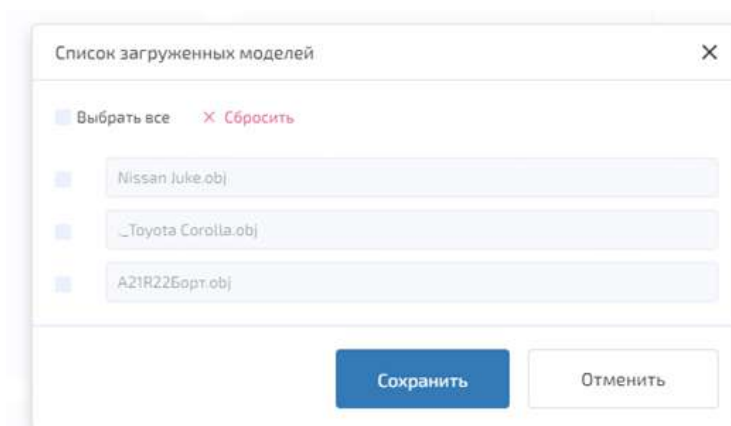


Рисунок 237 – Создание списка моделей для расстановки

Сделанный выбор моделей фиксируется кнопкой «Сохранить» и модели распределяются по группам «Цельные модели» и «Составные модели» (рисунок 238).

При нажатии на кнопку «Редактировать» рядом с моделью открывается окно:

Рисунок 238 – Добавленные модели

При нажатии на кнопку «Редактировать» рядом с моделью открывается окно:

- «Настройка правил автоматической расстановки» для цельных моделей, представленное на рисунке 239;
- «Настройка правил автоматической расстановки составной модели» для составных моделей, представленное на рисунке 240;

Рисунок 239 – Окно «Настройка правил автоматической расстановки» для цельных моделей

Задать количество для каждой выбранной модели, и суммарное число моделей отобразится в поле «Общее количество объектов». Можно сначала задать общее количество объектов и кнопкой «Распределить» задать случайные количества каждой модели, а также:

- установить флажок «Расстановка с поворотом объектов»;
- установить флажок «Зафиксировать детали составных объектов».

Настройка правил автоматической расстановки составной модели

СОСТАВНОЙ ОБЪЕКТ

body03
Диапазон поворота, градусов: 0 360
Шаг поворота, градусов: 0
☐ Зафиксировать

chrome7
Диапазон поворота, градусов: 0 360
Шаг поворота, градусов: 0
☐ Зафиксировать

silver0
Диапазон поворота, градусов: 0 360
Шаг поворота, градусов: 0
☐ Зафиксировать

Сохранить Отменить

Рисунок 240 – Окно «Настройка правил автоматической расстановки составной модели» для составных моделей

Кнопка «Общие правила», представленное на рисунке 241, открывает окно «Общие правила автоматической расстановки», в котором вводятся следующие данные:

- «Диапазон поворота». Два поля для задания значений диапазона поворота объекта, используются числа от 0 до 360;
- «Шаг поворота». Поле для задания шага поворота объекта или части объекта, если объект составной, используются числа от 0 до 360.

Общие правила автоматической расстановки

Диапазон поворота объекта: 0 360

Шаг поворота объекта: 0

Сохранить Отменить

Рисунок 241 – Окно «Общие правила автоматической расстановки»

Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку «Сохранить».

Для отмены изменений необходимо нажать кнопку «Отменить». Кнопка «Отменить» также закрывает окно «Настройки деталей».

Кнопка «Правила цельных выбранных» открывает окно «Настройка правил цельных выбранных», в котором вводятся следующие данные:

- Диапазон поворота». Два поля для задания значений диапазона поворота объекта, используются числа от 0° до 360°;
- «Шаг поворота». Поле для задания шага поворота объекта или части объекта, если объект составной, используются числа от 0° до 360°.

Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку «Сохранить».

Для отмены изменений необходимо нажать кнопку «Отменить». Кнопка «Отменить» также закрывает окно «Настройки деталей».

После настройки всех параметров в окне «Настройка автоматической расстановки объектов» можно экспортировать пресет распределения.

Пресет распределения предназначен для быстрой настройки автоматической расстановки объектов, но необходимо выполнение условия: наличие моделей с одним и тем же названием. В противном случае пресет распределения не применится.

Для автоматической расстановки объектов необходимо нажать кнопку «Начать». Заданное количество объектов, созданных на основе выбранных моделей, будут размещены на созданном полигоне в случайном порядке.

4.10.3.6 Источники света

При определении параметров источника света выбор высоты не производится, высота вычисляется автоматически ПО серверной части СОВРСД.

Для настройки источников света необходимо нажать кнопку «Источник света». Открывается окно «Настройки источника света» (рисунок 242), в котором имеется:

- флажок «Рассчитать положение источника света». Активация флажка позволяет автоматически вычислить положение источника света (Солнца) из даты/времени съемки (при наличии данных), а нижеприведенные параметры не используются;
- поле «Угол источника света». Допускается использовать значения:
 - по «x» и «y» от минус 180° до 180° с минимальным шагом 0,001;
 - по «z» от 0° до 360° с минимальным шагом 0,001;
- поле «Угол возвышения». Допускается использовать значение от 0° до 90° с минимальным шагом 0,001;
- поле «Угол положения». Допускается использовать значение от 0° до 360° с минимальным шагом 0,001;
- поле «Интенсивность» для задания значения интенсивности источника света, в формате десятичной дроби;
- шкала цветовых температур Солнца. Для задания цветовой температуры источника света на спектре;
- поле «Выбранный цвет». Для отображения значения цвета в RGB формате, полученного из выбранного на спектре значения.

Настройки источника света
✕

☐ Рассчитать положение источника света

Угол источника света, градусов

☐

x

55

y

0

z

70

☒

Угол возвышения

35

Угол положения

110

Диапазон положения Солнца, градусов

от

0

до

360

Шаг положения Солнца, градусов

90

Интенсивность

10

Выбранный цвет

rgb(255, 255, 255)

Сохранить

Отменить

Рисунок 242 – Настройка источника света

Необходимо ввести данные и нажать кнопку «Сохранить».

Для отмены изменений необходимо нажать кнопку «Отменить». Кнопка «Отменить» также закрывает окно «Настройки источника света».

4.10.3.7 Камера сцены

Для настройки камеры сцены необходимо нажать кнопку «Настройки камеры сцены» на панели инструментов. Открывается окно со следующими полями настройки, представленное на рисунке 243:

- «Позиция камеры». Поле предназначено для ввода координат положения камеры x , y , z , в формате десятичной дроби с минимальным шагом 0,001;
- «Угол поворота камеры». Допускается использовать значения:
 - по « x » и « y » от минус 180° до 180° , в формате десятичной дроби с минимальным шагом 0,001;
 - по « z » от 0° до 360° , в формате десятичной дроби с минимальным шагом 0,001 с минимальным шагом 0,001;
- «Диапазон съемки». Поле предназначено для задания начального и конечного углов диапазона, от 0° до 360° , в формате десятичной дроби;
- «Шаг поворота камеры». Поле предназначено для ввода шага поворота камеры, от 0° до 360° , в формате десятичной дроби.

Настройки камеры сцены

Позиция камеры *

X

Y

Z

0

0

0

Угол поворота камеры, градусов *

X

Y

Z

0

0

0

Диапазон съемки, градусов

от

до

0

360

Шаг поворота камеры, градусов

1

Проверка положения камеры

Сохранить

Отменить

Рисунок 243 – Настройки камеры сцены

Если значения «Позиции камеры» и «Угла поворота камеры» не заданы, то ПО серверной части СОВРСД задает для этих параметров значения по умолчанию (сверху центр снимка).

Параметры «Диапазон съемки» и «Шаг поворота камеры» используются в процедуре пакетного формирования изображений объектов сцены.

Кнопка «Проверка положения камеры» позволяет автоматизировано подобрать координаты позиции камеры по заданным углам поворота камеры. Положение всплывающего окна «Рекомендуемые параметры позиции камеры» представлено на рисунке 244.

Настройки камеры сцены

Позиция камеры *

X

Y

Z

0

0

200000

Угол поворота камеры, градусов *

X

Y

Z

0

0

0

Диапазон съемки, градусов

от

до

0

360

Шаг поворота камеры, градусов

90

Проверка положения камеры

Сохранить

Отменить

Рисунок 244 – Положение всплывающего окна «Рекомендуемые параметры позиции камеры»

Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку «Сохранить».

Для отмены изменений необходимо нажать кнопку «Отменить». Кнопка «Отменить» также закрывает окно «Настройки камеры сцены».

4.10.3.8 Вырезка изображения

Нажатие кнопки позволяет вырезать из изображения сцены прямоугольную область и сохранить ее в файл формата TIFF. Вырезаемая область, представлена на рисунке 245, задается двумя нажатиями ЛКМ. Область можно далее использовать в качестве подложки в проекте

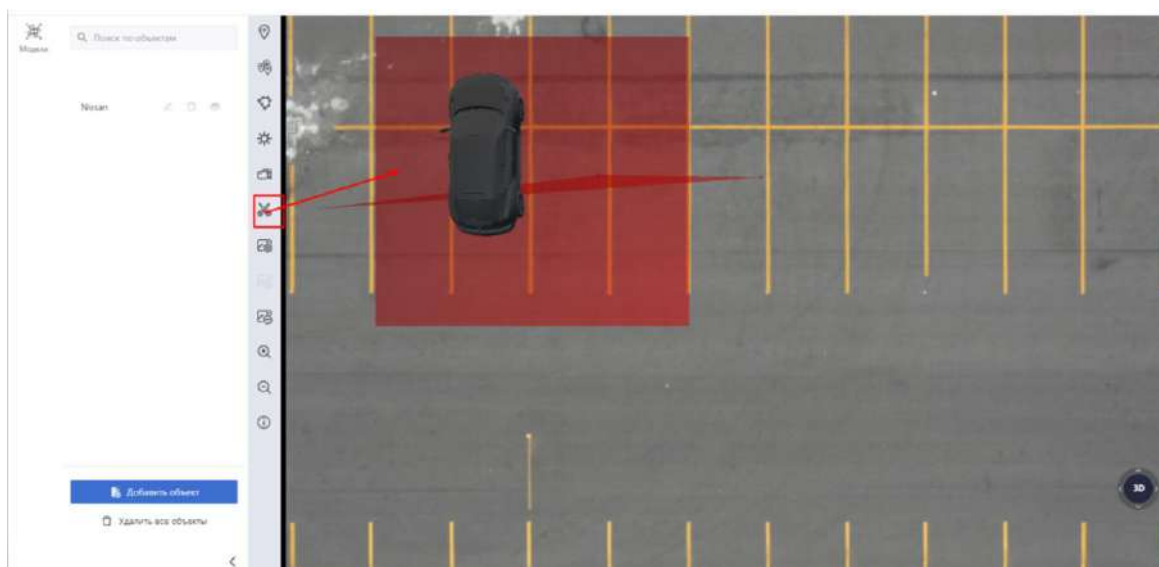


Рисунок 245 – Вырезка изображения

4.10.3.9 Информация об изображении

Нажатие кнопки «Информация об изображении» отображает окно «Полная информация о загруженном изображении», представленное на рисунке 246, содержащее данные о загруженном в рабочую область изображении.

Полная информация о загруженном изображении ✕

Размер проекции пикселя (метр)
5

Дата и время съемки
31.05.2022 15:32:28

Координаты съемки
43.12840499759683 5.888396260194249

Закреть

Рисунок 246 – Информация о загруженном изображении

4.10.3.10 Создание выборки

Для создания выборки необходимо зайти в проект и, в правом верхнем углу, нажать кнопку «Создать выборку»; открывается окно «Создать выборку». Расположение кнопки «Создать выборку» представлено на рисунке 247.

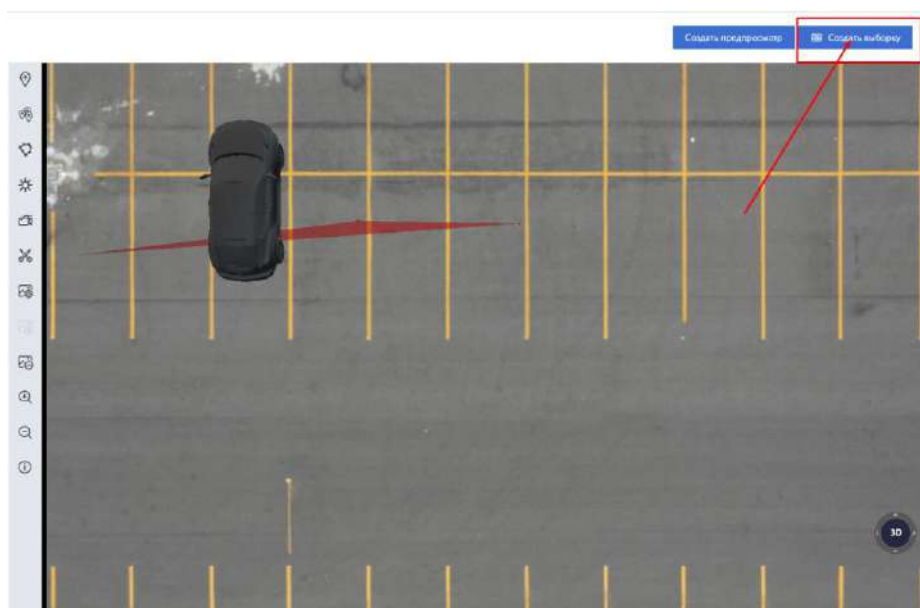


Рисунок 247 – Расположение кнопки «Создать выборку»

4.10.3.10.1 Создание обучающего изображения сцены

Для создания обучающего изображения сцены необходимо выбрать первый тип выборки «Создать обучающее изображение сцены», представленное на рисунке 248.

Параметр «Создать обучающее изображение сцены» указывается по умолчанию. Если параметр активирован, то он разрешает настраивать только формат выходного изображения:

- TIFF;
- PNG;
- JPEG;
- BMP.

Далее необходимо нажать «Начать».

Окно проекта закрывается, отображается вкладка «Проекты» со списком проектов, блокируется кнопка контекстного меню активного проекта, и на время рендера отображается кнопка «Остановить» для остановки процедуры. Во время обработки изображения (рендера) текущего проекта, можно работать в другом проекте.

По завершению рендера отображается кнопка «Скачать результаты», по нажатию которой будет создан и скачан в папку локального хранилища АРМ администратора архив в формате .zip со всеми данными. Архив содержит следующие файлы:

- файл изображений сцены в заданном выходном формате, на котором синтезированы ранее установленные на подложку в проекте объекты;
- файл разметки в формате VXML в котором содержится разметка для двух типов рамок: ромбовидной (если есть JSON-файл с якорными точками) или ориентированной прямоугольной (если JSON-файла нет).

Если повторно открыть проект и нажать в правом верхнем углу кнопку «Создать выборку», то появится возможность выгрузки выборки в базу данных и кнопка «Загрузить в БД» станет активной. Такая функция доступна только для первого типа выборки «Создать обучающее изображение сцены».

Создать выборку X

☒ Создать обучающее изображение сцены

Создать пакет обучающих изображений объектов сцены

Формат выходного изображения

TIFF

Используемое изображение

Выбрать...

Распределение выборки

Обучающая (%) 80

Тестовая (%) 10

Валидационная (%) 10

Тип формирования пакета

Выбрать...

Размер изображения

Пикселей * 256

Масштаб

Метров * 5

Количество положений

Штук * 2

Выбрать изображение *

Перетащите изображение сюда
или нажмите на кнопку

Загрузить в БД Начать Отменить

Рисунок 248 – Окно «Создать выборку». Параметр «Создать обучающее изображение сцены»

4.10.3.10.2 Пакетное формирование изображений объектов сцены

Для формирования пакета обучающих изображений необходимо зайти в проект и ЛКМ нажать кнопку «Создать выборку», отобразится окно, в котором необходимо выбрать пункт «Создать пакет обучающих изображений объектов сцены».

Активирует:

- «Формат выходного изображения»;

- «Тип формирования пакета»:
 - загруженное изображение;
 - пакет подложек;
 - загруженное изображение + пакет подложек;
- «Размер изображения»;
- «Масштаб».

Ниже описаны действия администратора для каждого типа формирования пакета.

Тип формирования пакета «Загруженное изображение» представлен на рисунке 249 и предусматривает следующие настройки:

- «Формат выходного изображения»;
- поле «Размер изображения». Размер генерируемого изображения в пикселах, что подразумевает получение изображения объекта в форме квадрата;
- в поле «Масштаб» задается расстояние приближения камеры к объекту в метрах.

Рисунок 249 – Окно «Создать выборку». Параметр «Создать пакет обучающих изображений объектов сцены»

Далее необходимо нажать кнопку «Начать».

Отображается легенда действий по отрисовке области сцены, в которую попадут требуемые объекты сцены. Далее, формируется пакет изображений выбранных объектов, которые по настройкам правил этих объектов и правил поворота камеры будут последовательно итерационно фотографироваться настроенной камерой. Для настройки камеры используются два параметра:

- «Диапазон съемки»;
- «Шаг поворота камеры».

Типы формирования пакета «Пакет подложек» и «Загруженное изображение + пакет подложек» представлены на рисунках 250 и предусматривают следующие настройки:

- «Формат выходного изображения»
- поле «Размер изображения». Размер генерируемого изображения в пикселах, что подразумевает получение изображения объекта в форме квадрата;
- поле «Масштаб». Расстояние приближения камеры к объекту в метрах;
- поле «Количество положений». Количество точек расположения объекта на загруженных подложках;
- поле «Выбрать изображение». Необходимо нажать кнопку «Выбрать файл» для загрузки пакета подложек.

Рисунок 250 – Окно «Создать выборку». Параметр «Создать пакет обучающих изображений объектов сцены». Тип формирования пакета «Пакет подложек»

Желательно, чтобы изображение, выбираемое по кнопке «Выбрать файл», было формата TIFF, так как этот формат может хранить геоданные.

Пакетное формирование изображений предусматривает создание в архиве пакета отдельной папки на каждый объект сцены. При выборе данной операции в окне появятся информация о необходимом пространстве на диске и приблизительное время, необходимое для создания пакета изображений.

Нажать кнопку «Начать».

Окно проекта закрывается, отображается вкладка «Проекты» со списком проектов, блокируется кнопка контекстного меню активного проекта, и на время рендера отображается кнопка «Остановить» для остановки процедуры. Во время обработки изображения (рендера) текущего проекта, можно работать в другом проекте.

По завершению рендера отображается кнопка «Скачать результаты», по нажатию которой будет создан и скачан в папку локального хранилища АРМ администратора архив в формате .zip, содержащий пакет обучающих изображений объектов сцены в заданном формате.

4.10.3.11 Создание предпросмотра

Для создания предпросмотра необходимо зайти в проект, и, в правом верхнем углу, нажать кнопку «Создать предпросмотр». Расположение кнопки «Создать предпросмотр» представлено на рисунке 251.

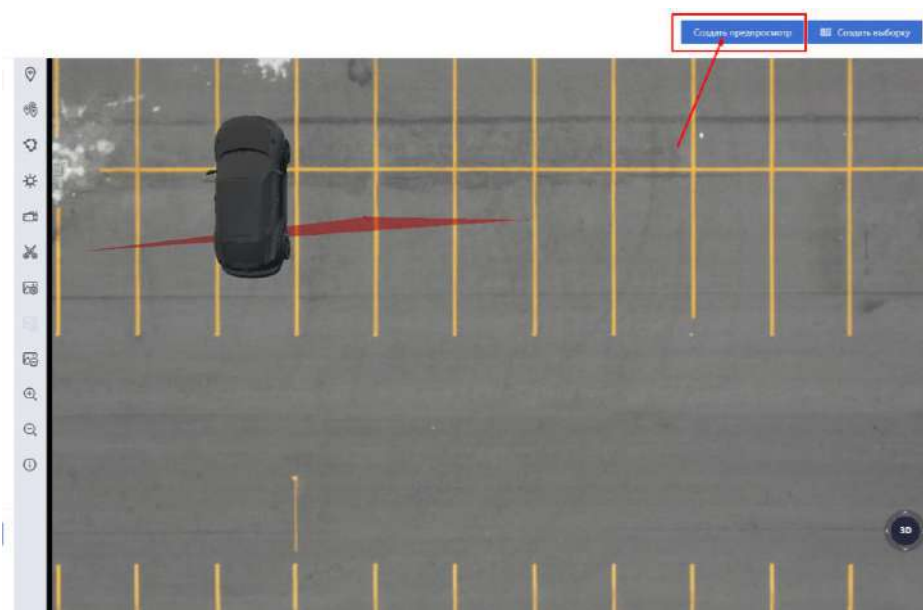


Рисунок 251 – Расположение кнопки «Создать предпросмотр»

В правом верхнем углу сцены отобразится легенда действий. ЛКМ необходимо выбрать начальную точку и создать область предпросмотра. Пример создания области предпросмотра представлен на рисунке 252.

После создания области появится окно «Настройки предпросмотра», представленное на рисунке 253.

Для настройки параметров предпросмотра необходимо нажать «Настройки синтеза».

Для выбора новой области предпросмотра необходимо нажать на кнопку «Новый».

Для выхода из окна «Настройки» необходимо нажать на кнопку «Отменить», либо закрыть окно, нажав на соответствующий символ в правом верхнем углу, либо на клавишу «Esc».

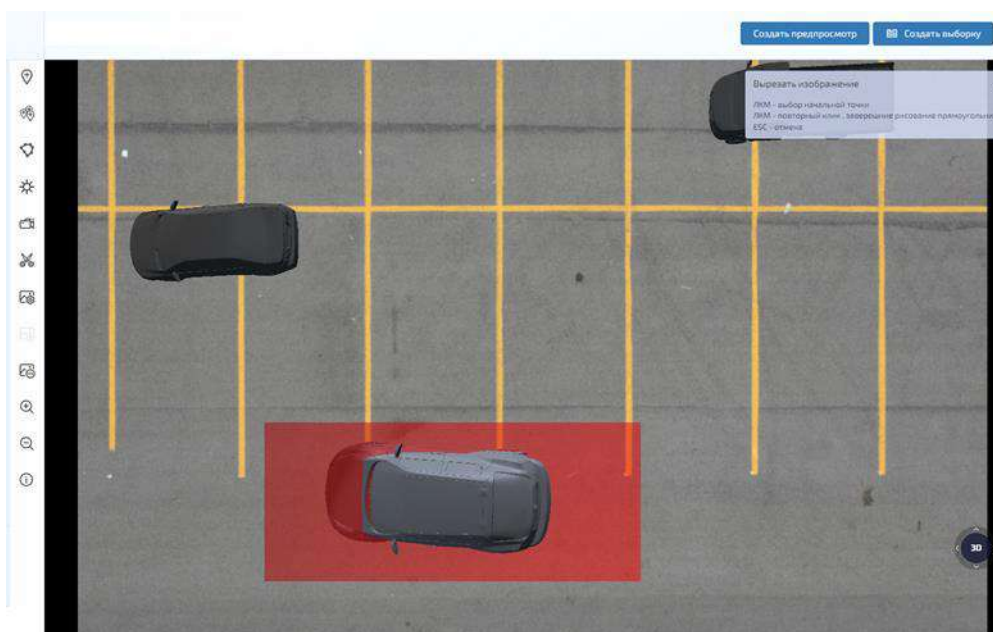


Рисунок 252 – Создание области предпросмотра

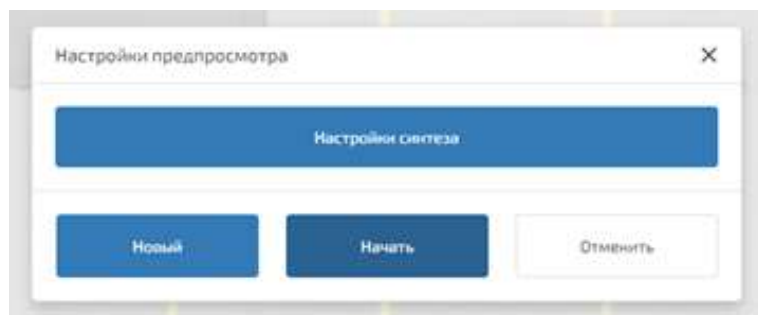


Рисунок 253 – Окно «Настройки предпросмотра»

4.10.3.11.1 Настройка синтеза

Окно «Настройка синтеза» необходимо для настройки отображения качества объектов на итоговом снимке. Окно представлено на рисунке 254.

В окне «Настройка синтеза» редактируются следующие настройки:

- «Общие настройки синтеза объектов»:
 - «Размытие объектов»;
 - «Сила размытия»;
 - «Уровень цветокоррекции объектов»;
 - «Преобразовать цвета объектов в оттенки серого»;
- «Общие настройки теней объектов»:
 - «Тень»;
 - «Сила тени»;
 - «Размытие тени»;
- «Настройка метаданных синтеза»;
- «Индивидуальные настройки моделей объектов».

Рисунок 254 – Настройка синтеза данных

После завершения настройки синтеза данных можно экспортировать данные в файл в формате json, нажав кнопку «Экспорт».

Для ускорения настройки синтеза данных можно использовать кнопку «Импорт» и выбрать файл в формате json. Настройки синтеза и теней объектов из файла применяются автоматически, а индивидуальные настройки моделей объектов применяются, если название объектов совпадет с названием объектов в файле.

Для сохранения изменений необходимо нажать на кнопку «Сохранить».

Для выхода из окна «Настройки» необходимо нажать на кнопку «Отменить», либо закрыть окно, нажав на соответствующий символ в правом верхнем углу, либо на клавишу «Esc».

4.10.3.11.2 Общие настройки синтеза объектов

«Размытие объекта» предназначено для уменьшения резкости изображения. Имеет следующие настройки:

– настройка «Тип размытия». Предназначена для выбора определенного алгоритма размытия:

- «Кэтмул-Ром»;
- «Кубический»;
- «Быстрый Гауссовский»;
- «Плоский»;
- «Гауссовский»;
- «Митчелл»;
- «Квадратично»;
- «Палатка»

«Сила размытия». Предназначена для регулирования силы размытия объекта. Допускается использовать значения от 0 до 100 с минимальным шагом 1. Чем больше значение, тем сильнее размытие.

«Уровень цветокоррекции объектов». Предназначена для цветокоррекции объекта. Допускается использовать значение от 0 до 1 с минимальным шагом 0,001. Чем больше значение, тем больше цвет или текстура объекта совпадает с цветом подстилающей поверхности;

«Преобразовать цвета объектов в оттенки серого». Предназначена для конвертации цвета или текстуры объекта в оттенки серого

4.10.3.11.3 Общие настройки теней объектов

Настройка «Тень объекта» предназначена для отображения падения тени от объекта. В СОВРСД реализованы два компонента тени:

- «Падающая тень». Тень от границы объекта, спроецированная на поверхность;
- «Полутень». Мягкий контур вокруг падающей тени.

Настройка «Тень объекта» имеет следующие параметры:

– «Уровень фильтрации». Параметр предназначена для улучшения отображения тени. Чем больше значение, тем лучше качество отображения тени. Уровни фильтрации:

- 1x;
- 2x
- 4x;
- 8x;
- 16x;
- 32x;
- 64x;

– «Размер луча». Параметр предназначена для настройки полутени тени. Допускается использовать значения от 0 до 100 с минимальным шагом 1. Чем больше значение, тем мягче полутень.

– «Метод генерации теней». Настройка предназначена для выбора метода генерации теней. Доступны следующие методы:

- «Адаптивный». Быстрый метод генерации теней, но менее качественный.
- «Полный». Медленный метод генерации теней, но более качественный.

Настройка «Сила тени» предназначена для регулирования силы падающей тени. Допускается использовать значения от 0 до 1 с минимальным шагом 0,001. Чем больше значение, тем сильнее падающая тень.

Настройка «Размытие тени» предназначена для регулирования силы размытия тени. Имеет следующие параметры:

– «Количество наложений». Параметр предназначен для редактирования количества наложений тени. Допускается использовать значения от 0 до 100 с минимальным шагом 1. Чем больше значение, тем мягче будет рассеивание тени.

– «Радиус размытия». Параметр предназначен для редактирования радиуса размытия тени. Допускается использовать значения от 0 до 30 с минимальным шагом 0,01. Чем меньше радиус размытия тени, тем больше падающая тень и меньше полутень.

– «Цветовой порог». Параметр предназначен для редактирования силы размытия границы между падающей тенью и полутенью. Допускается использовать значения от 0 до 3 с минимальным шагом 0,01.

4.10.3.11.4 Индивидуальные настройки моделей объектов

Настройка «Индивидуальные настройки моделей объектов» позволяет индивидуально настраивать следующие параметры для каждого объекта:

- «Размытие объекта»:
 - «Тип»;
 - «Сила»;
- «Уровень цветокоррекции»;
- «Тень»:
 - «Уровень фильтрации»;
 - «Размер луча»;
 - «Метод генерации теней»;
- «Сила тени»;
- «Коэффициент»;
- «Размытие тени»:
 - «Количество наложений»;
 - «Радиус размытия»;
 - «Цветовой порог».

Если заданы индивидуальные настройки моделей объектов, то они будут в приоритете по отношению к общим настройкам синтеза и теней объектов.

4.10.3.12 Настройки

В разделе «Настройки», представленном на рисунке 255, возможна настройка следующих параметров:

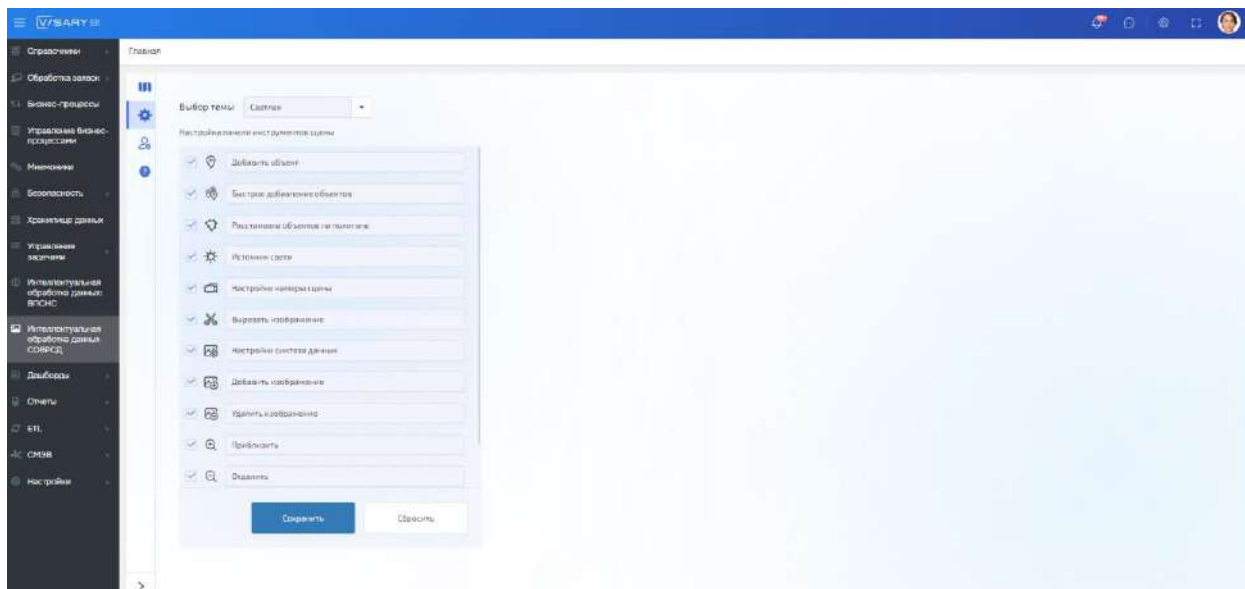


Рисунок 255 – Вкладка «Настройки»

4.10.3.12.1 Вкладка «Администрирование»

В данной вкладке возможно настроить классификатор типа модели. В процессе эксплуатации присутствует возможность обновить классификатор (рисунок 256).

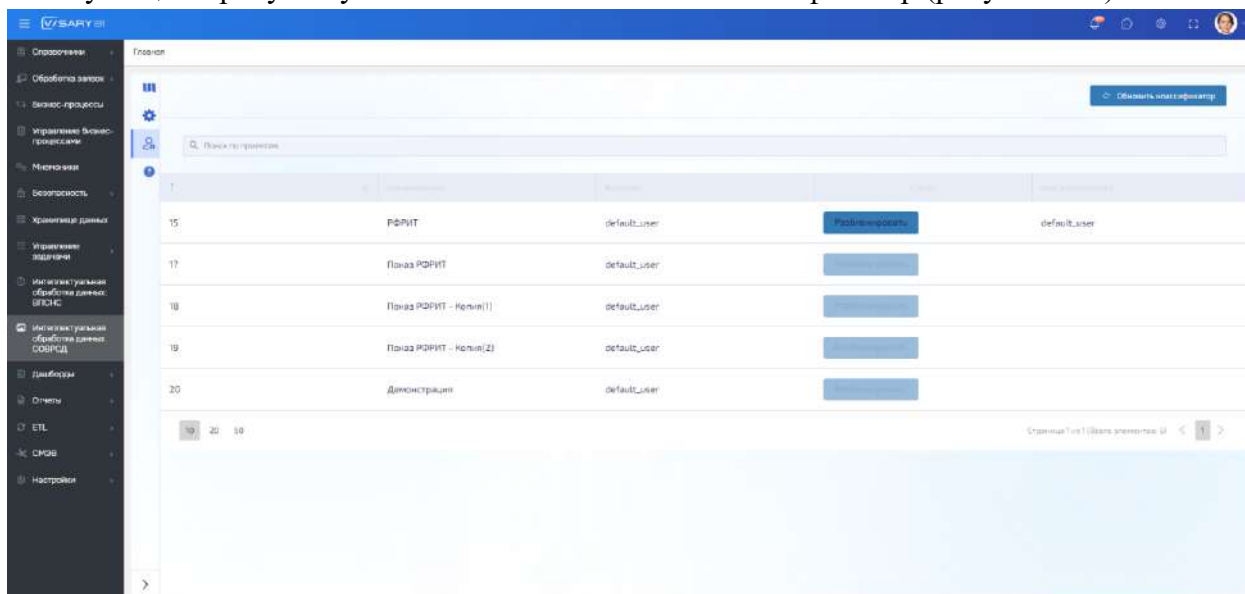


Рисунок 256 – Вкладка «Администрирование»

4.10.3.12.2 Вкладка «Справка»

Данная вкладка содержит справочные материалы (рисунок 257).

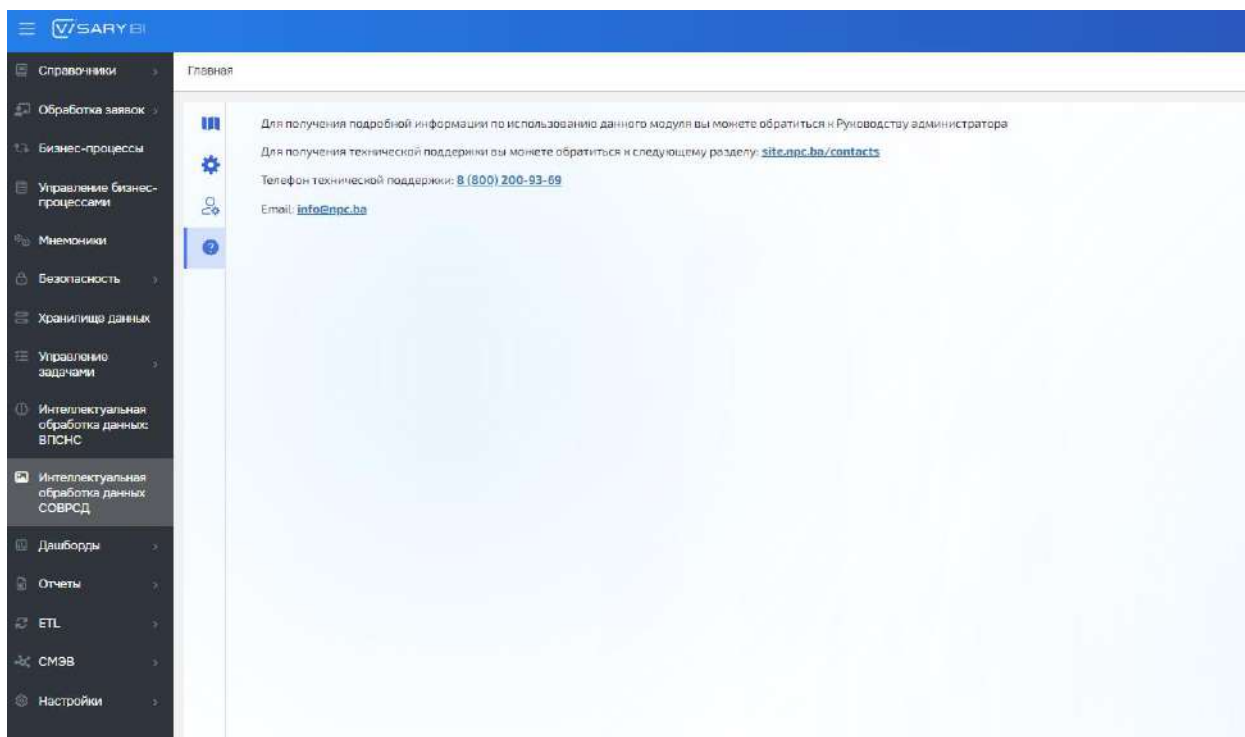


Рисунок 257 – Вкладка справка

4.11 Модуль визуализации аналитической отчетности

Основным функциональным элементом модуля визуализации аналитической отчетности является конструктор отчетов, подробное описание которого приведено ниже в настоящем разделе.

Доступ к конструктору отчетов производится через раздел «Отчеты» или «Дашборды» в главном меню Визари ВІ (рисунок 258).

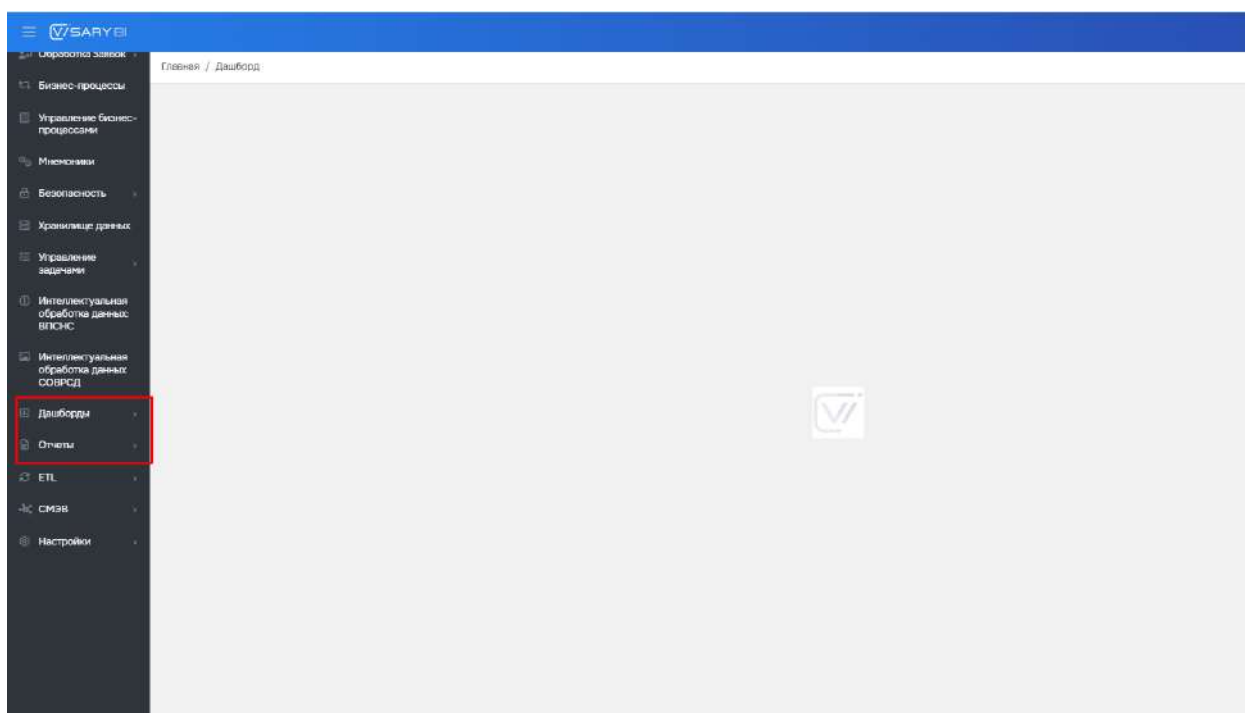


Рисунок 258 – Поиск вкладки «Дашборды» или «Отчеты»

Главный экран модуля аналитики с отображением реестра аналитических форм (дашбордов) с возможностью просмотра и редактирования аналитических форм представлен на рисунке 259.

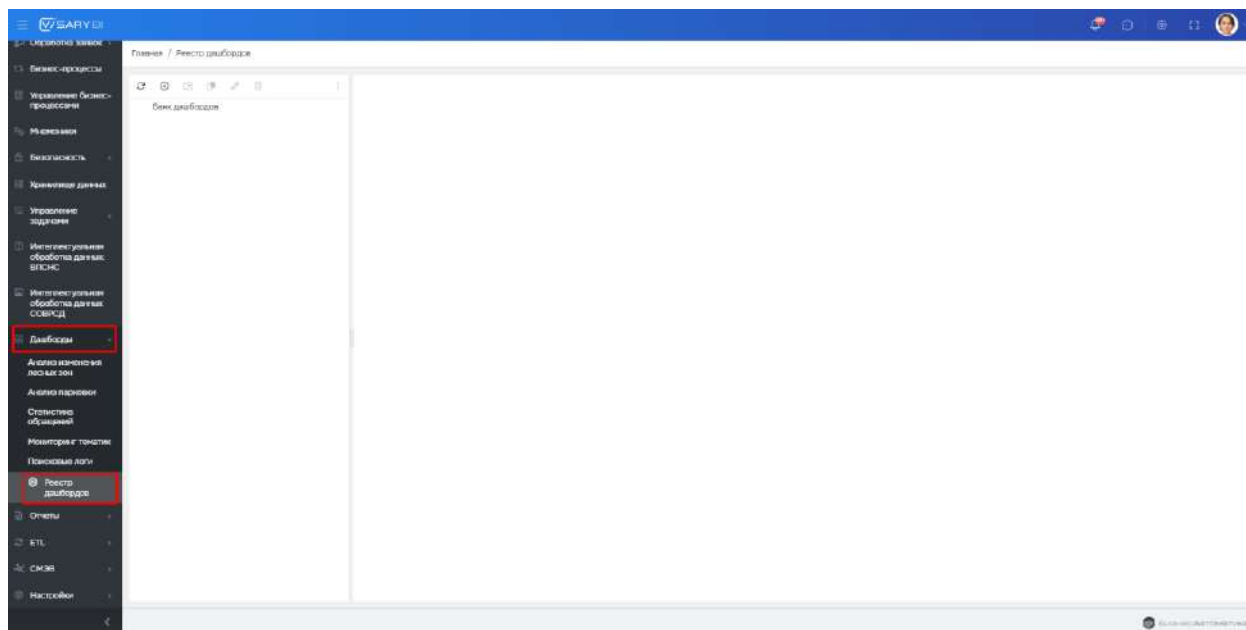


Рисунок 259 – Главный экран подсистемы аналитической отчетности

Для создания записи в реестре правой кнопкой мыши необходимо нажать на кнопку «Добавить» (рисунок 260).

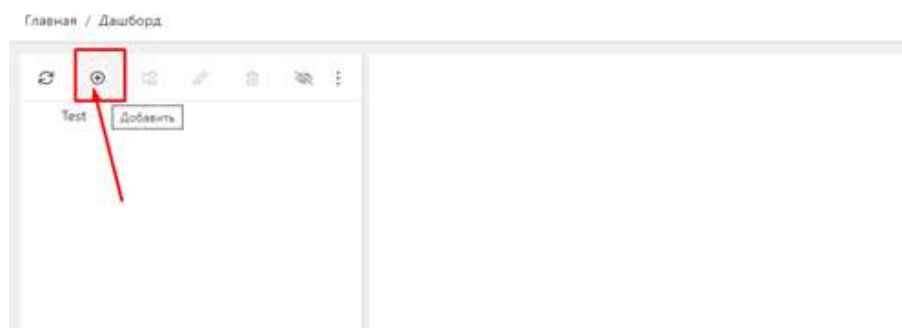


Рисунок 260 – Добавление категории

Открывается карточка «Добавления категории» (рисунок 261).

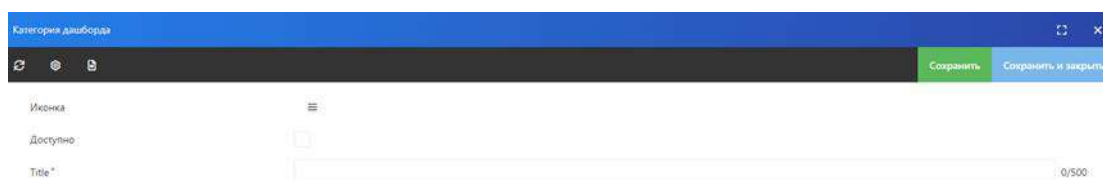


Рисунок 261 – Карточка «Добавление категории»

Необходимо ввести название категории и нажать на кнопку «сохранить и закрыть». Категория успешна создана, далее необходимо создать дашборд (рисунок 262).

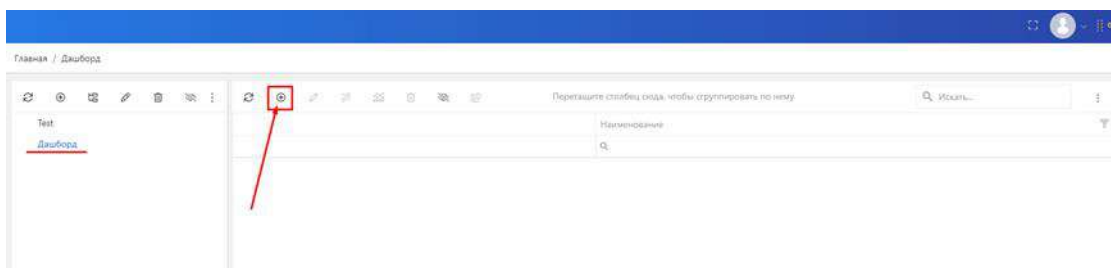


Рисунок 262 – Добавление дашборда

Открывается карточка «Создать дашборд» (рисунок 263).

Рисунок 263 – Создать дашборд

Необходимо ввести наименование дашборда и его системное имя. Системное имя может содержать только латинские буквы. Нажмите кнопку сохранить, чтобы создать Дашборд. Созданный дашборд отобразится в правой колонке (рисунок 264).

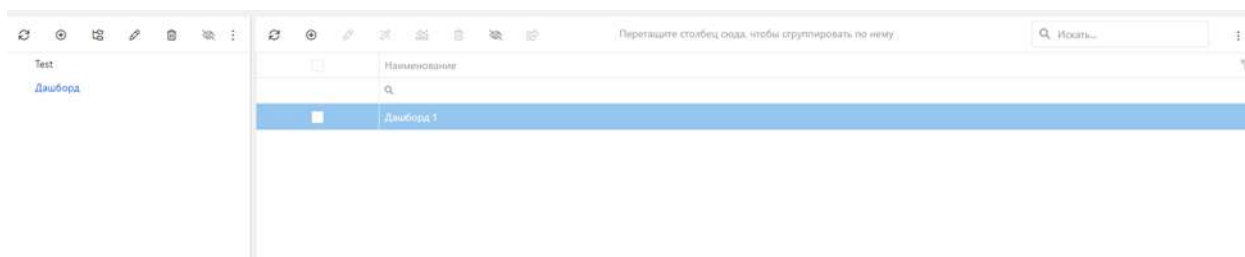


Рисунок 264 – Созданный дашборд

4.11.1 Переход в режим редактирования сформированной аналитической формы

Для редактирования необходимо выделить дашборд. Переход в режим редактирования осуществляется посредством кнопки «Дизайнер» (рисунок 265).

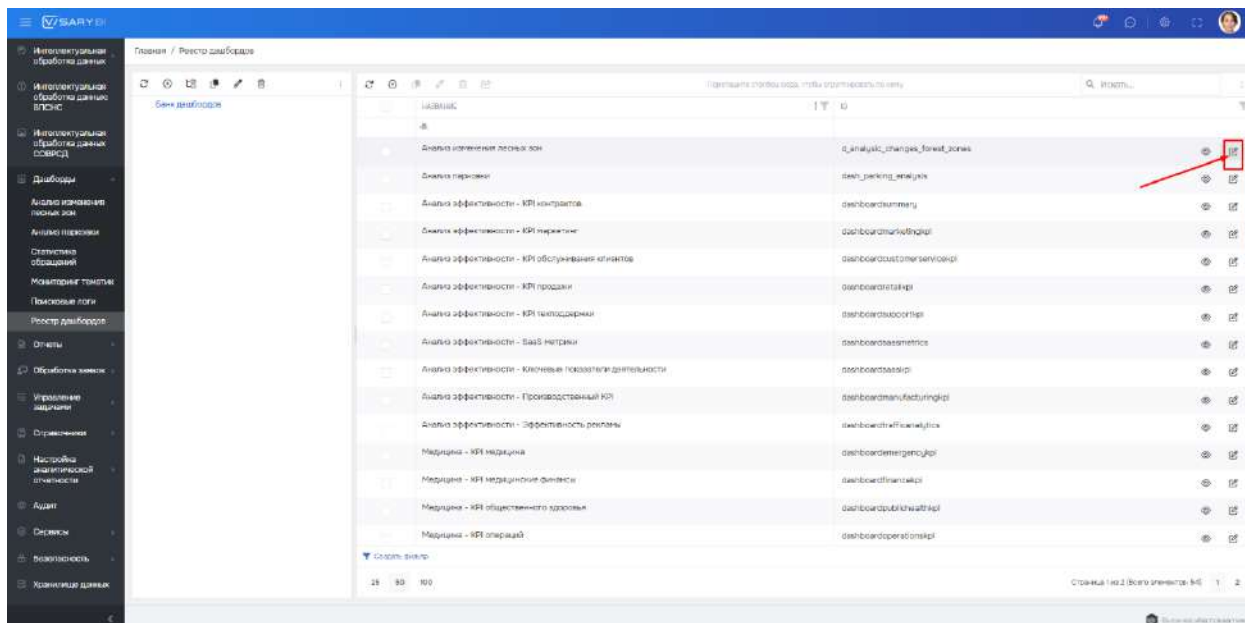


Рисунок 265 – Переход в режим редактирования

После осуществляется переход на главную страницу конструктора (рисунок 266).

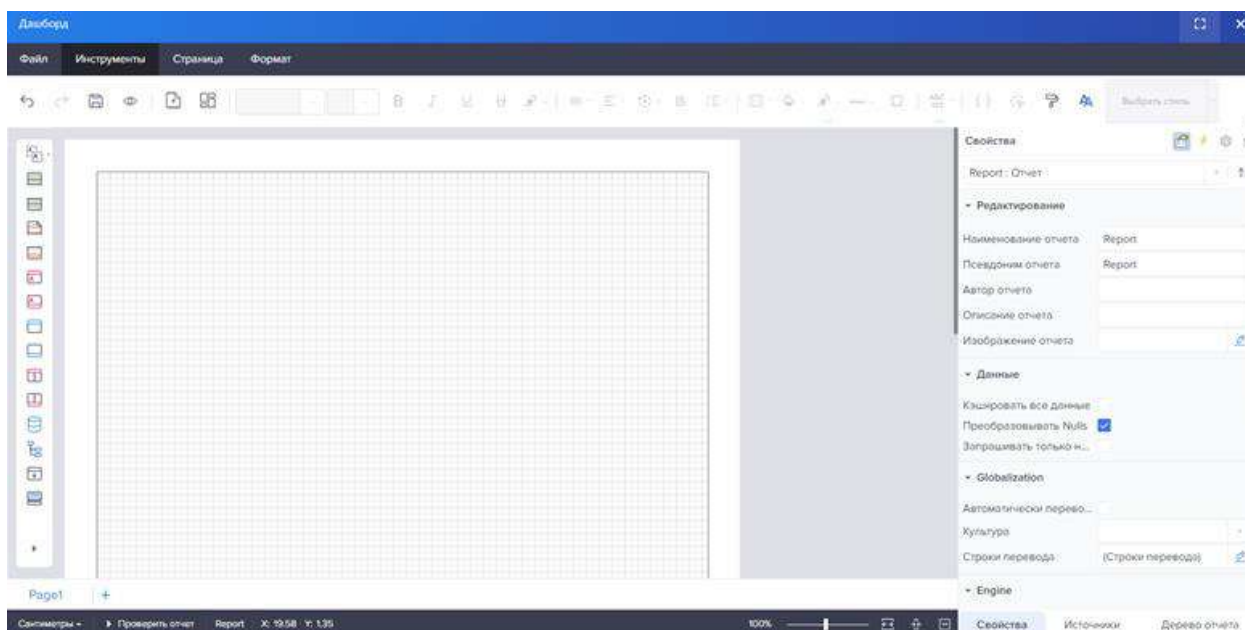


Рисунок 266 – Главная страница

4.11.2 Основные компоненты конструктора

Для работы в конструкторе необходимо знать его основные компоненты, в которых располагаются функции и инструменты редактирования.

«Шапка» представлена на рисунке 267.

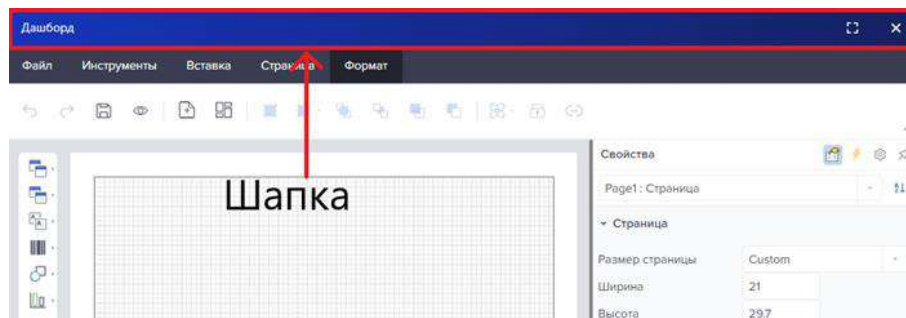


Рисунок 267 – «Шапка»

Панель «Меню» представлена на рисунке 268.

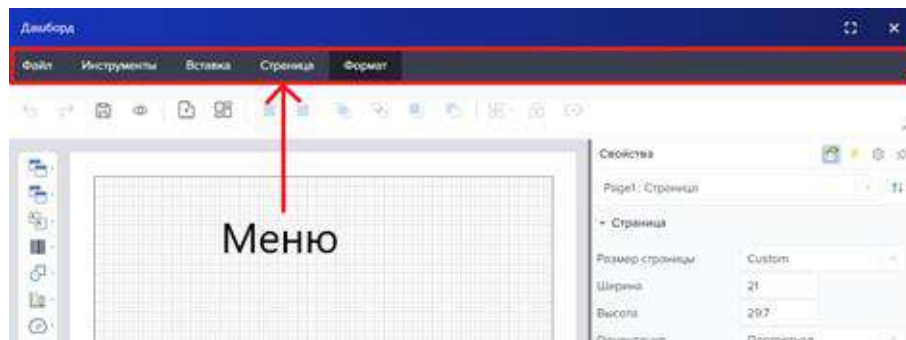


Рисунок 268 – Панель «Меню»

Панель «Инструменты» представлена на картинке 269.

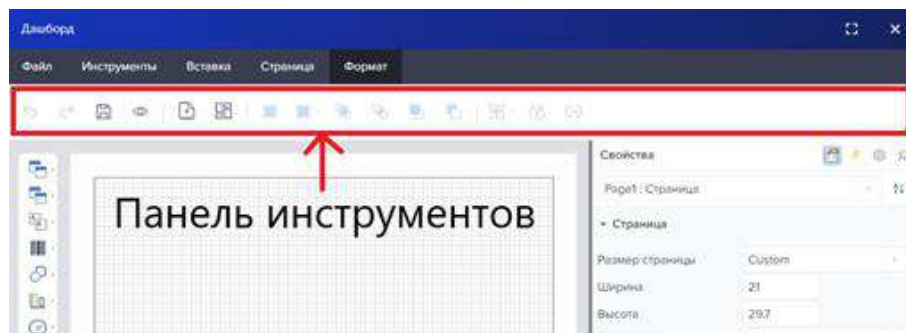


Рисунок 269 – Панель «Инструменты»

Панель «Быстрый доступ» представлена на рисунке 270.

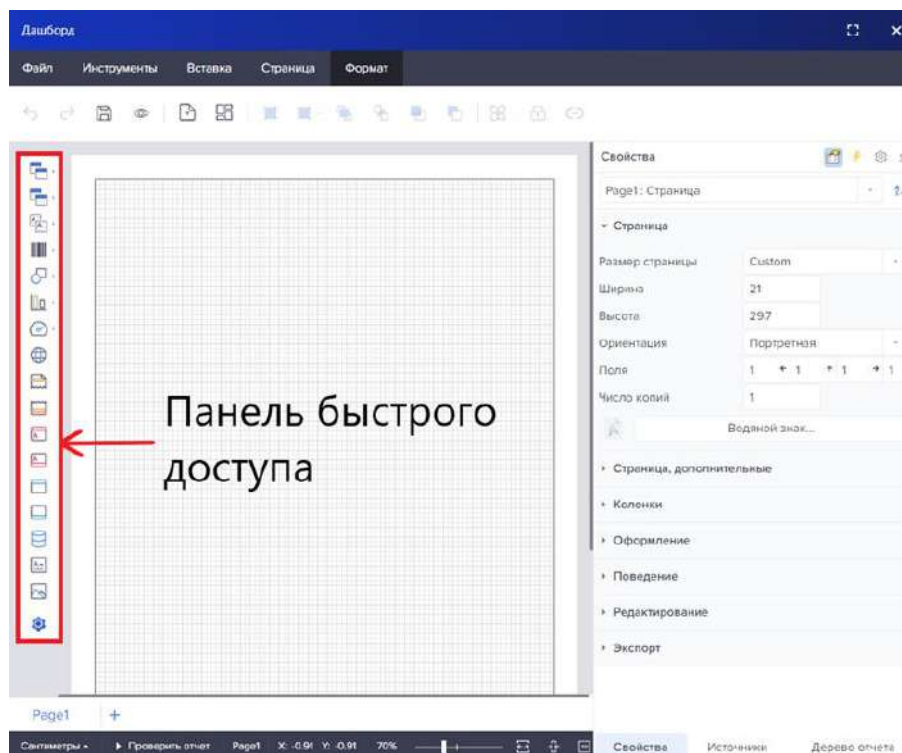


Рисунок 270 – Панель «Быстрый доступ»

При нажатии на кнопку «Настройка инструментария» на панели «Быстрый доступ» открывается окно «Настройка инструментария». В окне производится выбор компонентов для отображения на панели и форма вывода «Настройки инструментария» (рисунок 271).

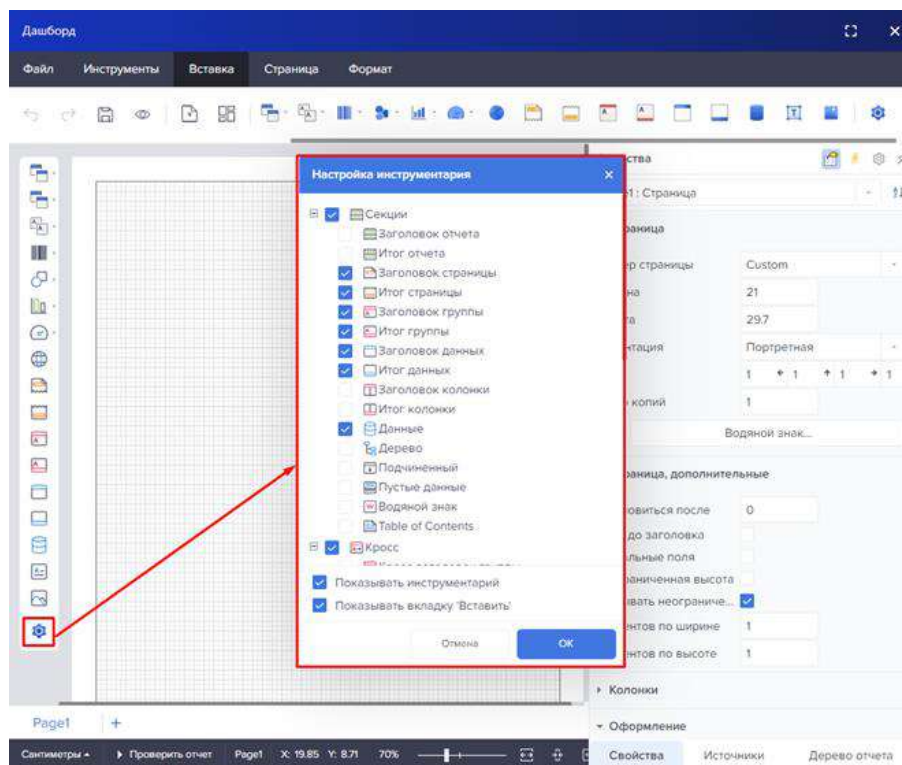


Рисунок 271 – «Настройки инструментария»

При отметке чекбокса «Показывать инструментарий», панель быстрого доступа будет доступна для пользователя в виде панели, как показано на рисунке 272. Если чекбокс не отмечен, панель будет скрыта, как представлено на рисунке 273.

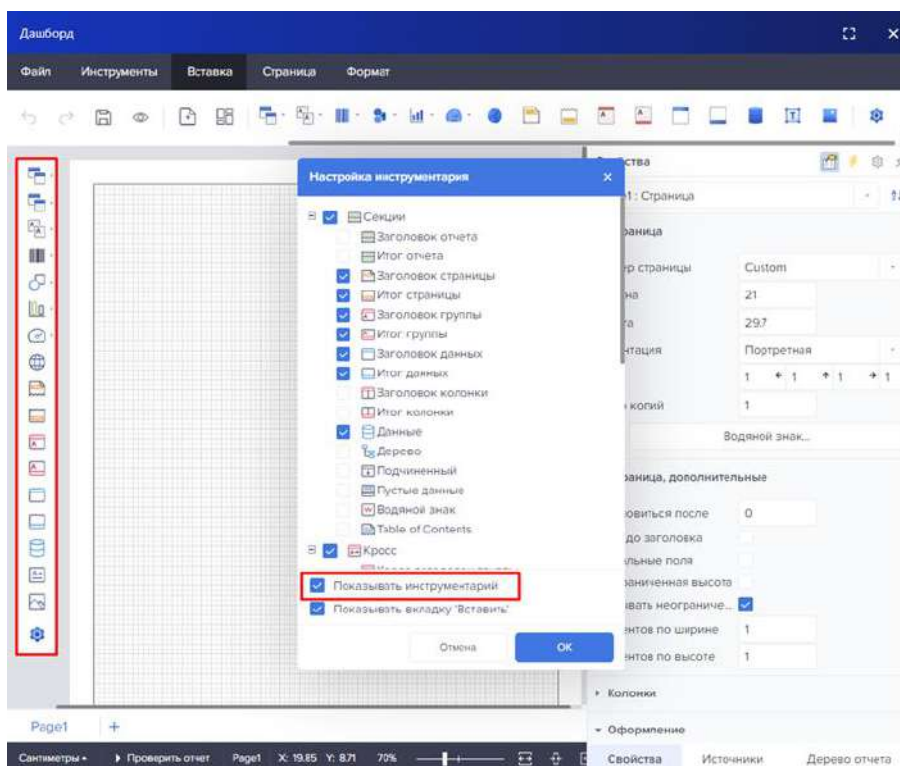


Рисунок 272 – Показывать инструментарий

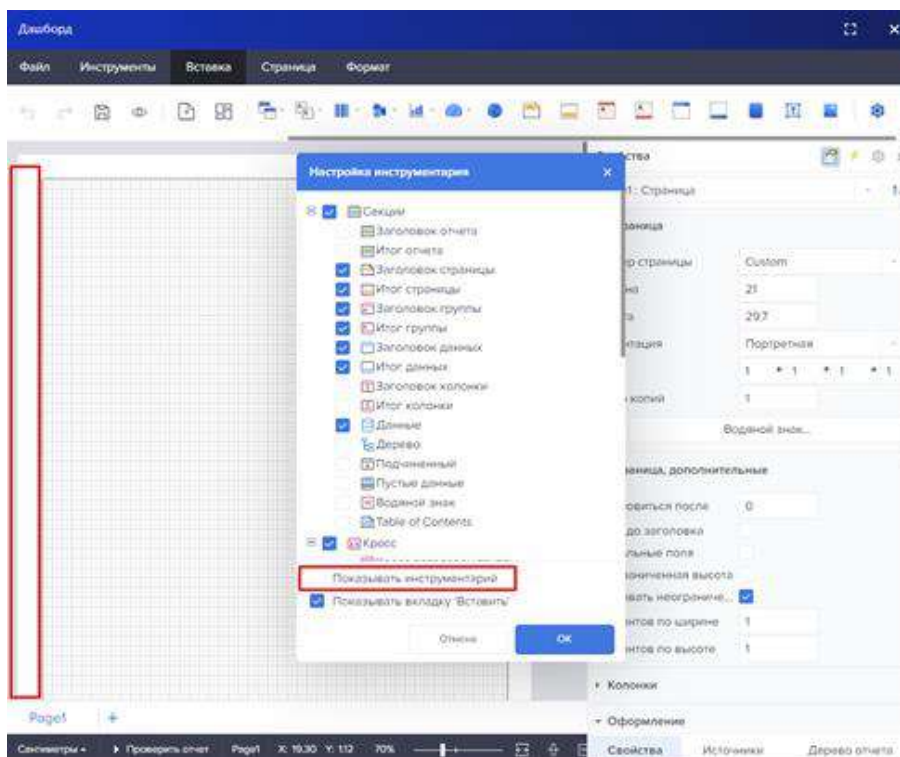


Рисунок 273 – Не показывать инструментарий

При отметке чекбокса «Показывать вкладку «Вставить»», в «Меню» отображается вкладка «Вставить» (рисунок 274). Если чекбокс не отмечен, в «Меню» не отображается указанная вкладка (рисунок 275).

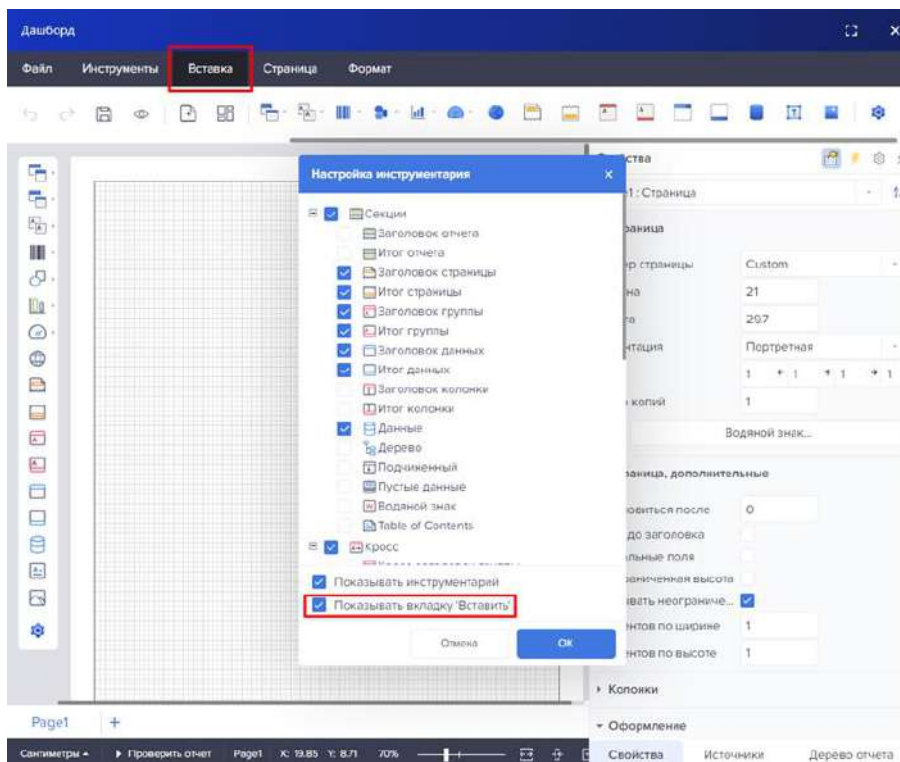


Рисунок 274 – Показывать вкладку «Вставить»

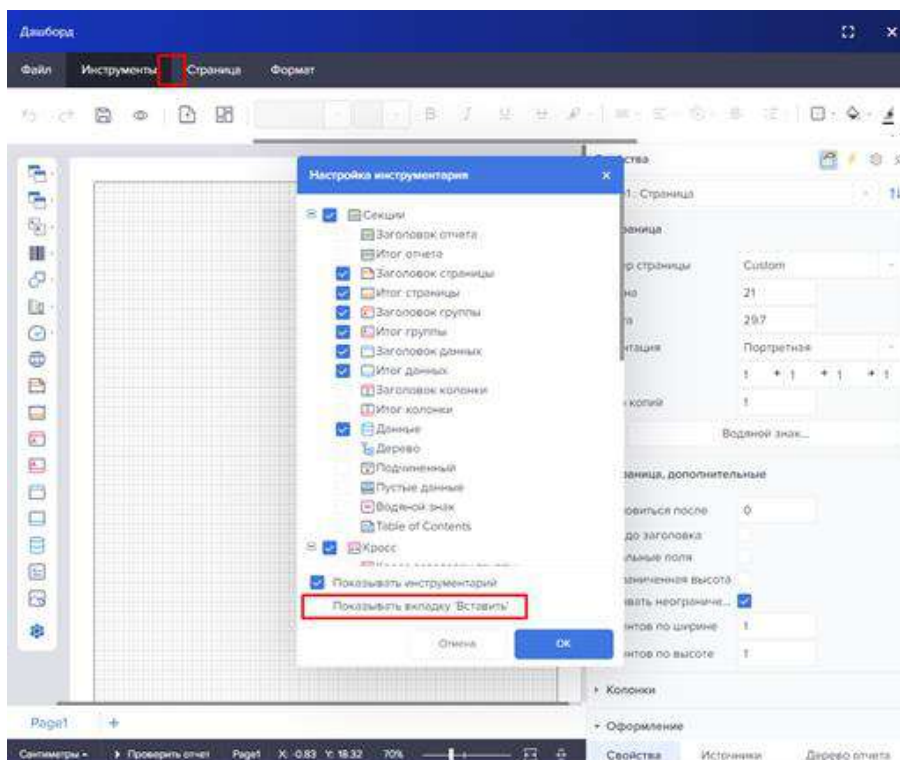


Рисунок 275 – Не показывать вкладку «Вставить»

«Боковая панель настроек» представлена на рисунке 276.

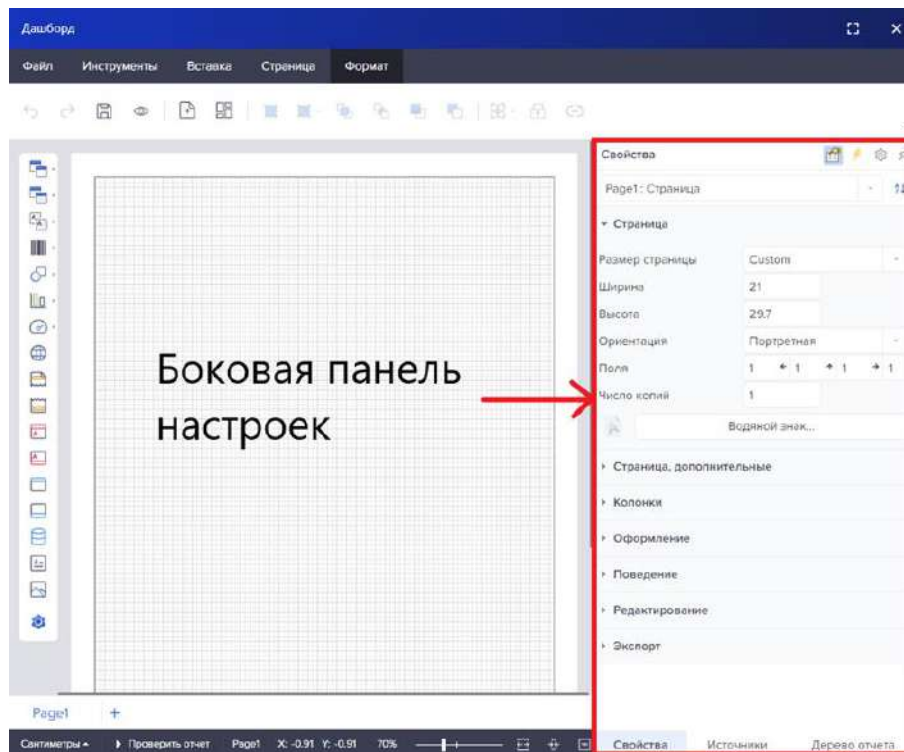


Рисунок 276 – Панель свойств

Панель вкладок представлена на рисунке 277.

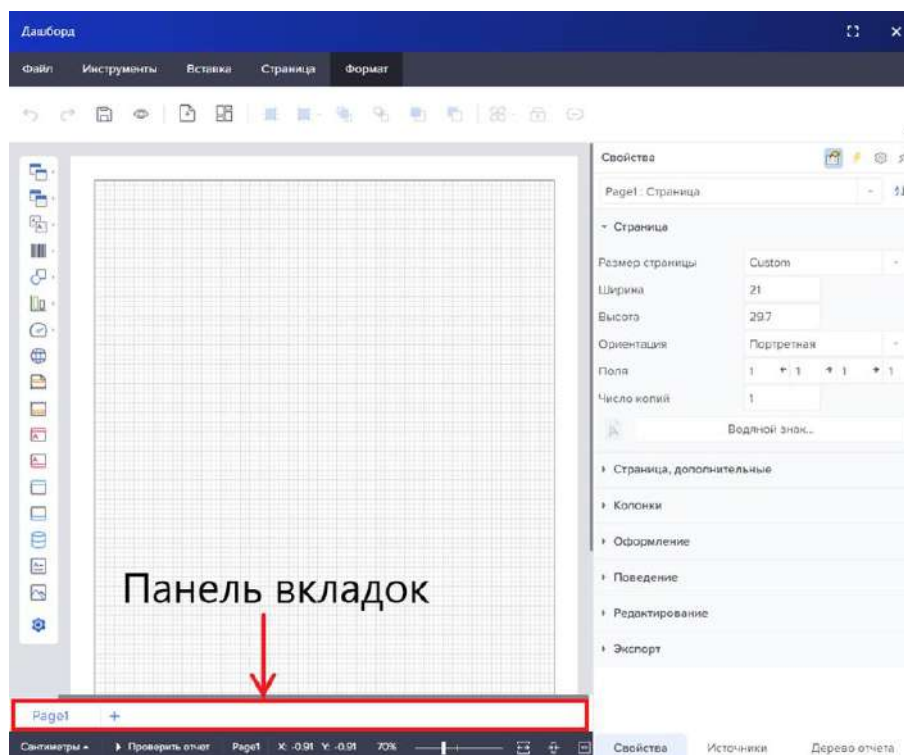


Рисунок 277 – Панель вкладок

Создание новой страницы представлено на рисунке 278.



Рисунок 278 – Создать страницу

Далее необходимо выбрать «Создать отчет» или «дашборд»:

- Создать страницу – создать отчет (печатную форму);
- Создать панель индикаторов – создать дашборд (аналитическую панель).

Создание дашборда представлено на рисунке 279.

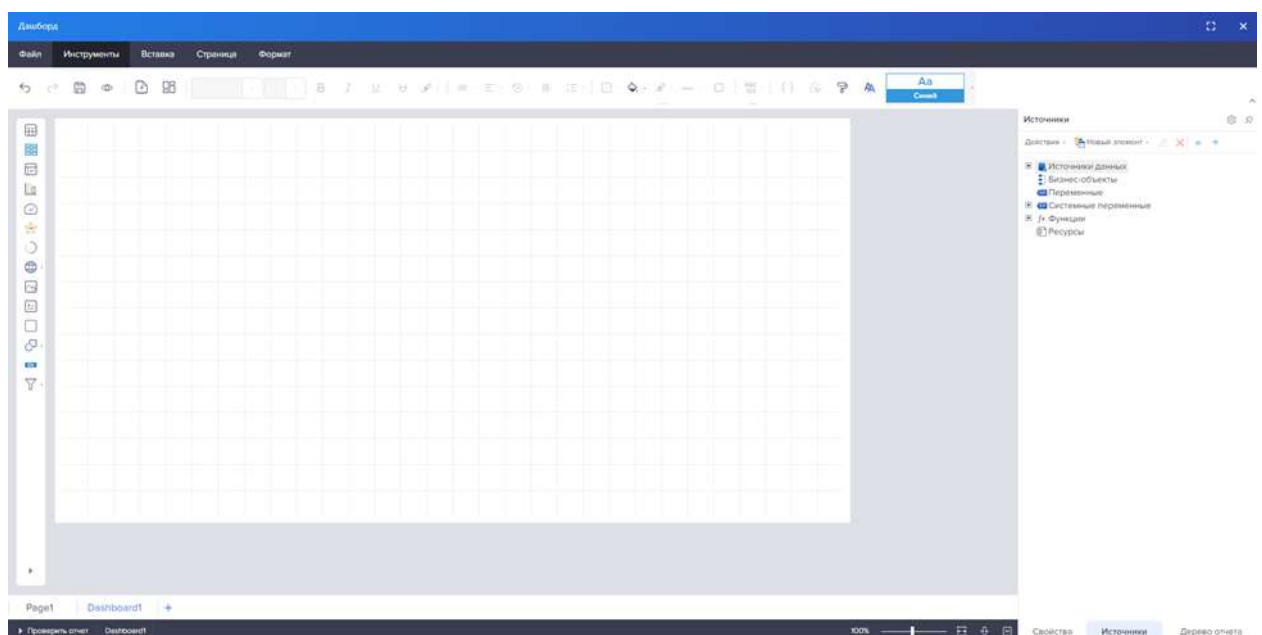


Рисунок 279 – Страница дашборда

4.11.3 Описание операций

4.11.3.1 Работа с «Меню» и его компонентами

4.11.3.1.1 Вкладка «Файл»

Вкладка «Файл» содержит в себе меню (рисунок 280). В меню представлены основные команды конструктора и некоторые команды для работы с отчетами:

- Создать;
- Открыть;
- Сохранить;
- Сохранить как;
- Заккрыть;

- Параметры отчета;
- Защита отчета;
- Настройки дизайна;
- О программе;
- Помощь.

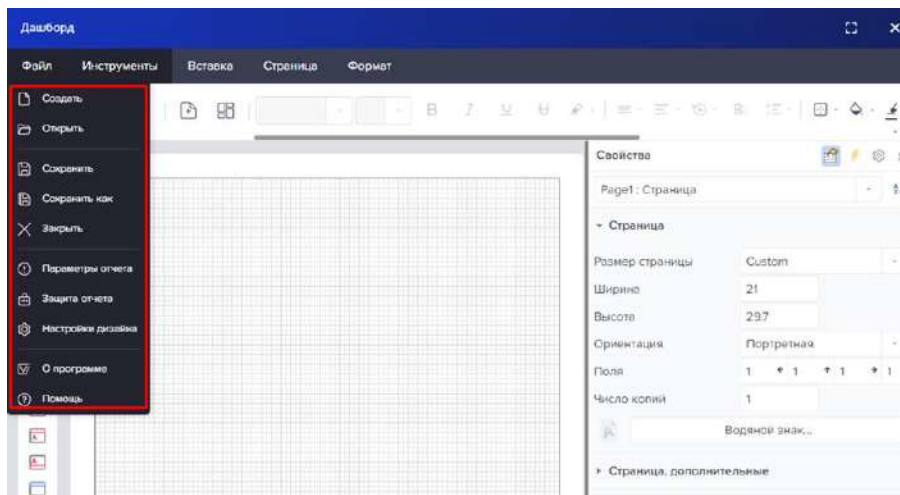


Рисунок 280 – Вкладка «Файл»

4.11.3.1.1.1 Пункт меню «Создать»

Пункт меню «Создать» содержит команды создания пустого отчета или пустой панели индикаторов, готовые шаблоны отчетов и дашбордов в онлайн хранилище, а также команды вызова мастеров создания отчетов (рисунок 281).

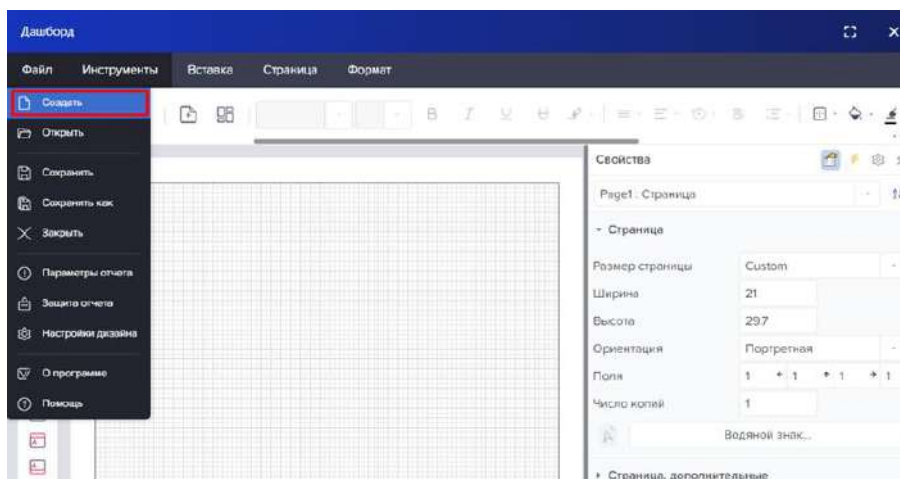


Рисунок 281 – «Создать»

При нажатии на кнопку создать открывается модальное окно, содержащее шаблоны отчетов (рисунок 282) и дашбордов (рисунок 283).



Рисунок 282 – Модальное окно создание отчета

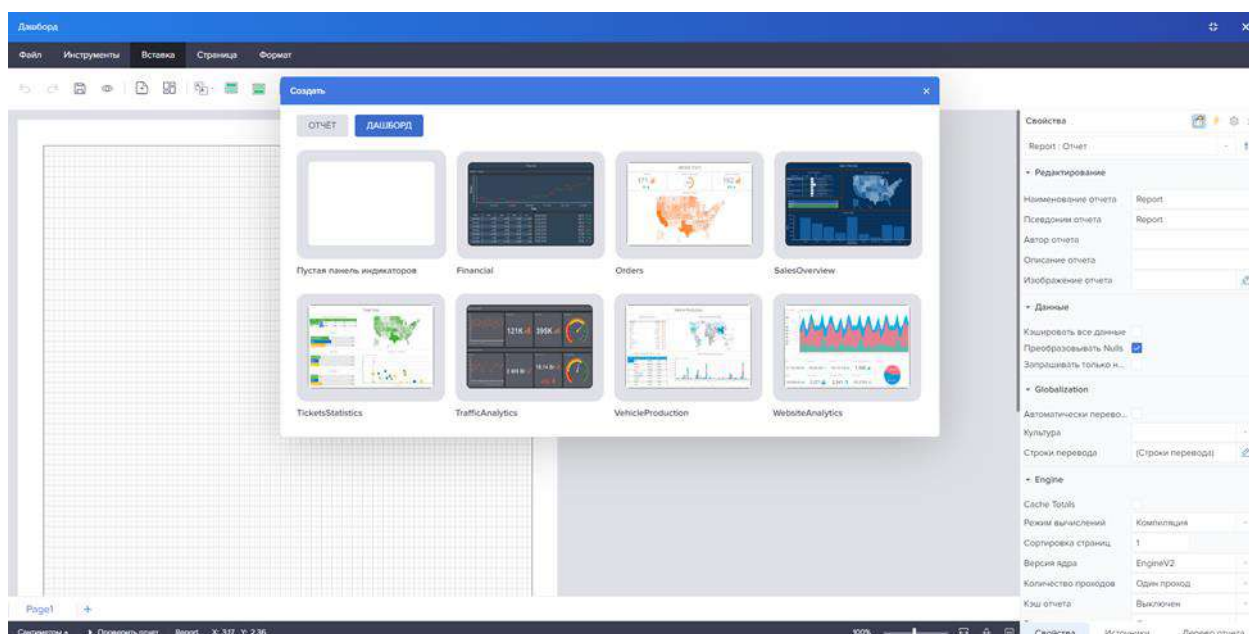


Рисунок 283 – Модальное окно создание дашборда

Далее представлен пример создания отчета.

При нажатии на Пустой отчет открывается в конструкторе страница пустого отчета (рисунок 284).

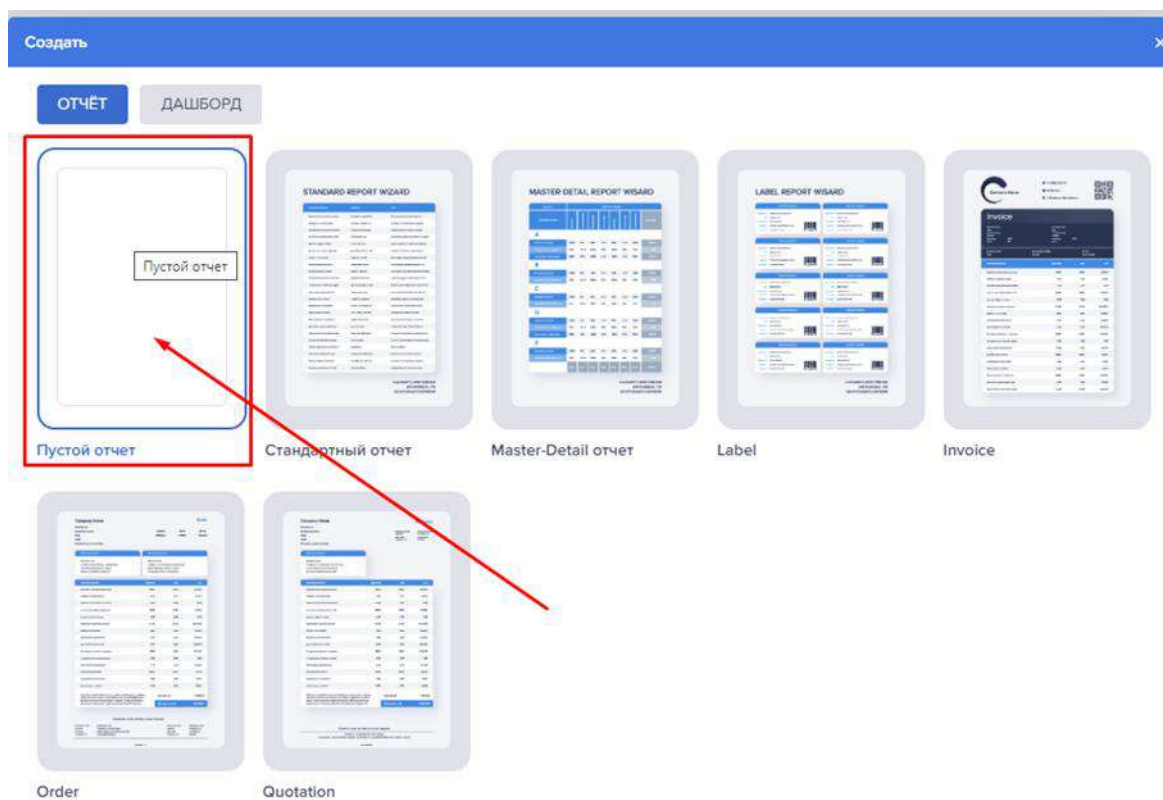


Рисунок 284 – Пустой отчет

При нажатии на стандартный отчет (рисунок 285) открывается окно мастера создания отчетов (рисунок 286).

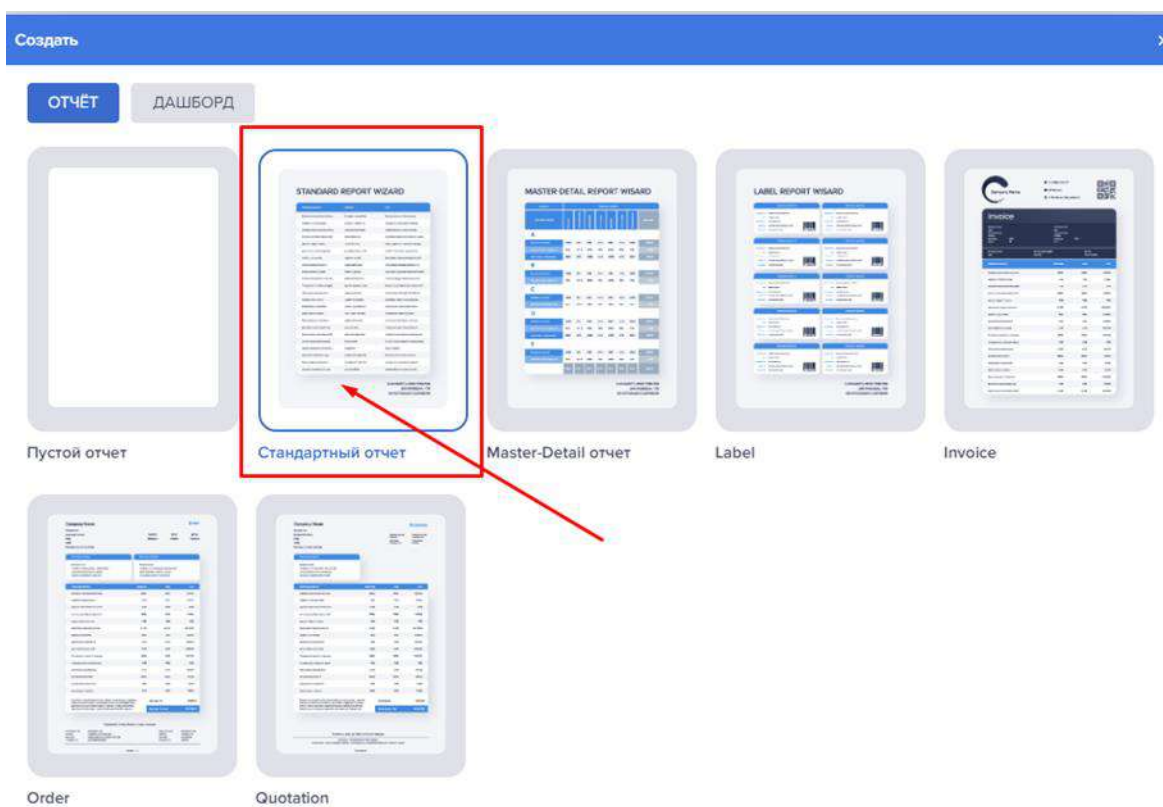


Рисунок 285 – Стандартный отчет

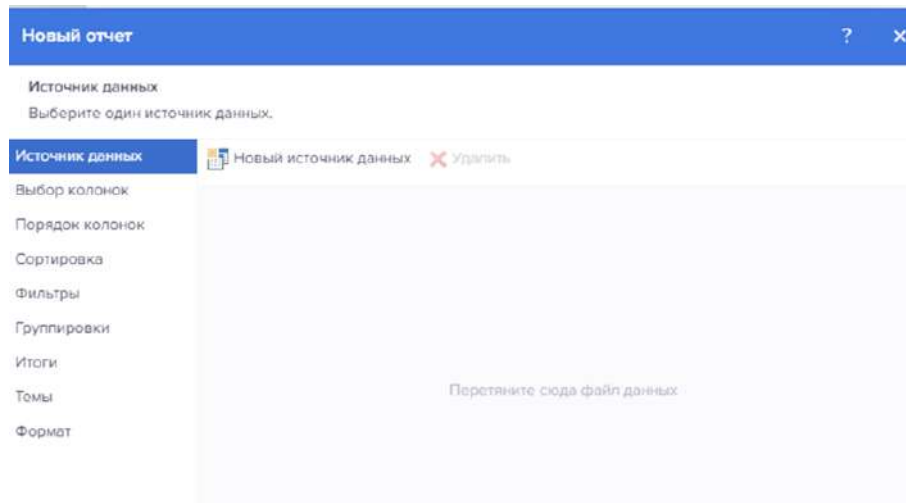


Рисунок 286 – Мастер обработки

Для выбора источника данных необходимо нажать на кнопку «Новый источник данных» (рисунок 287).

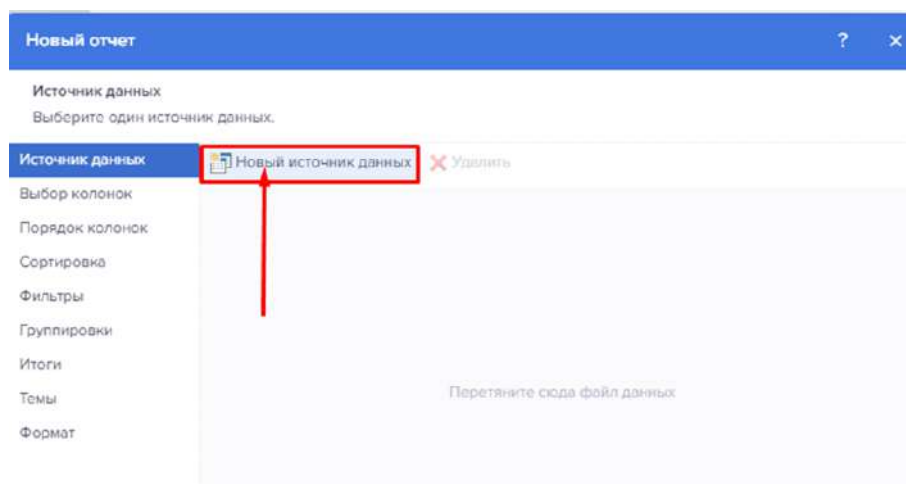


Рисунок 287 – Мастер обработки. Источник данных

После откроется список доступных источников данных. Источники данных:

- CSV
- Dbase
- Excel
- JSON
- XML
- MS SQL
- MySQL
- Oracle
- PostgreSQL
- ODBC
- OLE DB
- Ms Access
- Firebird

- SQL CE
- SQLite
- DB2
- Informix
- Sybase
- Sybase ADS
- Teradata
- VistaDB
- Universal(dotConnect)
- Elasticsearch
- MongoDB
- Azure Blob Storage
- Azure SQL
- Azure Table Storage
- Cosmos DB
- BigQuery
- Firebase
- Google Analytics
- Google Sheets
- Data.World
- QuickBooks
- OData

Объекты (данные из Business Objects, DataSet, DataTables, DataViews, User Sources, данные на основе других данных, данные на основе Кросс-таблицы).

Необходимо выбрать нужный источник данных, затем настроить загружаемые данные (рисунок 288).

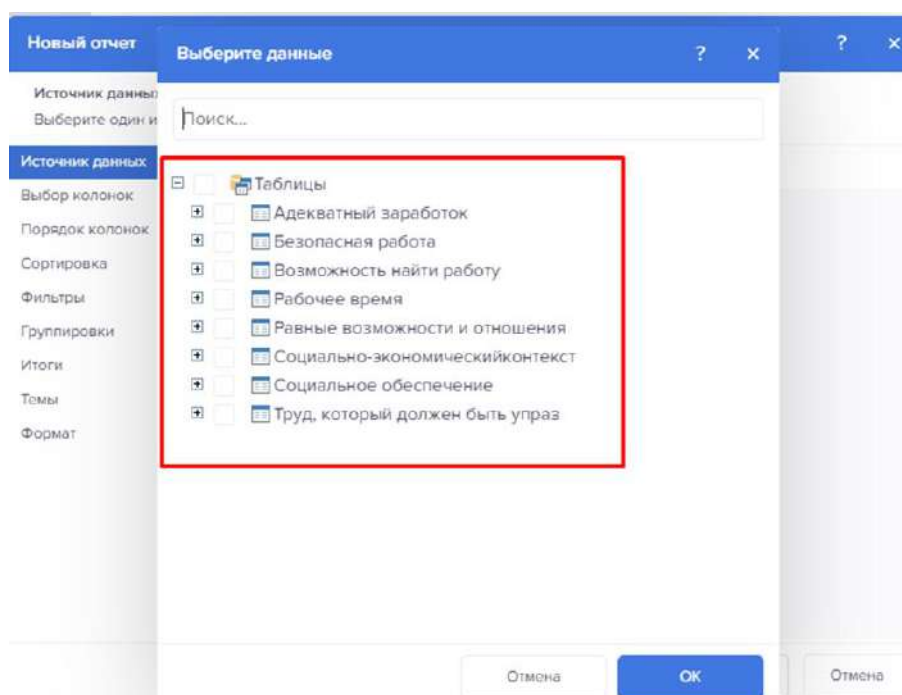


Рисунок 288 – Мастер обработки. Выбор данных

Например, если нужно добавить конкретный лист, то можно с помощью чекбокса указать какой лист загрузить.

Далее перейти к выбору колонок (рисунок 289).

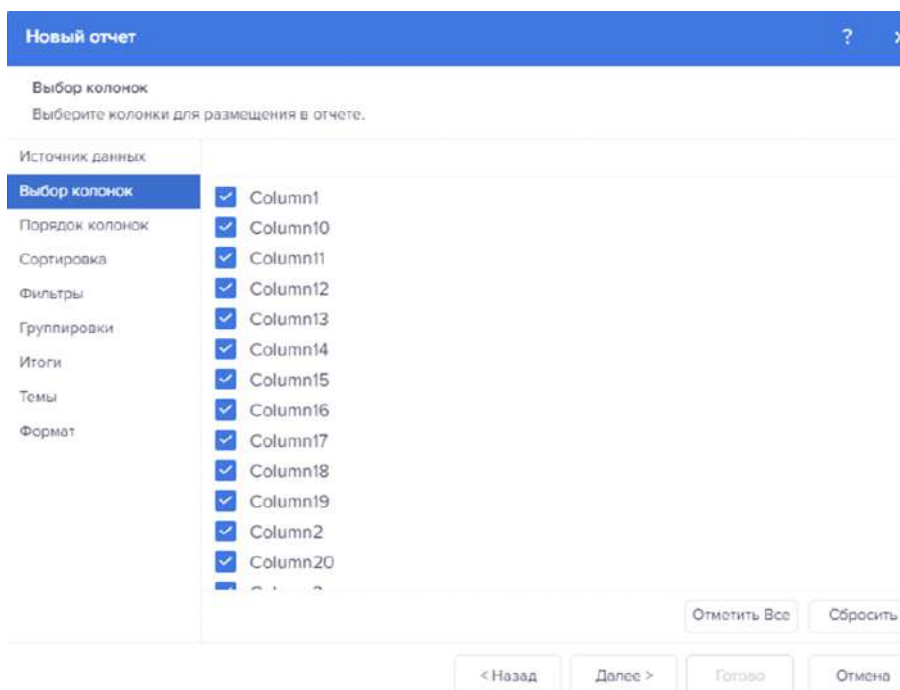


Рисунок 289 – Мастер обработки. Выбор колонок

С помощью стрелочек настроить порядок колонок (рисунок 290).

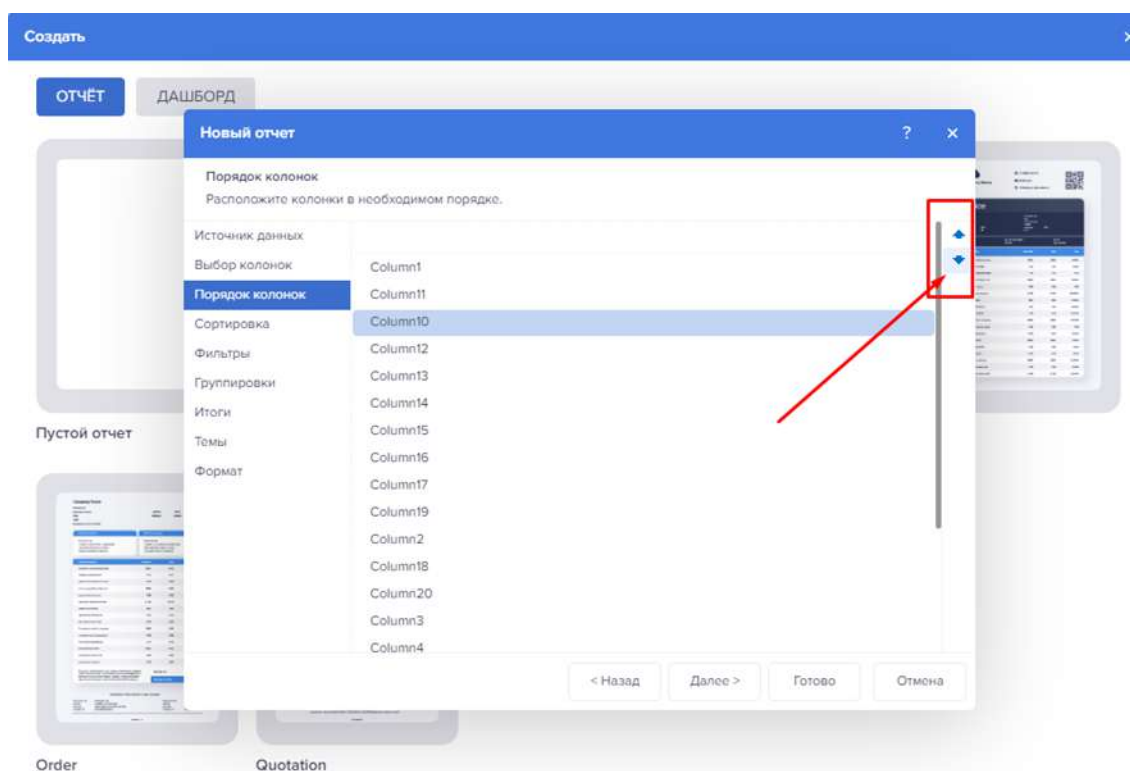


Рисунок 290 – Мастер обработки. Порядок колонок

При необходимости настроить сортировку (рисунок 291) и фильтрацию.

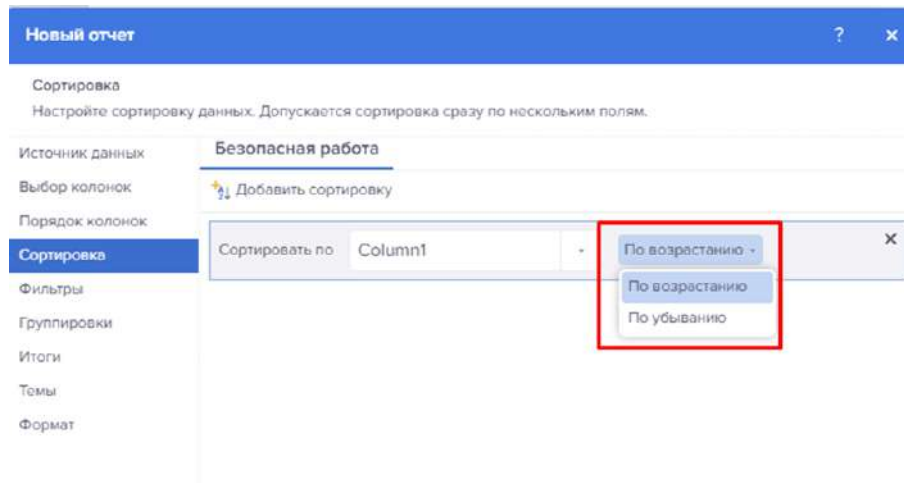


Рисунок 291 – Мастер обработки. Сортировка

Можно настроить фильтрацию по значениям, либо по выражению.

Для фильтрации по значению, заполняем поля «Поле», «Тип данных», «Колонка», Условие (рисунок 292).

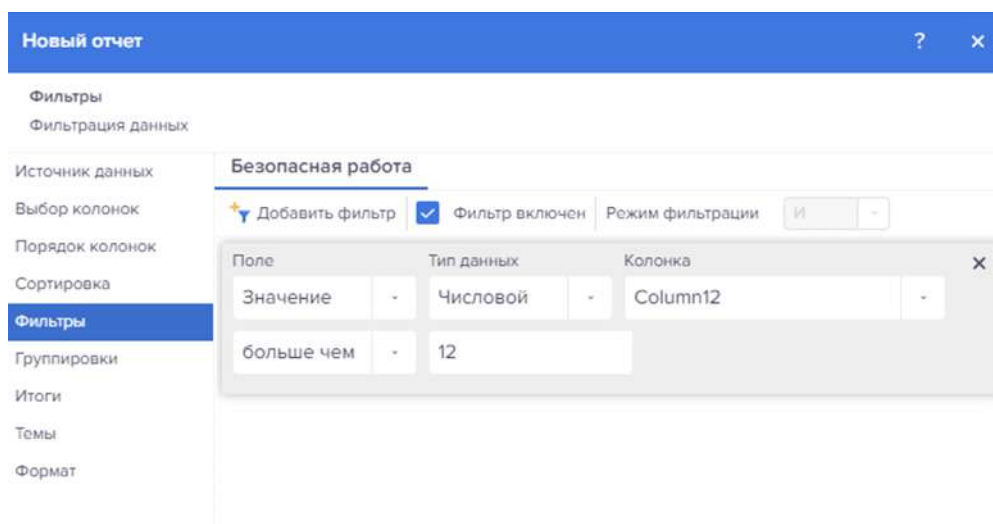


Рисунок 292 – Мастер обработки. Фильтрация

Для фильтрации по выражению в поле «Поле» необходимо выбрать «Выражение» и в появившуюся строку ввести фильтрующее выражение (рисунок 293).

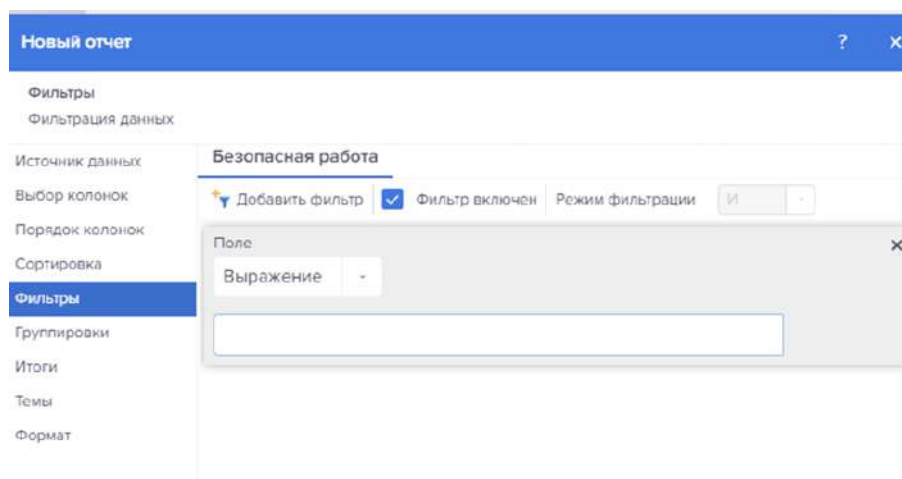


Рисунок 293 – Мастер обработки. Фильтрация 2

Также можно выбрать режим фильтрации:

- Ядро генератора;
- Запрос.

Следующий этап: группировка данных.

Необходимо выбрать колонки, по которым надо сгруппировать данные (рисунок 294).

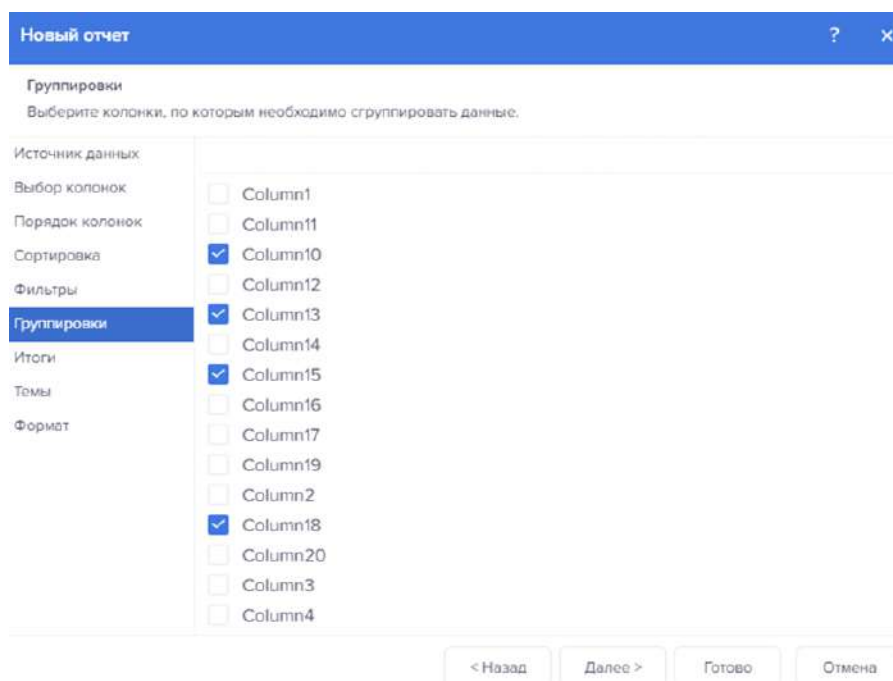


Рисунок 294 – Мастер обработки. Группировка

После группировки данных, можно применить к каждой выбранной колонке отдельную функцию.

Перечень доступных функций представлен в таблице 31.

Таблица 31 – Перечень функций

Название функции	Функциональное назначение функции
Avg	функция возвращает среднее значение в формате десятичного числа
AvgD	функция возвращает среднее значение в формате число с плавающей запятой
AvgI	функция возвращает среднее значение в целочисленном формате
AvgDate	функция возвращает среднее значение в формате даты и времени
AvgTime	функция возвращает среднее значение в формате времени
CountDistinct	функция-счетчик подсчитывает количество значений в указанном столбце в целочисленном формате
Count	функция-счетчик подсчитывает количество значений в указанном столбце
First	функция возвращает первое значение
Last	функция возвращает последнее значение
Max	функция возвращает максимальное значение в формате десятичного числа
MaxD	функция возвращает максимальное значение в формате число с плавающей запятой
MaxI	функция возвращает максимальное значение в целочисленном формате
MaxDate	функция возвращает наибольшее значение в формате даты
MaxTime	функция возвращает наибольшее значение в формате времени
MaxStr	функция возвращает наибольшее значение в формате строки
Min	функция возвращает минимальное значение в формате десятичного числа
MinD	функция возвращает минимальное значение в формате число с плавающей запятой
MinI	функция возвращает минимальное значение в целочисленном формате
MinDate	функция возвращает минимальное значение в формате даты
MinTime	функция возвращает минимальное значение в формате времени
Minstr	функция возвращает минимальное значение в формате строки
Median	функция возвращает медиану в формате десятичного числа
MedianD	функция возвращает медиану в формате число с плавающей запятой
MedianI	функция возвращает медиану в целочисленном формате
Mode	функция возвращает моду в формате десятичного числа
ModeD	функция возвращает моду в формате число с плавающей запятой
ModeI	функция возвращает моду в целочисленном формате
Sum	функция возвращает сумму в формате десятичного числа
SumD	функция возвращает сумму в формате число с плавающей запятой
SumI	функция возвращает сумму в целочисленном формате
SumTime	функция возвращает сумму в формате времени
SumDistinct	функция возвращает сумму в целочисленном формате
SkewD	Функция возвращает коэффициент асимметрии колонки
AvedevD	Функция возвращает среднее отклонение колонки
AverageD	Функция возвращает среднее отклонение колонки или выражения
AvesqD	Функция возвращает среднее квадратичное
KurtD	Функция возвращает среднее куртозис (коэффициент эксцесса)
StdevD	Функция возвращает несмещенную оценку стандартного отклонения
Vard	Функция возвращает отклонение

Добавление функции «Итоги» представлено на рисунке 295.

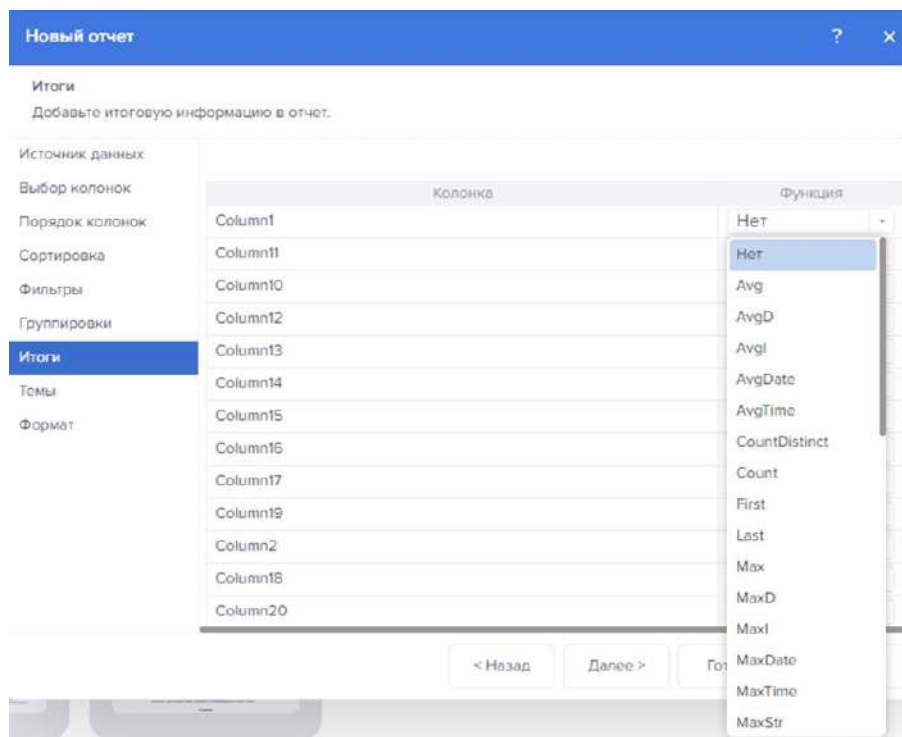


Рисунок 295 – Мастер обработки. Итоги

Далее необходимо перейти к выбору стиля (рисунок 296).

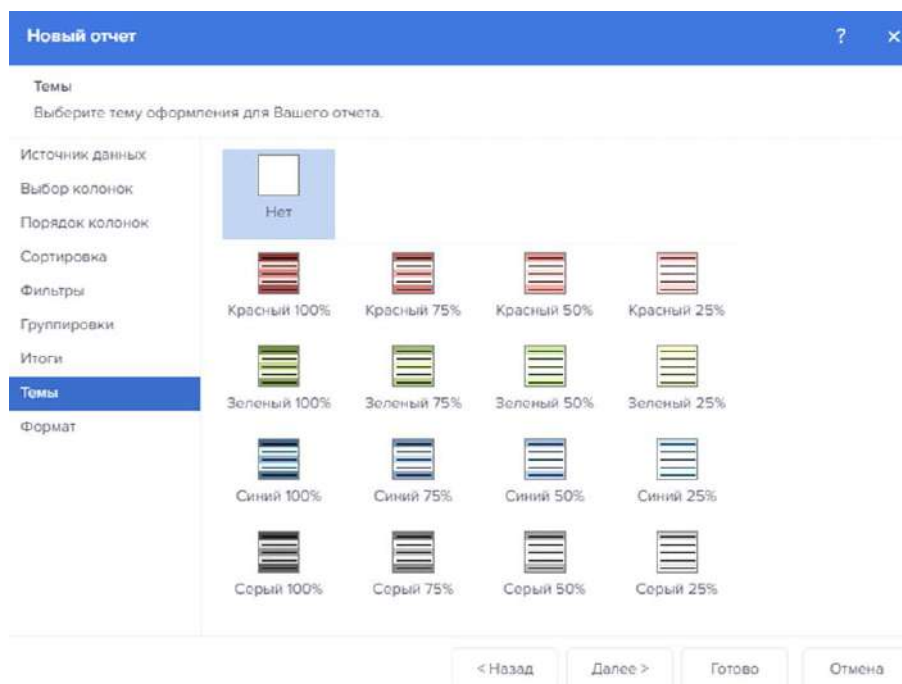


Рисунок 296 – Мастер обработки. Выбор стиля

Последним шагом выбирается формат отчета (рисунок 297).

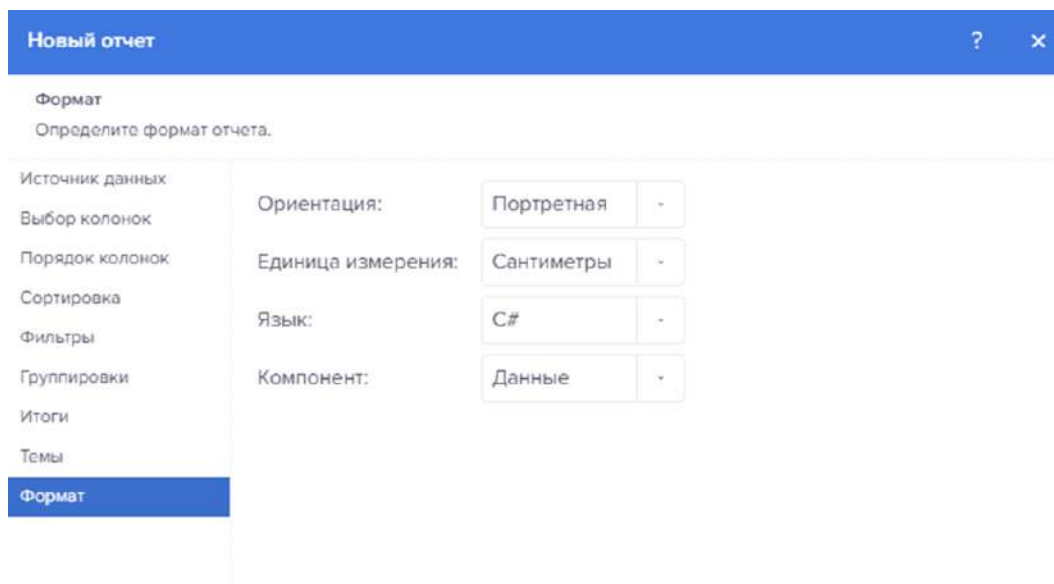


Рисунок 297 – Мастер обработки. Выбор формата

При нажатии на кнопку «Готово», открывается сформированный отчет (рисунок 298).

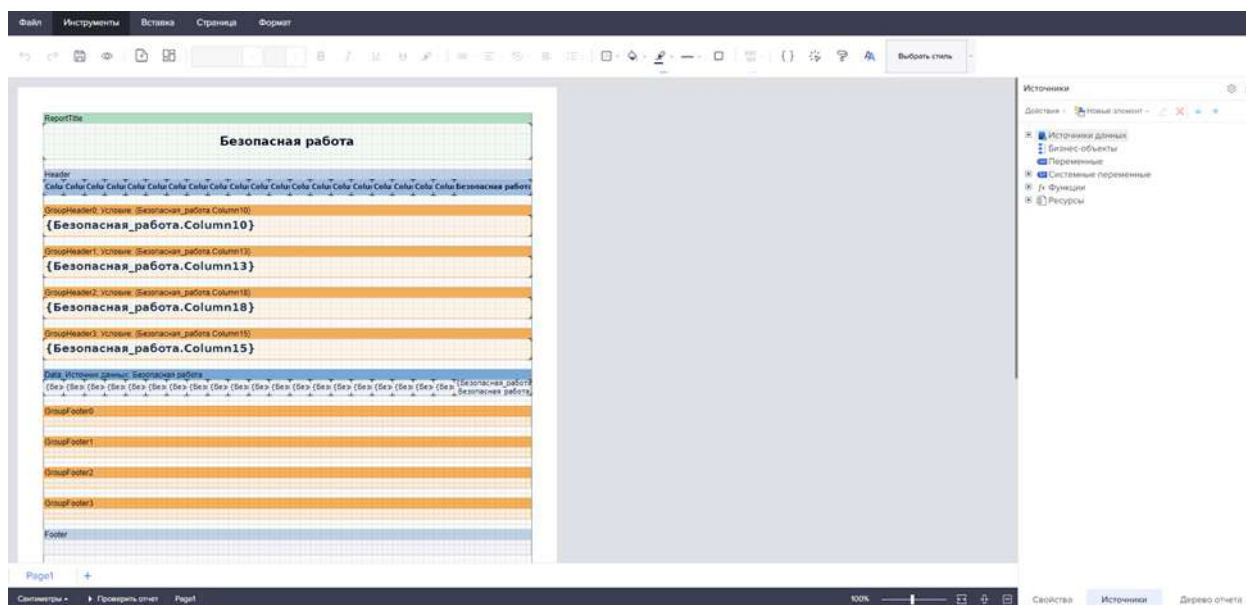


Рисунок 298 – Сформированный отчет с помощью мастера обработки

Пункт меню «Открыть» представлен на рисунке 299.

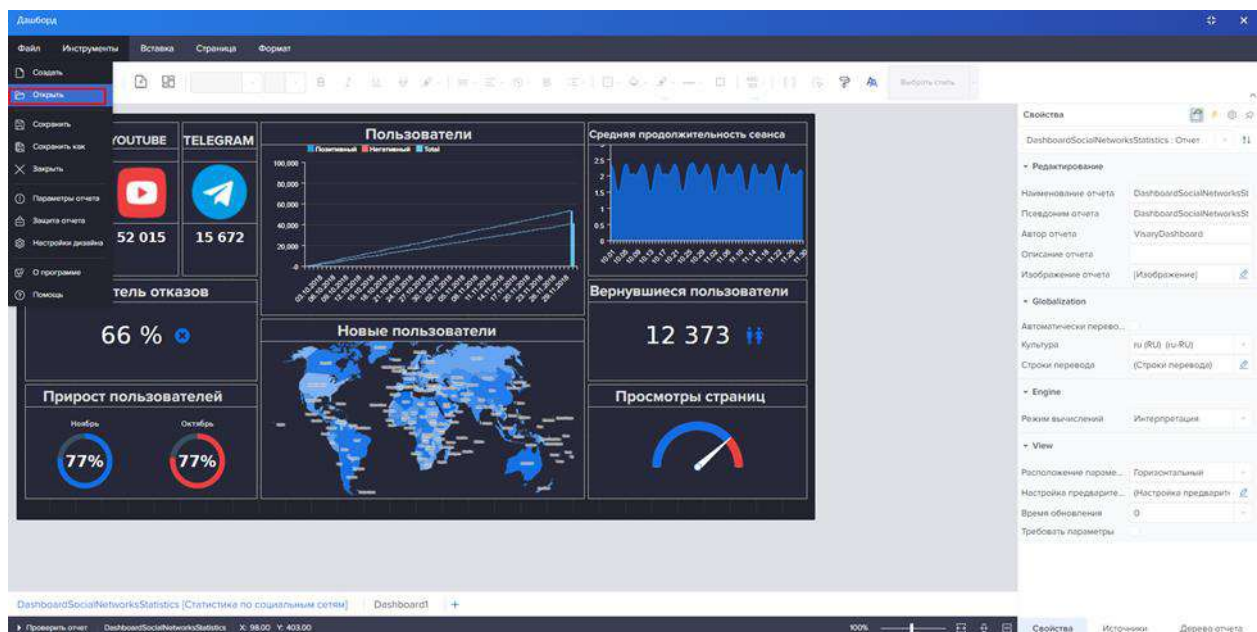


Рисунок 299 – Открыть

Для открытия отчета или дашборда необходимо нажать на кнопку открыть, открывается окно выбора файла, выбрать нужный файл (обязательно формата .mrt) и нажать на кнопку «Открыть» (рисунок 300).

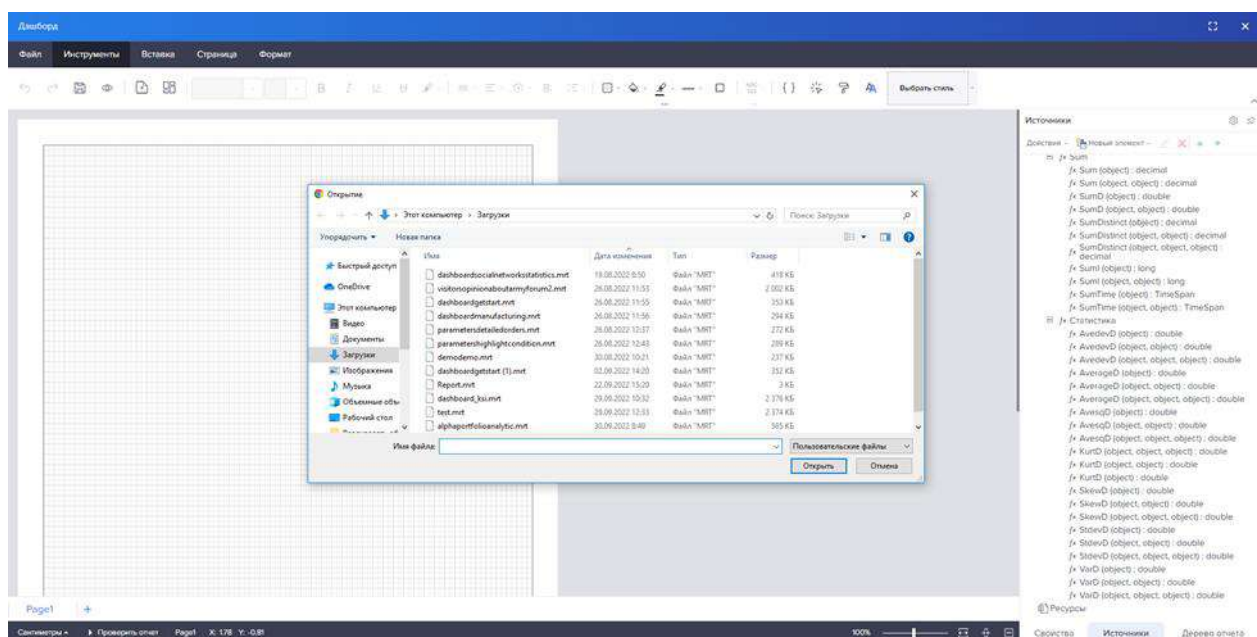


Рисунок 300 – Выбор файла

Выбранный дашборд открывается (рисунок 301).



Рисунок 301 – Открытый дашборд

Далее необходимо выбрать пункт меню «Сохранить» (рисунок 302).

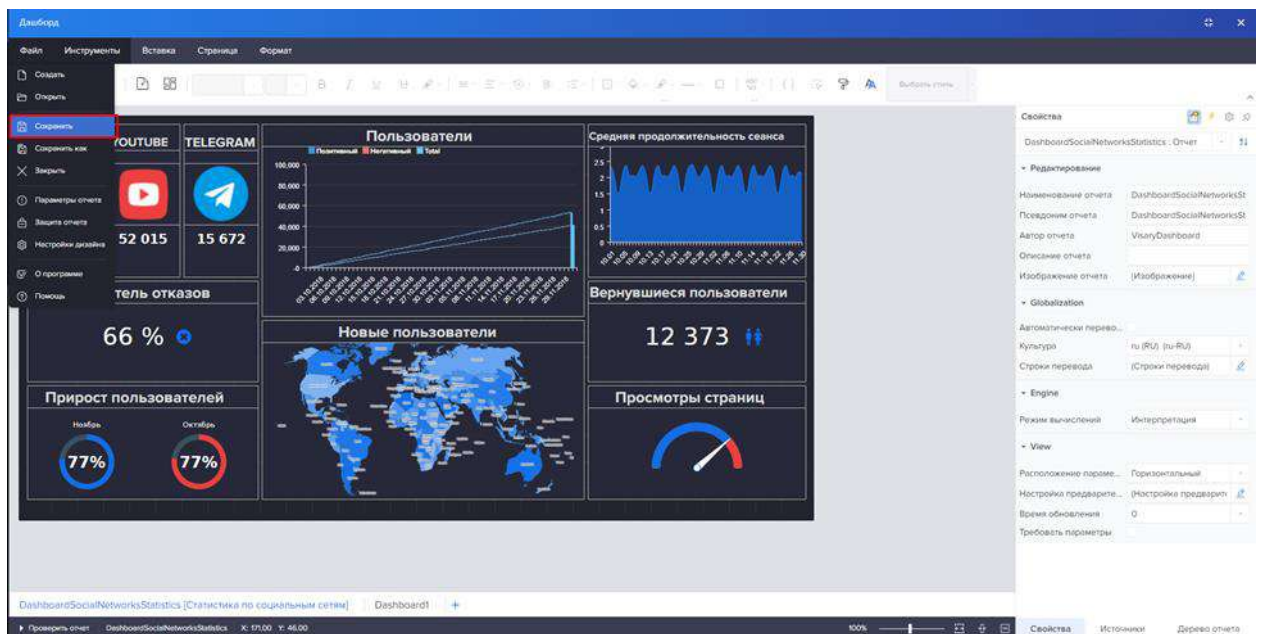


Рисунок 302 – Сохранить

Появляется маска загрузки (рисунок 303).

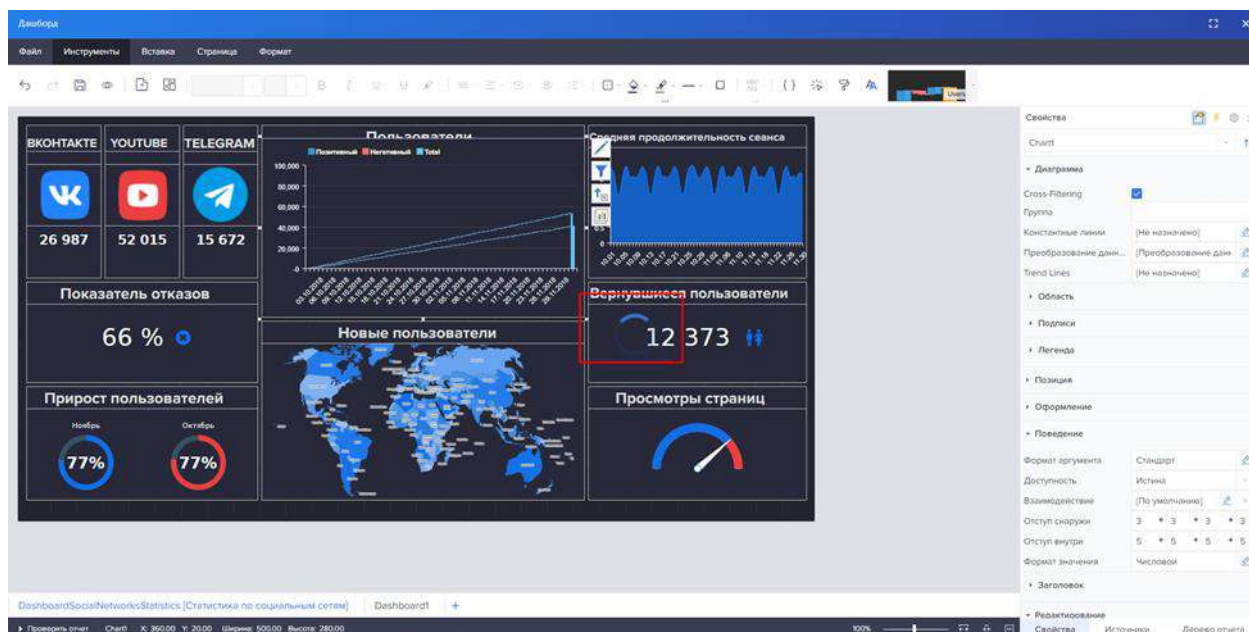


Рисунок 303 – Загрузка

После сохранения маска исчезает – дашборд сохранен (рисунок 304).

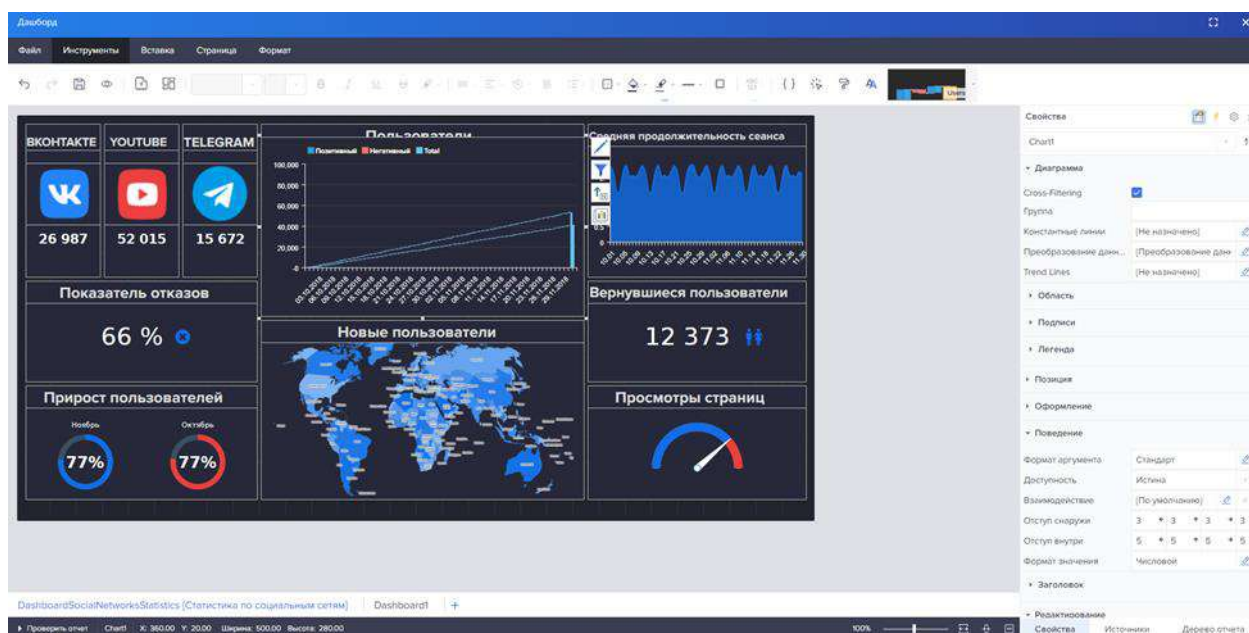


Рисунок 304 – Сохраненный дашборд

4.11.3.1.1.2 Пункт меню «Сохранить как»

Для сохранения дашборда и его дальнейшей передачи необходимо выбрать пункт меню «Сохранить как» (рисунок 305).

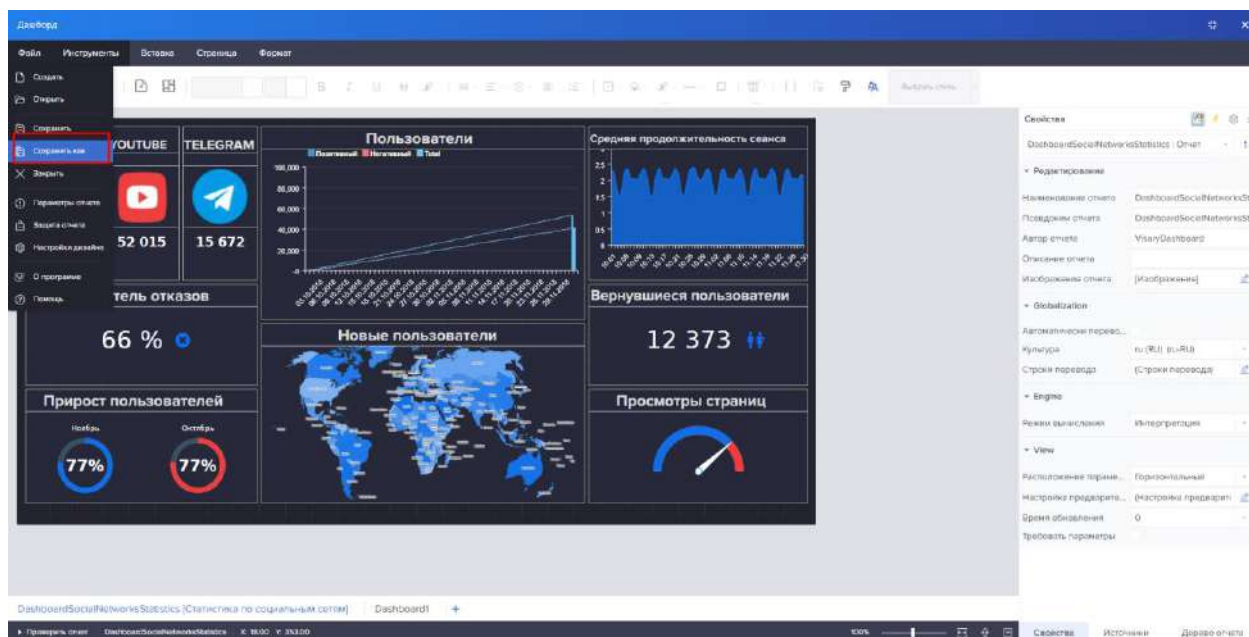


Рисунок 305 – Сохранить как

Дашборд сохранен в формате «*.mrt». Данный файл затем можно будет открыть в самом конструкторе (рисунок 306).



Рисунок 306 – Сохранение в формате «*.mrt»

4.11.3.1.1.3 Пункт меню «Заккрыть»

На рисунке 307 представлен пункт меню «Заккрыть».

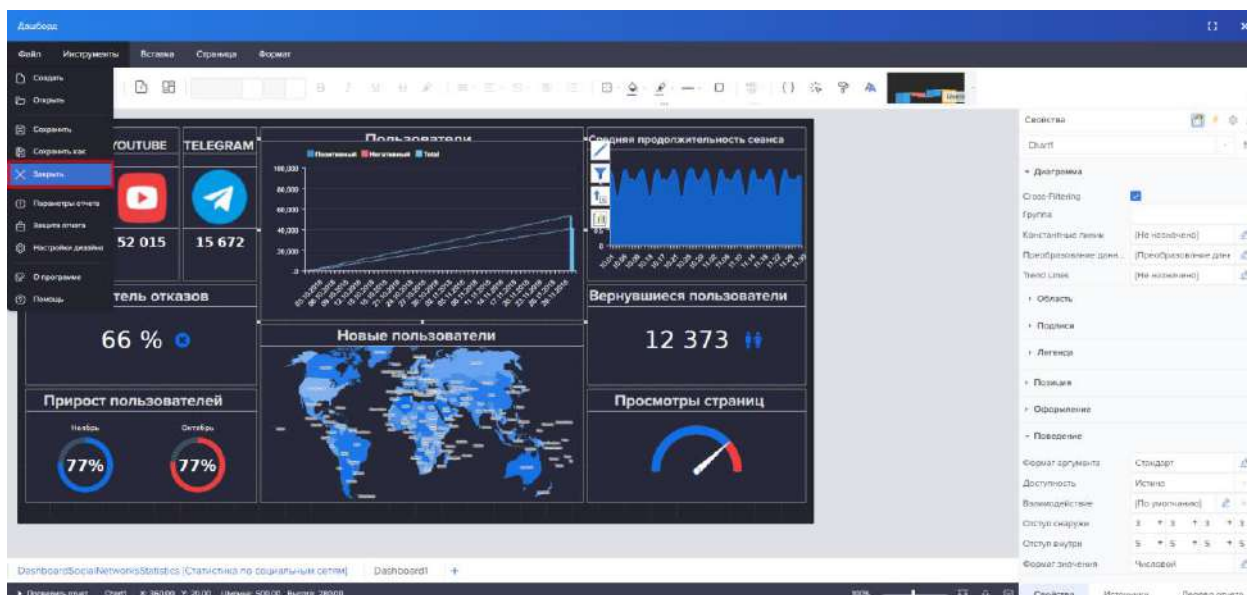


Рисунок 307 – Закрыть

При нажатии на данный пункт дашборд/отчет закрывается.

4.11.3.1.1.4 Пункт меню «Параметры отчета»

На рисунке 308 представлен пункт меню «Параметры отчета».

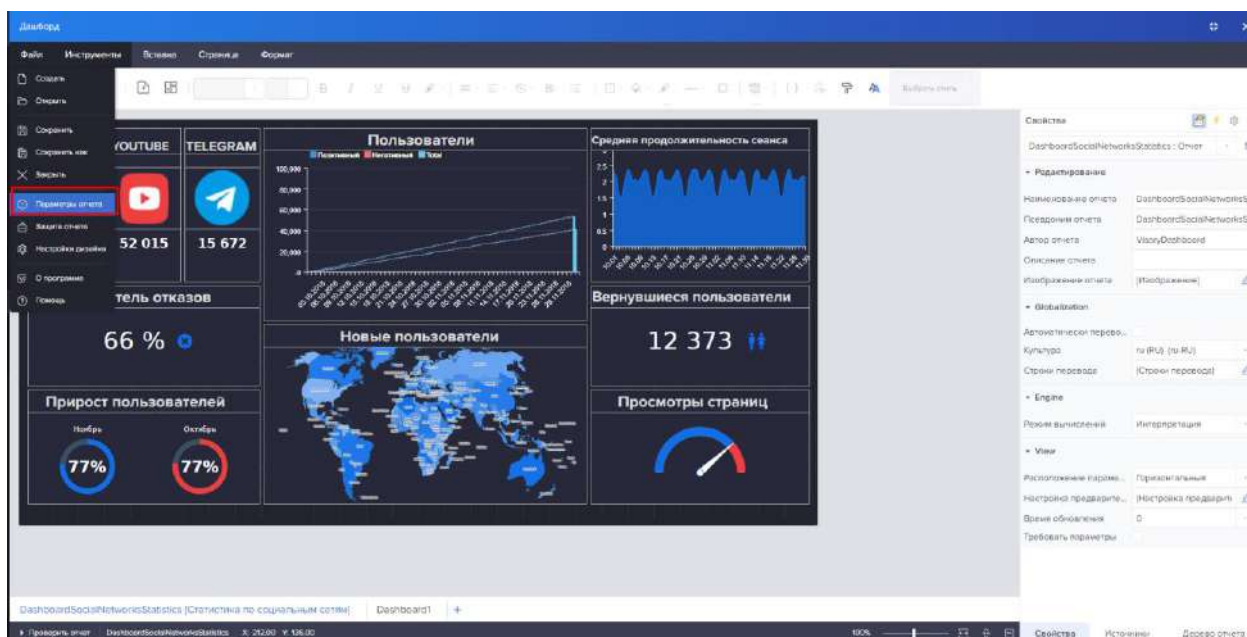


Рисунок 308 – Параметры отчета

При нажатии на данный пункт открывается модальное окно с параметрами отчета, содержащие в себе главные настройки и описание.

Вкладка «Главные» содержит в себе настройки основных параметров отчета (рисунок 309).

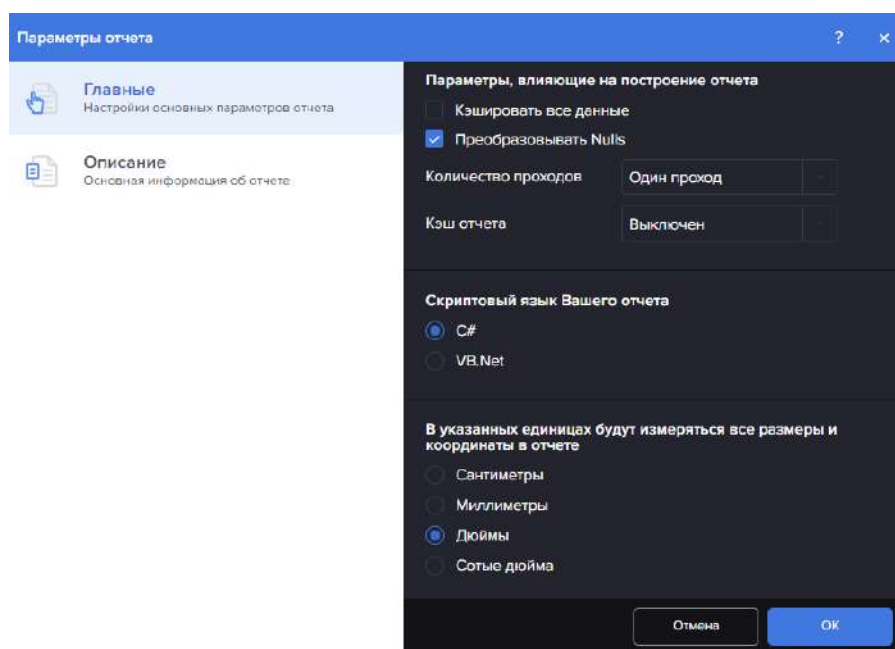


Рисунок 309 – Модальное окно параметров отчета. Вкладка главные

Вкладка «Описание» содержит основную информацию об отчете (рисунок 310).

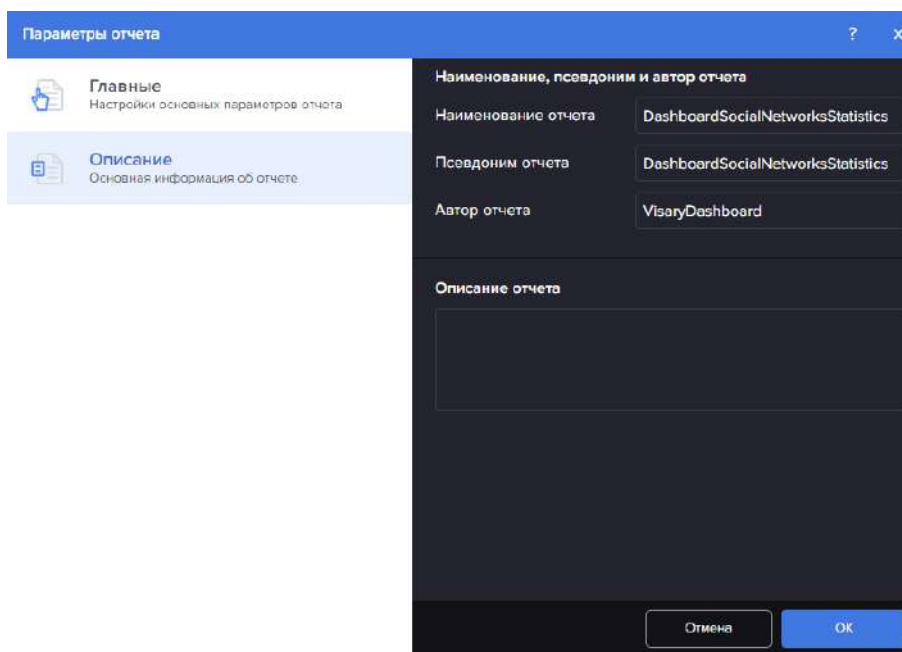


Рисунок 310 – Модальное окно параметров отчета. Вкладка основные

4.11.3.1.1.5 Пункт меню «Защита отчета»

Пункт меню «Защита отчета» представлен на рисунке 311.

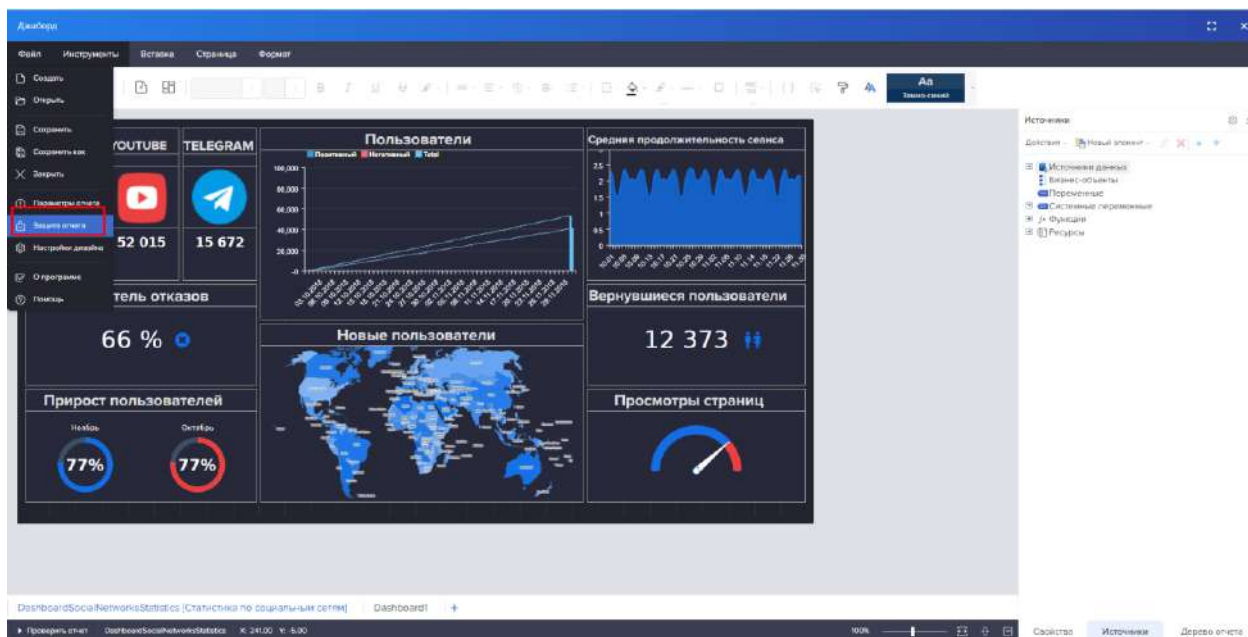


Рисунок 311 – Защита отчета

При выборе пункта «Защита отчета» открывается окно с помощью которого можно задать пароль на дашборд или отчет (рисунок 312).

The dialog box titled 'Защита отчета' has a close button (X) in the top right corner. It contains a label 'Пароль' followed by a text input field. At the bottom, there are two buttons: 'Отмена' (Cancel) and 'ОК'.

Рисунок 312 – Ввод пароля

4.11.3.1.1.6 Пункт меню «Настройки дизайна»

Пункт меню «Настройки дизайна» представлен на рисунке 313.

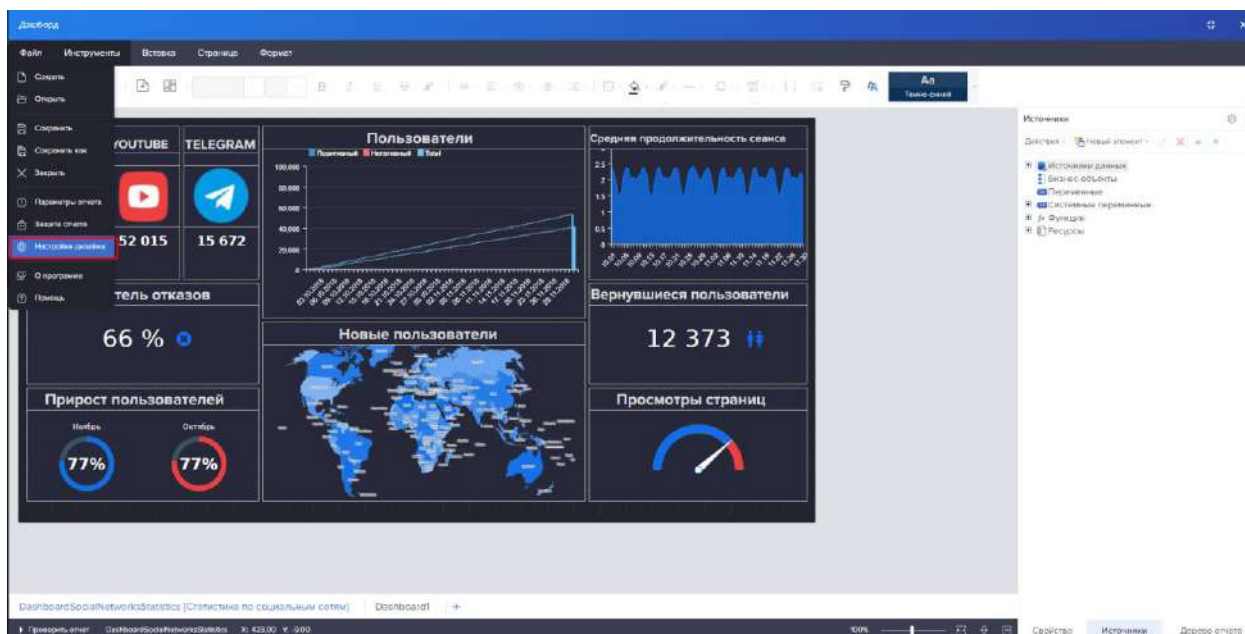


Рисунок 313 – Настройки дизайна

При выборе пункта меню «Настройки дизайна» открывается модальное окно с тремя вкладками:

- Основные
- Разметка
- Сохранение

Вкладка Основные содержит в себе настройки основных параметров дизайнера отчета (рисунок 314).

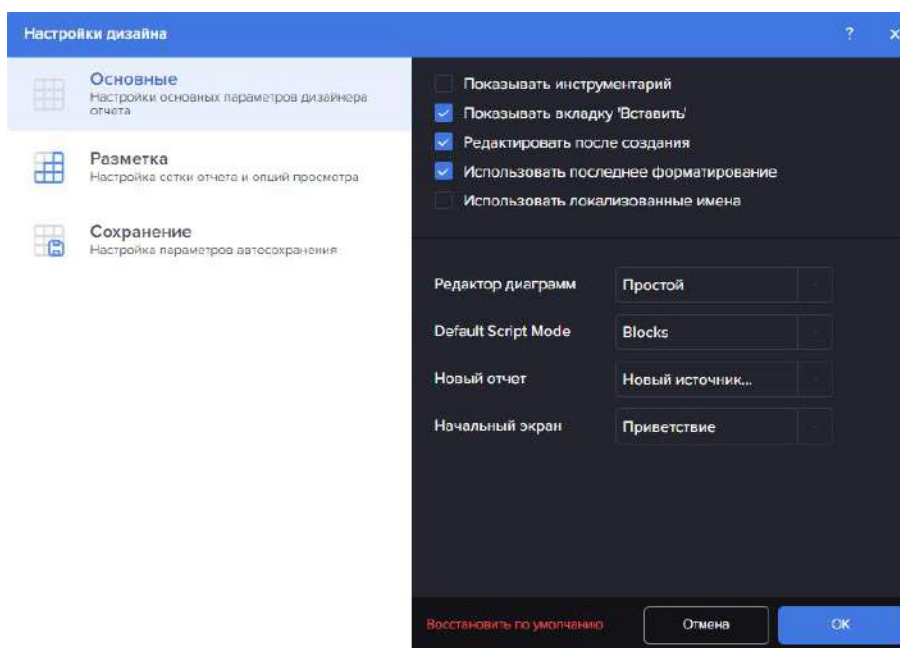


Рисунок 314 – Настройки дизайна. Вкладка Основные

Вкладка Разметка содержит в себе настройки сетки отчета и опций просмотра (рисунок 315).

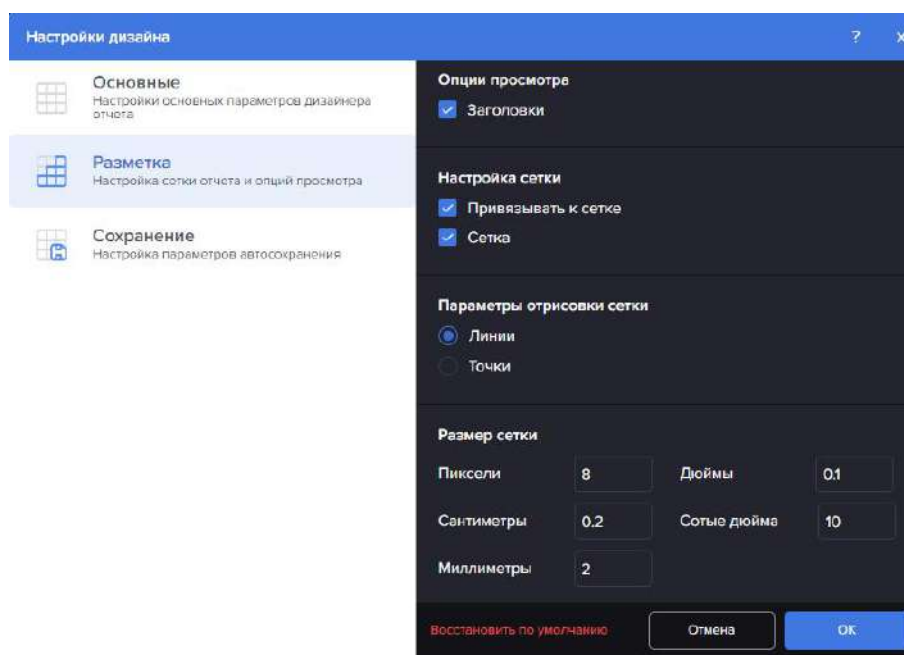


Рисунок 315 – Настройки дизайна. Вкладка Разметка

Вкладка Сохранение содержит в себе настройки параметров автосохранения (рисунок 316).

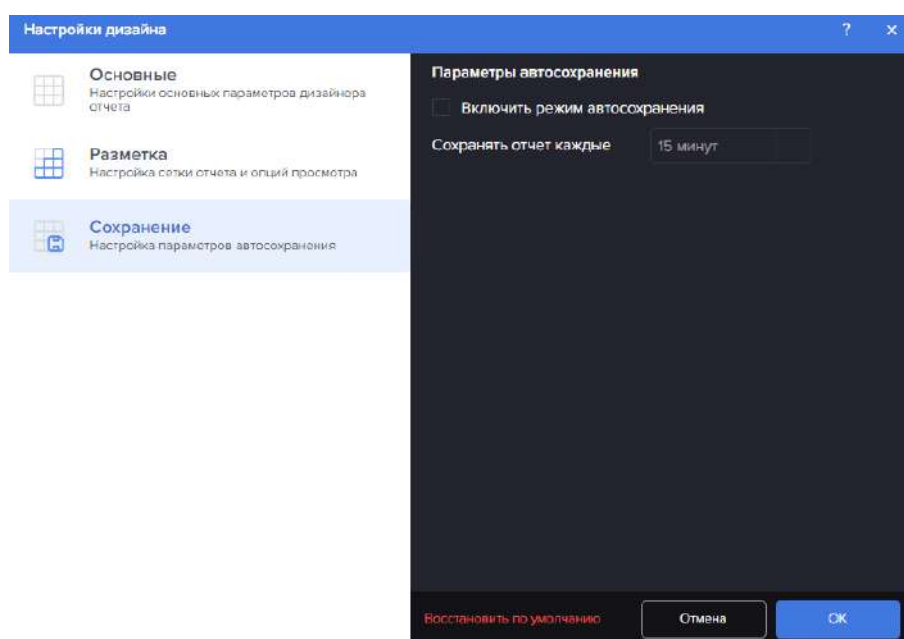


Рисунок 316 – Настройки дизайна. Вкладка Сохранение

Пункт меню «О программе» содержит информацию о программном продукте (рисунок 317).

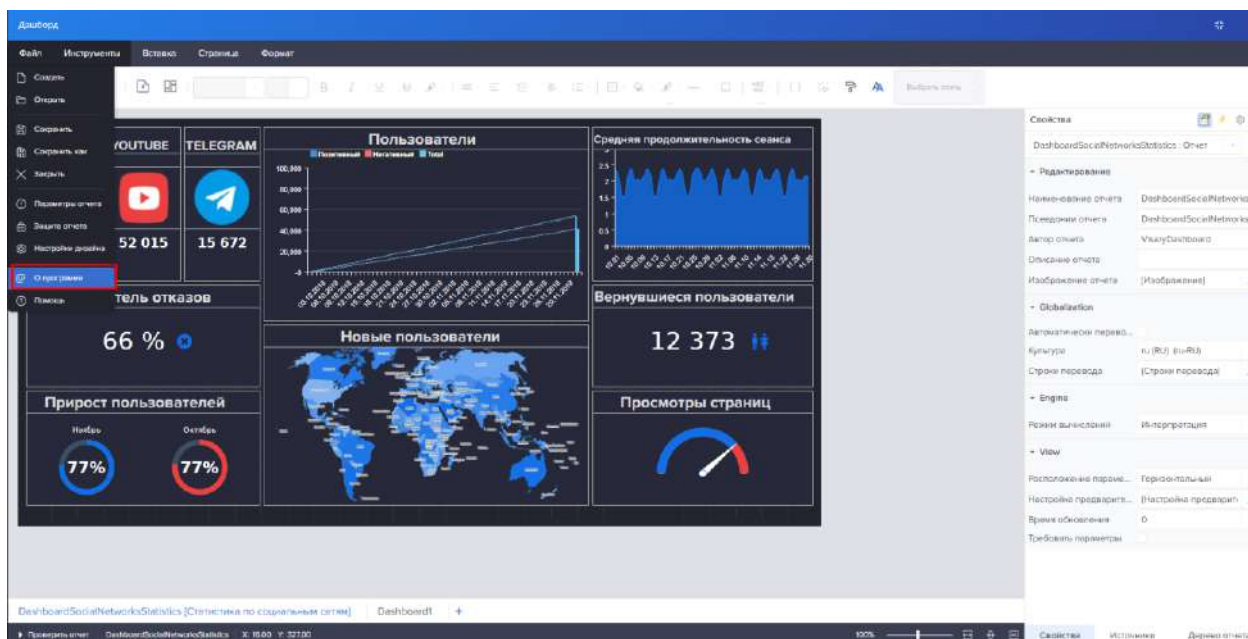


Рисунок 317 – О программе

4.11.3.1.1.7 Пункт меню «Помощь»

Пункт меню «Помощь» представлен на рисунке 318.

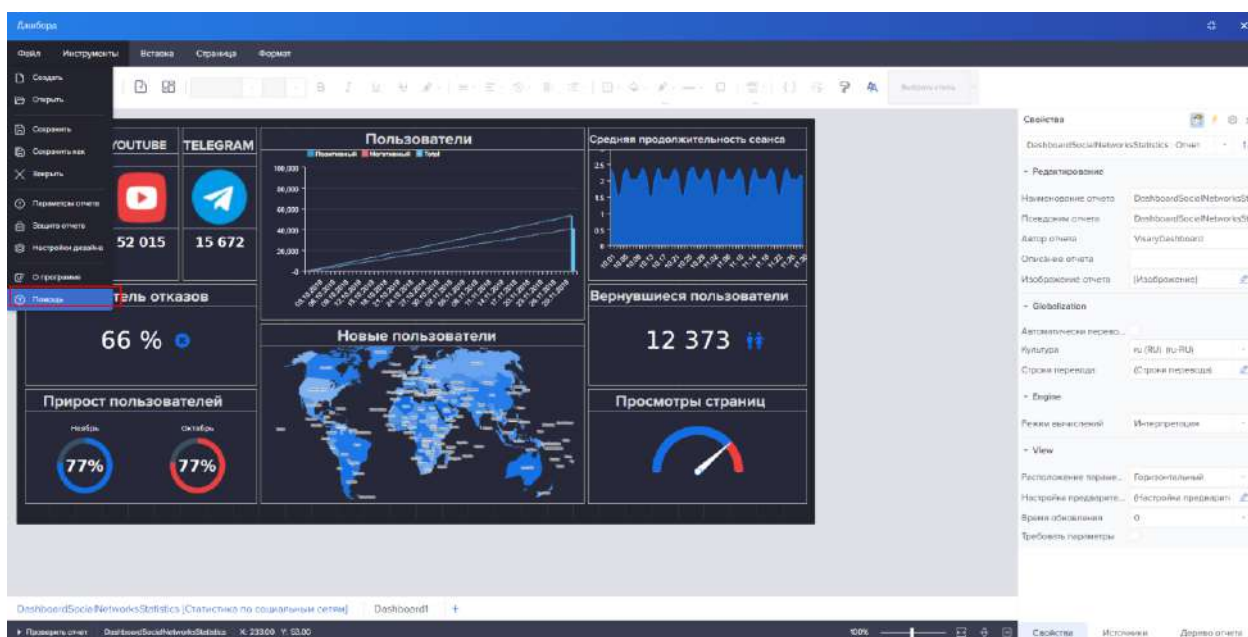


Рисунок 318 – Помощь

Вкладка «Помощь» (рисунок 319) содержит 3 вкладки:

- Документация;
- Поддержка;
- Демо.

Во вкладке «Документация» содержится Руководство пользователя по работе с конструктором отчетов в формате .pdf

Во вкладке «Поддержка» находятся контактные данные службы поддержки.

Во вкладке «Демо» находится ссылка для перехода на демостенд.

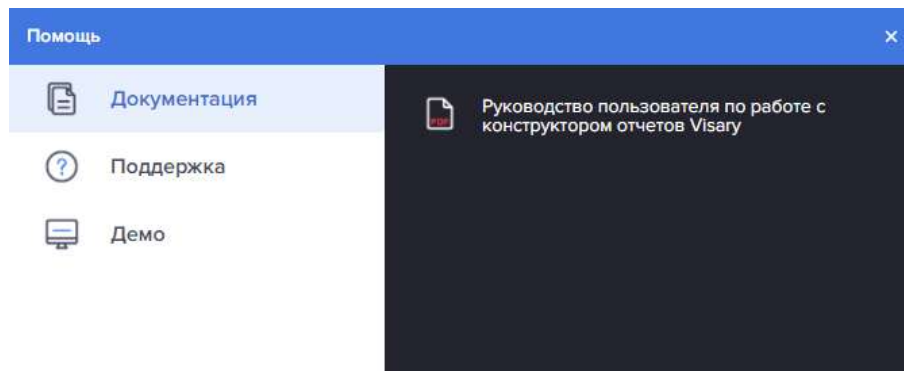


Рисунок 319 – Модальное окно вкладки Помощь

4.11.3.1.2 Вкладка «Инструменты»

Вкладка «Инструменты» – это вкладка панели конструктора дашбордов и отчетов, на которой расположены основные команды настройки компонентов отчета/дашборда и элементов панели индикаторов (рисунок 320).

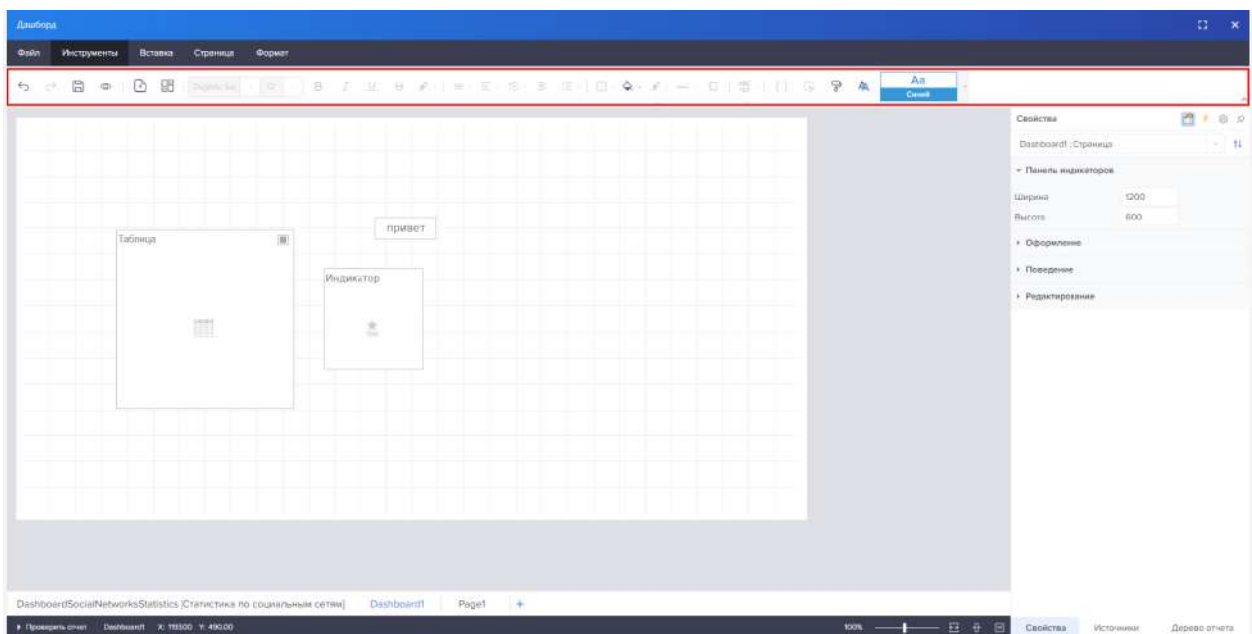


Рисунок 320 – Инструменты

Слева расположены системные кнопки:



Кнопки «Отменить», которая позволяет отменить последние изменения в отчете/дашборде;

Кнопки «Повторить», которая позволяет вернуть отмененные изменения в отчете/дашборде;

Кнопки «Сохранить», которая позволяет перейти в режим просмотра отчета/дашборда;

Кнопки «Просмотр», которая позволяет перейти в режим просмотра отчета/дашборда.

Следующий блок - это кнопки создания отчетов и дашбордов, состоящие из:



Кнопка «Создать новую страницу в отчете»;



Кнопка «Создать новую панель индикаторов».

С помощью кнопки «Создать новую страницу в отчете» можно создать пустой лист отчета (рисунок 321).

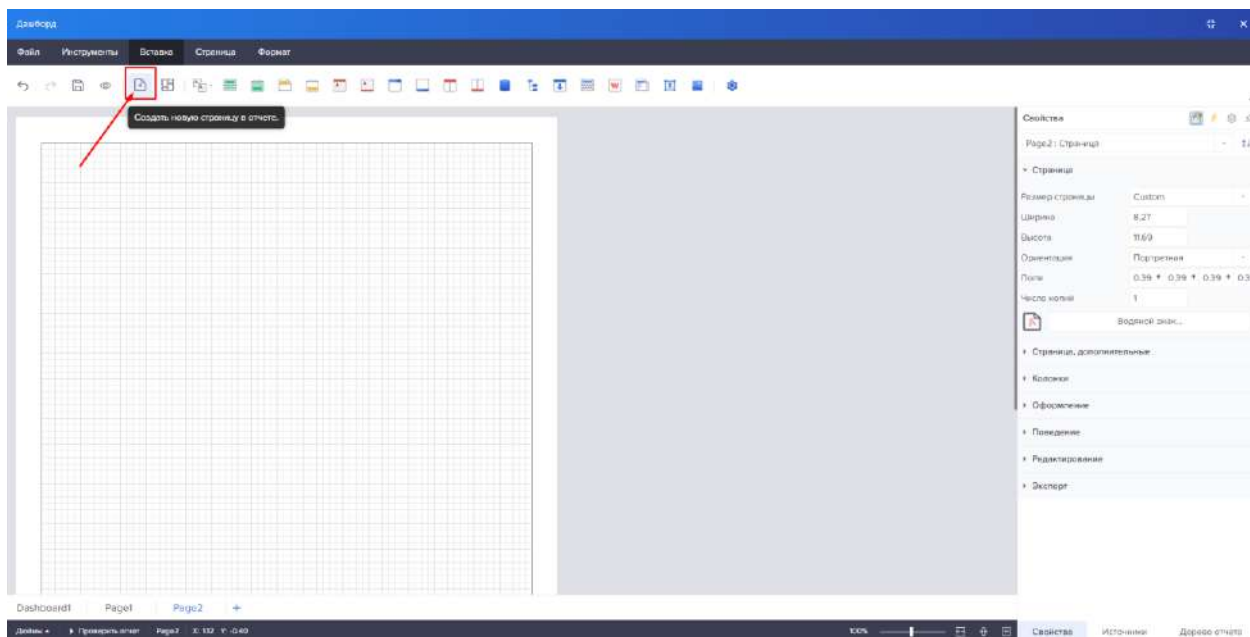


Рисунок 321 – Создать новую страницу в отчете

С помощью кнопки «Создать новую панель индикаторов» можно создать пустой лист дашборда (рисунок 322).

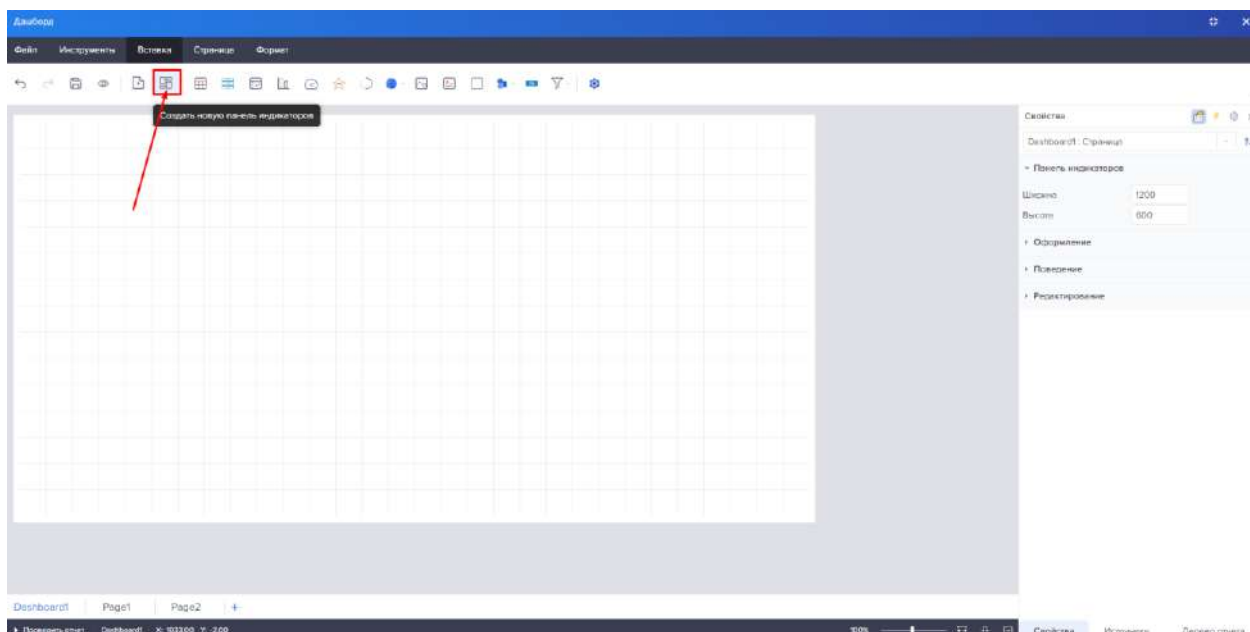


Рисунок 322 – Создать новую панель индикаторов

4.11.3.1.2.1 Группа Шрифт

В этой группе располагаются команды и элементы управления шрифтом компонентов в отчете или элементов панели индикаторов (рисунок 323).



Рисунок 323 – Группа Шрифт

1 – Элемент управления, который предоставляет возможность изменить семейство шрифтов. При нажатии, будет отображен Поле со списком с перечнем установленных шрифтов.

2 – Элемент управления, который предоставляет возможность изменить размер шрифта. При нажатии на этот элемент управления будет отображен Поле со списком с предустановленными размерами шрифта. Также, размер шрифта можно ввести вручную.

3, 4, 5 – Элементы управления, которые предоставляют возможность включить или выключить жирный, наклонный, подчеркнутый стиль шрифта.

6 – Команда «Очистить содержимое» предоставляет возможность удалить содержимое всех выделенных текстовых компонентов.

4.11.3.1.2.2 Группа Выравнивание

Группа Выравнивание представлена на рисунке 324.



Рисунок 324 – Группа Выравнивание

В этой группе располагаются команды управления горизонтальным и вертикальным выравниванием содержимого компонентов, а также команды поворота текста, его переноса и установки межстрочного интервала.

1 – Элементы управления вертикального выравнивания: «Сверху», «По центру», «Снизу».

2 – Элементы управления горизонтального выравнивания: «Слева», «По центру», «Справа», «По ширине».

3 – Элемент управления поворотом текста. При нажатии будет отображено выпадающее, в котором необходимо выбрать угол поворота текста.

4 – Кнопка Перенос текста текстового компонента. При нажатии, будет включен режим переноса текста. В этом случае, текст при достижении правой границы компонента будет переноситься на следующую строку. Если кнопка не нажата, т.е. режим переноса текста не включен, то он будет обрезаться по границе компонента.

5 – Элементы управления межстрочного интервала. При нажатии, будет отображено выпадающее меню, в котором можно выбрать межстрочный интервал текста.

4.11.3.1.2.3 Группа Границы

В этой группе расположены команды и элементы управления настройками границ и фона, компонентов в отчете и элементов панели индикаторов (рисунок 325).



Рисунок 325 – Группа Границы

1 – Элементы управления, которые предоставляют возможность включить или выключить отображение всех границ компонента или элемента.

2 – Элемент управления, которые предоставляет возможность изменить цвет заливки фона компонента или элемента. При нажатии, будет отображена палитра цветов.

3 – Элемент управления, которые предоставляет возможность изменить цвет границы компонента или элемента. При нажатии, будет отображена палитра цветов.

4 – Элемент управления, который предоставляет возможность изменить стиль границы компонента или элемента. При нажатии, будет отображено выпадающее меню с перечнем стилей для границ.

5 – Элемент управления, который предоставляет возможность включить или выключить отображение тени компонента или элемента.

Команда вызова редактора границ представлена на рисунке 326.



Рисунок 326 – Редактор границ

4.11.3.1.2.4 Редактор границ и тени компонента

Этот редактор содержит параметры, при помощи которых осуществляется настройка границ и тени компонентов отчета.

Редактор границ компонента определяет единый стиль, цвет, размер для границ компонента (рисунок 327).

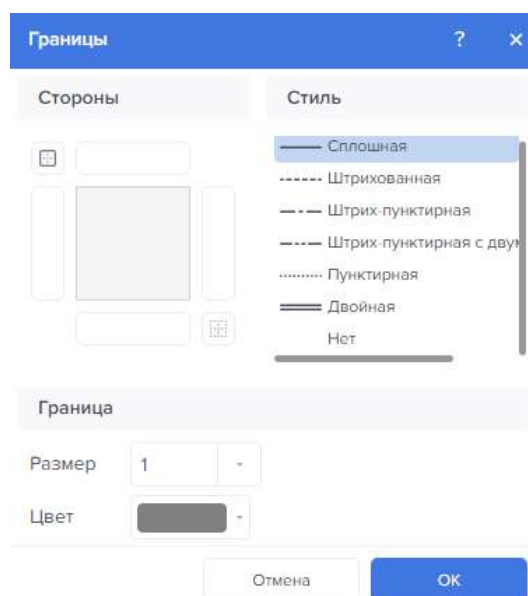


Рисунок 327 – Редактор границ

В поле «Стороны» при помощи элементов управления можно включить или выключить отображение определенной границы компонента. Также, присутствуют кнопка включения всех границ и кнопка выключения всех границ.

В поле «Стили» можно изменить стиль включенных границ компонента.

Поле «Граница» содержит несколько параметров:

- Параметр «Размер» предоставляет возможность изменить толщину границы;
- Параметр «Цвет» предоставляет возможность изменить цвет границ компонента.

Для выбора цвета необходимо нажать на кнопку выбора цвета, откроется меню Цвета темы (рисунок 328).

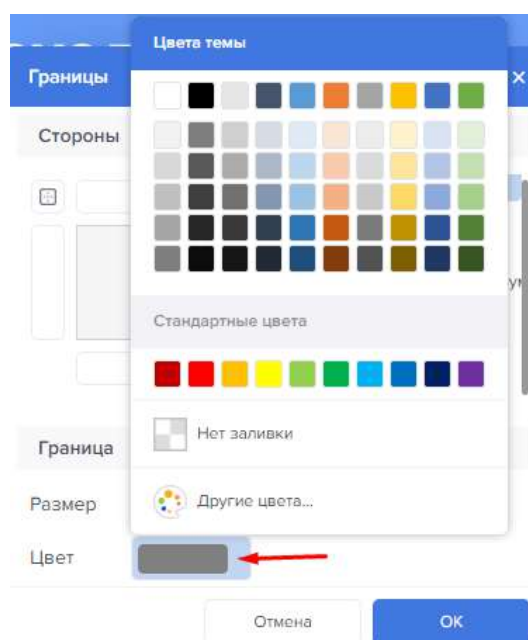


Рисунок 328 – Редактора границ Меню цвета темы

4.11.3.1.2.5 Группа форматирования

В этой группе располагаются команды и элементы управления форматом текста.

Элемент управления, который предоставляет возможность изменить формата текста. При нажатии, будет отображено выпадающее меню со списком форматов (рисунки 329, 330).



Рисунок 329 – Команда вызова редактора Формат (Format)



Рисунок 330 – Вызов редактора форматов

4.11.3.1.2.6 Редактор форматов

Редактор Формат представляет собой отдельное окно и состоит из нескольких полей.

Поле со списком доступных форматов:

- Стандарт – отображение данных без форматирования;
- Числовой – форматирование чисел;
- Денежный – форматирование валюты;
- Дата – форматирование данных связанных с датой;
- Время – форматирование данных, которые представляют время.
- Процентный – форматирование данных, которые классифицируются как проценты;
- Булевский – форматирование булевых типов данных;
- По выбору – пользовательский тип отображения данных.

Поле примера. отображает пример данных с применением выбранного формата и его настроек.

В поле настроек форматирования отображаются настройки форматирования. В зависимости от типа формата, настройки могут различаться. Для формата Стандарт настройки отсутствуют, т.к. этот формат не предполагает форматирование данных и является форматом по умолчанию (рисунок 331).

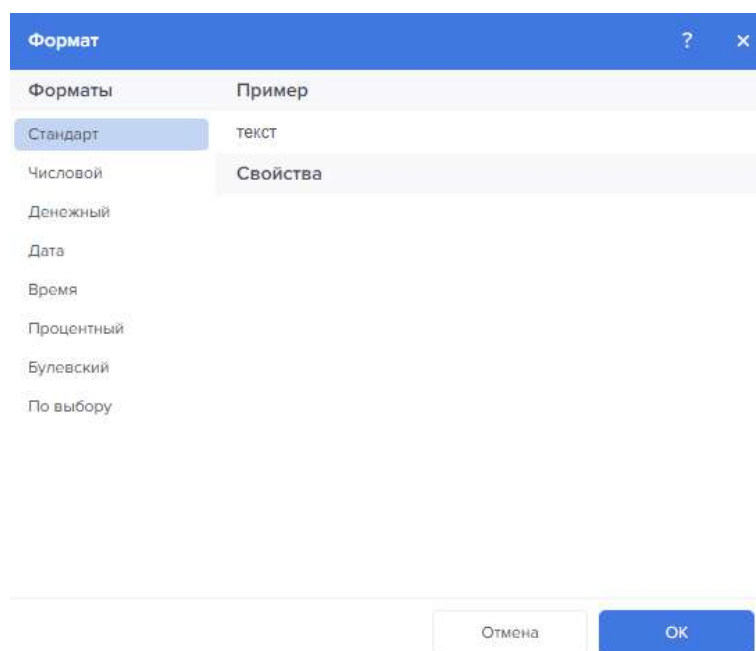


Рисунок 331 – Редактор форматов

4.11.3.1.2.7 Группа Стили

В этой группе располагаются команды управления стилями и условиями компонентов отчетов и элементов панели индикаторов (рисунок 332).



Рисунок 332 – Группа Стили

1 – Команда вызова редактора условий компонента (рисунок 333).

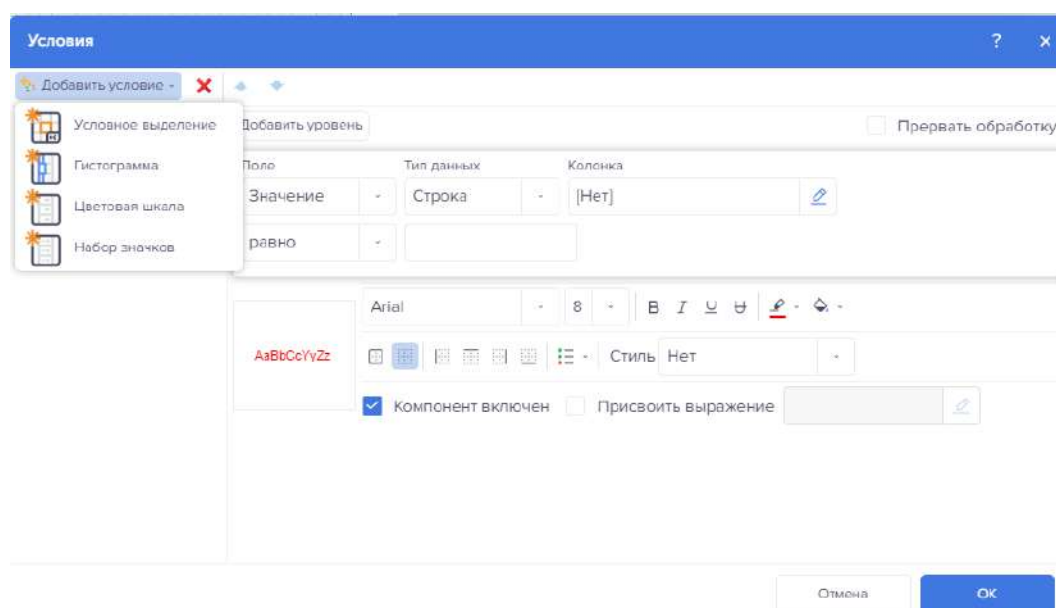


Рисунок 333 – Группа Стили. Условия

Условное форматирование позволяет изменить оформление компонентов в зависимости от определенного условия. Для каждого компонента в отчете можно задать условия, определяющие его форматирование, например, стиль шрифта, цвет текста и цвет фона. Также можно скрыть или отключить компонент. Для компонента можно задать несколько условий, т.е. внешний вид компонента может по-разному меняться в зависимости от указанных условий. Настройка условного форматирования производится при помощи свойства Условия. При помощи этого свойства вызывается редактор условий.

2 – Команда вызова редактора взаимодействий для компонентов отчета и элементов панели индикаторов (рисунок 334).

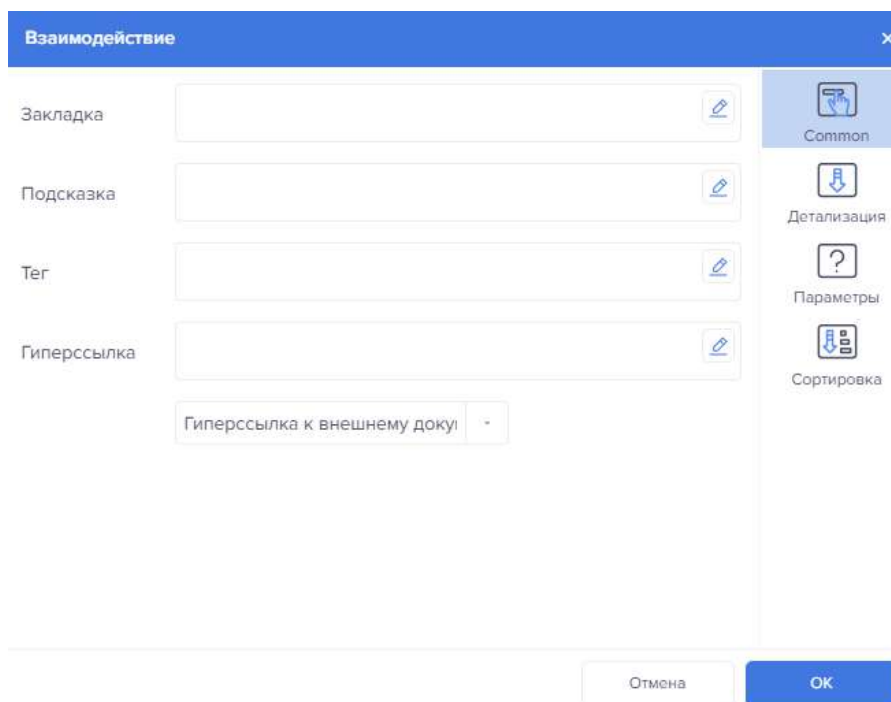


Рисунок 334 – Группа Стили. Взаимодействие

3 – Кнопка копирования оформления выделенного компонента или элемента. При нажатии, будет включен режим копирования настроек оформления выделенного компонента в буфер обмена. Затем, при выделении компонентов отчета такого же типа, к ним будут применяться скопированные настройки оформления. Для того чтобы удалить скопированные настройки оформления из буфера обмена, следует еще раз нажать эту кнопку, т.е. выключить режим копирования оформления.

4 – Команда вызова дизайнера стилей (рисунок 335).

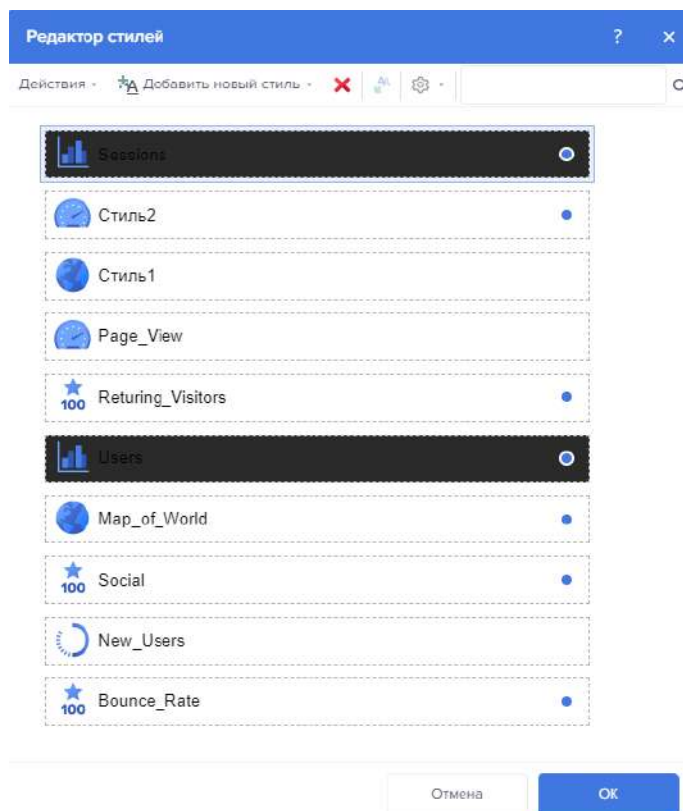


Рисунок 335 – Группа Стили. Редактор стилей

5 – Элемент управления, который предоставляет возможность выбрать стиль для компонентов отчета или элементов панели индикаторов. При нажатии, будет отображен Поле со списком со стилями и их коллекциями. При выборе коллекции, она будет применена к отчету/дашборду.

4.11.3.1.3 Вкладка «Вставка»

Вкладка «Вставка» содержит в себе панель инструментов с основными инструментами дашборда (рисунок 336).

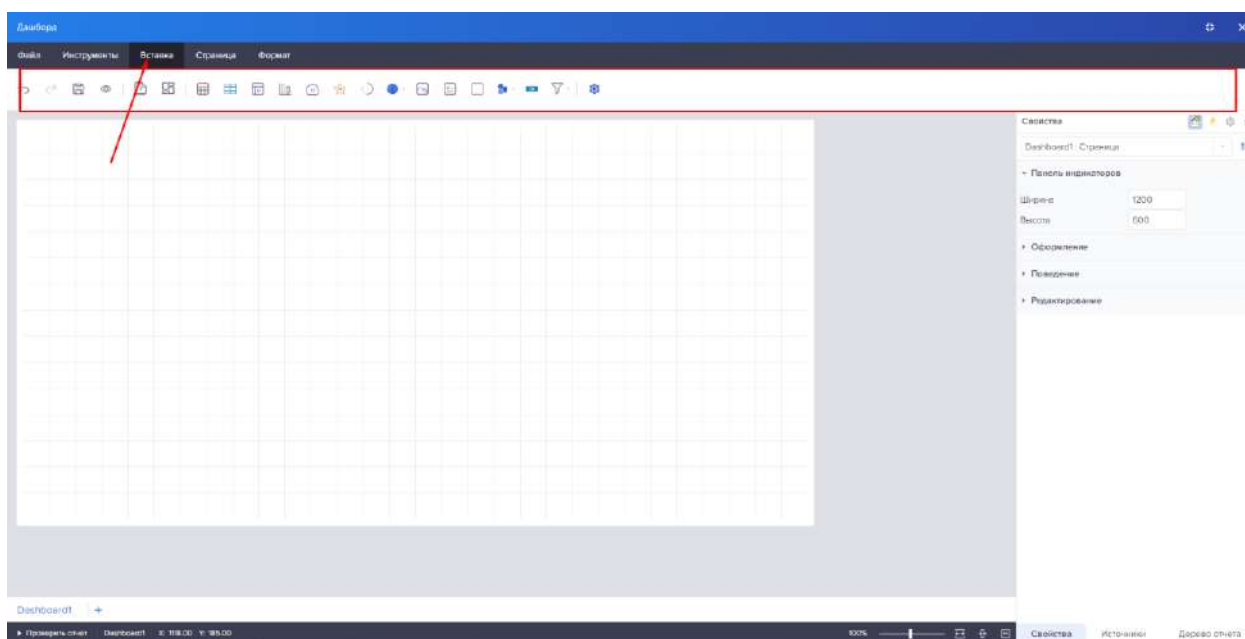


Рисунок 336 – Вкладка Вставка

Слева расположены системные кнопки:



Кнопка «Отменить» позволяет отменить последние изменения в отчете/дашборде;



Кнопка «Повторить» позволяет вернуть отмененные изменения в отчете/дашборде;



Кнопка «Сохранить» позволяет сохранить изменения в отчете/дашборде;



Кнопка «Просмотр» позволяет перейти в режим просмотра отчета/дашборда.

Следующий блок – это кнопки создания отчетов и дашбордов

Кнопка «Создать новую страницу в отчете» создает пустой лист отчета (рисунок 337).

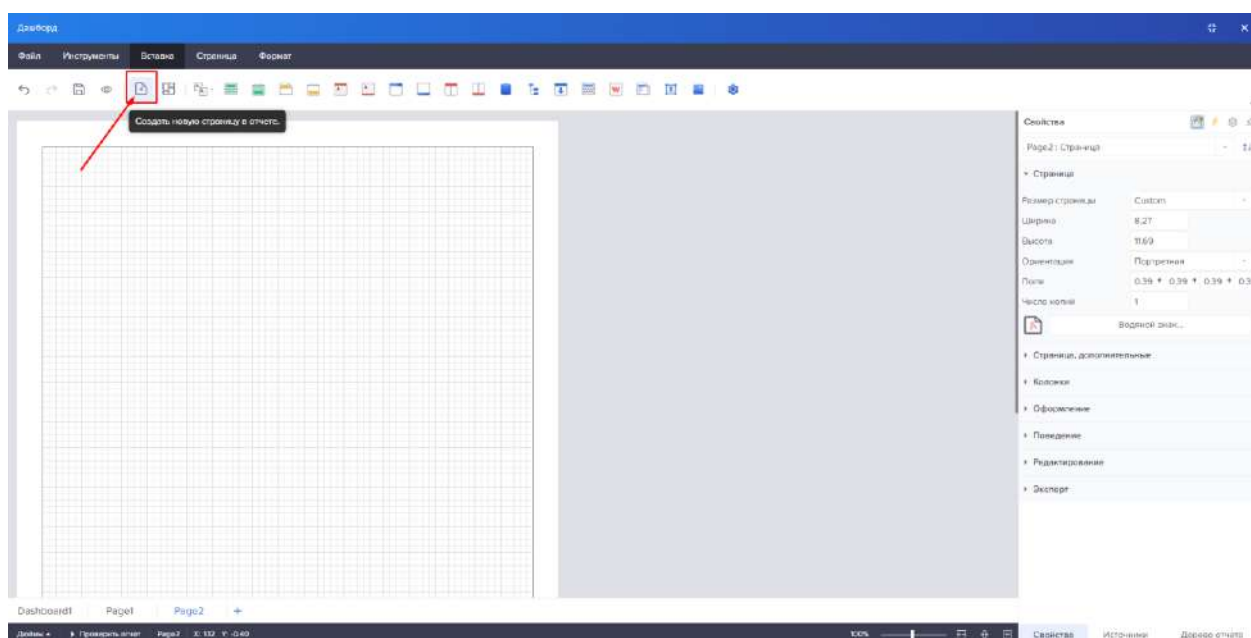


Рисунок 337 – Кнопка Создать новую страницу в отчете

Кнопка «Создать новую панель индикаторов» создает пустой лист дашборда (рисунок 338).

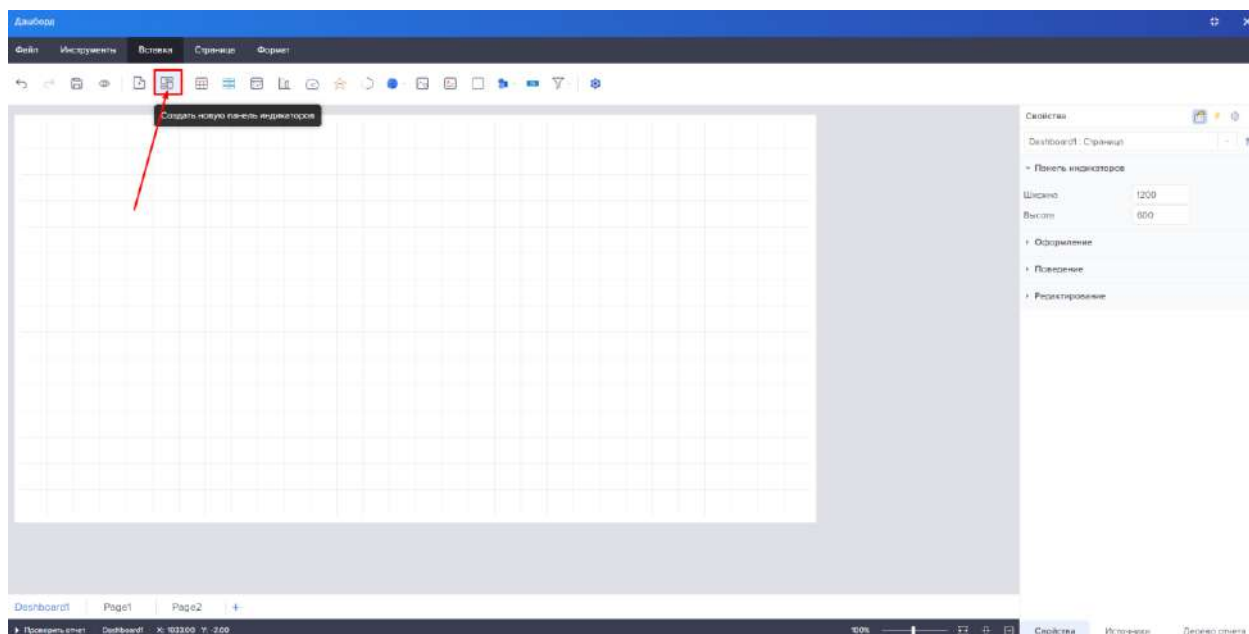


Рисунок 338 – Кнопка Создать новую панель индикаторов в отчете

Компоненты данного блока добавляются на дашборд нажатием ЛКМ и повторным нажатием на ЛКМ в выбранную область дашборда.

Элементы группы «Компоненты» у дашбордов и отчетов различаются.

Группа «Компоненты» у отчетов представлена на рисунке 339.

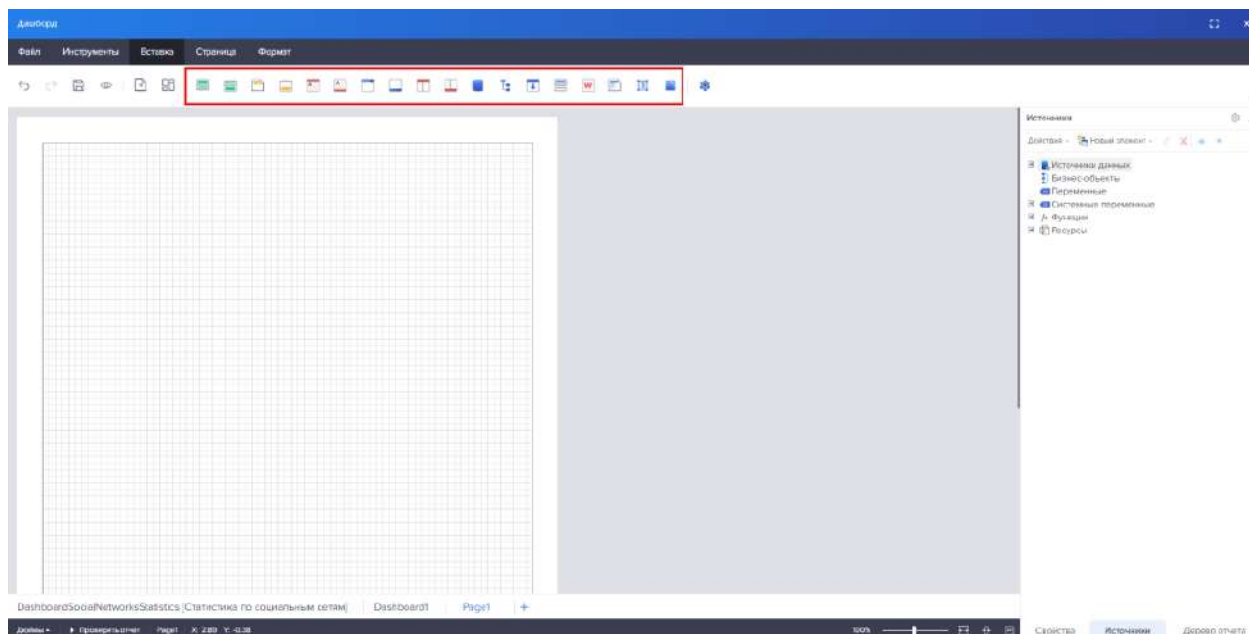


Рисунок 339 – Группа Компоненты в отчетах

Группа «Компоненты» у дашбордов представлена на рисунке 340.

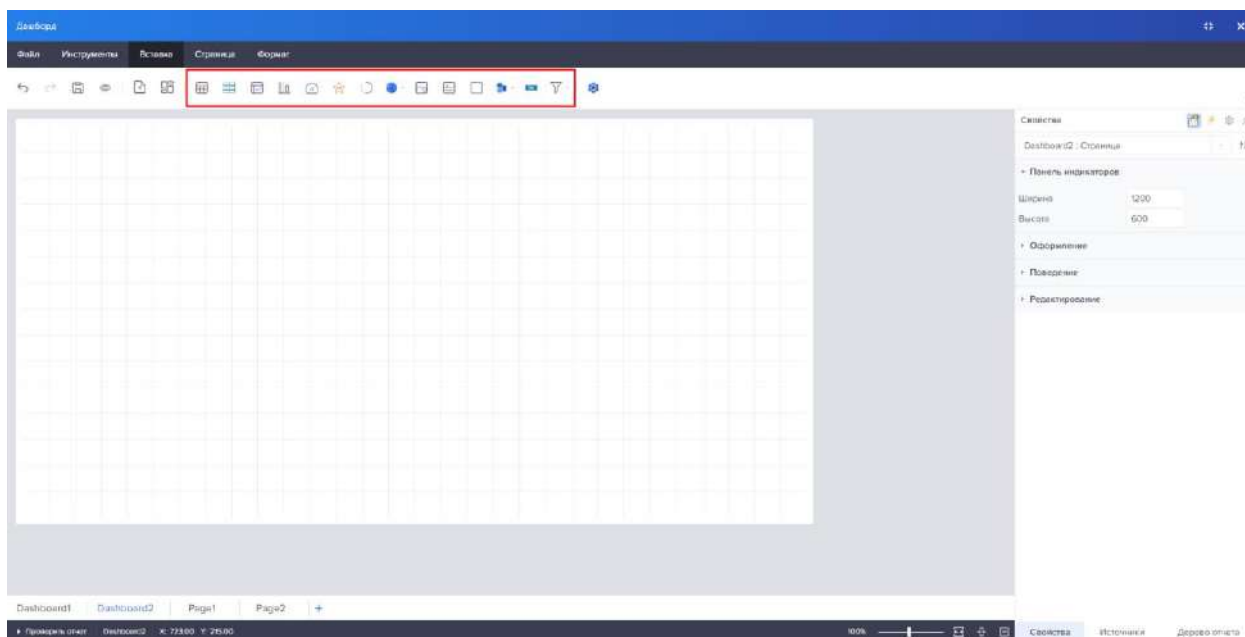


Рисунок 340 – Группа Компоненты в дашбордах

Ниже представлено добавление компонентов на примере дашборда. Добавление компонента Таблица представлено на рисунке 341.

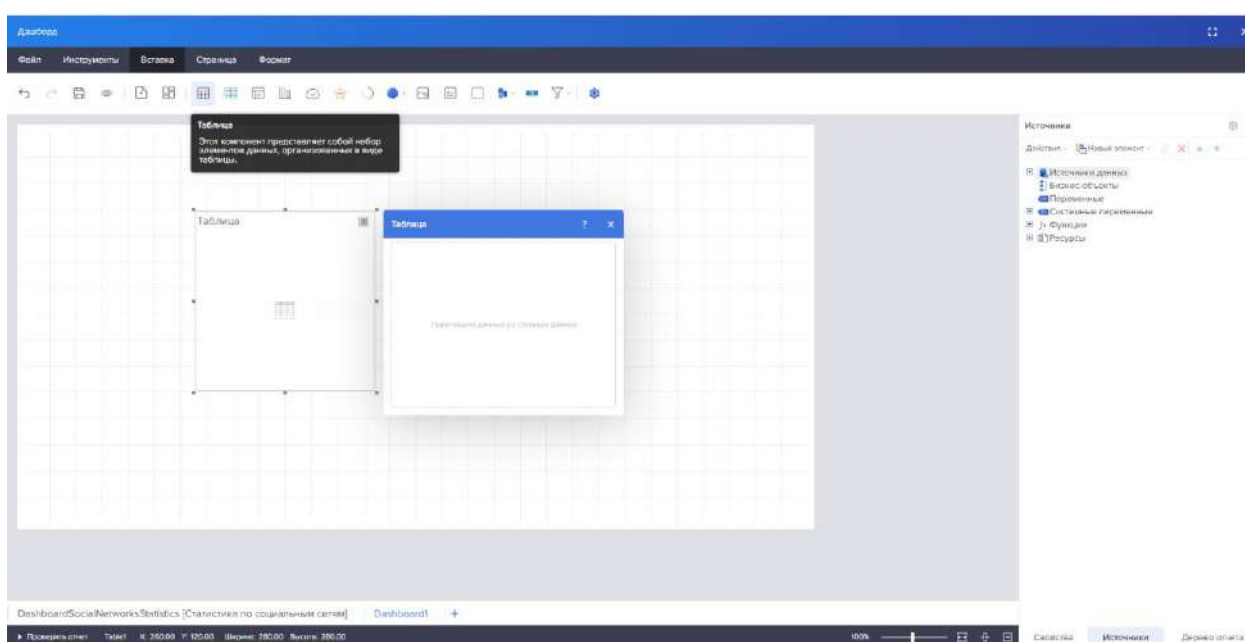


Рисунок 341 – Добавление Таблицы

Добавление компонента Карточки представлено на рисунке 342.

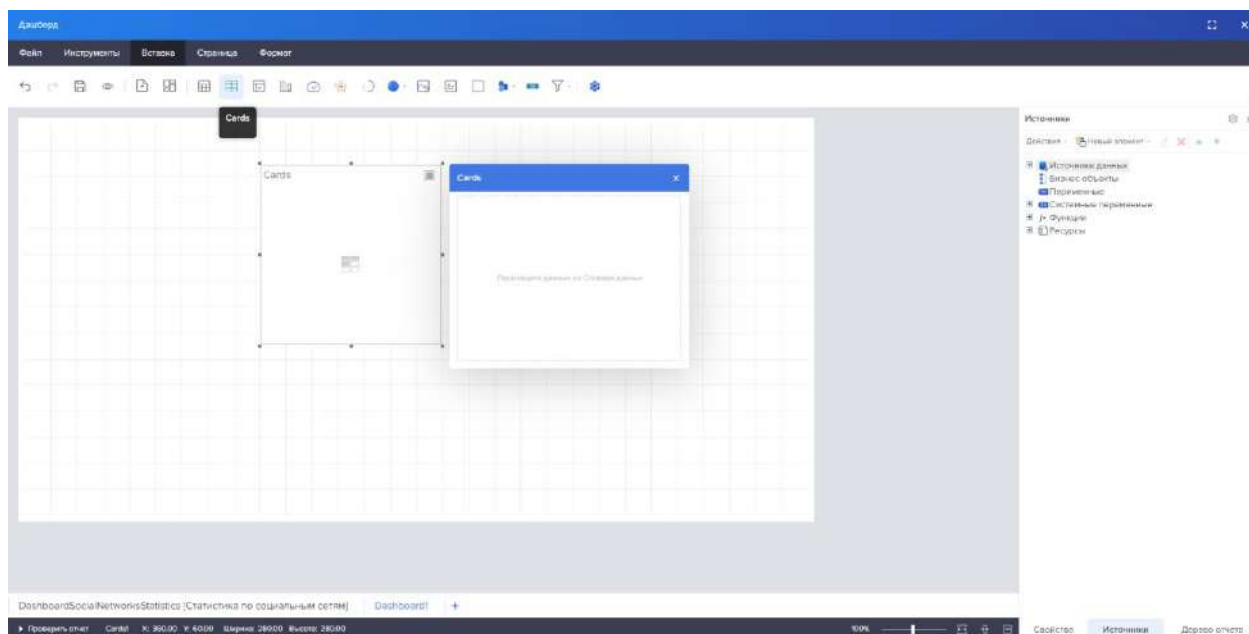


Рисунок 342 – Добавление Карточки

Добавление компонента Сводная представлено на рисунке 343.

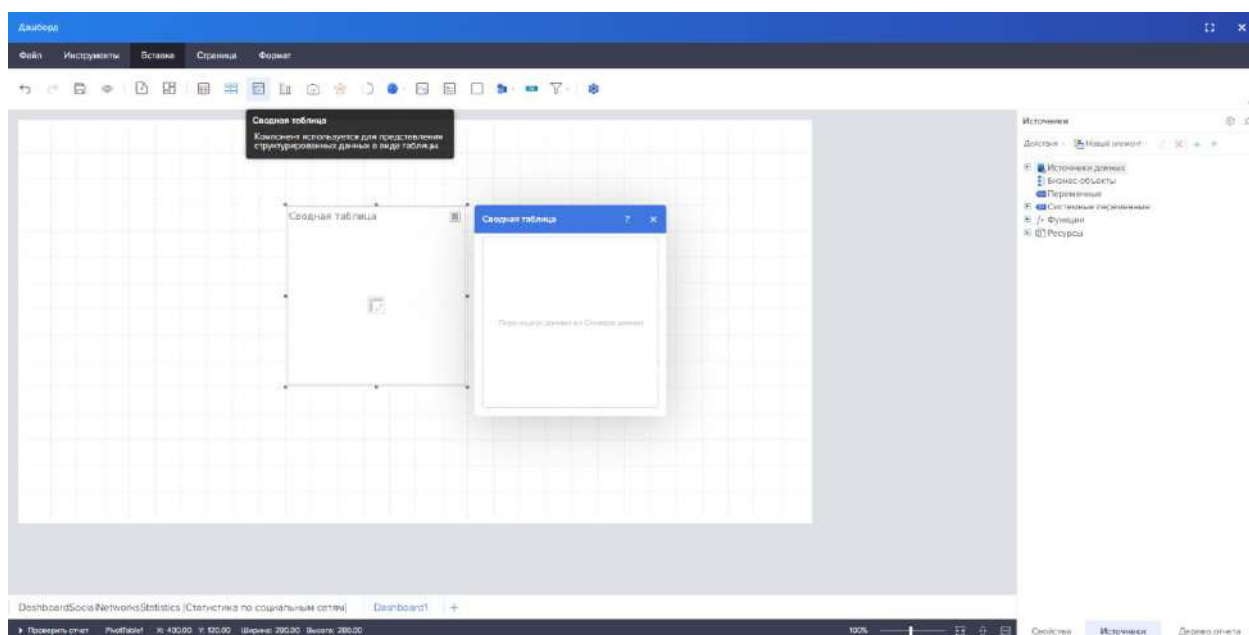


Рисунок 343 – Добавление Сводной таблицы

Добавление компонента Диаграмма представлено на рисунке 344.

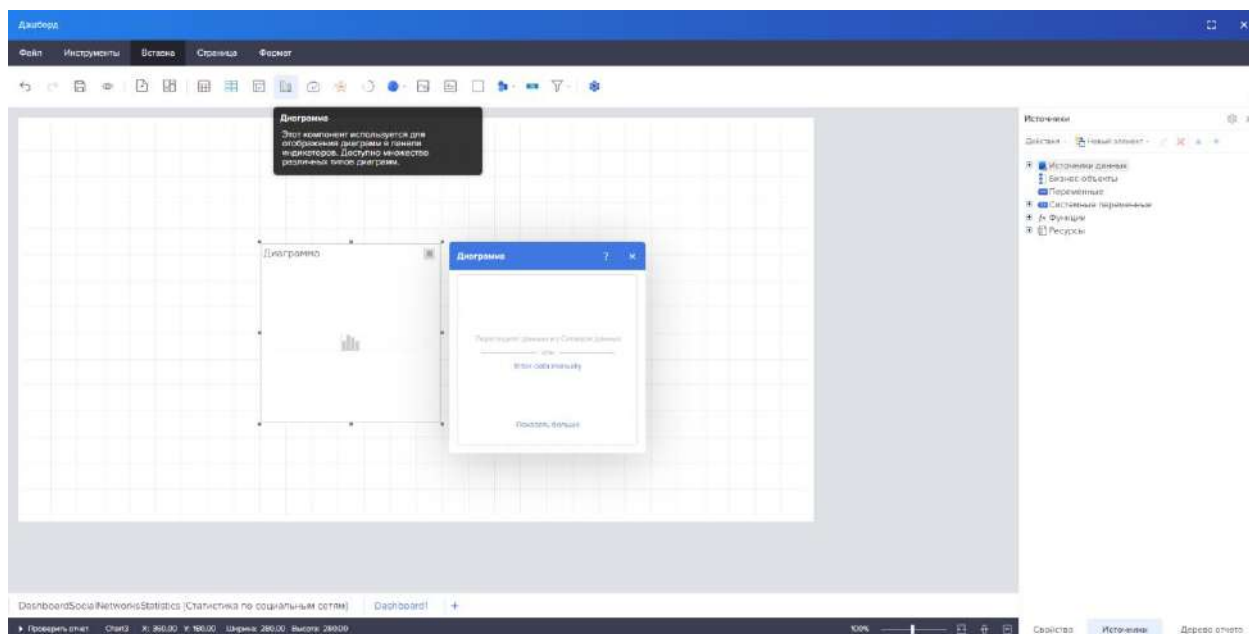


Рисунок 344 – Добавление Диаграммы

Добавление компонента Измерительный прибор представлено на рисунке 345.

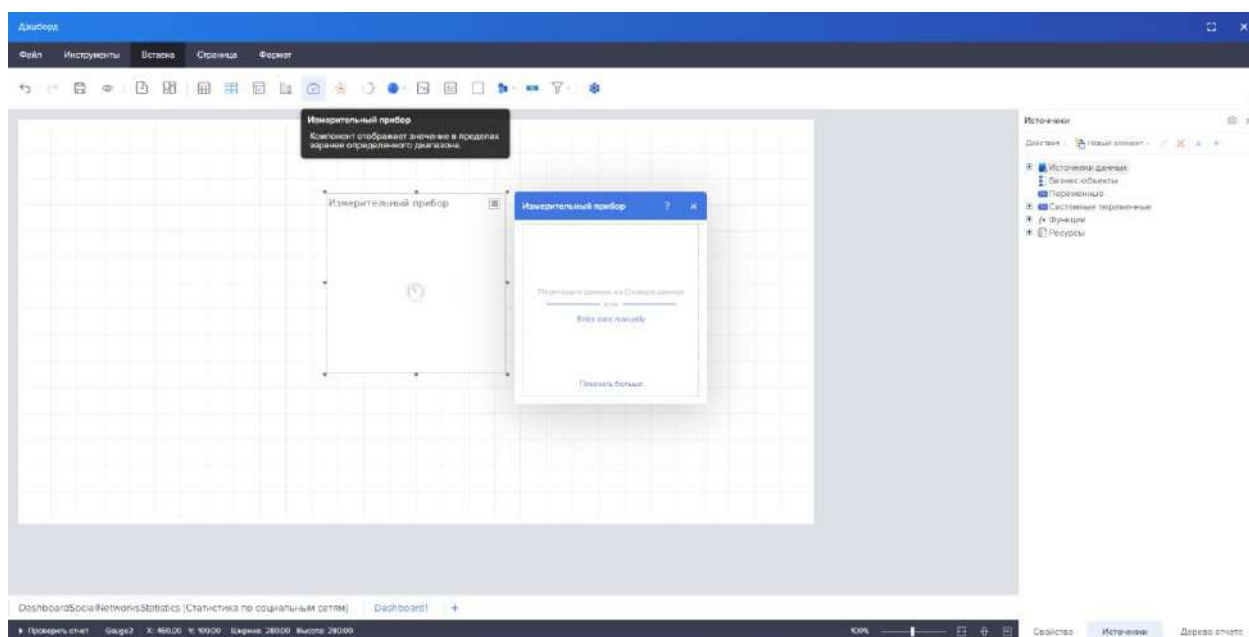


Рисунок 345 – Добавление Измерительного прибора

Добавление компонента Индикатор представлено на рисунке 346.

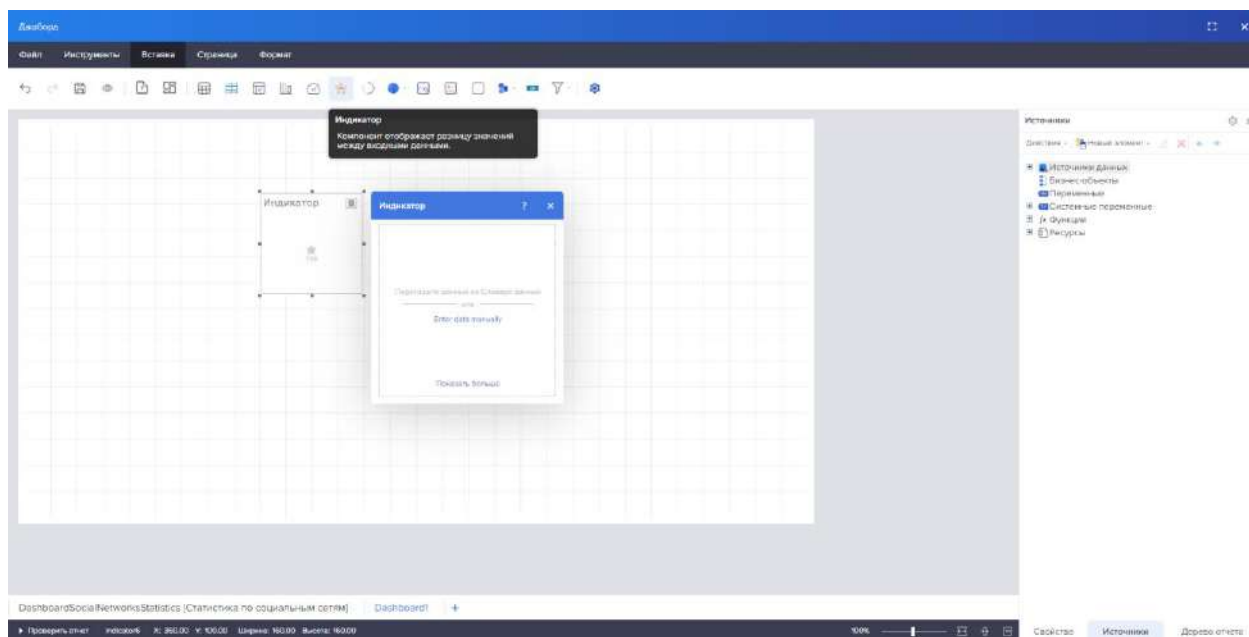


Рисунок 346 – Добавление Индикатора

Добавление компонента Прогресс представлено на рисунке 347.

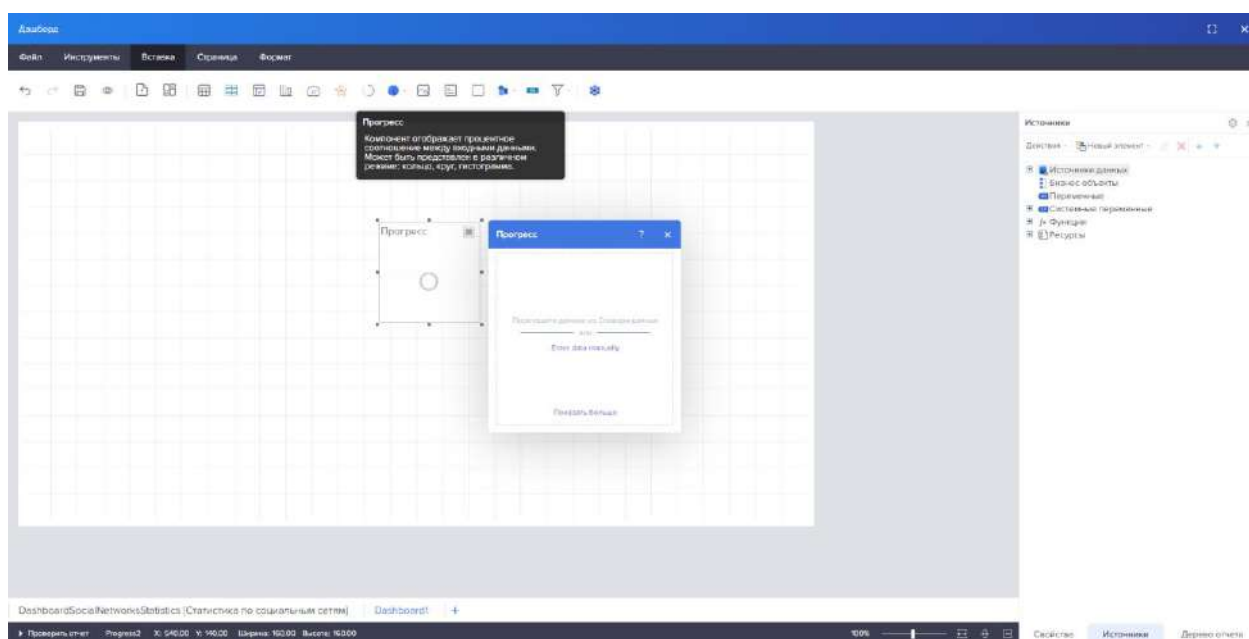


Рисунок 347 – Добавление Прогресса

Добавление компонента «Карты» представлено на рисунке 348.

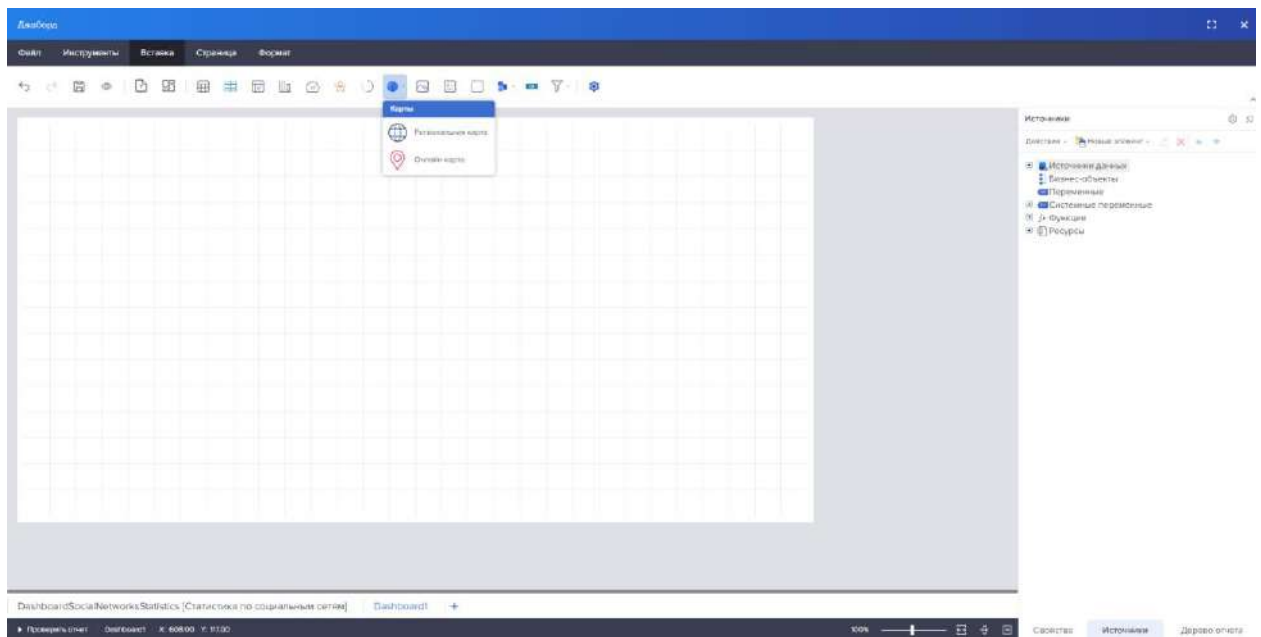


Рисунок 348 – Добавление компонента «Карты»

Добавление компонента «Изображение» представлено на рисунке 349.

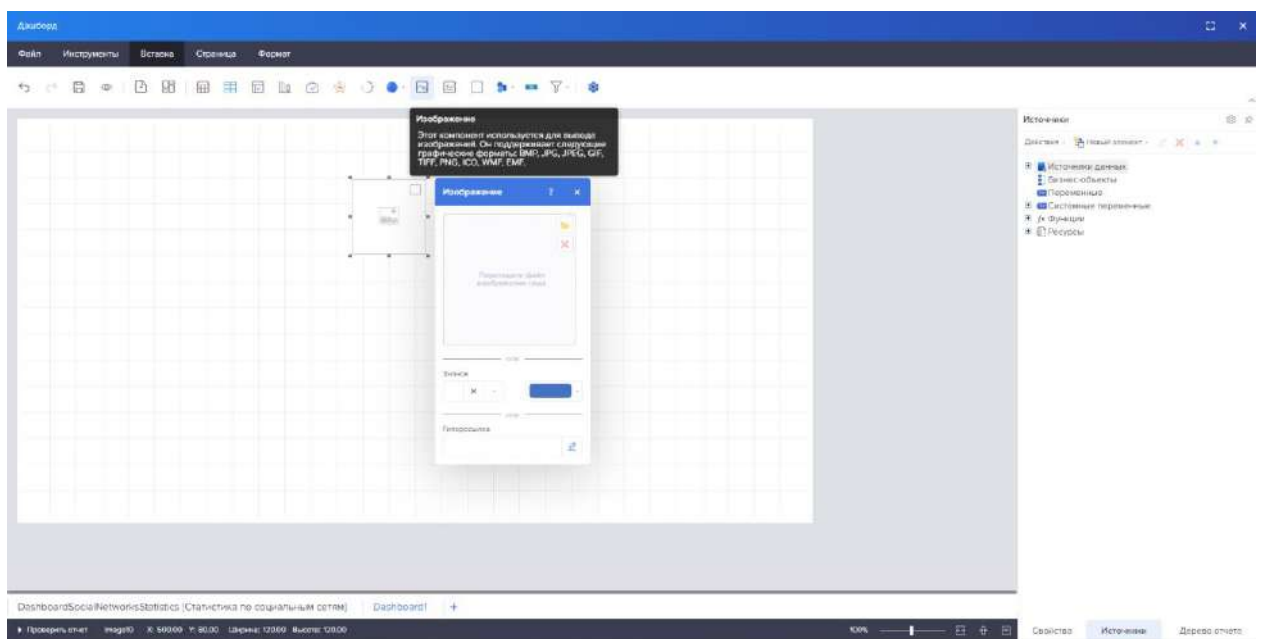


Рисунок 349 – Добавление изображения

Добавление компонента Текст представлено на рисунке 350.

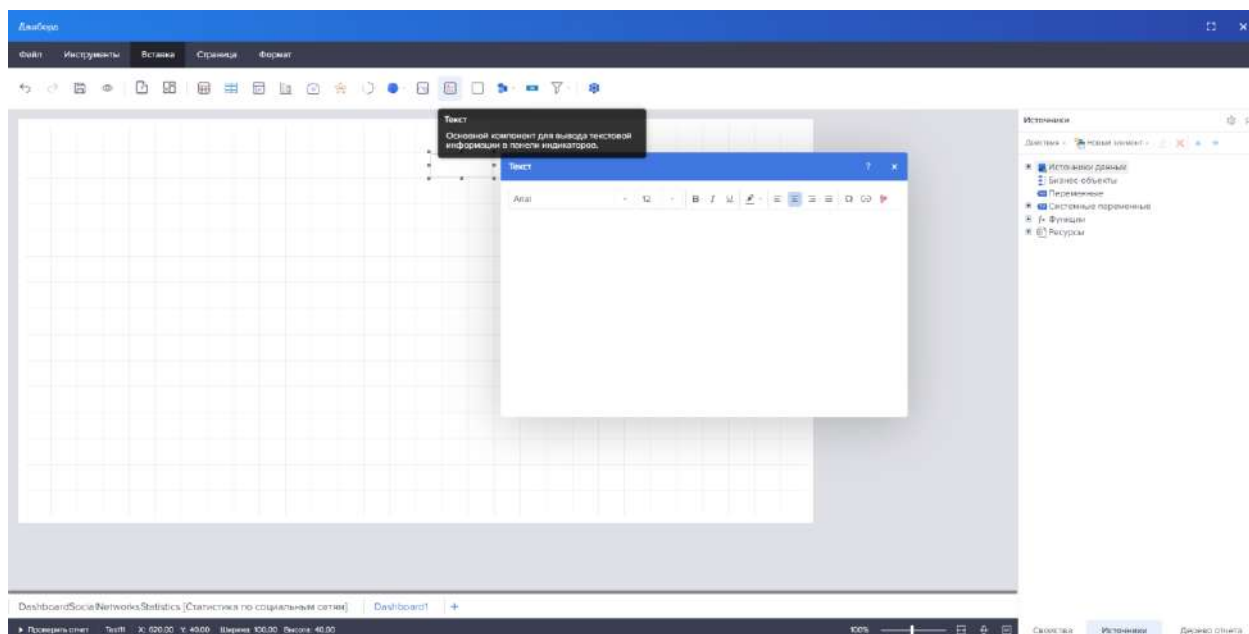


Рисунок 350 – Добавление Текста

Добавление компонента «Панель» представлено на рисунке 351.

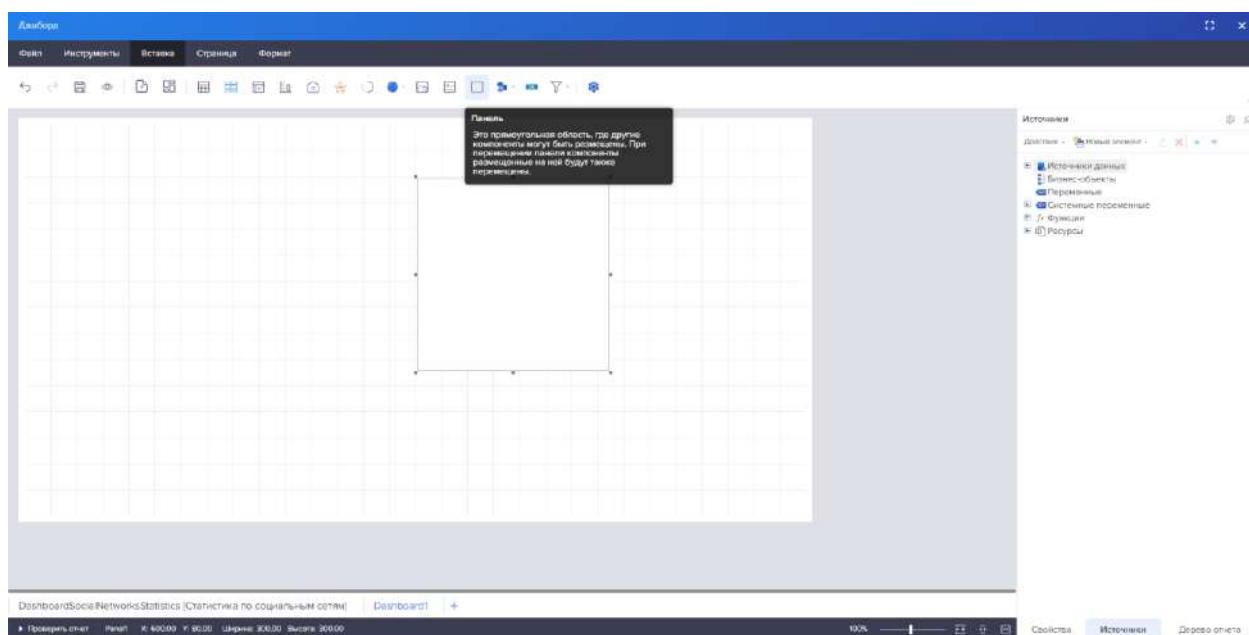


Рисунок 351 – Добавление «Панель»

Добавление геометрических фигур представлено на рисунке 352.

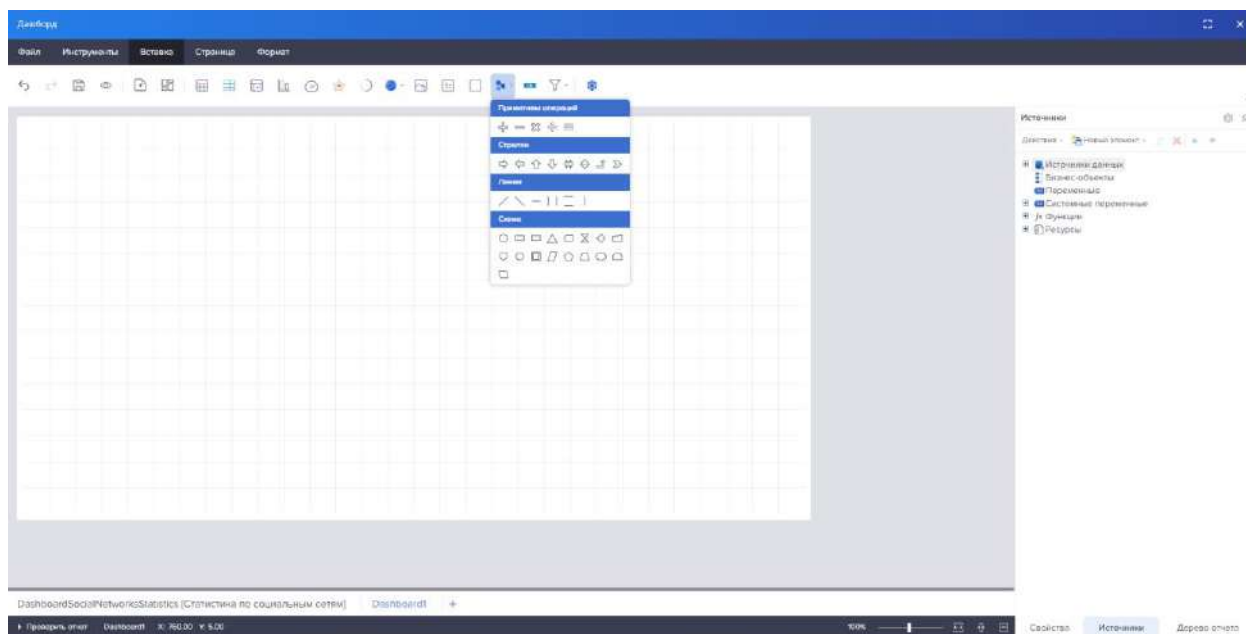


Рисунок 352 – Добавление геометрических фигур

Добавление компонента Кнопка представлено на рисунке 353.

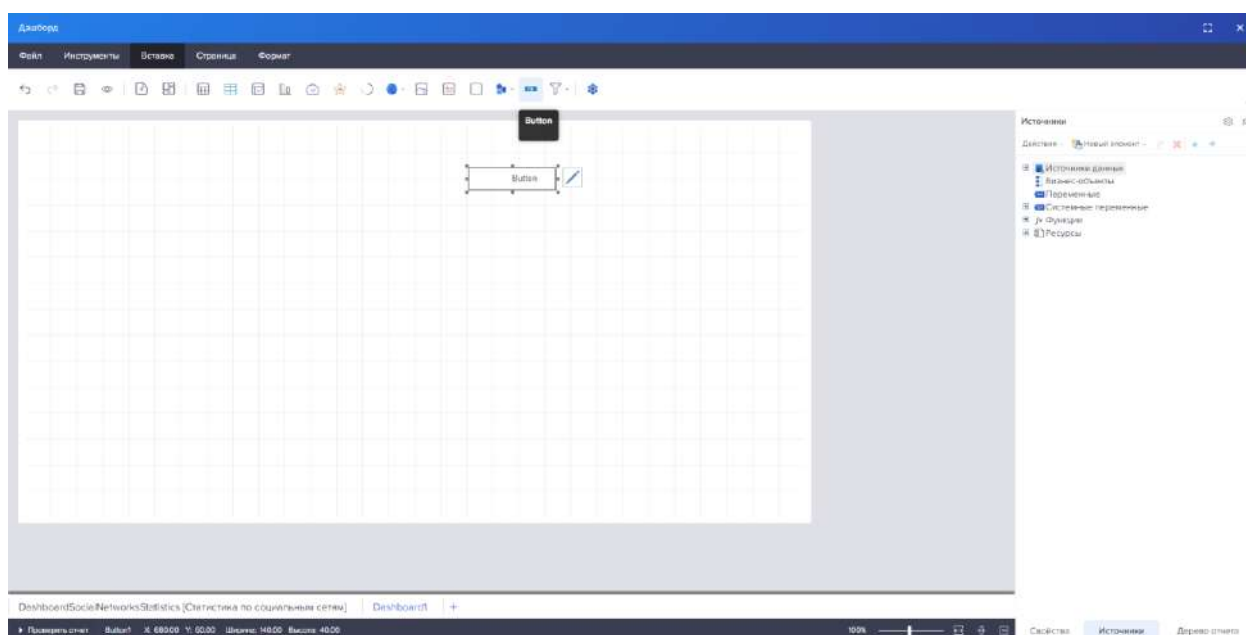


Рисунок 353 – Добавление «Кнопки»

Добавление фильтров представлено на рисунке 354.

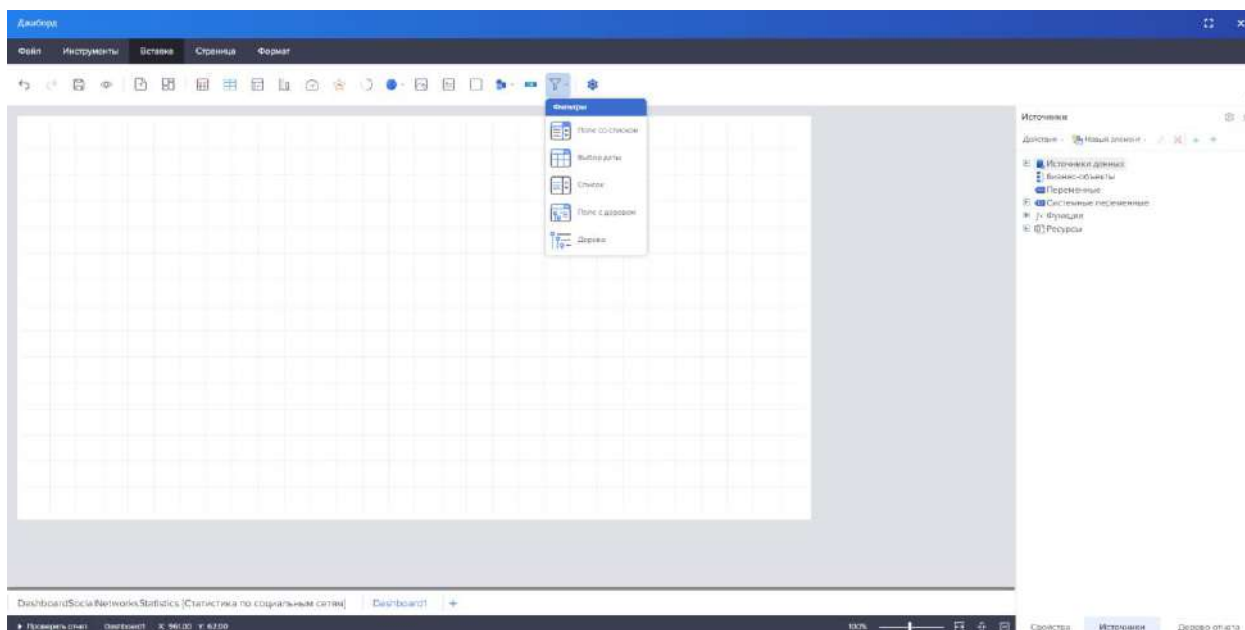


Рисунок 354 – Добавление Фильтров

4.11.3.1.3.1 Настройка инструментария

В настройках инструментария есть возможность добавлять и убирать компоненты на вкладку «Вставить» (рисунок 355).

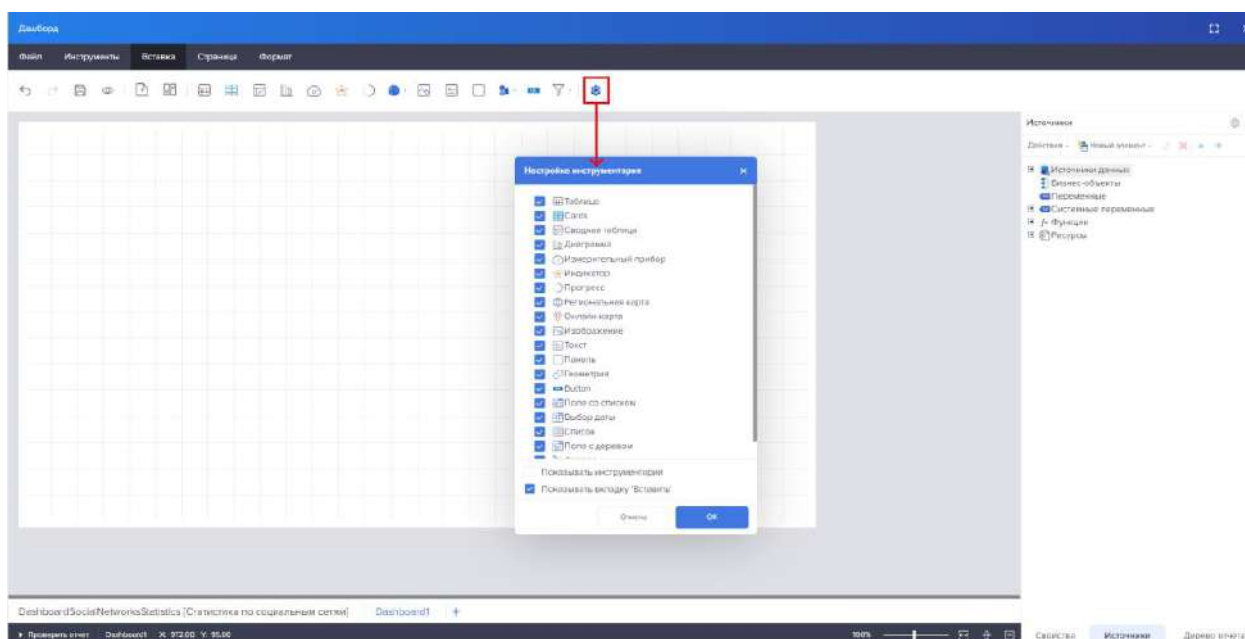


Рисунок 355 – Настройка инструментария

Для вертикального отображения компонентов необходимо сменить режим отображения в настройках. Сменить с «Показывать вкладку Вставить» на «Показывать инструментарий» (рисунок 356).

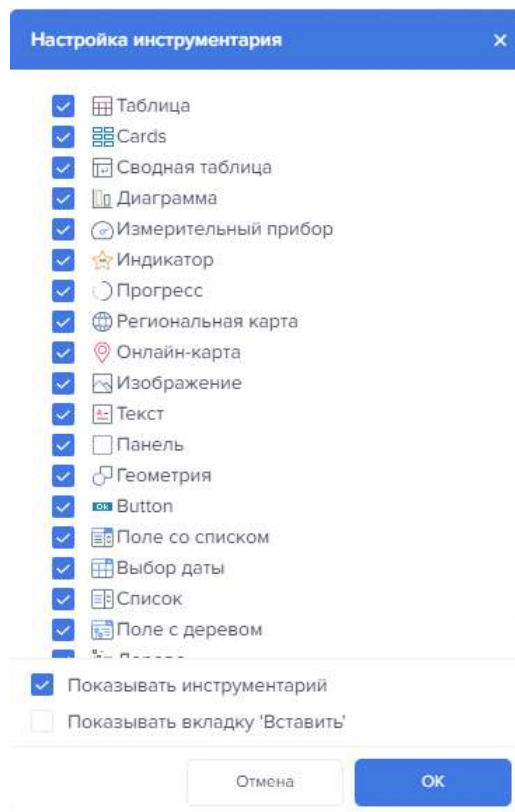


Рисунок 356 – Показывать инструментарий

Отображение сменится. Вкладка «Вставить» будет скрыта. Слева добавиться панель инструментария (рисунок 357).

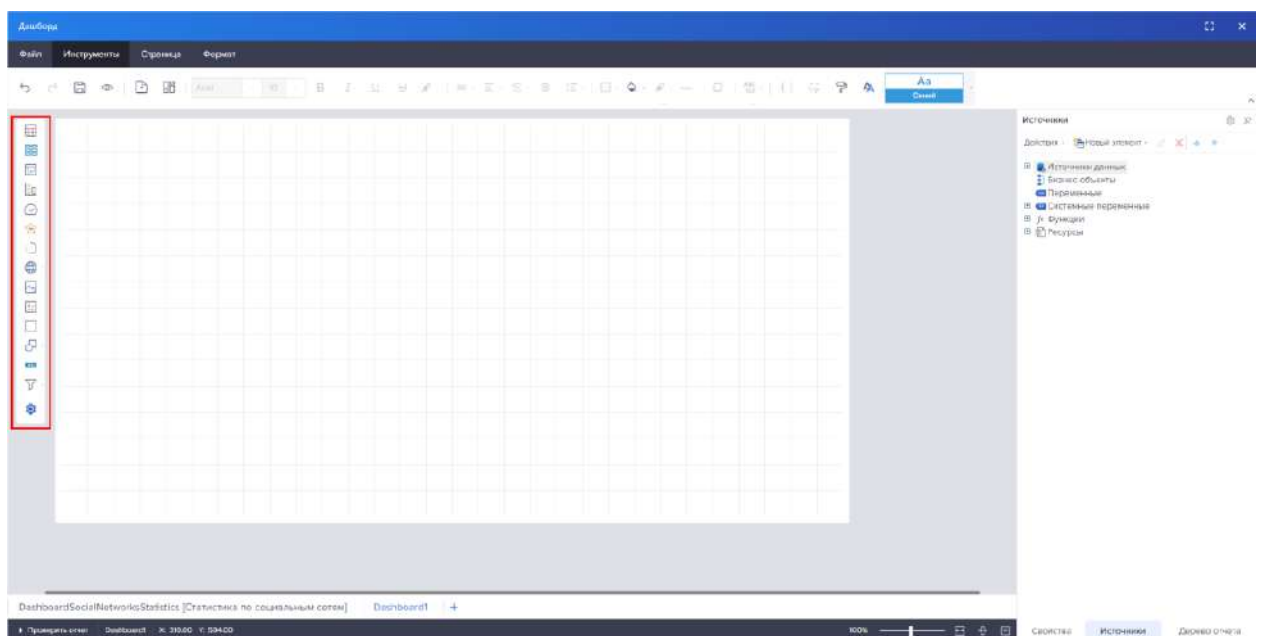


Рисунок 357 – Панель инструментария

4.11.3.1.4 Вкладка «Страница»

4.11.3.1.4.1 Вкладка «Страница» у дашбордов

Группа «Настройки страницы» недоступна для редактирования дашбордов (рисунок 358).

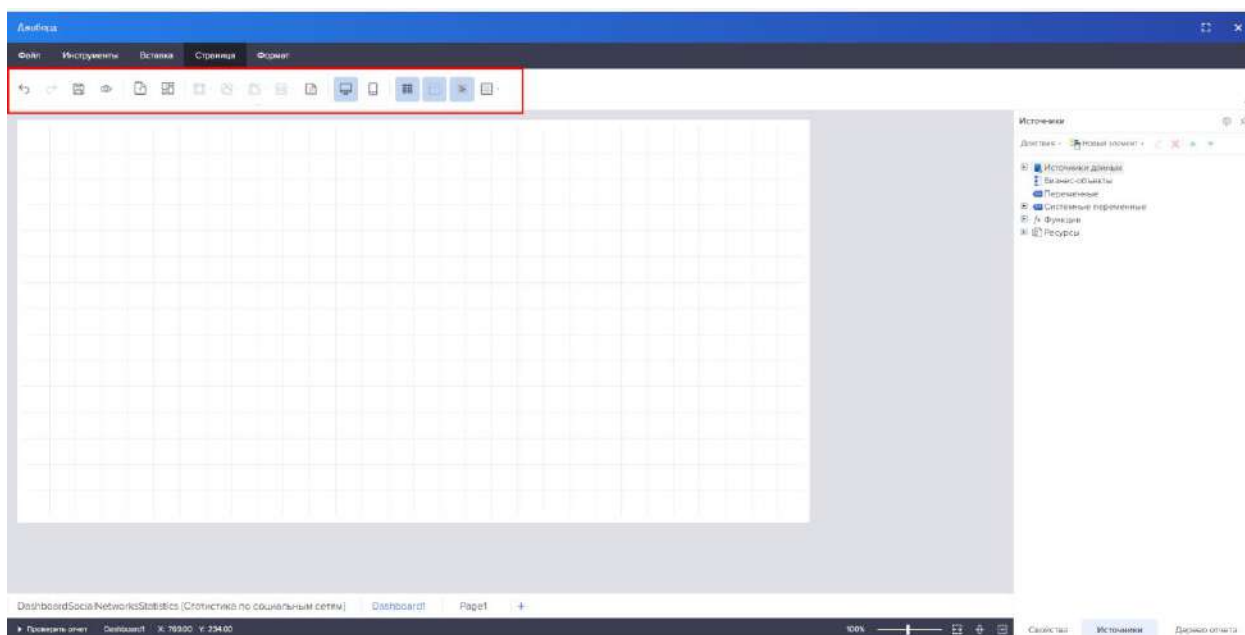


Рисунок 358 – Вкладка Страница

4.11.3.1.4.2 Вкладка «Страница» у отчетов

Доступны все группы настроек (рисунок 359).

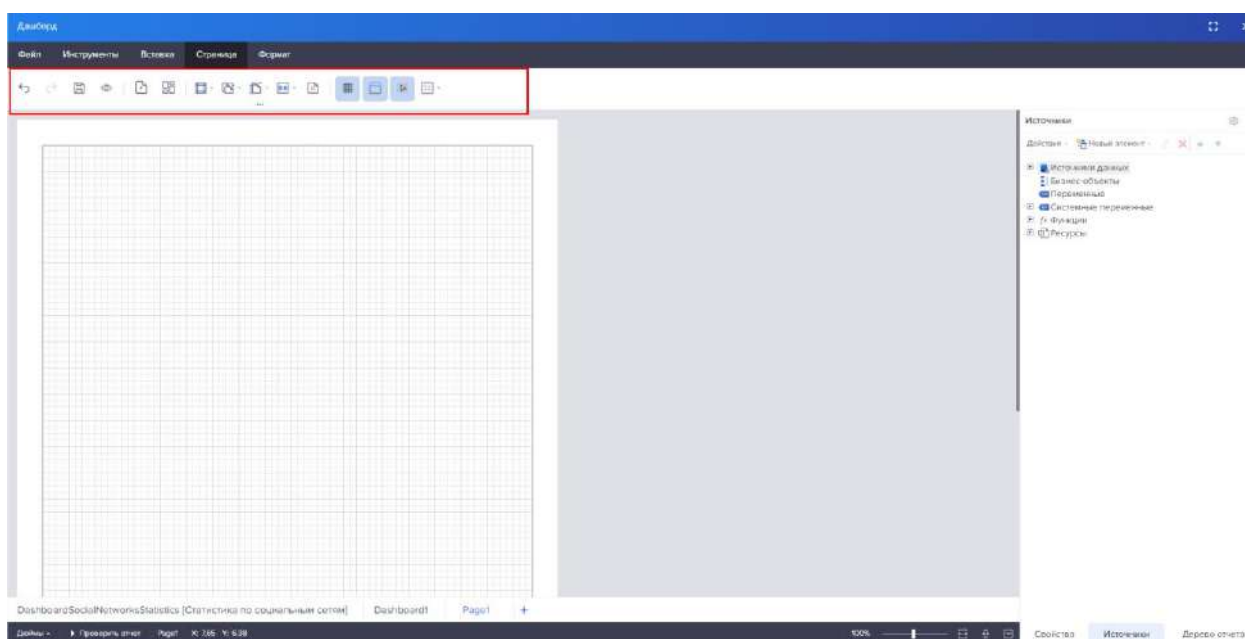


Рисунок 359 – Вкладка настроек «Страницы»

Ниже приведены элементы вкладки на примере отчета.

Системные кнопки и кнопки добавления отчетов и дашбордов аналогичны вкладкам «Инструменты» и «Вставка»:

- Отменить
- Повторить
- Сохранить
- Просмотр
- Создать новую страницу в отчете

- Создать новую панель индикаторов

4.11.3.1.4.3 Группа «Настройки страницы»

В группе представлены элементы управления основными параметрами страницы (рисунок 360).



Рисунок 360 – Группа Настройки страницы

1 – Элемент управления, который предоставляет возможность выбрать границы страницы. При нажатии, будет отображено выпадающее меню, в котором можно выбрать границы страницы.

2 – Элемент управления, при помощи которого можно будет изменить ориентацию страницы. При нажатии, будет отображено выпадающее меню, в котором можно выбрать ориентацию страницы.

3 – Элемент управления, при помощи которого можно изменить размер страницы. При нажатии будет отображено выпадающее меню со списком размеров страницы.

4 – Элемент управления выбора колонок на странице отчета. При нажатии будет отображено выпадающее меню с количеством колонок на странице.

5 – Команда вызова окна «Параметры страницы», с переходом на вкладку «Водяной знак».

Для открытия настроек страницы необходимо левой кнопкой мыши нажать на «...». Откроется команда вызова окна «Параметры страницы», с переходом на вкладку «Бумага» (рисунок 361).

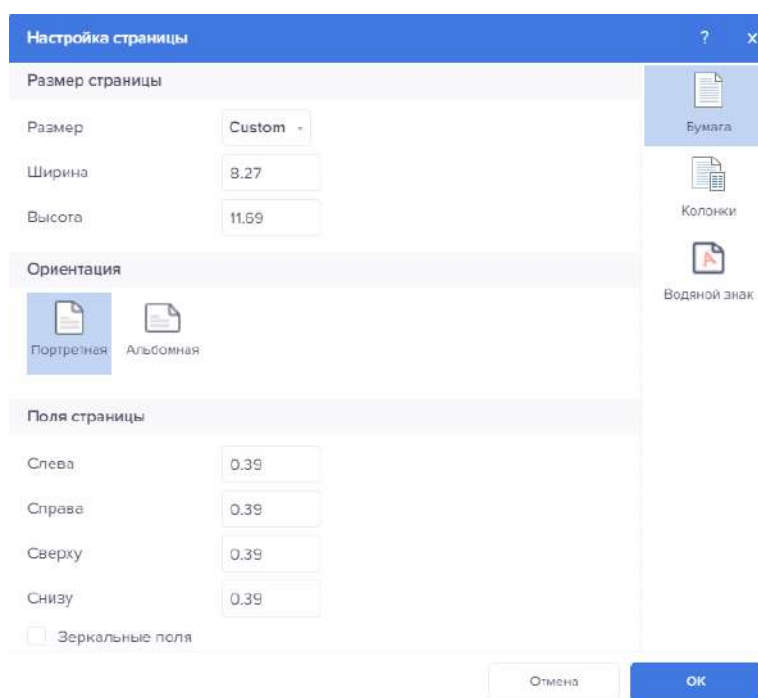


Рисунок 361 – Окно «Настройки страницы»

4.11.3.1.4.4 Группа «Опции просмотра»

В группе представлены Опции просмотра (рисунок 362).

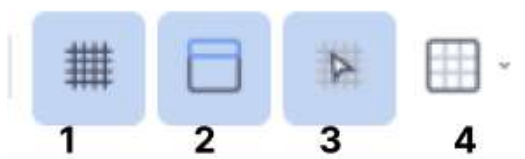


Рисунок 362 – Группа Опции просмотра

1 – Команда Показать сетку предоставляет возможность включить или выключить отображение сетки на странице шаблона отчета или в рабочей области панели индикаторов.

2 – Команда Показать заголовки предоставляет возможность включить или выключить отображение заголовков компонентов в шаблоне отчетов.

3 – Команда Выровнять по сетке предоставляет возможность выровнять выделенные компоненты или элементы по узлам сетки.

4 – Элемент управления, при помощи которого можно выбрать режим отрисовки сетки: Линии или Точки.

4.11.3.1.5 Вкладка «Формат»

Ниже представлена вкладка «Формат» (рисунок 363).

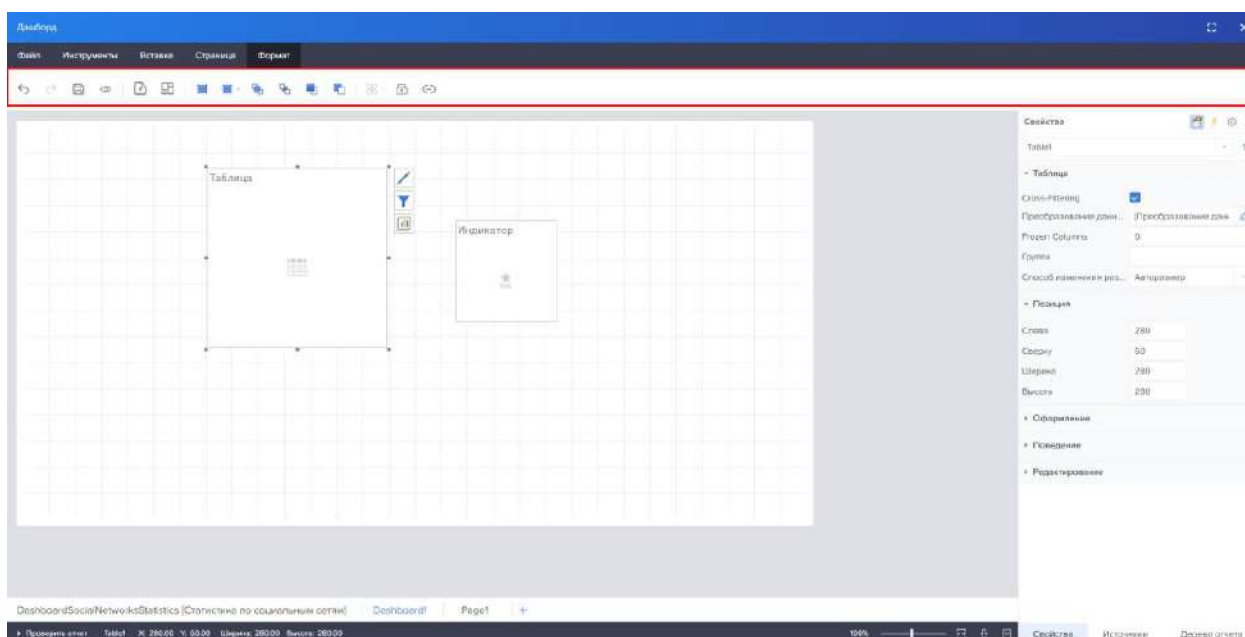


Рисунок 363 – Вкладка «Формат»

Системные кнопки и кнопки добавления отчетов и дашбордов аналогичны вкладкам «Инструменты» и «Вставка»:

- Отменить;
- Повторить;
- Сохранить;
- Просмотр;
- Создать новую страницу в отчете;
- Создать новую панель индикаторов.

4.11.3.1.5.1 Группа Размещение

Группа содержит команды для изменения размещения компонентов на странице (рисунок 364).



Рисунок 364 – Группа «Размещение»

1 – Команда «Выровнять по сетке» предоставляет возможность выровнять все выделенные компоненты по сетке страницы или панели индикаторов.

2 – Элемент управления, который предоставляет возможность выровнять выделенные компоненты и элементы указанным способом. При нажатии, будет отображено выпадающее меню со списком команд выравнивания.

3 – Команда «Поместить на передний план» предоставляет возможность переместить выделенные компоненты или элементы на передний план, т.е. переместить на самый верх в иерархии компонентов или элементов.

4 – Команда «Поместить на задний план» предоставляет возможность переместить выделенные компоненты или элементы на задний план, т.е. переместить в самый низ в иерархии компонентов или элементов. Просмотреть иерархию компонентов или элементов можно на панели.

5 – Команда «Переместить вперед» предоставляет возможность переместить выделенные компоненты или элементы на один уровень вверх, т.е. переместить на одну позицию вверх в иерархии компонентов или элементов.

6 – Команда «Переместить назад» предоставляет возможность переместить выделенные компоненты или элементы на один уровень вниз, т.е. переместить на одну позицию вниз в иерархии компонентов или элементов.

7 – Элемент управления, который предоставляет возможность выбрать размеры выделенных компонентов. При нажатии, будет отображено выпадающее меню со списком команд размеров.

8 – Команда «Замок» предоставляет возможность установить разрешение или запрет на изменение размеров, перемещение компонента и на его редактирование. Если команда активна, т.е. кнопка «Замок» нажата, то установлен запрет на действия с текущим компонентом или элементом. Если команда не активна, т.е. кнопка не нажата, то с компонентом или элементом можно совершать различные действия.

9 – Команда «Связь» предоставляет возможность связать выделенные компоненты или элементы с контейнерами. Если команда активна, т.е. кнопка «Связь» нажата, то компонент или элемент независимо от местоположения будет являться подчиненным компонентом (элементом) контейнеру, с которым он связан. Контейнером в данном случае, будет выступать другой компонент отчета или элемент панели индикаторов. Если же команда не активна, т.е. кнопка «Связь» не нажата, то компонент (элемент) будет подчиненным компонентом (элементами) тому контейнеру, на котором он расположен в момент построения отчета.

4.11.3.2 Работа с боковой панелью настроек

4.11.3.2.1 Вкладка «Свойства»

Панель свойств позволяет настраивать как страницу, так и отдельный компонент. Свойства страницы представлены на рисунке 365. Свойства компонента отображены на рисунке 366.

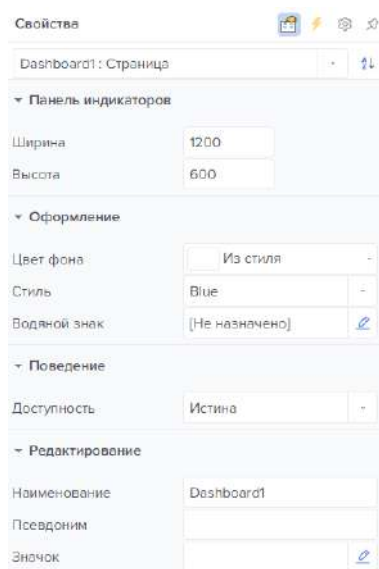


Рисунок 365 – «Свойства страницы»

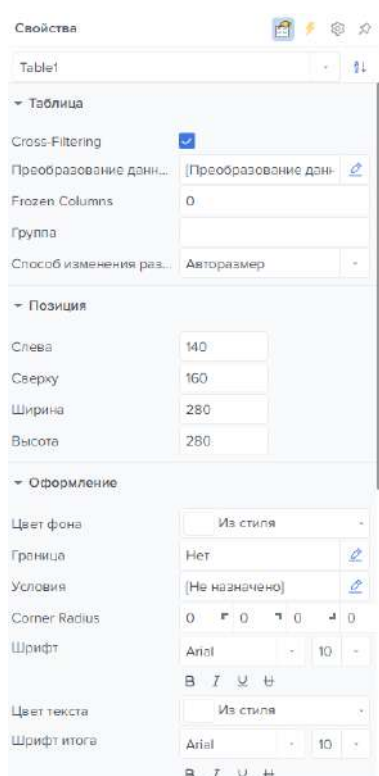


Рисунок 366 – «Свойства компонента»

4.11.3.2.2 Вкладка «Источники»

Данная панель необходима для работы с источниками (рисунок 367).

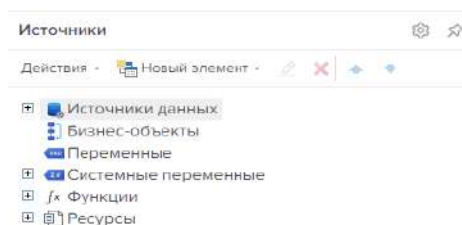


Рисунок 367 – «Источники»

Панель «Источники» состоит из:

	Настройки;
	Булавка;
	Действия;
	Новый элемент;
	Изменить;
	Удалить;
	Переместить вверх;
	Переместить вниз.

4.11.3.2.2.1 Кнопка «Настройки»

Нажатие левой кнопкой мыши по компоненту «Настройки» открывает меню параметров. В этом меню представлены команды управления, которые предоставляют возможность изменить вспомогательные параметры работы со источниками данных.

Основные настройки:

- Создавать поле при двойном щелчке;
- Создавать подпись;
- Использовать псевдоним.

Включение параметра «Создавать поле при двойном щелчке» включает следующий функционал: при двойном щелчке по колонке данных в словаре данных отчета, в шаблоне отчета на бэнде «Данные» будет создаваться текстовый компонент с ссылкой на эту колонку данных.

Включение параметра «Создавать подпись» предоставляет возможность создавать два текстовых компонента (один с подписью, второй с ссылкой на колонку данных) при перетягивании колонки данных в отчет. Если данный параметр выключен, то при перетягивании будет создаваться только один текстовый компонент с ссылкой на колонку данных.

Включение параметра «Использовать псевдоним» позволяет вместо наименования элемента отображать его псевдоним.

Настройки сортировки позволяют выполнить следующие действия:

- Сортировка по возрастанию;
- Сортировка по убыванию;
- Нет сортировки.

4.11.3.2.2.2 Кнопка «Булавка»

Данный компонент позволяет сменить отображение панели «Источники». «Булавка» позволяет «открепить» панель с правого края и перенести в левый в виде скрытых вкладок. Пример приведен на рисунке 368.

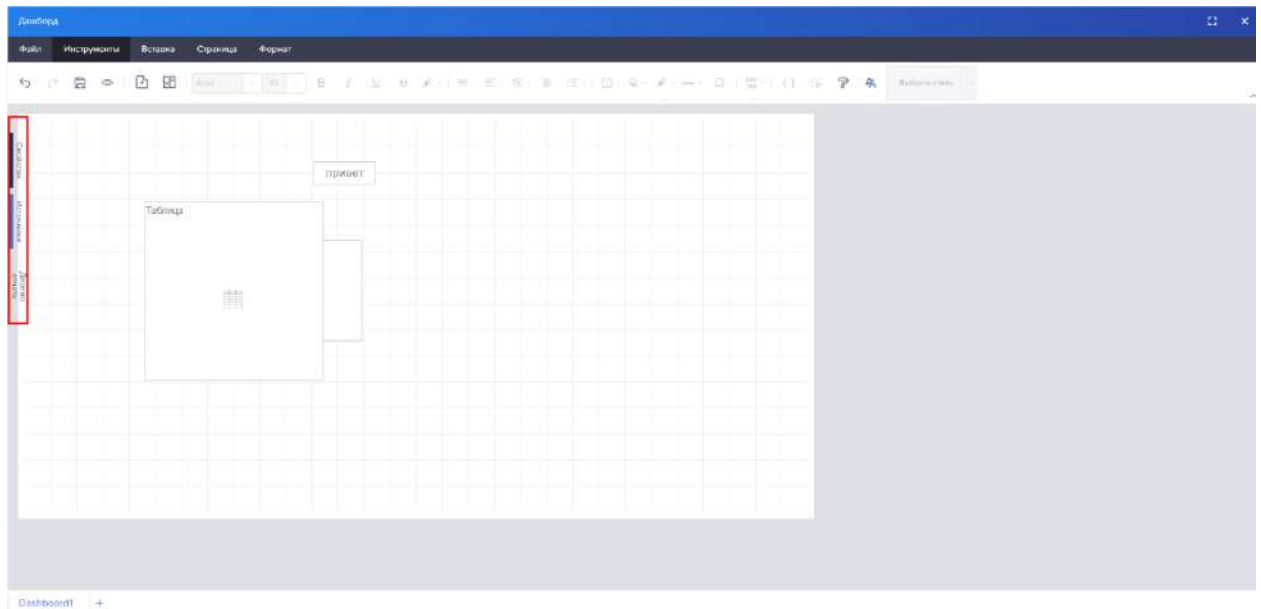


Рисунок 368 – Скрытие вкладки

4.11.3.2.2.3 Кнопка «Действия»

Кнопка «Действие» при нажатии ЛКМ открывает меню со следующим перечнем доступных действий:

- Новый источник – позволяет очистить форму для создания новых источников данных
- Открыть источник – позволяет открыть источник данных
- Добавить источник – позволяет добавить новый источник данных
- Сохранить источник данных – позволяет сохранить источник данных
- Синхронизировать –предоставляет возможность синхронизировать содержимое словаря данных с теми данными, которые зарегистрированы для отчета

Встроить все данные в ресурсы - Данная функция встраивает все данные отчета в ресурсы отчета и делает отчет автономным. Нужно учесть, что все настройки данных будут изменены и не могут быть восстановлены после данного действия. Сначала необходимо сделать резервную копию отчета.

4.11.3.2.2.4 Кнопка «Новый элемент»

Кнопка «Новый элемент» при нажатии левой кнопки мыши открывает меню команд, при помощи которых можно добавить новые элементы в словарь данных отчета (рисунок 369). При нажатии на кнопку правой кнопкой мыши, раскрывается расширенное меню, в котором добавлены дублирующие кнопки «Изменить» и «Удалить», а также

добавлены команды «Развернуть все» и «Свернуть все», позволяющие раскрыть и собрать списки элементов (рисунок 370).

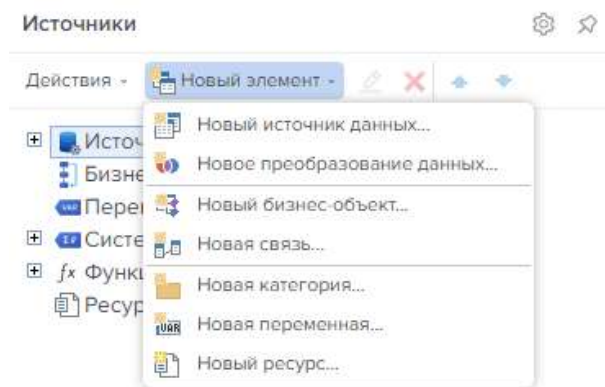


Рисунок 369 – Меню «Новый элемент»

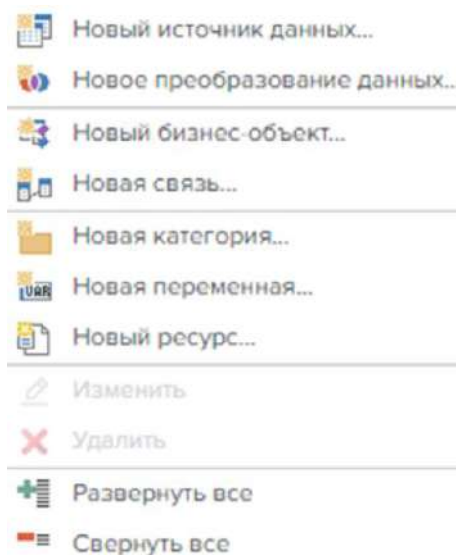


Рисунок 370 – Расширенное меню «Новый элемент»

4.11.3.2.2.4.1 Команда «Новый источник данных»

При необходимости создания нового источника данных в словаре данных отчета, необходимо выбрать команду «Новый источник данных» (рисунок 371). Тип создаваемого источника данных зависит от типа соединения. При использовании данной команды запускается мастер создания нового источника данных, который предоставляет возможность добавить более одной таблицы данных в словарь данных отчета. Стоит учитывать, что это всего лишь метод описания источника данных.

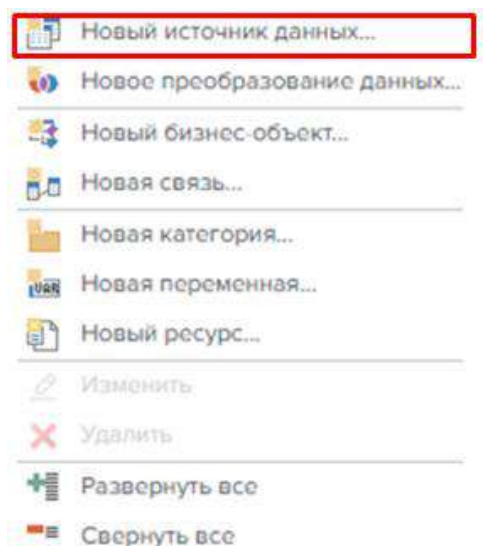


Рисунок 371 – Команда «Новый источник данных»

При нажатии левой кнопкой мыши на компонент «Новый источник данных», открывается окно выбора типа соединения (рисунок 372).

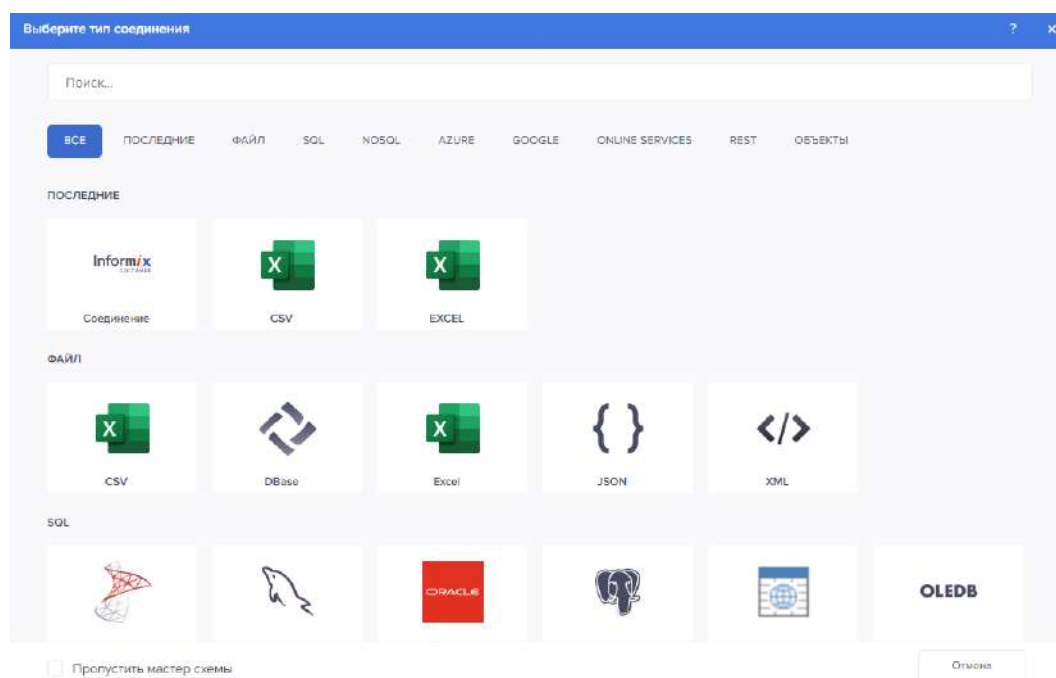


Рисунок 372 – «Выбор типа соединения»

Перечень доступных источников данных:

- CSV;
- Dbase;
- Excel;
- GIS;
- JSON;
- XML;
- MS SQL;
- MySQL;

- Oracle;
- PostgreSQL;
- ODBC;
- OLE DB;
- Ms Access;
- Firebird;
- SQL CE;
- SQLite;
- DB2;
- Informix;
- Sybase;
- Sybase ADS;
- Teradata;
- VistaDB;
- Universal(dotConnect);
- Elasticsearch;
- MongoDB;
- Azure Blob Storage;
- Azure SQL;
- Azure Table Storage;
- Cosmos DB;
- BigQuery;
- Firebase;
- Google Analytics;
- Google Sheets;
- Data.World;
- QuickBooks;
- OData;
- Объекты (данные из Business Objects, DataSet, DataTables, DataViews, User Sources, данные на основе других данных, данные на основе Кросс-таблицы).

При выборе необходимого источника данных, появляется окно подключения (рисунок 373).

Рисунок 373 –«Окно соединения»

После откроется окно с выбором данных (рисунок 374). При необходимости можно написать запрос внутри конструктора, нажав на кнопку «Новый запрос».

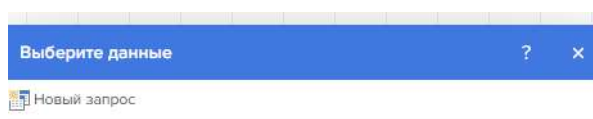


Рисунок 374 – «Добавление запроса»

Выбрав «Новый запрос», откроется окно для создания SQL-запроса (рисунок 375).

Рисунок 375 – «Создания SQL-запроса»

После всех настроек новый источник данных отобразится в панели «Источники» (рисунок 376).

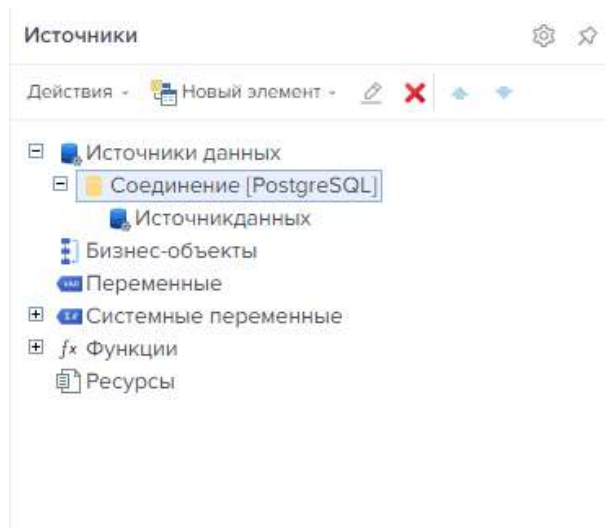


Рисунок 376 – Отображение добавленного источника

4.11.3.2.2.4.2 Команда «Новое преобразование данных»

Для трансформации данных необходимо выбрать команду «Новое преобразование данных» (рисунок 377).

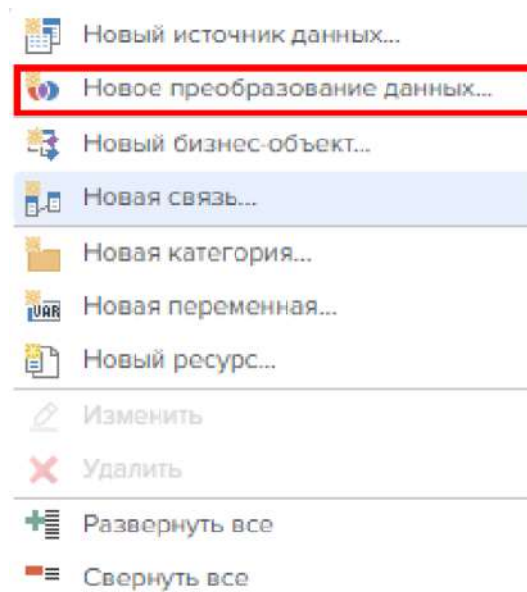


Рисунок 377 – Команда «Новое преобразование данных»

При выборе команды открывается окно «Новое преобразование данных» (рисунок 378). При помощи данного инструмента создается новое описание данных в виде таблицы. Для этого перетягиваем данные из словаря на панель настроек данных.

Новое преобразование данных

Наименование в источнике: Категория **1**

Наименование: Data **2**

Псевдоним: Data **3**

Настройка данных

Номер анкеты **4**

подчиненность

регион

Номер анкеты	подчиненность	регион
1	1	
2	1	
3	1	
4	1	
5	1	
6	1	
7	1	
8	1	

Тип: Показатель **6**

Выражение: [МБТФ-2022|Родина.регион] **7**

Тип: double **8**

Отмена ОК

Рисунок 378 – Окно преобразования данных

1 – В поле «Наименование в источнике» указывается имя преобразования, которое будет использоваться в оригинальных данных.

2 – В поле «Наименование» указывается имя преобразования, используемое в отчете/дашборде.

3 – В поле «Псевдоним» указывается имя преобразования, которое будет использоваться при включении параметра «Использовать псевдоним в источнике данных».

4 – На панели «Список полей нового преобразования» отображаются добавленные колонки данных из различных источников и созданные поля «Новый показатель» и «Новое измерение».

5 – На панели «Предварительный просмотр нового преобразования данных» отображаются значения из колонок данных и полей, т.е. новая таблица данных. Также, на этой панели определяются настройки поля.

6 – Параметр «Тип» предоставляет возможность определить режим выделенного поля.

Тип «Показатель» по умолчанию применяется для всех числовых типов данных и используется в случае, если необходимо группировать значения текущего поля данных по значениям другого поля данных.

Тип «Измерение» по умолчанию применяется для нечисловых типов данных. При группировке данных, значения этого поля данных будут являться условием группировки для значений других полей данных.

7 – При помощи данного параметра определяется выражение, в результате которого будут получены значения для выделенного поля.

8 – Параметр «Тип» предоставляет возможность определить тип данных для значений выделенного поля.

Для вызова меню поля на панели предварительного просмотра, необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши по заголовку поля на этой панели. В этом меню содержатся команды управления значениями текущего поля, такие как:

- «Сортировка от минимального к максимальному»;
- «Сортировка от максимального к минимальному»;
- «Нет сортировки»;
- «Действия» (Пропуск и ограничение строк, Нарастающий шаг, показать в процентах, удалить действие);
- «Числовые фильтры» (равно, не равно, между, не между, больше чем, больше чем или равно, меньше чем, меньше чем или равно, является «null», не является «null»);
- «Пользовательский фильтр».

Меню «Действия», в зависимости от типа значений текущего поля, может содержать следующие команды:

- Пропуск и ограничение строк;
- Нарастающий итог;
- Показать в процентах;
- Замена значений;
- Команда «Удалить действия».

Команда «Пропуск и ограничение строк» открывает модальное окно с параметрами ограничения:

- Пропустить первые строки;
- Количество строк;
- Приоритет.

Необходимо ввести целое число и нажать кнопку «ОК». Введенное число является количеством строк в новой таблице (рисунок 379). Отсчет этих строк начинается с первой строки или с той строки, которая определена первой при помощи параметра «Пропуск строк» или другими фильтрами.

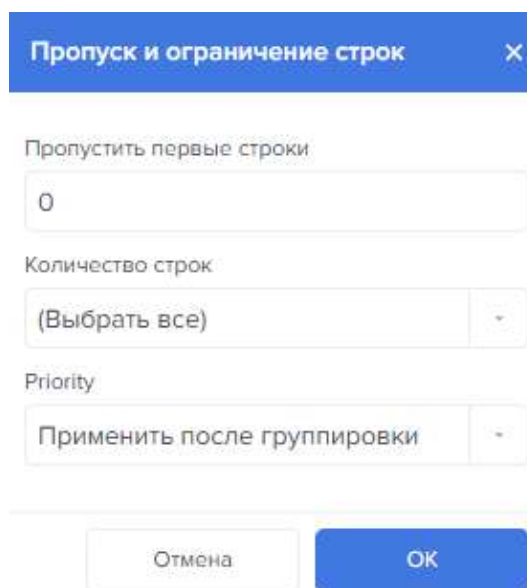


Рисунок 379 – Модальное окно «Пропуск и ограничение строк»

Команда «Нарастающий итог» необходима для сложения текущего значения с суммой предыдущих значений, применяется для числовых типов данных (рисунок 380).

Для расчета нарастающего итога без исходного значения необходимо ввести значение в поле ввода (по умолчанию значение = 0), нажать кнопку «ОК» в модальном окне «Нарастающий итог». Так будет рассчитан нарастающий итог, где новое значение рассчитывается путем сложения текущего значения с суммой предыдущих значений.

Рисунок 380 – Модальное окно «Нарастающий итог»

Команда «Показать в процентах» отображает процентную долю значения из суммы всех значений элемента (поля или колонки данных), применяется для числовых типов данных.

Команда «Замена значений», применима только для данных строкового типа, открывает модальное окно для замены одних значений на другие (рисунок 381).

Рисунок 381 – Модальное окно «Замена значений»

В открывшемся редакторе в графе «Найти» указывается значение, которое необходимо заменить. В графе «Заменить на» указывается значение, на которое будет произведена замена. Возможна настройка одновременной замены нескольких значений.

Команда «Удалить действия» отменяет недавно примененные действия

Команда «Пользовательский фильтр» открывает модальное окно «Фильтры» (рисунок 382).

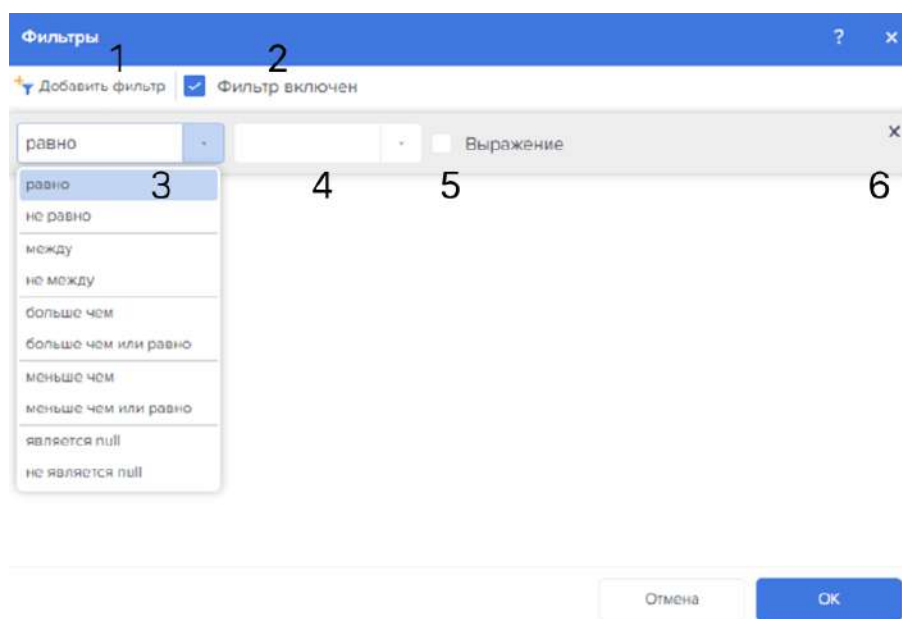


Рисунок 382 – Добавление пользовательских фильтров

- 1 – Кнопка «Добавить фильтр» служит для добавления нового фильтра.
- 2 – Флажок «Фильтр включен» используется для включения или выключения фильтров.
- 3 – Список «Фильтры» используется для выбора принципа фильтрации.
- 4 – Перечень доступных значений.
- 5 – Флажок «Выражение» переключает на ввод выражения.
- 6 – Кнопка «Удаление» убирает выделенный фильтр.

После всех настроек новое преобразование данных добавится на панель «Источники» (рисунок 383).

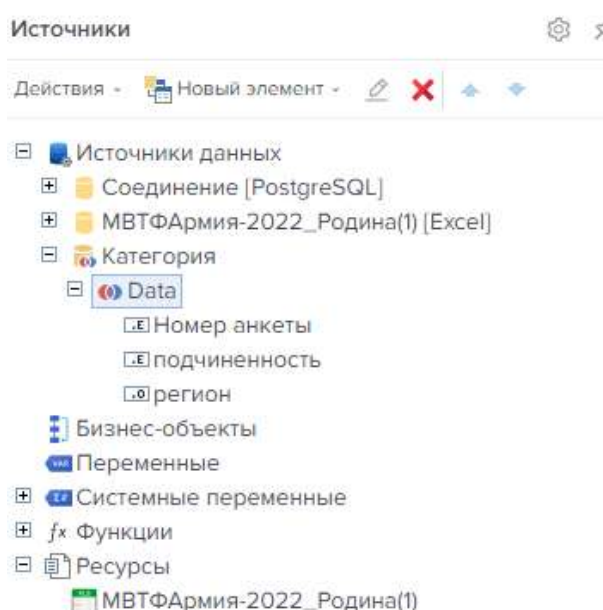


Рисунок 383 – Преобразование данных на панели «Источники»

4.11.3.2.2.4.3 Команда «Новый бизнес-объект»

Команда «Новый бизнес-объект» служит для добавления описания нового бизнес-объекта в словарь данных отчета. Для каждого создаваемого бизнес-объекта необходимо передать из кода реальные бизнес-объекты, поскольку в словаре данных создается исключительно метод описания данных. Для добавления нового бизнес-объекта нажмите левой кнопкой на команду «Новый бизнес-объект» (рисунок 384).

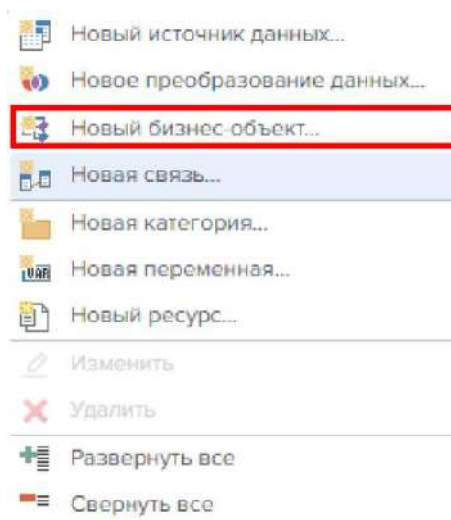


Рисунок 384 – Команда «Новый бизнес-объект»

Бизнес-объекты – это объект класса «Данные», с помощью которого данные представляются в разных структурах: таблицы, списки, массивы и т.д.

При выборе данной команды открывается первая диалоговая форма окна «Новый бизнес-объект» (рисунок 385).

A screenshot of a dialog box titled 'Новый бизнес-объект'. It contains several input fields and a table. Annotations 1 through 7 point to specific elements: 1 points to the 'Категория' field; 2 points to the 'Наименование' field; 3 points to the 'Псевдоним' field; 4, 5, and 6 point to icons (a folder, a document, and a red X) below the 'Псевдоним' field; 7 points to the 'Колонки' table. At the bottom are 'Отмена' and 'ОК' buttons.

Колонки

Рисунок 385 – Добавление «Новый бизнес-объект»

1 – В поле «Категория» указывается имя категории. При заполнении данного поля создается категория бизнес-объектов в словаре отчета. Если поле остается пустым, то

категория не будет создана. При создании подчиненного бизнес-объекта данное поле недоступно для изменения.

2 – Поле «Наименование» предназначено для указания имени бизнес-объекта. Поле является обязательным для заполнения.

3 – В поле «Псевдоним» указывается псевдоним бизнес-объекта. Если поле не изменено пользователем, по умолчанию псевдониму присваивается имя бизнес-объекта.

4 – Кнопка «Новая колонка» создает новую колонку данных. Следует отметить, что созданная таким образом колонка данных, является виртуальной колонкой данных и реальных данных, она не содержит.

5 – При нажатии кнопки «Новая рассчитываемая колонка» в бизнес-объект будет вставлена новая рассчитываемая колонка.

6 – При нажатии кнопки «Удалить» удаляется выделенная колонка данных. Если выделена закладка «Колонки», удаляются все колонки вкладки.

4.11.3.2.2.4.4 Команда «Новая связь»

Команда «Новая связь» служит для организации новой связи между источниками данных (рисунок 386).

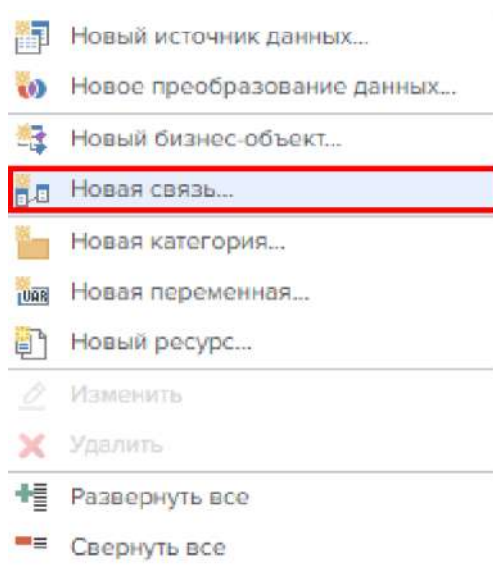


Рисунок 386 – Вкладка «Новая связь»

Связь создается между источниками данных и определяет, каким образом должны быть связаны данные из этих источников. При создании связи указываются ключи, роль которых выполняют колонки данных. В результате связь представляет собой соединение между источниками данных, на основании одной или нескольких ключевых колонок данных. Связь предоставляет возможность фильтровать, сортировать, выводить данные при обращении к одному источнику данных через связь из другого источника данных.

При выборе команды открывается модальное окно создания новой связи (рисунок 387).

Рисунок 387 – Добавление «Новая связь»

4.11.3.2.2.4.5 Команда «Новая категория»

Команда «Новая категория» служит для добавления новой категории переменных в словаре данных отчета (рисунок 388). Все переменные организуются в двухуровневую структуру, где переменная может находиться как в основном списке, так и в категории, которая находится в основном списке.

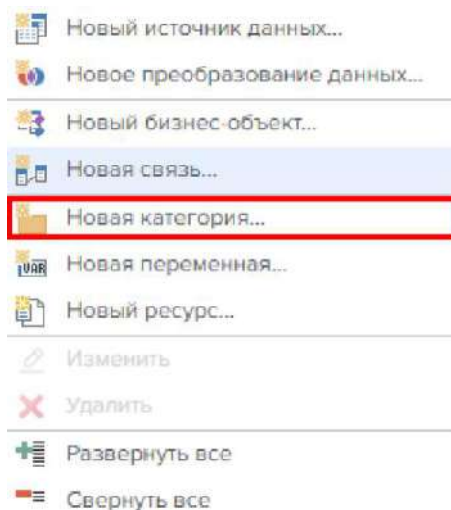


Рисунок 388 – Команда «Новая категория»

В появившемся модальном окне указывается название создаваемой категории (рисунок 389).

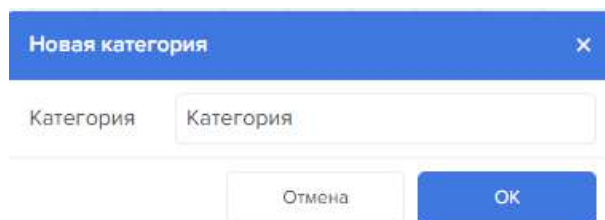


Рисунок 389 – Создание «Новая категория»

4.11.3.2.2.4.6 Команда «Новая переменная»

Команда «Новая переменная» (рисунок 390) предоставляет возможность добавить новую переменную в словарь данных.

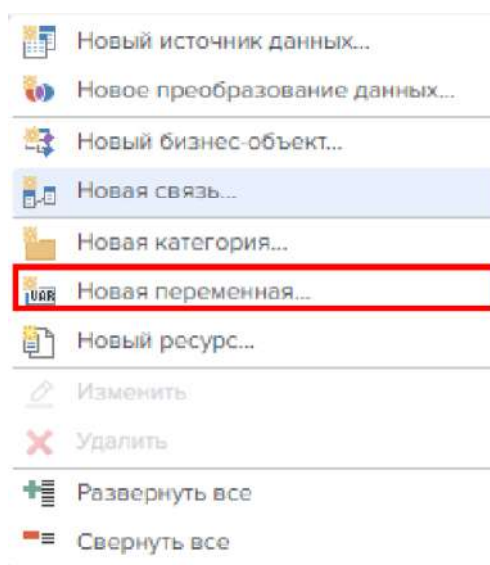


Рисунок 390 – Команда «Новая переменная»

Выбор данной команды открывает модальное окно добавления новой переменной (рисунок 391). Если в момент вызова данной команды была выделена какая-либо категория переменных в словаре данных, то переменная будет создана в этой категории. Если никакая категория в словаре данных не была выделена или был выделен элемент «Переменная» в словаре данных, то новая переменная будет создана в верхнем уровне списка переменных.

Рисунок 391 – Модальное окно «Новая переменная»

Появившееся модальное окно содержит в себе «Наименование переменной», «Псевдоним», «Описание», «Тип» переменной, выбор инициализации «Значение» или «Выражение» и поле ввода значения/формулы.

Форма содержит следующие 3 флажка:

- Только чтение;
- Запросить у пользователя;
- Разрешить использовать как SQL параметр.

При выборе флажка «Запросить у пользователя» появляются детальные настройки (рисунок 392):

- Выбор источника данных (элементы или колонки) (рисунок 393);
- Параметры выбора (Из переменной, ничего, первый);
- Редактор элементов (Ключ и метка);
- Маска.

Рисунок 392 – Настройки новой переменной

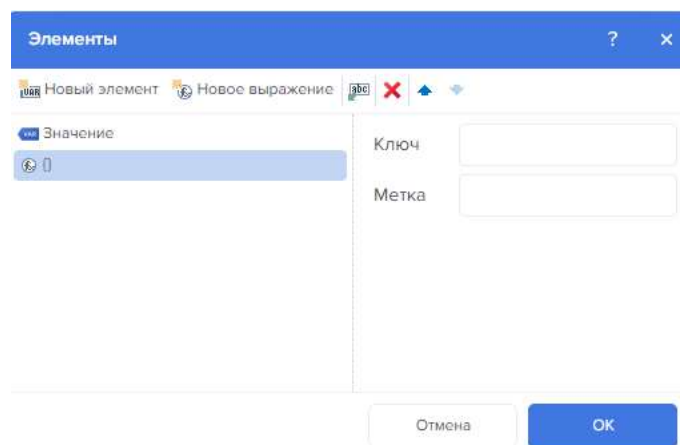


Рисунок 393 – Элементы выбора источника данных

4.11.3.2.4.7 Команда «Новый ресурс»

Команда «Новый ресурс» предоставляет возможность создать новый ресурс в отчете, т.е. встроить какой-либо файл в файл отчета (рисунок 394).

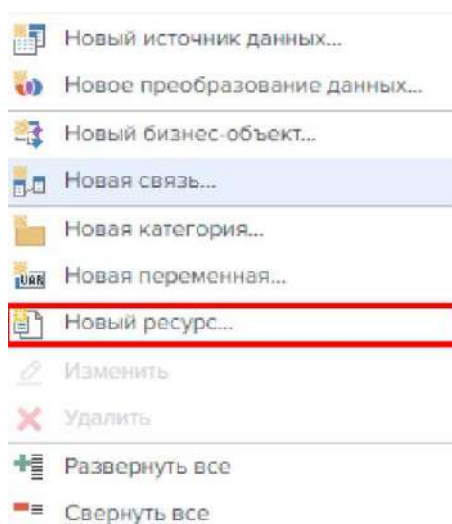


Рисунок 394 – Команда «Новый ресурс»

При выборе команды открывается модальное окно добавления нового ресурса (рисунок 395).

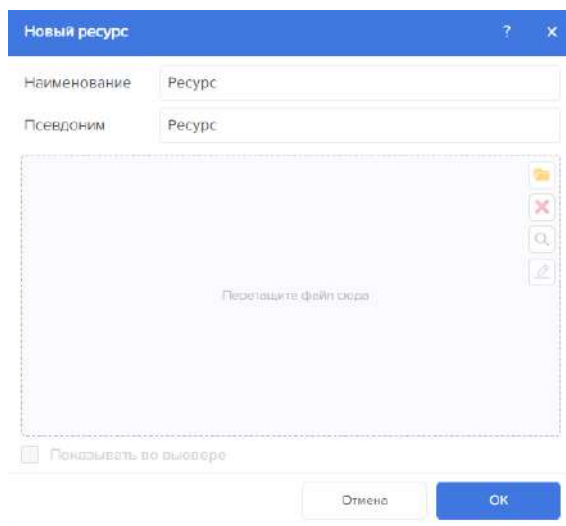


Рисунок 395 – Добавление «Новый ресурс»

4.11.3.2.2.5 Кнопка «Изменить»

Кнопка «Изменить» предоставляет возможность изменить любой элемент, доступный для редактирования.

4.11.3.2.2.6 Кнопка «Удалить»

С помощью кнопки «Удалить» можно удалить любой элемент в словаре данных, доступный для удаления.

4.11.3.2.2.7 Кнопка «Переместить вверх»

С помощью кнопки «Переместить вверх» можно поднять в списке выделенный источник данных.

4.11.3.2.2.8 Кнопка «Переместить вниз»

С помощью кнопки «Переместить вниз» можно опустить в списке выделенный источник данных.

4.11.3.2.3 Вкладка «Дерево отчета»

Дерево отчета представляет собой визуальное отображение всех компонентов, из которых состоит отчет (рисунок 396).

1 – Компонент поиска, позволяющий искать в рамках выбранного отчета/дашборда единственный элемент;

2 – Кнопка сворачивания, позволяющая свернуть или развернуть список компонентов;

3 – Кнопка события;

4 – Тело отчета/дашборда (перечень всех компонентов, расположенных на отчете/дашборде).

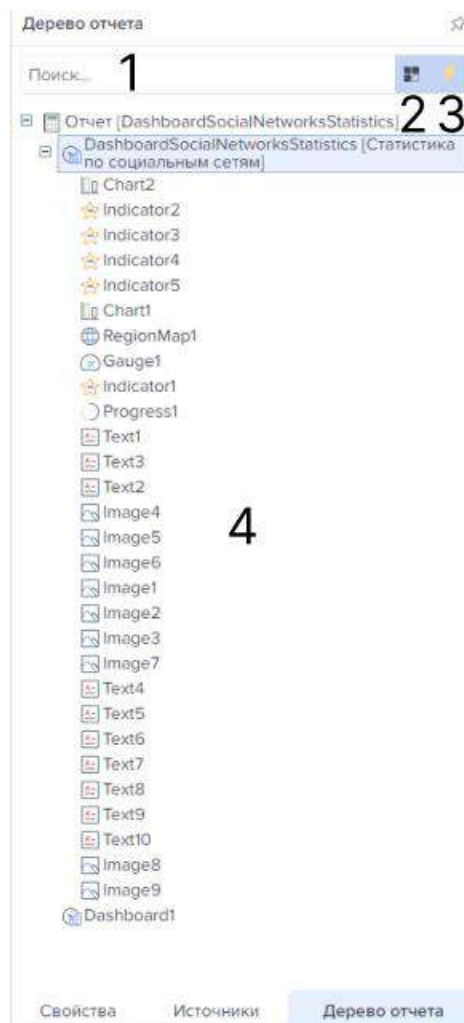


Рисунок 396 – Вкладка «Дерево отчета»

4.11.3.3 Создание отчета и дашборда

4.11.3.3.1 Создание отчета

Для создания дашборда необходимо открыть реестр отчетов и дашбордов. После создается категория (рисунок 397).

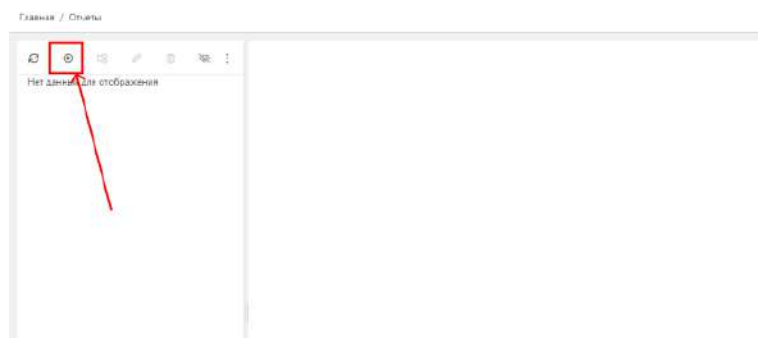


Рисунок 397 – Создание «Категория»

Откроется модальное окно, в котором задается имя категории (рисунок 398).

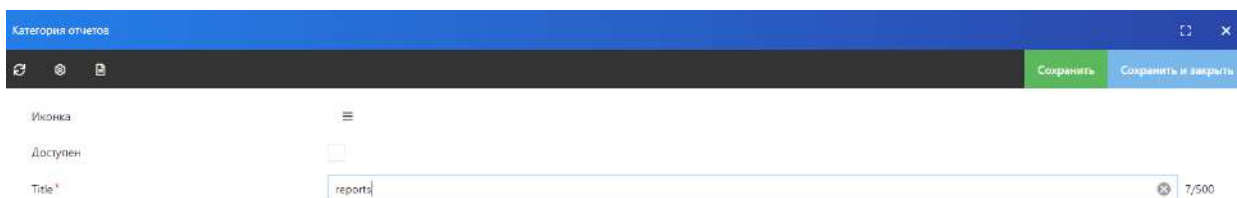


Рисунок 398 – Модальное окно создания «Категория отчета»

После сохранения и перехода в категорию необходимо добавить отчет (рисунок 399).



Рисунок 399 – «Добавление отчета»

В модальном окне задается наименование и системное имя (рисунок 400).

Рисунок 400 – Модальное окно «Создать»

После необходимо выбрать созданный дашборд и перейти в конструктор.

Открывается окно конструктора (рисунок 401). На главной странице по умолчанию установлен лист отчета. Для добавления отчета можно воспользоваться двумя сценариями.

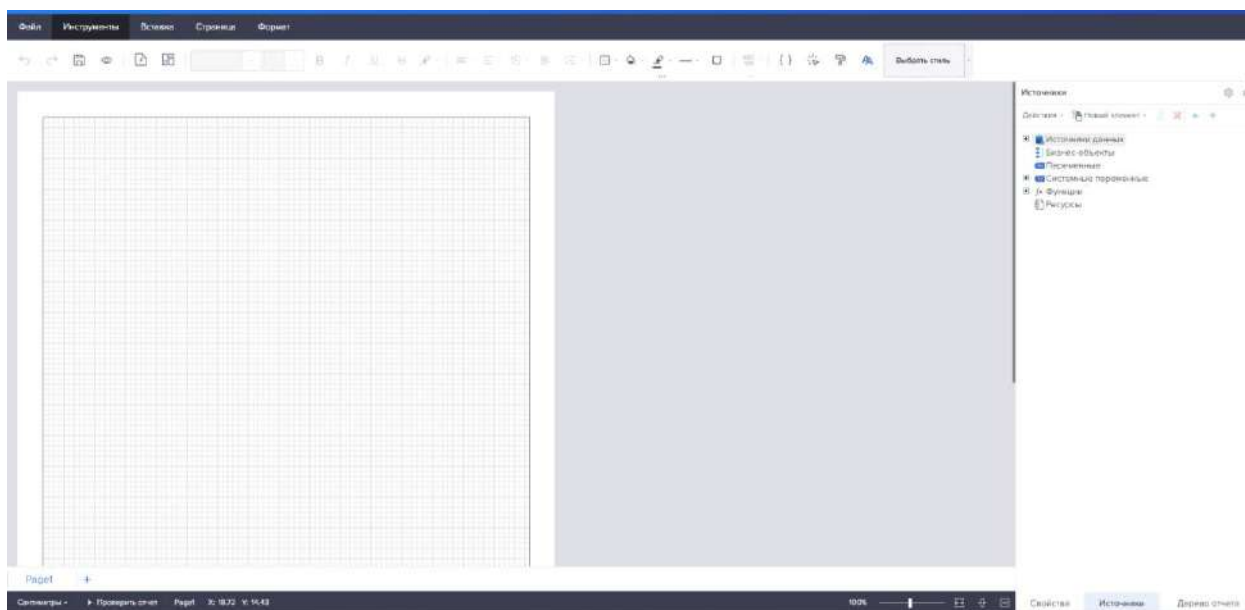


Рисунок 401 – «Конструктор отчета»

Первый сценарий предполагает воспользоваться кнопкой «+» на панели вкладок в левом нижнем углу страницы. Создается новая страница отчета (рисунок 402).

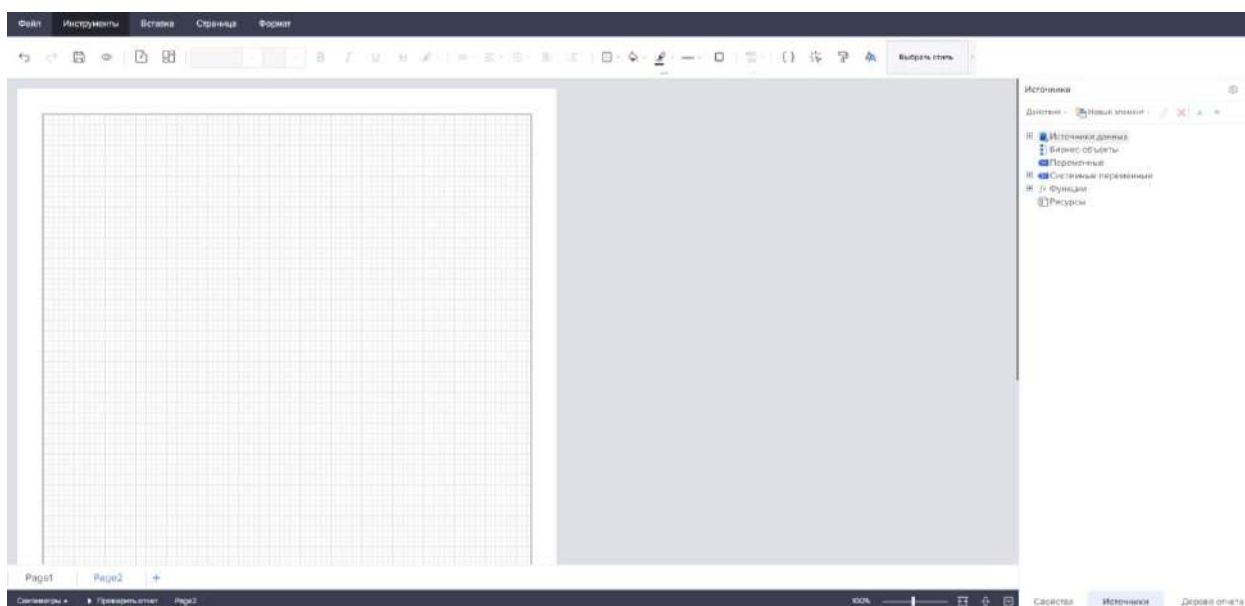


Рисунок 402 – Добавление новой страницы отчета через панель вкладок

Второй сценарий предполагает использование кнопки «Создать новую страницу» на панели инструментов во вкладке меню «Инструменты» (рисунок 403). Создается новый лист отчета.

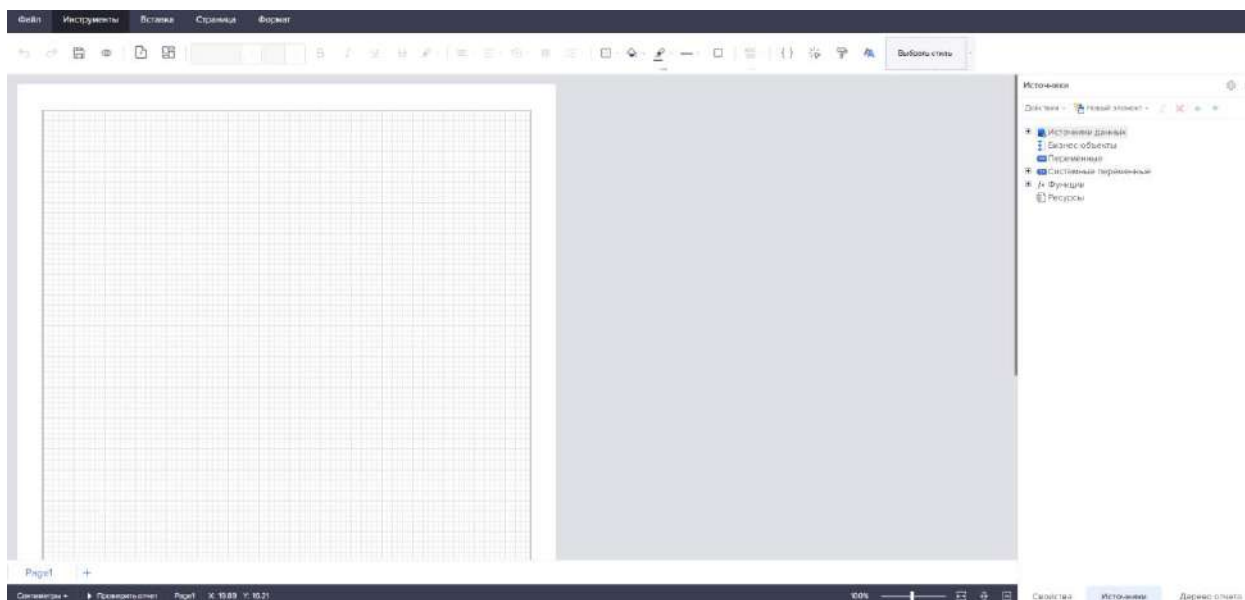


Рисунок 403 – Добавление новой страницы отчета 2

4.11.3.3.2 Создание дашборда

Для создания дашборда необходимо открыть реестр отчетов и дашбордов. После необходимо добавить категорию (рисунок 404).

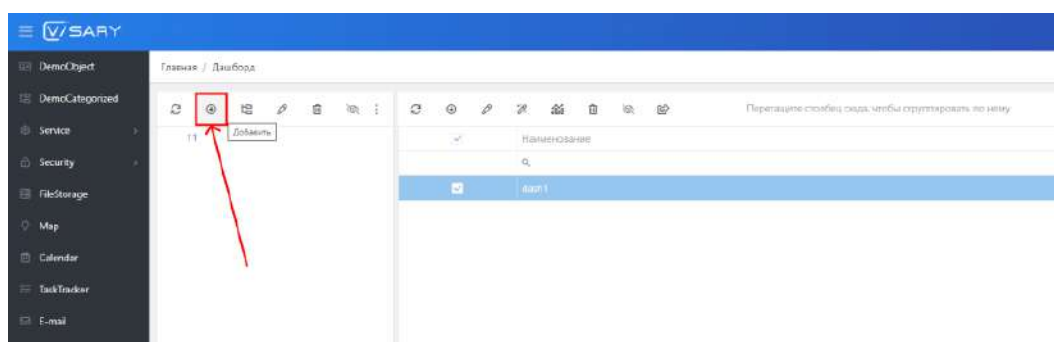


Рисунок 404 – Добавление категории дашборда

Открывается модальное окно, где необходимо задать имя категории (рисунок 405).

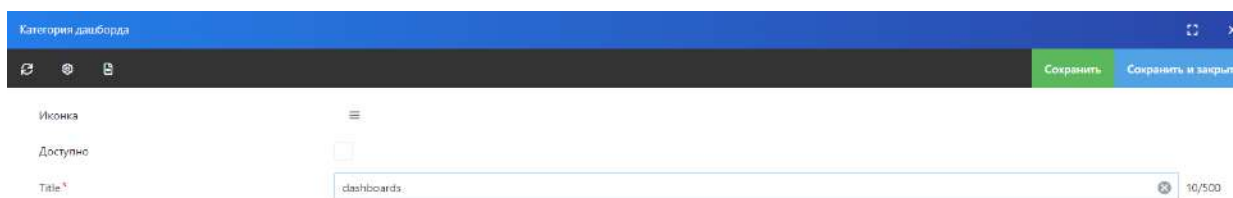


Рисунок 405 – Модальное окно добавления категории дашборда

После к категории добавляется дашборд (рисунок 406).

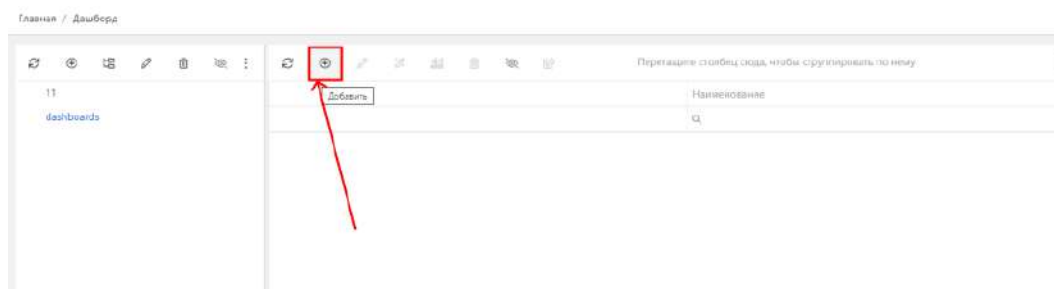


Рисунок 406 – Добавление дашборда

В модальном окне задается наименование и системное имя (рисунок 407).

Рисунок 407 – Модальное окно добавления дашборда

Необходимо выбрать созданный дашборд и перейти в конструктор (рисунок 408).

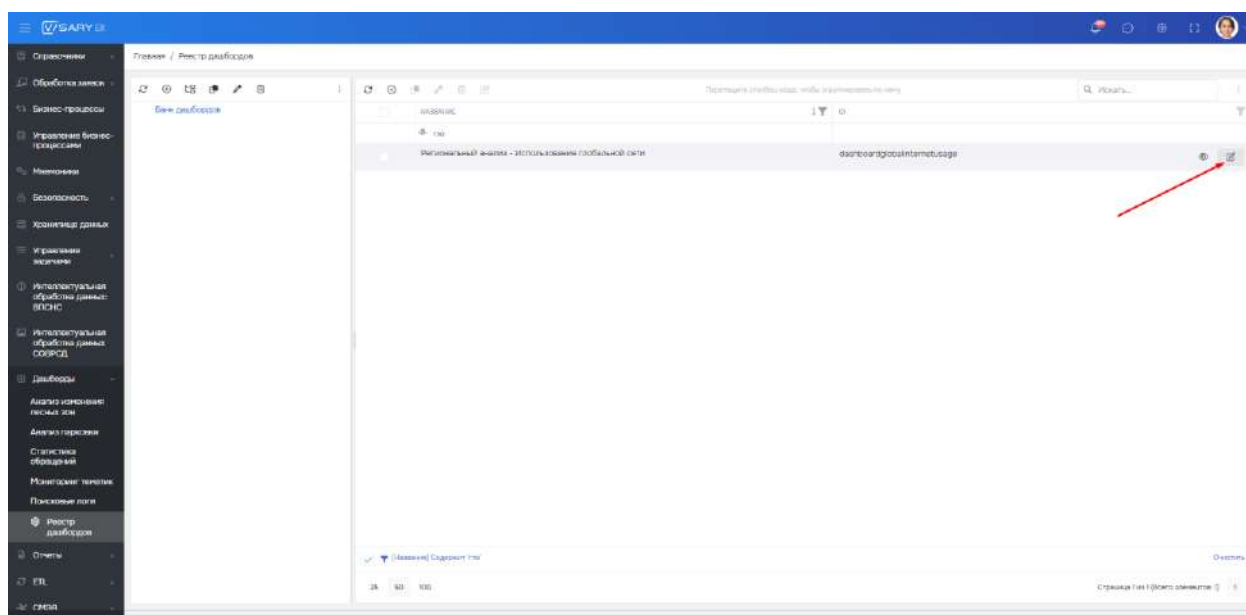


Рисунок 408 – Переход в конструктор дашборда

Открывается окно конструктора, на главной странице по умолчанию установлен лист отчета (картинка 409). Для добавления дашборда можно воспользоваться двумя сценариями.

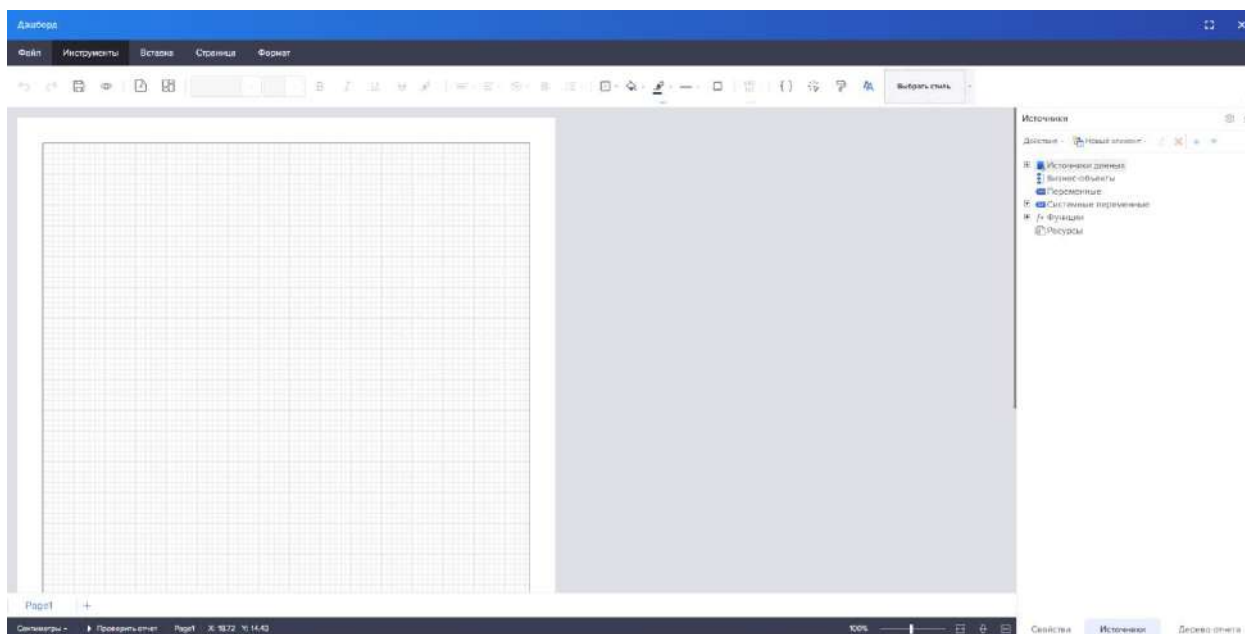


Рисунок 409 – Конструктор дашборда

Первый сценарий предполагает воспользоваться кнопкой «+» на панели вкладок в левом нижнем углу страницы. Открывается окно выбора. Выбираем «Создать панель индикаторов» (рисунок 410).

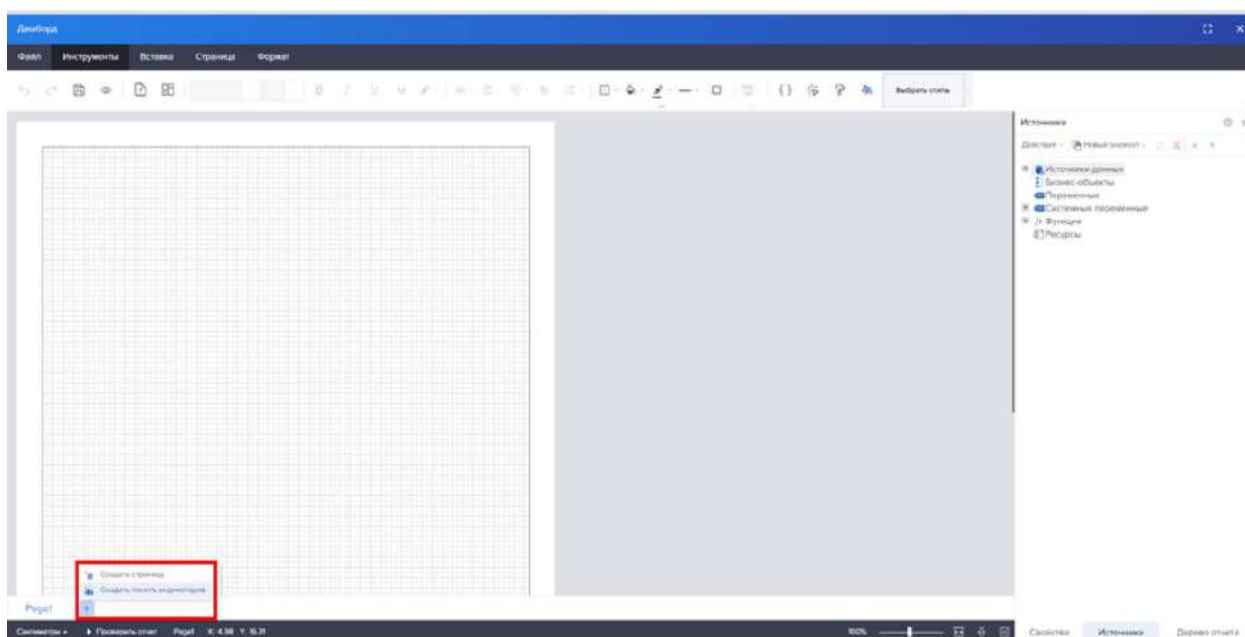


Рисунок 410 – Добавление страницы дашборда

Открывается новый лист дашборда (рисунок 411)

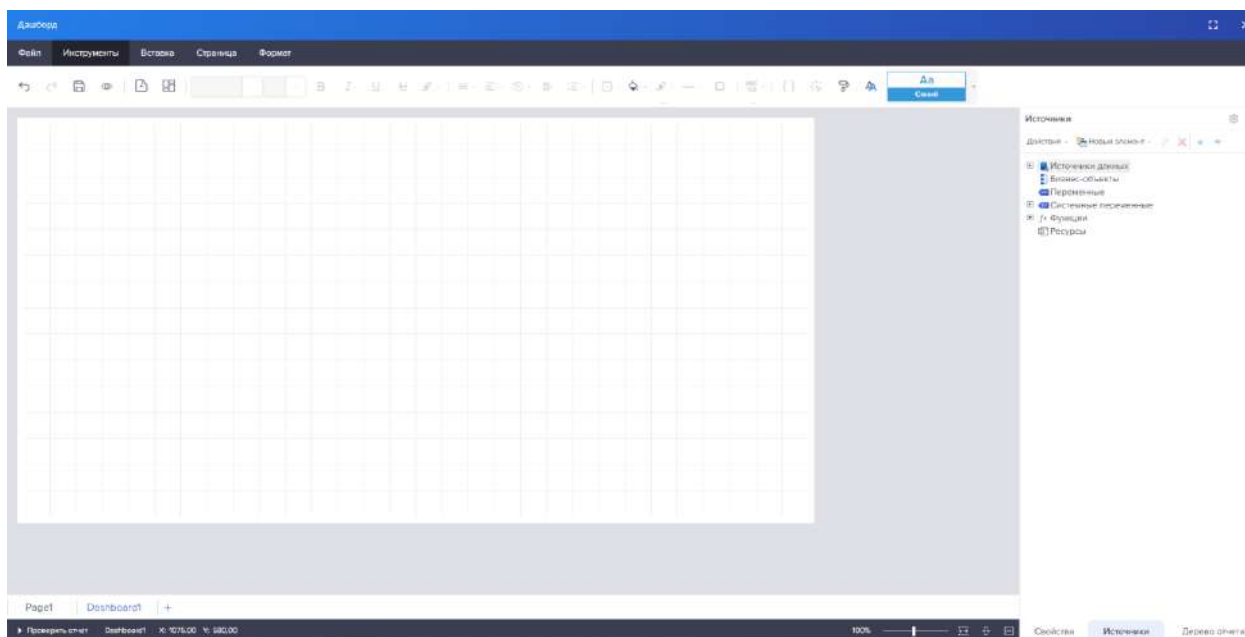



Рисунок 411 – Созданная страница дашборда

Второй сценарий предполагает использование кнопки  «Создать новую панель индикаторов». Создается новый лист дашборда (рисунок 412).

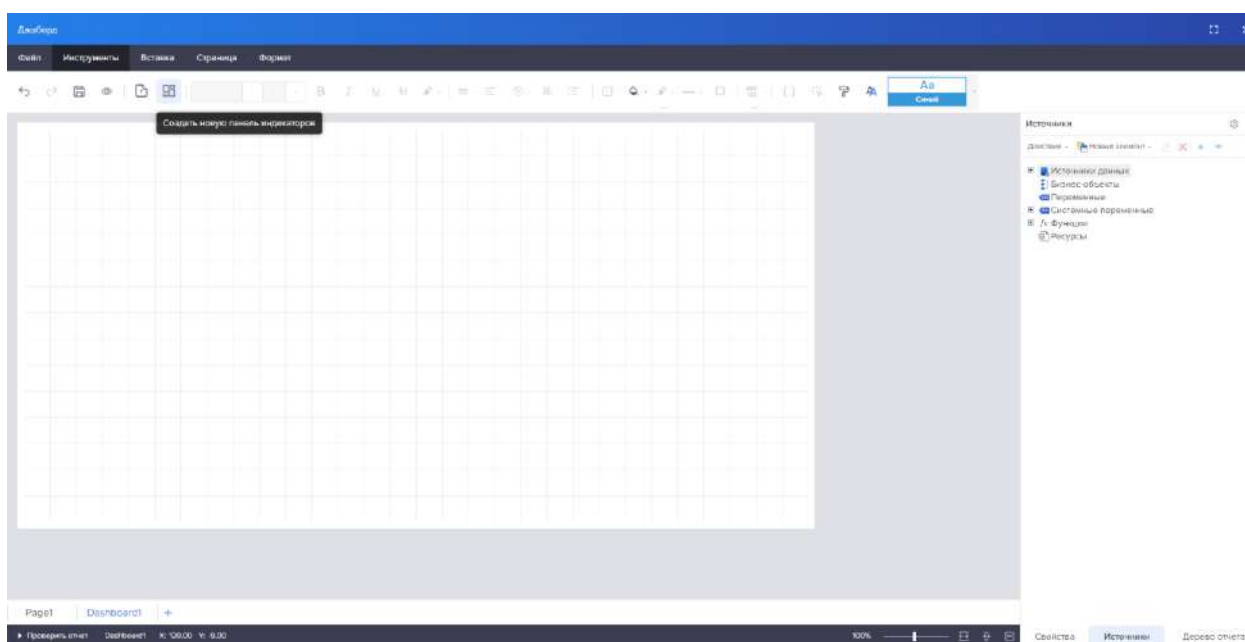


Рисунок 412 – Создание страницы дашборда

4.11.3.4 Импорт и экспорт данных

4.11.3.4.1 Импорт и экспорт данных из конструктора

4.11.3.4.1.1 Импорт данных

Для импорта отчета или дашборда необходимо перейти во вкладку «Файл» в «Меню», нажать на кнопку «Открыть» (рисунок 413).

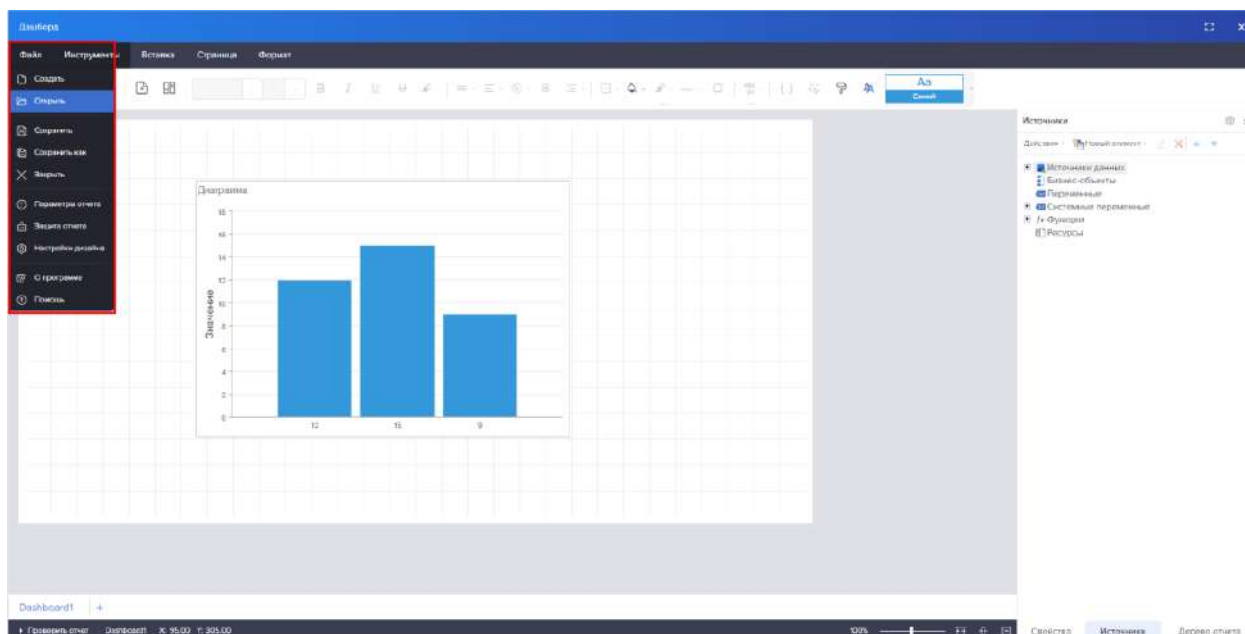


Рисунок 413 – Импорт дашборда

В открывшемся окне необходимо выбрать нужный файл с расширением «*.mrt» (рисунок 414).

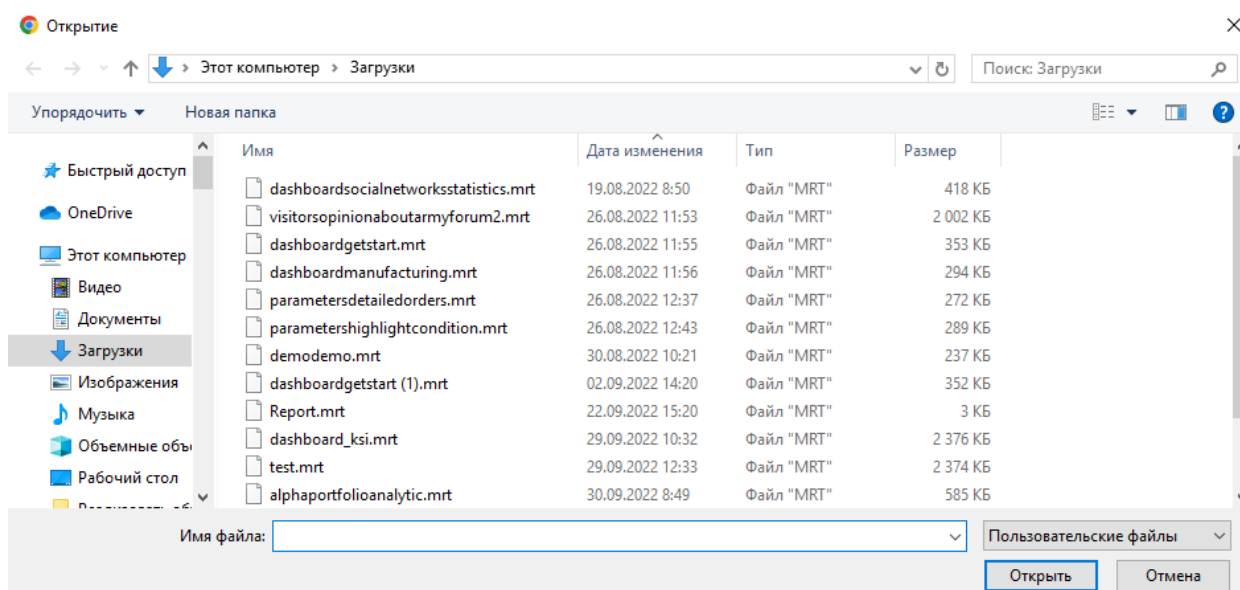


Рисунок 414 – Выбор файла

После откроется импортируемый файл (рисунок 415).

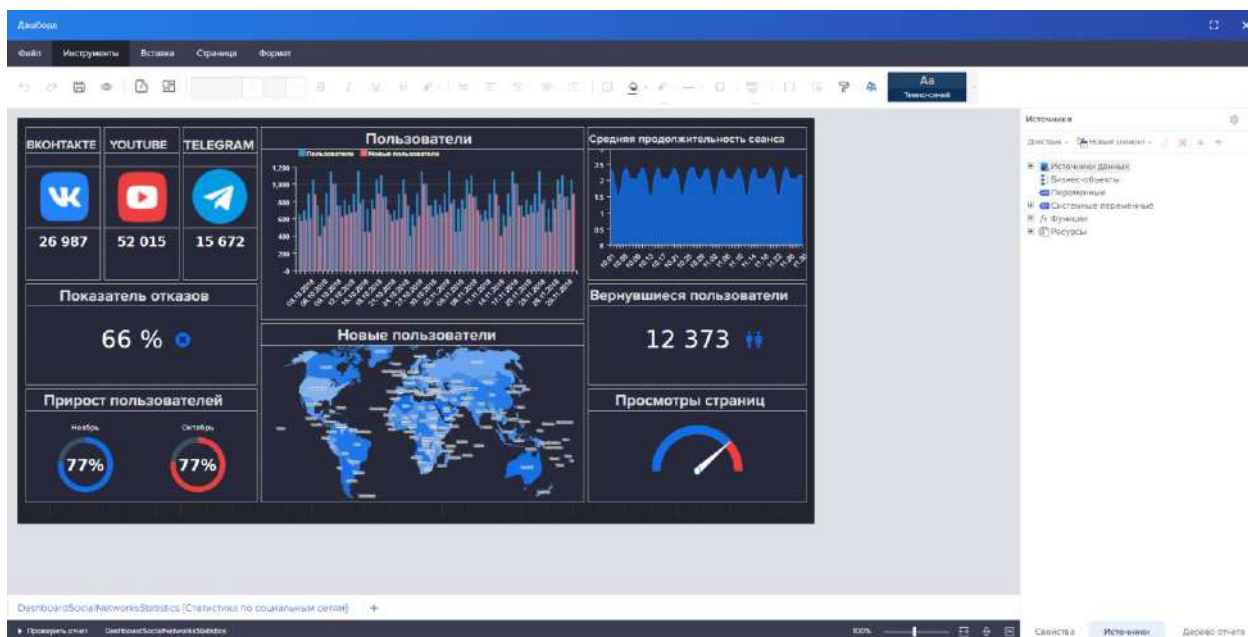


Рисунок 415 – Открытый дашборд

4.11.3.4.1.2 Экспорт данных

Для экспорта отчета или дашборда необходимо перейти во вкладку «Файл» в «Меню», нажать на кнопку «Сохранить как» (рисунок 416).

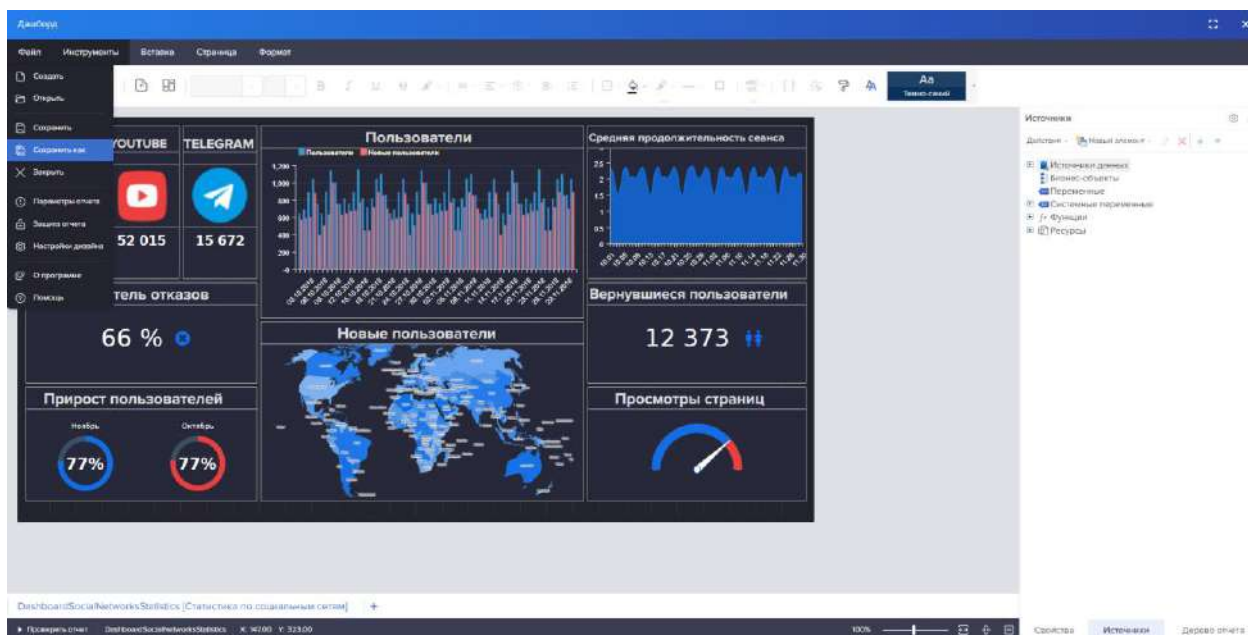


Рисунок 416 – Сохранить как

Дашборд/отчет выгружается в виде файла с расширением «*.mrt» (рисунок 417).



Рисунок 417 – Экспорт дашборда

4.11.3.4.2 Импорт и экспорт данных из вьювера

4.11.3.4.2.1 Импорт данных

Из реестра отчетов/дашбордов необходимо открыть дашборд во вьювере (режим просмотра) (рисунок 418).

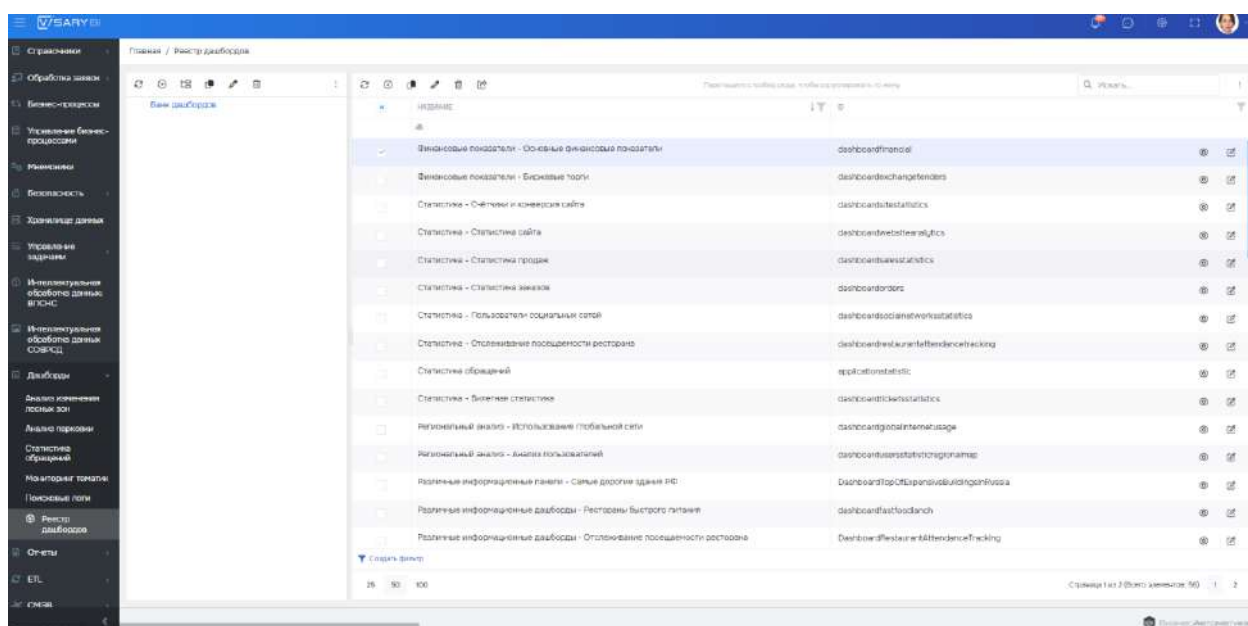


Рисунок 418 – Просмотр дашборда

Открывается дашборд/отчет в режиме просмотра. Необходимо нажать на кнопку «Просмотр» (рисунок 419).



Рисунок 421 – Сохранить во выювере

Откроется список доступных форматов для экспорта дашборда (рисунок 422).

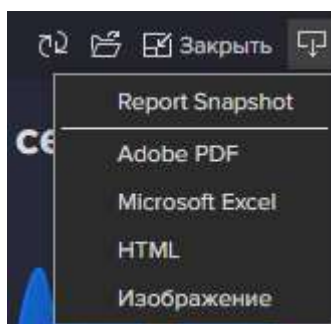


Рисунок 422 – Список доступных форматов для экспорта дашборда

При экспорте отчета список содержит большее количество доступных форматов (рисунок 423).

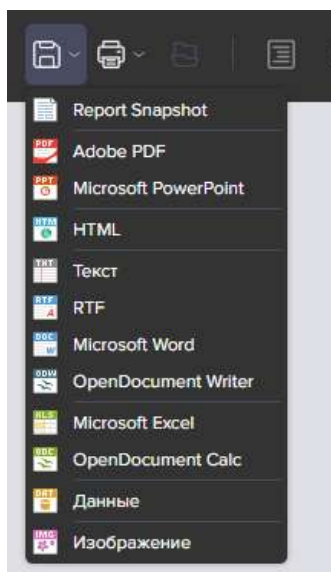


Рисунок 423 – Список доступных форматов для экспорта отчета

Далее для экспорта выбираем нужный формат, затем появляется окно настроек параметров экспорта. Для корректного отображения экспортируемого файла необходимо убрать галочку «Открыть после экспорта» и нажать «ОК» (рисунок 424).

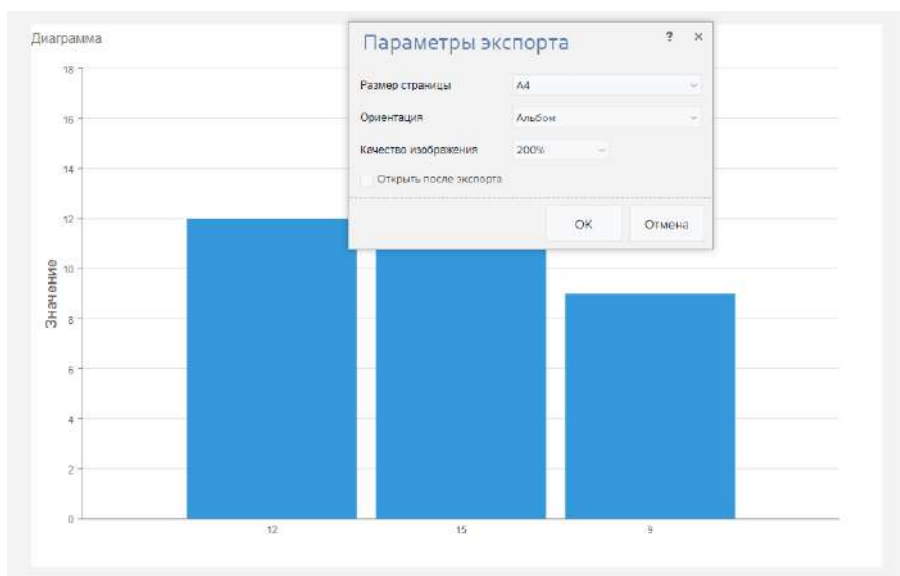


Рисунок 424 – Параметры экспорта

После экспортируемый файл выгружен и доступен для просмотра (рисунок 425).

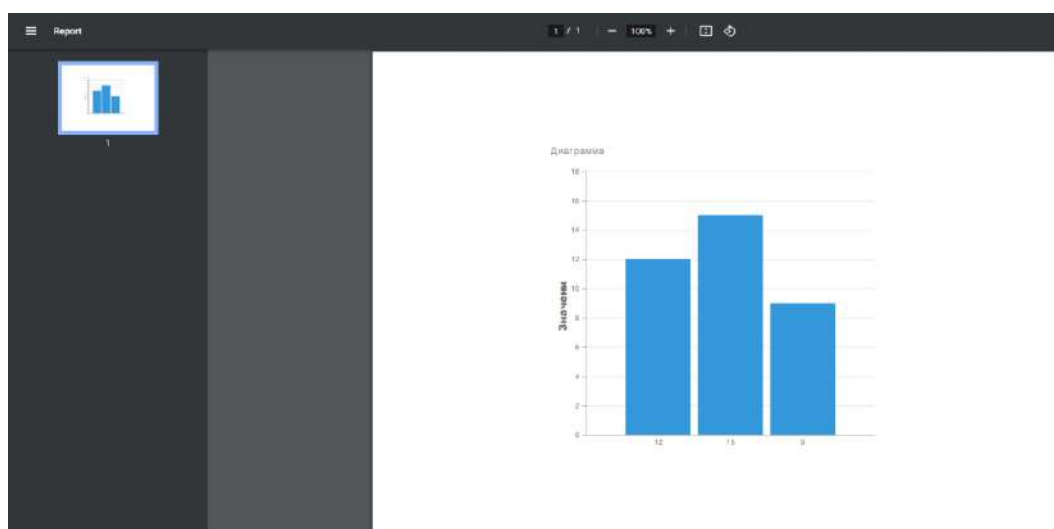


Рисунок 425 – Просмотр выгруженного файла

4.11.3.5 Сохранение отчета и дашборда

Сохранение отчета или дашборда возможно двумя способами.

Первый способ используется с применением кнопки «Сохранить» на панели инструментов (рисунок 426).

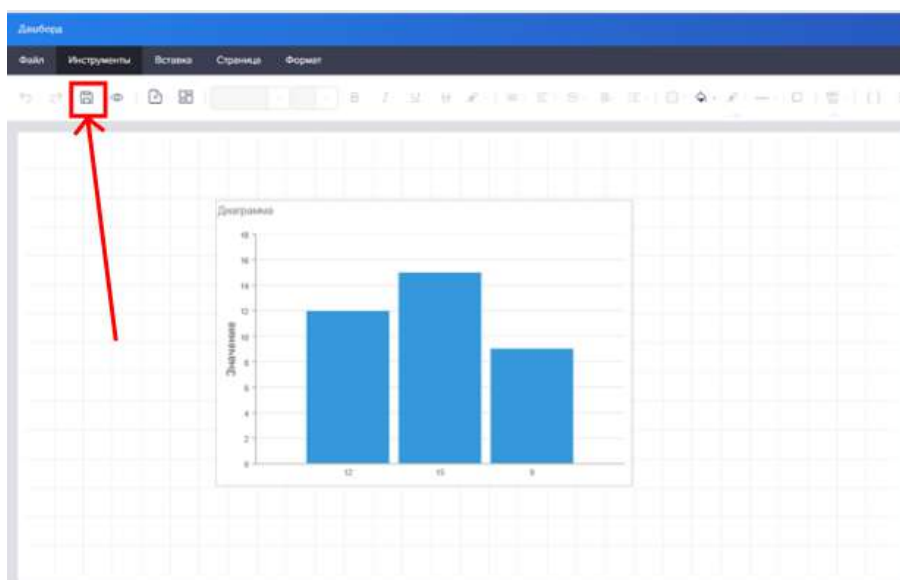


Рисунок 426 – Кнопка «Сохранить» на панели инструментов

Второй способ применяется с использованием вкладку «Файл» в «Меню». В раскрывшемся списке необходимо нажать на кнопку «Сохранить» (рисунок 427).

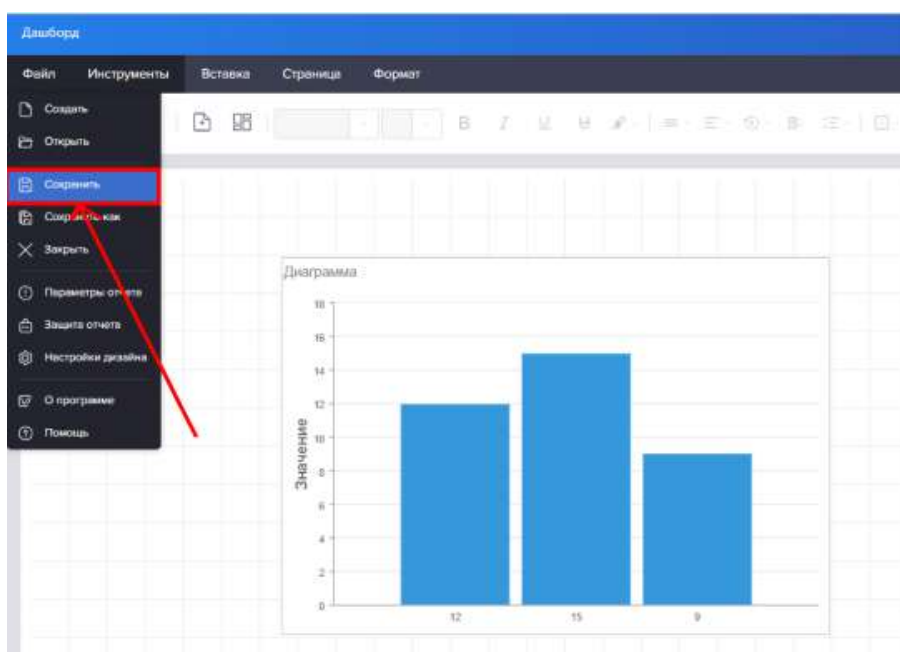


Рисунок 427 – Пункт списка «Сохранить»

4.11.3.6 Работа с источниками данных

Работа с источниками данных подробно описывается в пункте 4.11.3.2.2.

4.11.3.7 Работа с компонентами панели инструментов

Панель инструментов содержит набор виджетов – компонентов визуализации данных (далее - компонентов). Необходимо отметить что в редакторе отчетов используются специализированные компоненты – бэнды. Бэнды – это компоненты группировки данных, позволяющие составлять печатную форму.

Компоненты отчета и дэшборда различаются.

Дэшборд содержит следующие компоненты:

- Таблица
- Карточки
- Сводная таблица
- Диаграмма
- Измерительный прибор
- Индикатор
- Прогресс
- Региональная карта
- Онлайн-карта
- Изображение
- Текст
- Панель
- Геометрия
- Кнопка
- Поле со списком
- Выбор даты
- Список
- Поле с деревом
- Дерево
- Отчет содержит следующие компоненты:
- Заголовок отчета
- Итог отчета
- Заголовок страницы
- Итог страницы
- Заголовок группы
- Итог группы
- Заголовок данных
- Заголовок колонки
- Итог колонки
- Данные
- Дерево
- Подчиненный
- Пустые данные
- Водяной знак
- Оглавление
- Кросс-заголовок группы
- Кросс-итог группы
- Кросс-заголовок данных
- Кросс-итог данных
- Кросс-данные
- Текст
- Текст в ячейках
- Изображение
- Панель
- Клон
- Флажок

- Вложенный отчет
- Почтовый индекс
- Таблица
- Кросс-таблица
- Спарклайн
- Математическая формула
- Штрих-код
- Примитивы
- Диаграмма
- Карта
- Измерительный прибор

4.11.3.7.1 Добавление компонентов на отчет и дашборд

С помощью кнопки «Создать новую страницу в отчете» необходимо создать пустой лист отчета (рисунок 428).

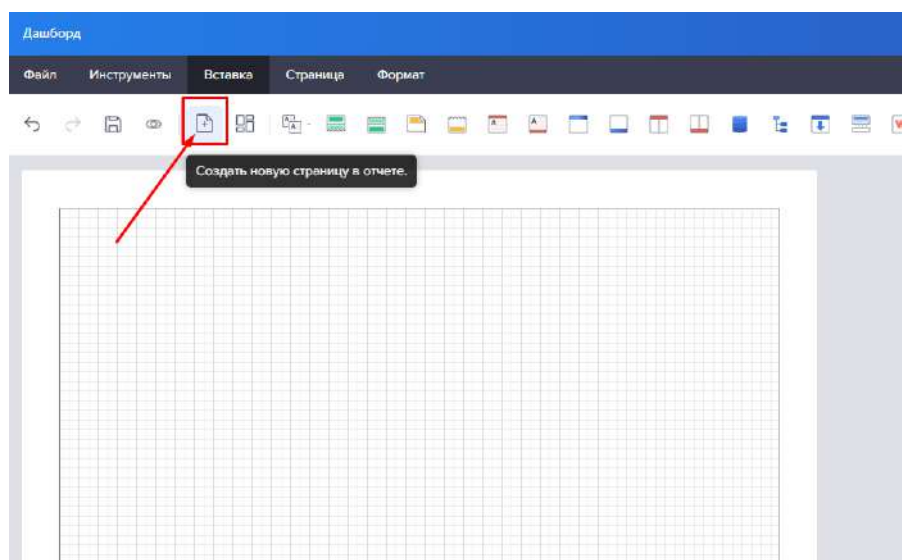


Рисунок 428 – Создание пустого листа отчета

С помощью кнопки «Создать новую панель индикаторов» необходимо создать пустой лист дашборда (рисунок 429).

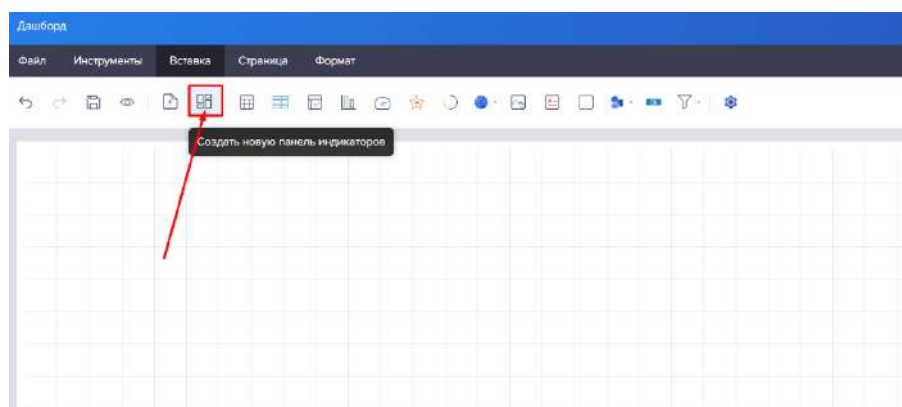


Рисунок 429 – Создание пустого листа дашборда

Компоненты данного блока добавляются на дашборд нажатием левой кнопки мыши и повторным нажатием в выбранную область дашборда

Элементы группы «Компоненты» у дашбордов и отчетов различны.

Группа «Компоненты» у отчетов представлена на рисунке 430.

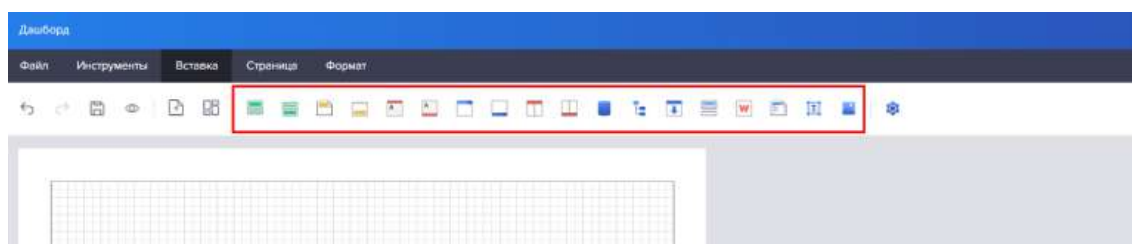


Рисунок 430 – Компоненты отчета

Группа «Компоненты» у дашбордов представлена на рисунке 431.

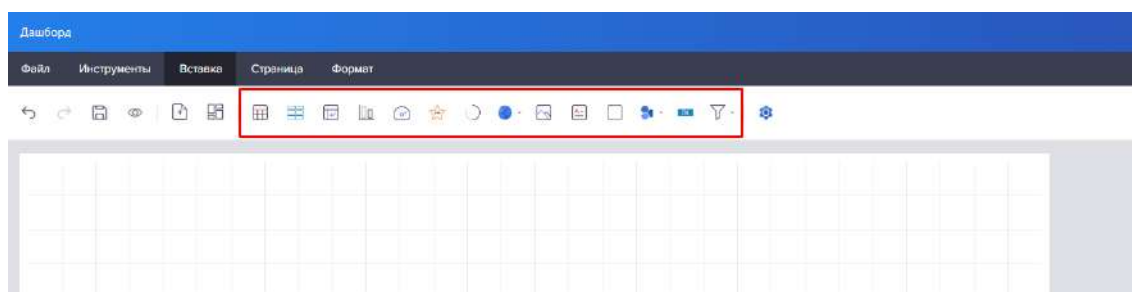


Рисунок 431 – Компоненты дашборда

Далее рассматривается добавление компонентов на примере дашборда. Добавление компонента «Таблица» представлено на рисунке 432.

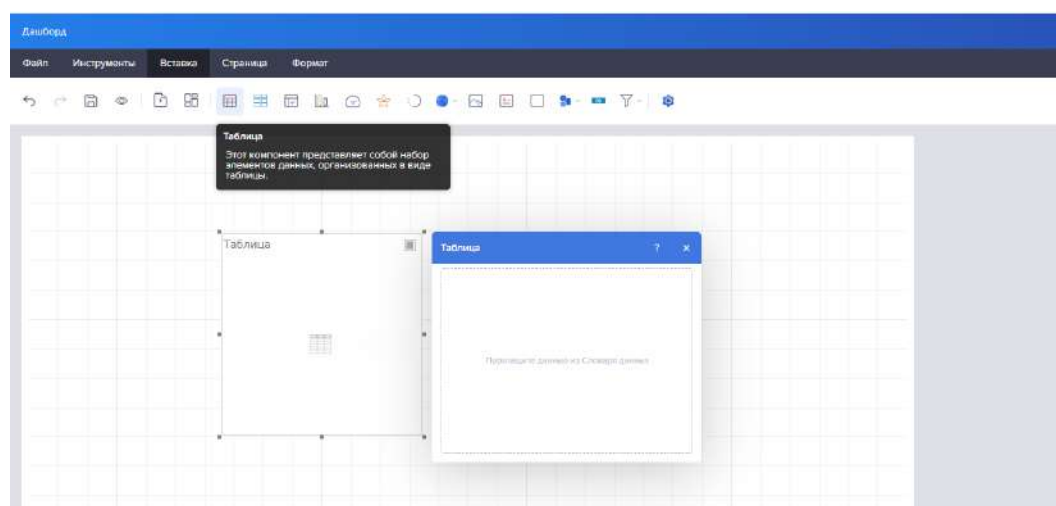


Рисунок 432 – Добавление компонента Таблица

Добавление компонента «Карточка» представлено на рисунке 433.

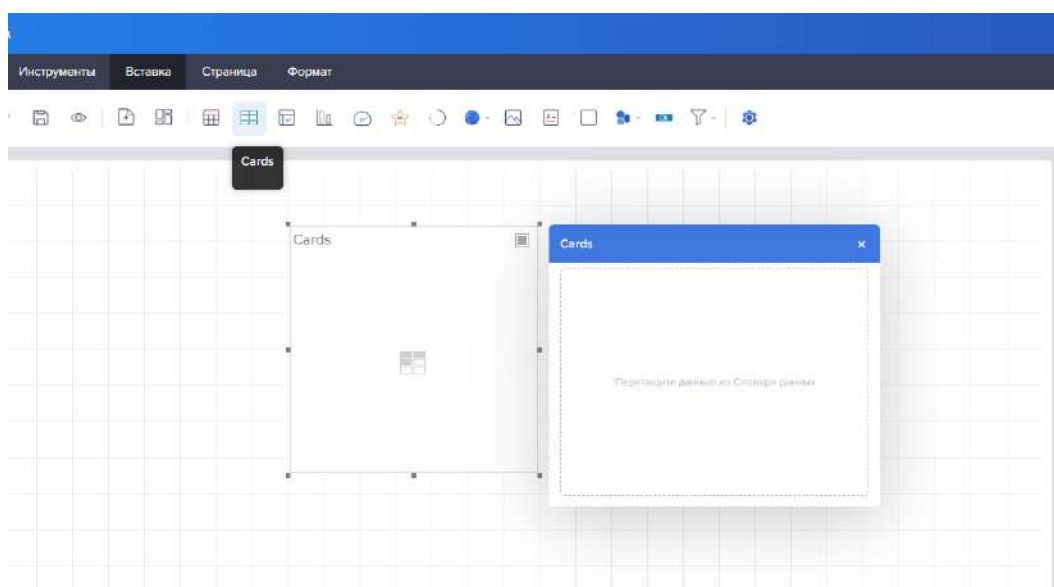


Рисунок 433 – Добавление компонента «Карточка»

Добавление компонента «Сводная таблица» представлено на рисунке 434.

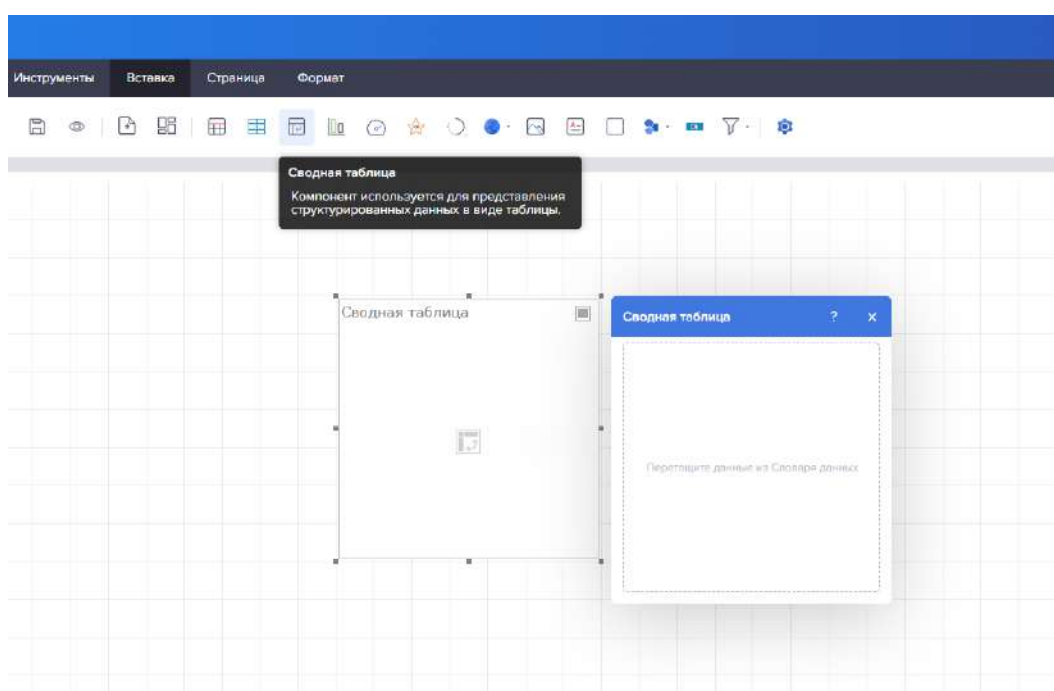


Рисунок 434 – Добавление компонента «Сводная таблица»

Добавление компонента «Диаграмма» представлено на рисунке 435.

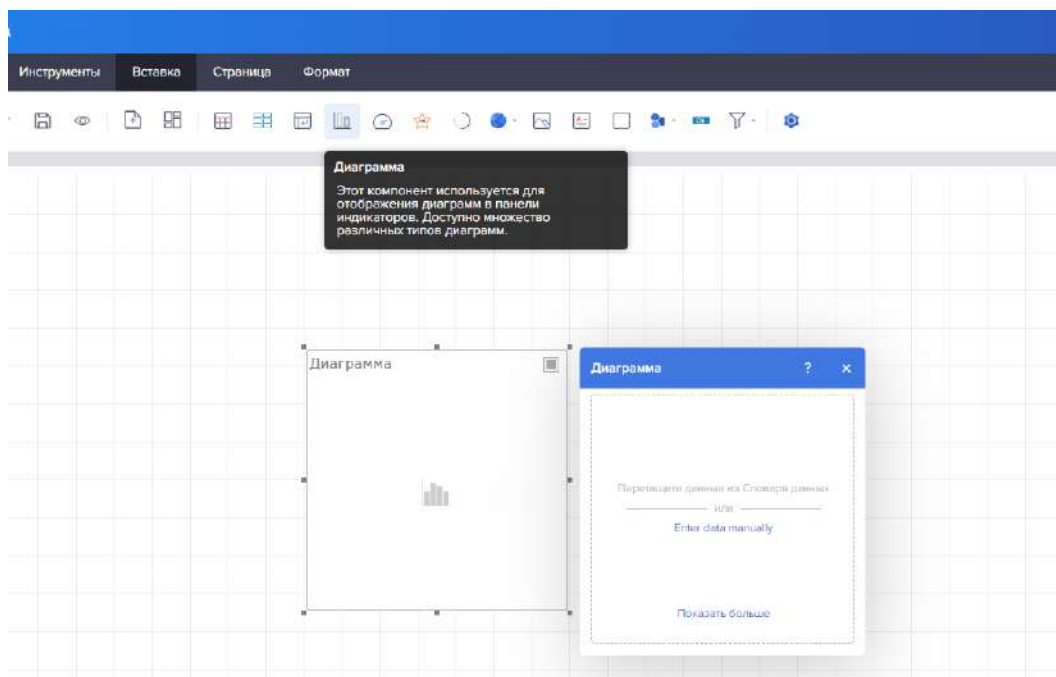


Рисунок 435 – Добавление компонента «Диаграмма»

Добавление компонента «Измерительный прибор» представлено на рисунке 436.

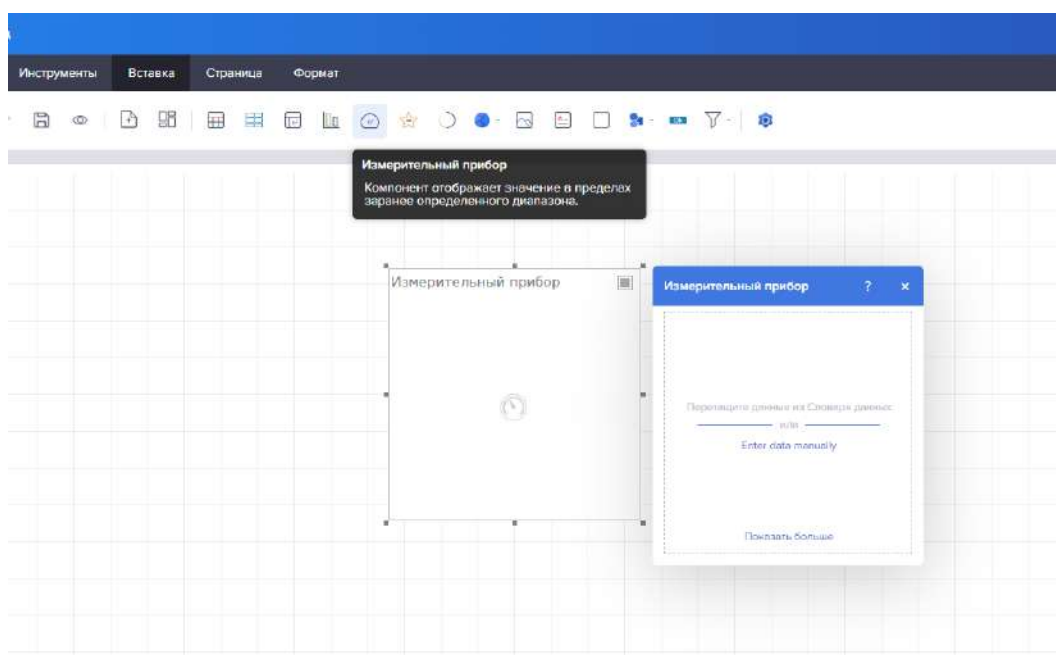


Рисунок 436 – Добавление компонента «Измерительный прибор»

Добавление компонента «Индикатор» представлено на рисунке 437.

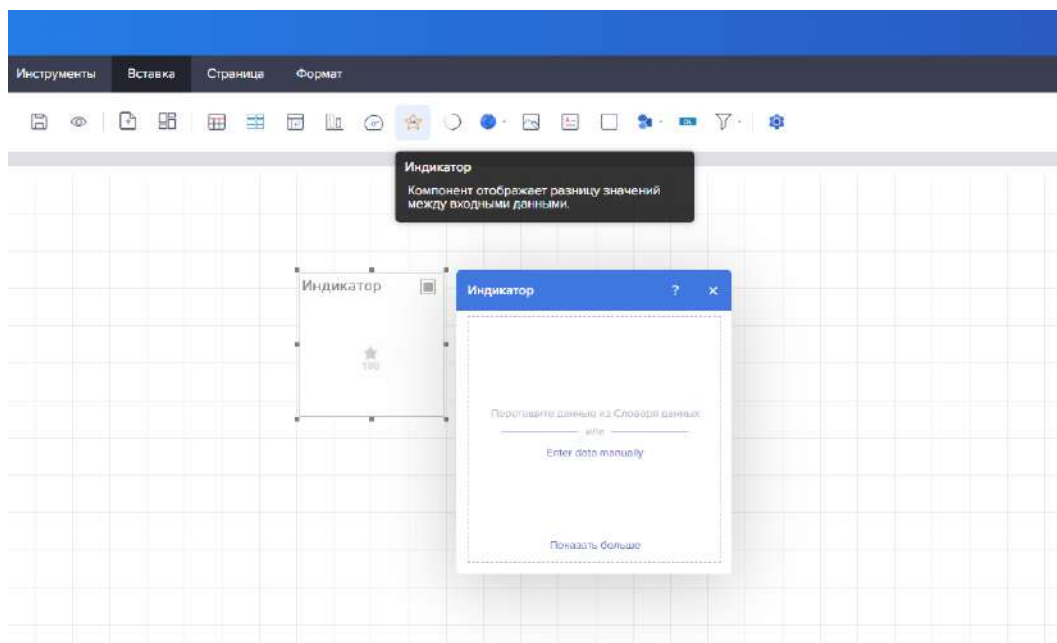


Рисунок 437 – Добавление компонента «Индикатор»

Добавление компонента Прогресс представлено на рисунке 438.

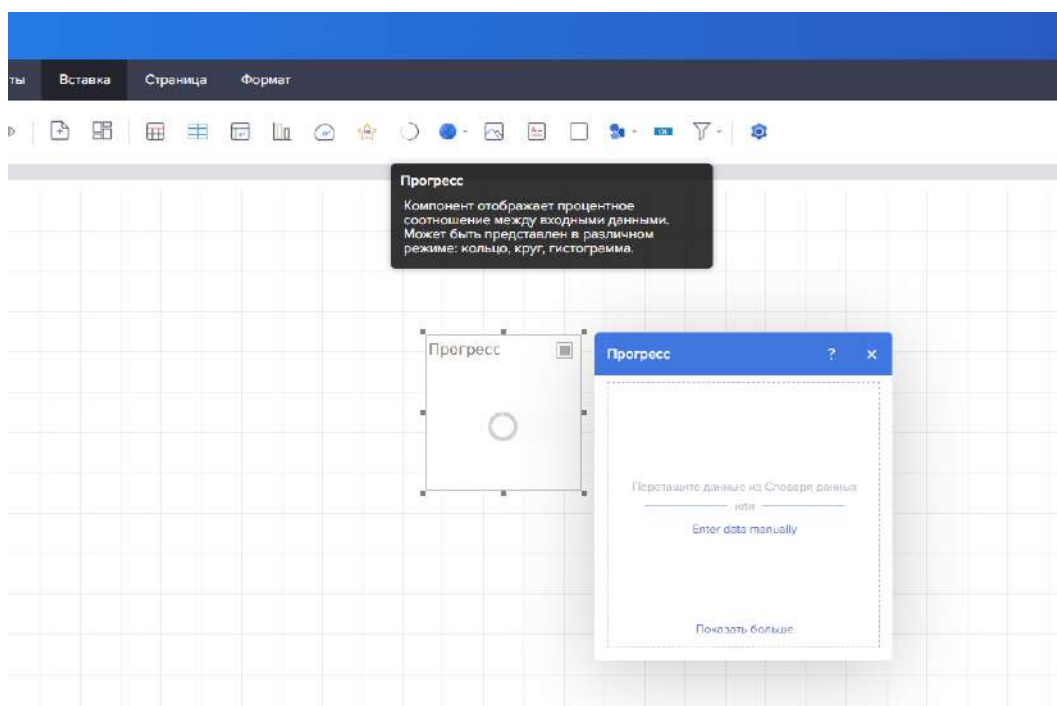


Рисунок 438 – Добавление компонента «Прогресс»

Добавление компонента «Карты» представлено на рисунке 439.

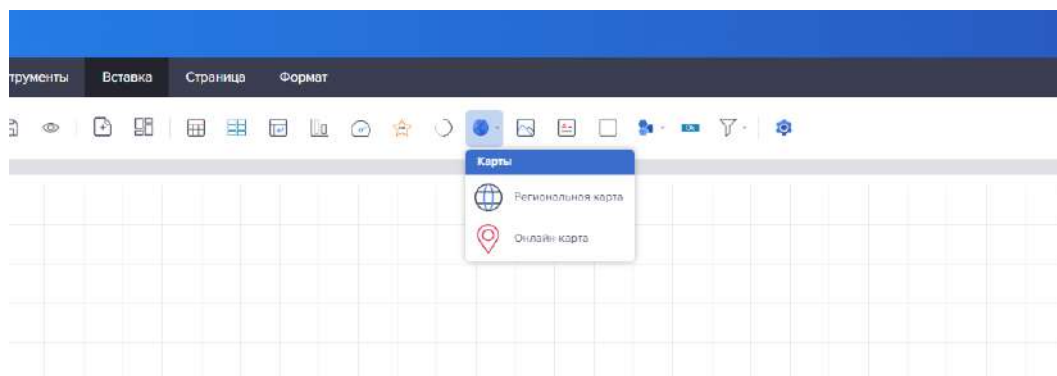


Рисунок 439 – Добавление компонента «Карты»

Добавление компонента «Изображение» представлено на рисунке 440.

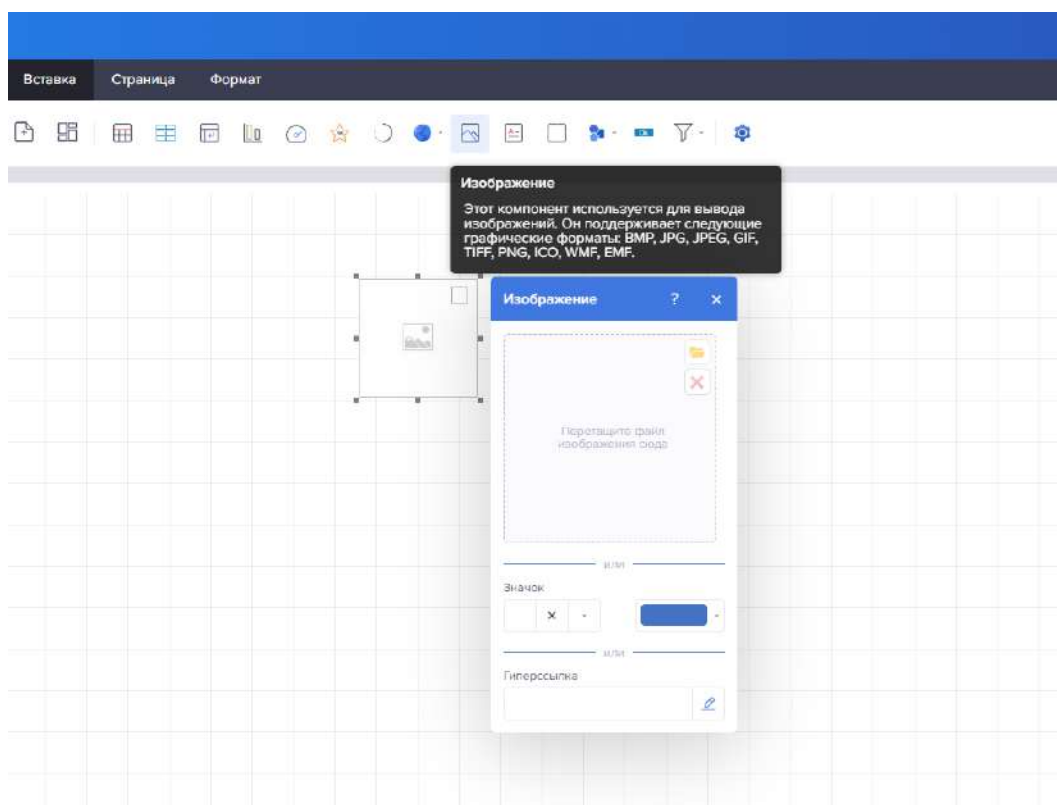


Рисунок 440 – Добавление компонента «Изображение»

Добавление компонента «Текст» представлено на рисунке 441.

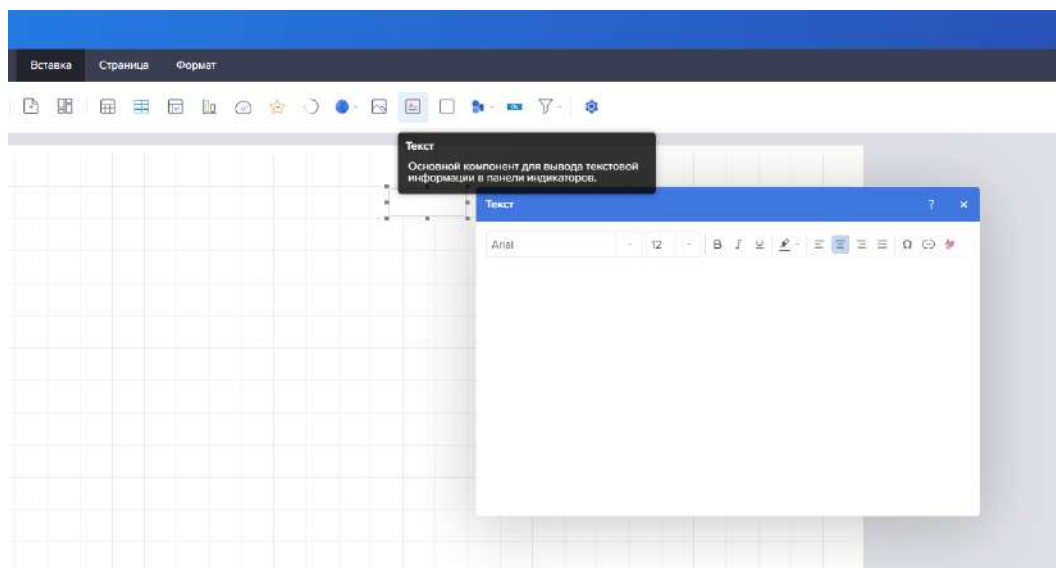


Рисунок 441 – Добавление компонента «Текст»

Добавление компонента «Панель» представлено на рисунке 442.

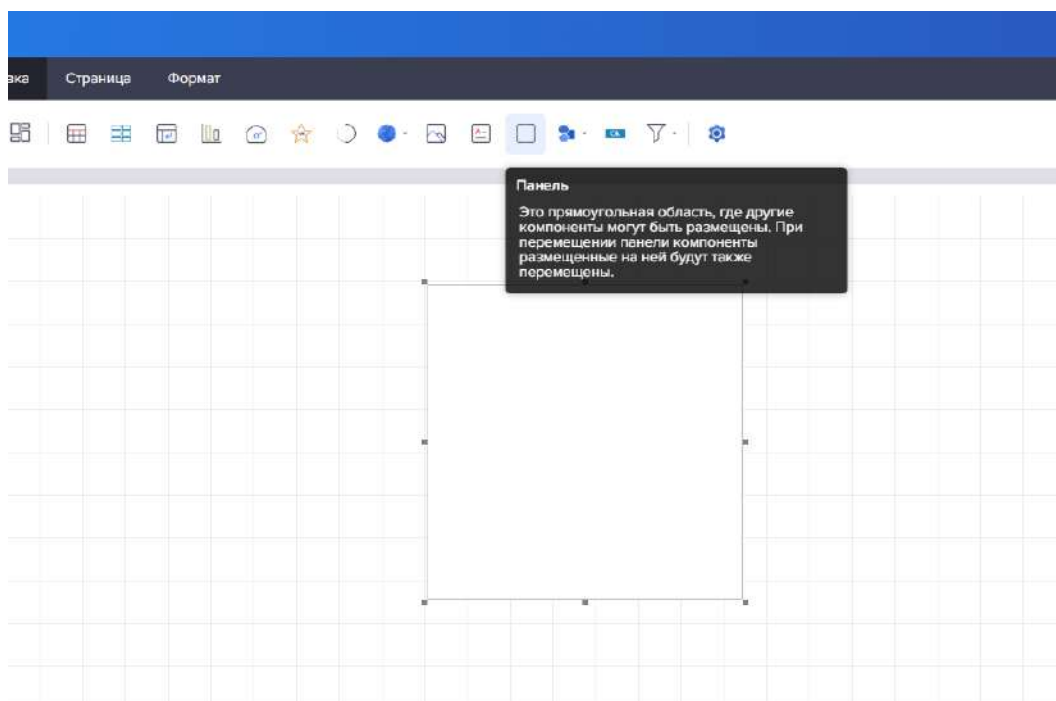


Рисунок 442 – Добавление компонента «Панель»

Добавление геометрических фигур представлено на рисунке 443.

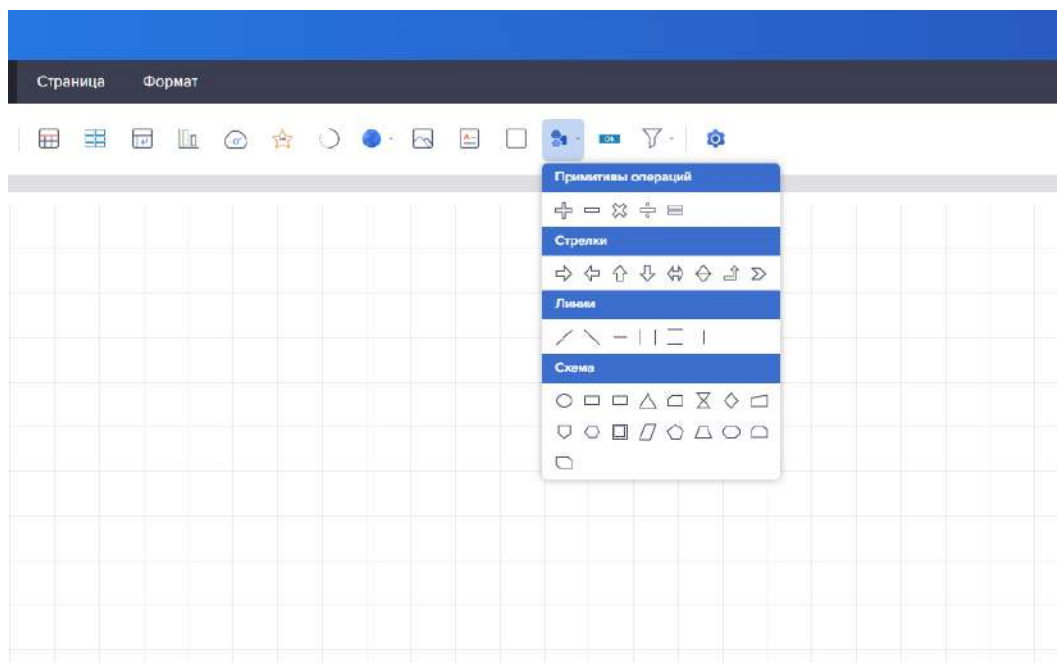


Рисунок 443 – Добавление компонента «Геометрические фигуры»

Добавление компонента «Кнопка» представлено на рисунке 444.

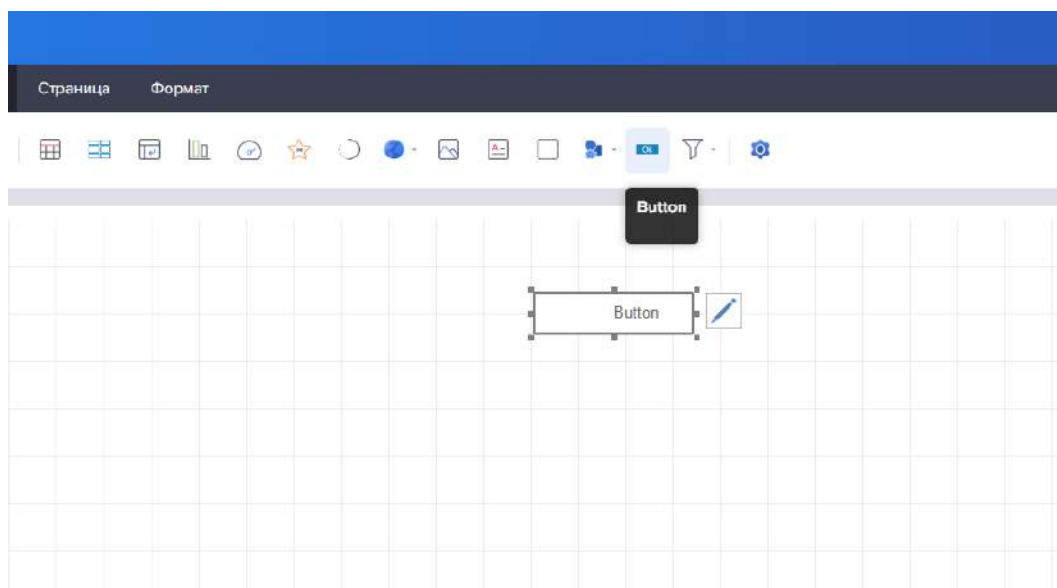


Рисунок 444 – Добавление компонента «Кнопка»

Добавление фильтров представлено на рисунке 445.

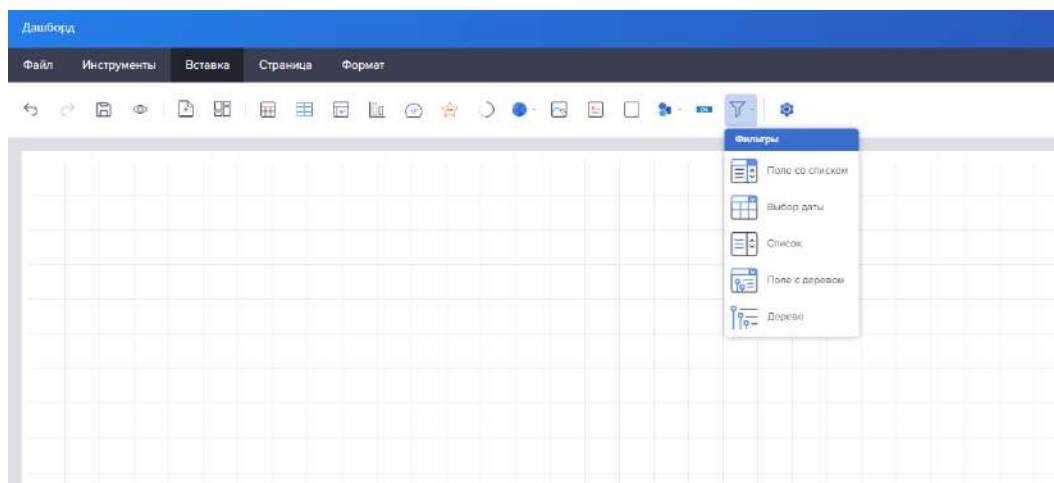


Рисунок 445 – Добавление фильтров

4.11.3.7.2 Бэнды и другие компоненты отчета

Названия и описания бэндов представлены в таблице 32.

Таблица 32 – Бэнды

Иконка	Название	Описание
	Заголовок отчета	Печатается один раз в начале отчета
	Итог отчета	Печатается один раз в конце отчета
	Заголовок страницы	Печатается сверху на каждой странице
	Итог страницы	Печатается внизу на каждой странице
	Заголовок группы	Печатается в начале группы
	Итог группы	Печатается в конце группы
	Заголовок данных	Печатается перед данными
	Итог данных	Печатается после данных
	Заголовок колонки	Печатается перед выводом колонки
	Итог колонки	Печатается после вывода колонки
	Данные	Печатается столько раз, сколько записей в источнике данных
	Дерево	Печатается столько раз, сколько записей в источнике данных, причем данные выводятся в виде дерева
	Подчиненный	Печатается один раз сразу за бэндом, после которого он расположен
	Пустые данные	При выводе заполняет свободное место на странице внизу

Иконка	Название	Описание
	Водяной знак	Печатается на заднем фоне страницы. На вывод других бэндов не влияет.
	Кросс-заголовок группы	Печатается в начале группы
	Кросс-итог группы	Печатается в конце группы
	Кросс-заголовок данных	Печатается перед данными
	Кросс-итог данных	Печатается после данных
	Кросс-данные	Печатается столько раз, сколько записей в источнике данных
	Оглавление	Создает оглавление листа

Порядок построения отчета приведен в таблице 33.

Таблица 33 – Порядок построения отчета

Порядок	Название бэндов	Описание
1	Заголовок страницы	На каждой странице. Вывод на первой странице – опционально.
2	Заголовок отчет	Один раз в начале отчета.
3	Заголовок данных, Заголовок колонки	Один раз перед выводом данных (Для Заголовок колонки - один раз для каждой колонки). Вывод на каждой новой странице – опционально.
4	Заголовок группы	В начале каждой группы. Вывод на каждой новой странице – опционально.
5	Данные	Для каждой строки данных.
6	Пустые данные	Для каждой пустой строки на каждой странице отчета.
7	Итог группы	В конце каждой группы.
8	Итог данных, Итог колонки	После вывода всех данных (Для Итог колонки - один раз для каждой колонки). Вывод на каждой новой странице – опционально.
9	Итог отчета	Один раз в конце отчета.
10	Водяной знак	Один раз на каждой странице отчета.
11	Итог страницы	На каждой странице. Вывод на первой странице – опционально.

Далее рассмотрим остальные компоненты отчета.



- Текст



- Текст в ячейках



- Изображение



- Панель













- Клон



- Флажок



- Вложенный отчет

-  - Почтовый индекс
-  - Таблица
-  - Кросс-таблица
-  - Спарклайн
-  - Математическая формула
-  - Штрих-код
-  - Примитивы
-  - Диаграмма
-  - Карта
-  - Измерительный прибор

Далее рассмотрим отдельные компоненты подробнее.

4.11.3.7.3 Диаграмма

Диаграмма представляет собой инструмент визуализации данных в отчете. При помощи этого инструмента данные будут обработаны, а результат отобразиться с использованием графических элементов.

Данные компонента «Диаграмма» могут:

- Быть полученными из источников данных;
- Быть введенными вручную.

Для добавления компонента «Диаграмма» в отчет, необходимо выбрать вид диаграммы во вкладке «Вставка» панели дизайнера отчетов и осуществить щелчок левой кнопкой мыши в определенном месте отчета.

Далее, необходимо изменить размер компонента «Диаграмма» и произвести настройку в редакторе компонента. Для вызова редактора компонента необходимо осуществить двойной щелчок по компоненту «Диаграмма» в отчете, после вызвать контекстное меню компонента и выбрать команду «Редактировать».

Настройка диаграммы и ее элементов осуществляет в редакторе при помощи вкладки «Свойства» на боковой панели настроек. Все свойства, в зависимости от принадлежности к элементам диаграммы, располагаются на определенной закладке. В тоже время, на каждой закладке свойства сгруппированы по назначению (рисунок 446). Каждая группа свойств представлена отдельной вкладкой.

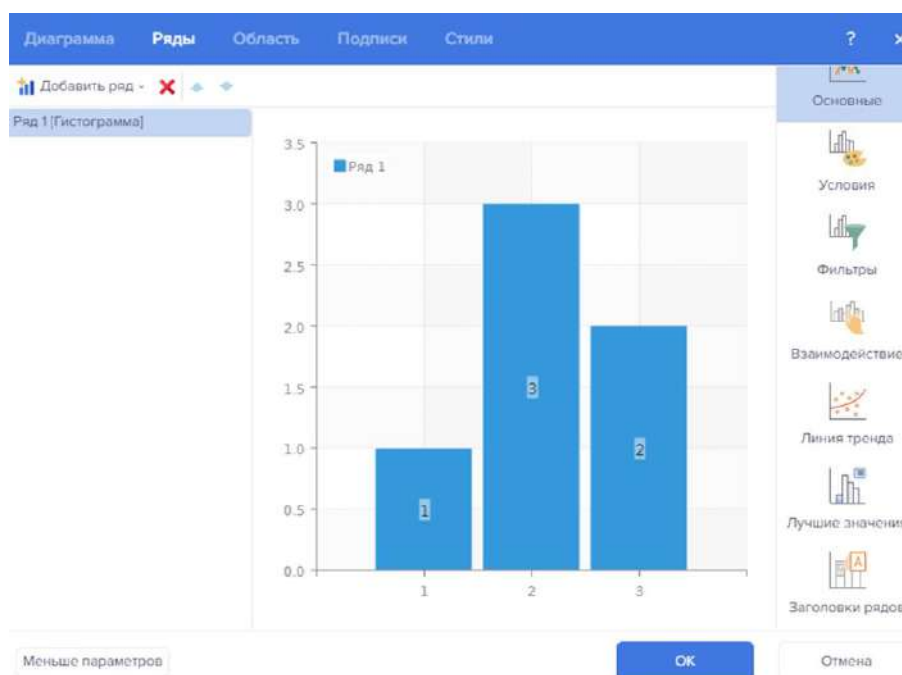


Рисунок 446 – Редактор диаграмм

Вкладка «Диаграмма» содержит в себе следующие настройки во вкладках:

- Основные,
- Легенда,
- Заголовок,
- Константные линии,
- Полосы,
- Таблица.

В основные настройки входят следующие параметры: настройка диаграммы, настройка данных (рисунок 447).

Section	Parameter	Value
Диаграмма	Разрешить применять ...	<input checked="" type="checkbox"/>
	Обработать в конце	<input type="checkbox"/>
	Расстояние по горизон...	10
	Расстояние по вертика...	10
Данные	Источник данных	[Empty]
	Связь	[Empty]
	Мастер компонент	[Empty]
	Бизнес-объект	Не назначено
	Количество элементов	0
	Фильтры	[Нет фильтров]
Сортировка	[Нет сортировки]	

Рисунок 447 – Вкладка «Свойства» у диаграмм

«Разрешить применять стиль» предоставляет возможность применять настройки оформления диаграммы из стиля. Галочка позволяет применить настройки оформления диаграммы из выбранного стиля диаграммы. При пустом поле настройки оформления будут получены из свойств элементов диаграммы.

«Обработать в конце» предоставляет возможность установить режим обработки текущей диаграммы после выполнения отчета. При отметке данного чекбокса диаграмма будет обрабатываться после обработки остальных компонентов отчета. При неактивном чекбоксе диаграмма будет обрабатываться последовательно.

Поле «Расстояние по горизонтали» предоставляет возможность определить внутренние горизонтальные отступы от границ компонента до области диаграммы.

Поле «Расстояние по вертикали» предоставляет возможность определить внутренние вертикальные отступы от границ компонента до области диаграммы.

Поле «Источник данных» предоставляет назначить источник данных диаграммы. Если диаграмма в отчете представляет собой детализацию каких-либо данных, и располагается на бэнде «Данные», источник данных необходимо указать.

Поле «Связь» предоставляет выбор связи между источником данных диаграммы и главным источником в отчете.

Поле «Мастер компонент» предоставляет возможность назначить мастер компонент диаграмме, при создании мастер-детальных отчетов, в котором диаграмма представляет собой детальные данные.

Поле «Бизнес-объект» предоставляет возможность назначить бизнес-объект при его наличии.

Поле «Количество элементов» предоставляет возможность указать количество строк виртуального источника данных.

Поле «Фильтры» предоставляет возможность задать коллекцию фильтров по колонкам назначенного источника данных.

Поле «Сортировка» предоставляет возможность задать сортировку данных по колонкам назначенного источника данных.

Функции для настройки «Легенда» представлены в таблице 34.

Таблица 34 – Функции настроек «Легенда»

Наименование	Описание
Разрешить применять стиль	Предоставляет возможность применять настройки оформления легенды из стиля. Если данное свойство установлено в значение Да, то настройки оформления легенды будут получены из выбранного стиля диаграммы. Если же данное свойство установлено в значение Нет, то будут отображены дополнительные свойства, при помощи которых можно настроить оформление легенды: цвет границы, шрифт, кисть и цвет фона, шрифт и цвет заголовка, отображение тени
Колонки	Предоставляет возможность определить количество колонок для значений легенда
Направление	Предоставляет возможность определить направление заполнения колонок значениями легенды
Прятать ряды с пустыми значениям	Предоставляет возможность отображать или не отображать ряд без заголовка в легенде. Если свойство установлено в значение Да, то ряды без заголовка отображаться не будут. Если же свойство установлено в значение Нет, то будут отображаться все ряды

Наименование	Описание
Горизонтальное выравнивание	Предоставляет возможность определить горизонтальное положение легенды на компоненте диаграмма. Легенда может быть расположена в области диаграммы или за ее пределами
Расстояние по горизонтали	Предоставляет возможность определить горизонтальное расстояние между элементами легенды
Выравнивание маркера	Предоставляет возможность определить местоположение маркера в легенде
Граница маркера	Предоставляет возможность включить или выключить отображение границы маркера. Если свойство установлено в значение Да, то граница маркера будет отображаться. Если же свойство установлено в значение Нет , то граница маркера отображаться не будет
Размер маркера	Предоставляет возможность задать размер маркера по ширине и высоте в пикселях
Показывать маркер	Предоставляет возможность включить или выключить отображение маркера в легенде. Если свойство установлено в значение Да, то маркер будет отображаться. Если же свойство установлено в значение Нет , то маркер отображаться не будет
Размер	Предоставляет возможность изменить размер легенды по ширине и высоте в единицах измерения отчета. По умолчанию, свойства размера установлены в значение 0. Это означает, что включен режим авторызмера легенды, и она будет растягиваться по высоте и ширине, чтобы поместились все значения легенды
Заголовок	Предоставляет возможность задать заголовок легенды. По умолчанию, поле значения пусто, т.е. заголовок отсутствует
Вертикальное выравнивание	Предоставляет возможность определить вертикальное положение легенды на компоненте диаграмма. Легенда может быть расположена в области диаграммы или за ее пределами
Расстояние по вертикали	Предоставляет возможность определить вертикальное расстояние между элементами легенды
Видимость	Предоставляет возможность включить или выключить отображение легенды на диаграмме. Если свойство установлено в значение Да, то легенда будет отображаться. Если же свойство установлено в значение Нет, то легенда отображаться не будет

В основные настройки пункта «Заголовок» входят параметры, представленные на рисунке 448.

▼ Основные

Разрешить применять ... ☒

Выравнивание По центру

Докировка По верхнему краю

Расстояние 2

Текст

Видимость ☐

Рисунок 448 – Основные параметры «Заголовок»

Параметр «Разрешить применять стиль» предоставляет возможность применять настройки оформления заголовка из стиля диаграммы. Если данное свойство установлено в значение «Да», то настройки оформления заголовка будут получены из выбранного стиля диаграммы. Если же данное свойство установлено в значение «Нет» (рисунок 449), то будут отображены дополнительные свойства, при помощи которых можно настроить оформление заголовка: сглаживание, кисть и цвет текста, тип, размер, семейство шрифта.

Рисунок 449 – Свойства заголовка диаграмм

Настройка «Константные линии» позволяет добавлять константные линии на диаграмму. Константная линия добавляется посредством нажатия кнопки «Добавить константную линию» (рисунок 450).

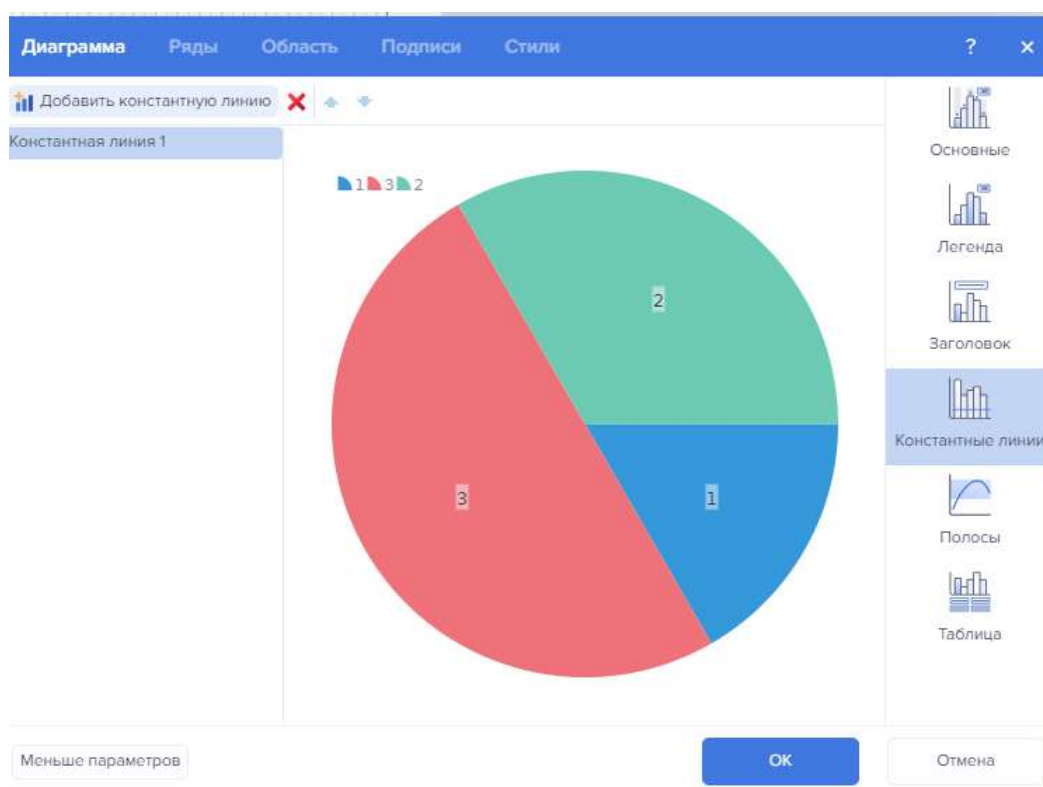


Рисунок 450 – Редактор диаграмм «Константные линии»

Для редактирования константной линии, необходимо выбрать ее из списка (рисунок 451).



Рисунок 451 – Выбор константной линии

После выбора линии в панели справа появятся настройки константной линии (рисунок 452).

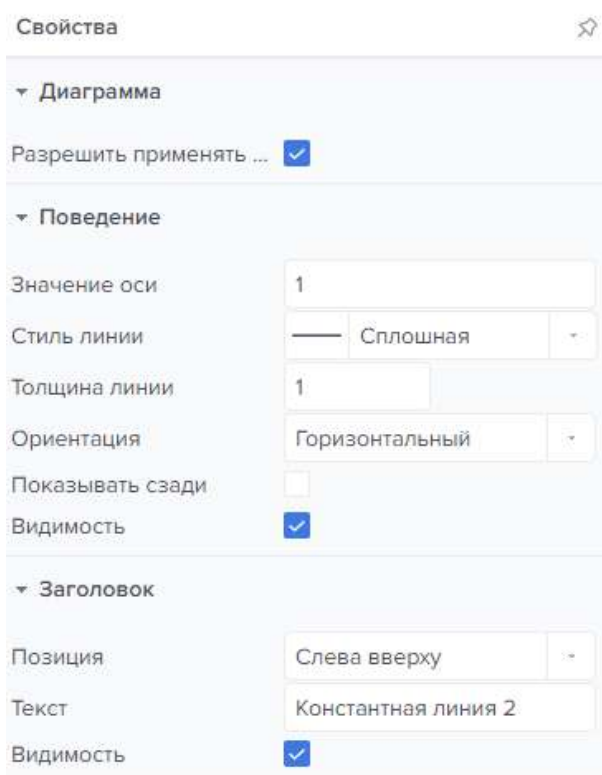


Рисунок 452 – Настройки «Константная линии»

Настройка «Полосы» добавляются аналогично константным линиям. Имеют следующие свойства:

- Флажок «Разрешить применять стили» позволяет применять стили;
- «Максимальное значение» предоставляет возможность определить максимальное значение полосы, т.е. значение до которого область будет заполнена цветом полосы;
- «Минимальное значение» предоставляет возможность определить минимальное значение полосы, т.е. значение от которого область будет заполнена цветом полосы;
- «Ориентация» предоставляет возможность выбрать ориентацию полосы: горизонтальная, вертикальная, горизонтальная справа;

- «Показывать сзади» предоставляет возможность определить отображение полосы поверх графических элементов диаграммы или за ними;
- «Текст» предоставляет возможность задать текст заголовка полосы;
- «Доступность» предоставляет возможность включить или выключить отображение текста заголовка полосы;
- «Видимость» предоставляет возможность включить или выключить отображение полосы.

Настройки «Таблицы» включают в себя следующие параметры:

- Разрешить применять стили;
- Ячейки данных;
- Формат;
- Горизонтальные линии сетки;
- Вертикальные линии сетки;
- Контур таблицы;
- Заголовок;
- Показывать маркер;
- Видимость.

Вкладка Ряды необходима для построения графических элементов диаграммы. Необходимо создать «Ряд» определенного типа. При выборе диаграммы на инструментарии или на вкладке «Вставить», компонент будет создан с рядом выбранного типа.

Добавление рядов производится в редакторе компонента, необходимо перейти на закладку «Ряды», вкладка «Основные». После нажать на кнопку «Добавить ряд» и выбрать необходимый тип из доступных:

- Основные;
- Условия;
- Фильтры;
- Взаимодействие;
- Лучшие значения;
- Заголовки рядов;

В основных настройках можно добавлять ряды. Для этого нужно нажать на кнопку «Добавить ряд» (рисунок 453).

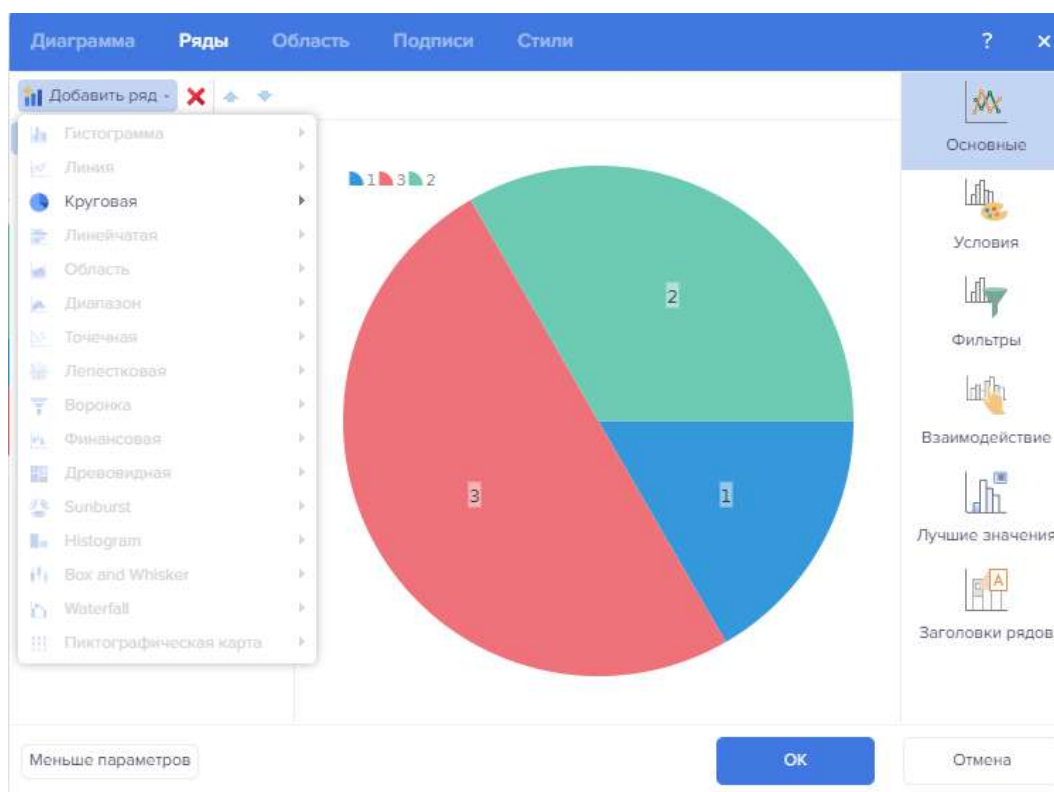


Рисунок 453 – Редактор диаграмм «Ряды»

Перечень доступных настроек представлен в таблице 35.

Таблица 35 – Параметры редактора диаграмм «Ряды»

Наименование	Описание
Колонка данных значений	Предоставляет возможность указать колонку из источника данных, значения которой будут значениями ряда.
Значение	Предоставляет возможность указать выражение, результатом обработки которого, будет значение текущего ряда.
Список значений	Предоставляет возможность ввести значение или список значений для текущего ряда. Список значений вводится с использованием разделителя ";"
Колонка данных аргументов	Предоставляет возможность указать колонку из источника данных, значения которой будут аргументами ряда.
Аргумент	Предоставляет возможность указать выражение, результатом обработки которого, будет аргумент текущего ряда.
Список аргументов	Предоставляет возможность ввести аргумент или список аргументов для текущего ряда. Список аргументов вводится с использованием разделителя ";"
Разрешить кисть негативных значений	Предоставляет возможность применять цвет, который определен как значение свойства Кисть негативных значений, для отрицательных значений ряда. Если свойство установлено в значение Да, то ко всем отрицательным значениям будет применен определенный цвет. Если свойство установлено в значение Нет, то к отрицательным значениям будет применяться цвет ряда.
Разрешить применять стили	Предоставляет возможность применять настройки оформления рядов из стиля диаграммы. Если данное свойство установлено в значение Да, то настройки оформления ряда будут получены из выбранного стиля диаграммы. Если свойство установлено в значение Нет, будут отображены

Наименование	Описание
	дополнительные свойства настройки оформления: цвет, цвет границы, кисть и т.д.
Кисть негативных значений	Предоставляет возможность определить цвет для отрицательных значений ряда. При этом, свойство Разрешить кисть негативных значений должно быть установлено в значение Да.
Показывать в легенде	Предоставляет возможность включить или выключить отображение текущего ряда в легенде диаграммы. Если свойство установлено в значение Да, то текущий ряд будет отображаться в легенде. Если же это свойство установлено в значение Нет, то текущий ряд отображаться в легенде не будет.
Показывать подписи рядов	Предоставляет возможность определить режим получения настроек для заголовков ряда: из диаграммы или из ряда. Более подробно о настройке заголовков ряда будет рассмотрено в главе Заголовки рядов.
Показывать нули	Предоставляет возможность отображать или не отображать на диаграмме нулевые значения ряда. Если свойство установлено в значение Да, то нулевые значения ряда будут отображаться на Диаграмме. Если же это свойство установлено в Нет, то нулевые значения ряда отображаться не будут. Стоит отметить, что для авторядов, включение или выключение нулевых значений рядов регулируется свойством Показывать неопределенные.
Заголовок	Предоставляет возможность изменить заголовок ряда.
Ширина	Предоставляет возможность изменить ширину графических элементов. Это свойство может быть установлено в значения от 0 до 1, где 0 - минимальная ширина, а 1 - максимальная.
Ось Y	Предоставляет возможно включить левую или правую ось Y. Если это свойство установлено в значение Левая ось Y, то на диаграмме будет отображаться левая ось Y. Если же свойство установлено в значение Правая ось Y - соответственно будет отображаться правая ось Y.
Формат	Предоставляет возможность выбрать маску формата для значений ряда.
Сортировать по	Предоставляет возможность определить по каким данным будут сортироваться графические элементы диаграммы - по значениям или по аргументам. Если же выбрано значение Нет, то сортировка не осуществляется. В этом случае, графические элементы будут отображаться в порядке их значений в источнике данных.
Направление сортировки	Предоставляет возможность определить направление сортировки - По возрастанию или По убыванию.
Авторяд Колонка Ключ	Предоставляет возможность указать колонку данных, по уникальным значениям которой будут созданы ряды диаграммы.
Авторяд Колонка Цвет	Предоставляет возможность указать колонку данных со значениями цветов для рядов, которые будут созданы автоматически.
Авторяд Колонка Наименование	Предоставляет возможность указать колонку данных, значения которой будут наименованиями для рядов, которые будут созданы автоматически.

Для добавления условия нужно нажать на кнопку «Добавить условие», появится окно настройки условий (рисунок 454), которое содержит:

- поле (предоставляет возможность определить поле, из которого будут браться исходные значения: из поля значений или аргументов ряда);
- тип данных (предоставляет возможность определить тип значений условия. Этот параметр влияет на то, как генератор отчетов обрабатывает условие. Также от этого параметра, зависит список операций условия);
- условие (предоставляет возможность определить операцию условия, т.е. операцию логического сравнения исходного значения ряда и значения из условия);
- значение (предоставляет возможность указать значение условия);
- цвет (предоставляет возможность указать цвет, который будет применяться к графическому элементу, при выполнении условия).

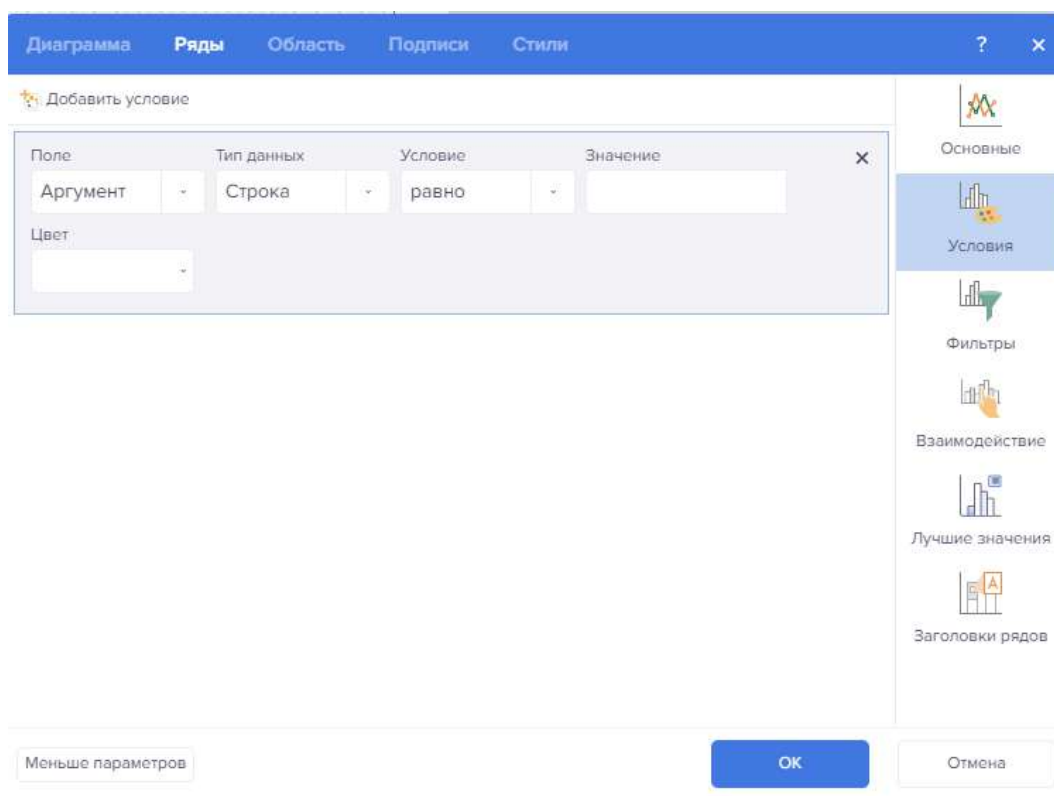


Рисунок 454 – Редактор условий диаграмм «Ряды»

Для добавления фильтра нужно нажать на кнопку «Добавить фильтр», появится окно настройки фильтров (рисунок 455), которое содержит:

- Параметр «Поле» предоставляет возможность определить источник исходных значений: «Значения» или «Аргументы» ряда, а также можно выбрать «Выражение»;
- Параметр «Тип данных» предоставляет возможность определить тип данных исходного значения и значения фильтрации;
- Параметр «Условие» предоставляет возможность определить операцию условия фильтрации (равно, не равно, между, не между, больше чем, больше чем или равно, меньше чем, меньше чем или равно, содержит, не содержит, начинается с, заканчивается на);
- В поле «Значение» следует определить значение фильтрации.

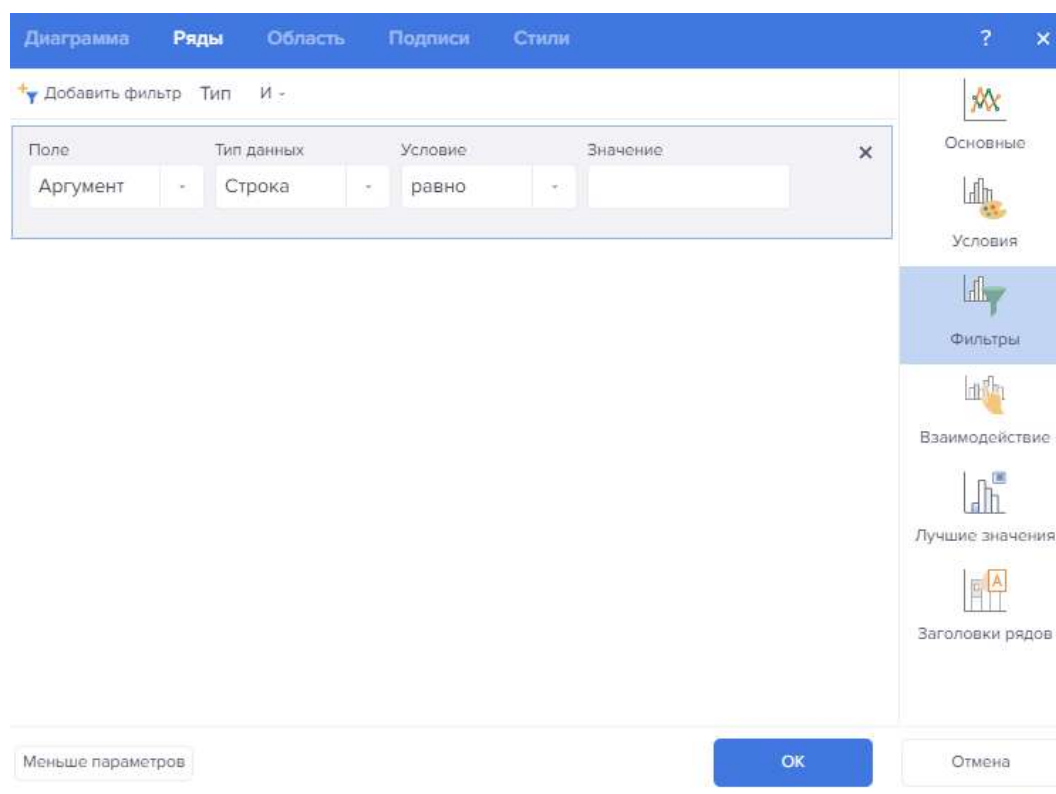


Рисунок 455 – Редактор фильтров диаграмм «Ряды»

Взаимодействия, которые могут быть настроены:

- Детализация графических элементов ряда или рядов;
- Гиперссылки для значений рядов;
- Тэги для значений рядов;
- Подсказки для значений рядов.

Подробные параметры настроек представлены в таблице 36.

Таблица 36 – Параметры взаимодействий

Наименование	Описание
Разрешить ряды	Предоставляет возможность разрешить или запретить выполнить детализацию ряда в целом, а не для каждого отдельного значения.
Разрешить элементы рядов	Предоставляет возможность разрешить или запретить детализацию отдельных графических элементов ряда. запрещена. Актуально только если свойство Детализация включена установлено в значение Да
Детализация включена	Предоставляет возможность включить или выключить режим детализации.
Страница детализации	Предоставляет возможность указать страницу шаблона отчета с детализирующими данными.
Отчет детализации	Предоставляет возможность указать внешний отчет с детализирующими данными.
Колонка данных гиперссылок	Предоставляет возможность указать колонку данных с гиперссылками для графических элементов ряда.
Гиперссылка	Предоставляет возможность указать выражение, результатом вычисления которого будет гиперссылка для графических элементов ряда.
Список гиперссылок	Предоставляет возможность указать гиперссылку или список гиперссылок для графических элементов ряда.

Наименование	Описание
Колонка данных тегов	Предоставляет возможность указать колонку данных с тегами для графических элементов ряда.
Тег	Предоставляет возможность указать выражение, результатом вычисления которого будет тег для графических элементов ряда.
Список тегов	Предоставляет возможность указать тег или список тегов для графических элементов ряда.
Колонка данных подсказок	Предоставляет возможность указать колонку данных с подсказками для графических элементов ряда.
Подсказка	Предоставляет возможность указать выражение, результатом вычисления которого будет подсказка для графических элементов ряда.
Список подсказок	Предоставляет возможность указать подсказку или список подсказок для графических элементов ряда.

Лучшие значения представлены на рисунке 456.

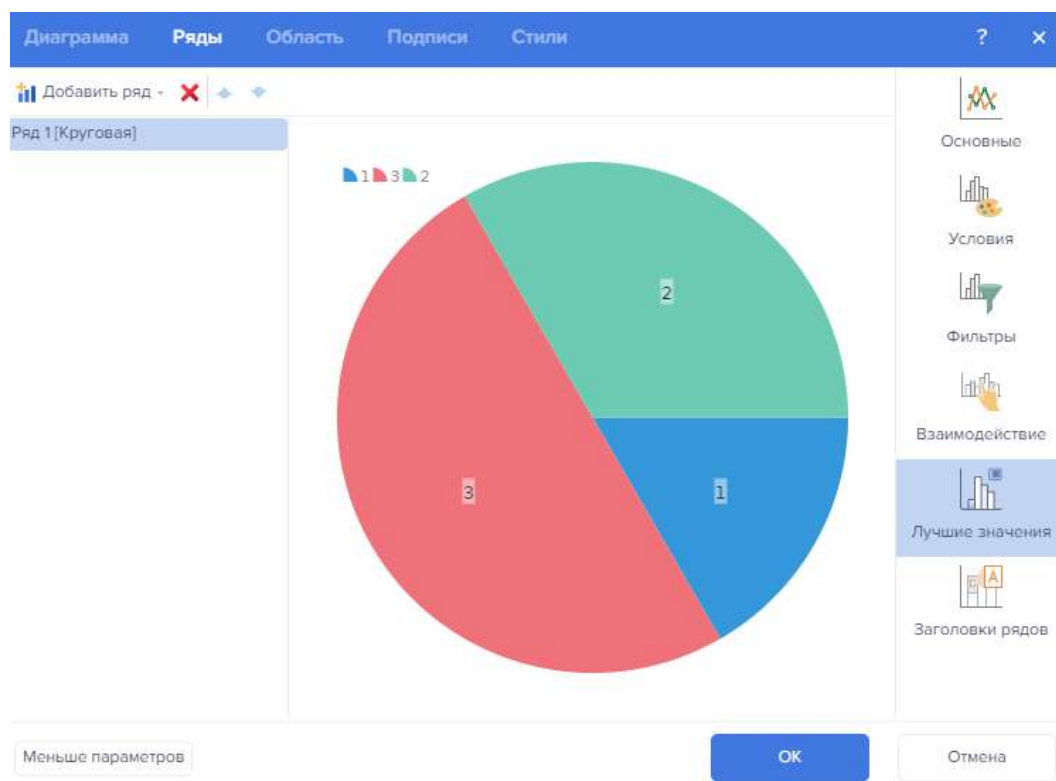


Рисунок 456 – Редактор «Лучшие значения» диаграмм «Ряды»

Для вывода топ – n значений необходимо настроить свойства лучших значений, также как:

- количество
- режим отображения
- текст для остальных значений
- флажок отображения остальных значений

Заголовки рядов представлены на рисунке 457.

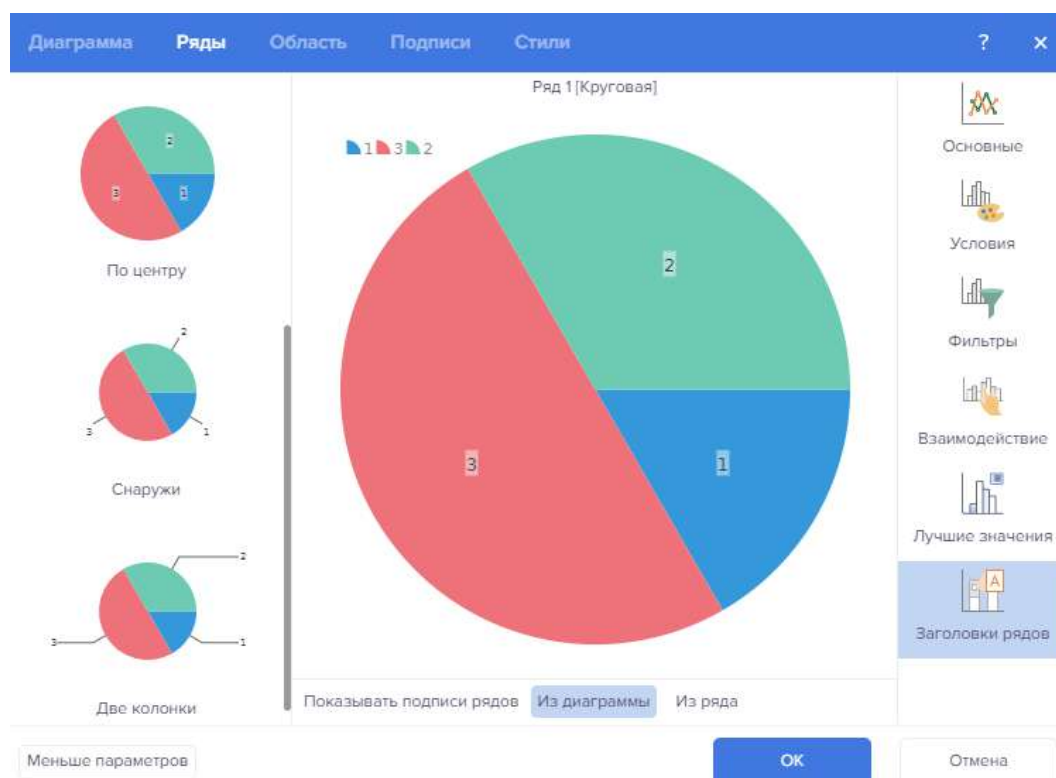


Рисунок 457 – Редактор заголовков рядов диаграмм «Ряды»

Вкладка «Область» содержит настройки области диаграммы.

Для настройки оси X имеется множество параметров настройки.

«Разрешить применять стиль» предоставляет возможность применять настройки оформления оси X из стиля диаграммы. Если данное свойство установлено в значение Да, то настройки оформления оси X будут получены из выбранного стиля диаграммы. Иначе будут отображены дополнительные свойства для настройки.

«Стиль стрелки» предоставляет возможность задать стиль стрелки оси: Треугольник, Линии, Круг, Дуга, Дуга и Круг. Если выбрано значение «Нет», то стиль стрелки оси отсутствует.

«Шаг времени» представляет из себя группу свойств, которые предоставляют возможность настроить временных шагов на оси X:

Свойство «Интерполяция» предоставляет возможность интерполировать значения ряда;

- Свойство «Количество» значений предоставляет возможность определить количество значений, которое необходимо отображать во временном шаге;

- Свойство «Шаг» предоставляет возможность определить временной шаг.

- Взаимодействие представляет группу свойств, которые настраивают взаимодействие для оси X:

- Прокрутка диапазона;

- Показать полосу прокрутки.

Подписи имеют перечень свойств:

- Свойство «Разрешить применять стили» предоставляет возможность получить настройки оформления заголовков (цвет, шрифт) из стиля диаграммы или определить вручную при помощи свойств;

- Свойство «Угол» предоставляет повернуть заголовки оси X на определенный угол. В поле значения текущего свойства указывается числовое значение, которое обозначает угол поворота заголовков в градусах;
- Свойство «Формат» предоставляет возможность выбрать маску формата для заголовков оси X;
- Свойство «Размещение» предоставляет возможность расположить заголовки оси X в одну строку, в две строки или не отображать;
- Свойство предоставляет возможность определить интервал отображения подписей, т.е. определить интервал их отображения. Например, каждый второй, третий аргумент и т.д.;
- Свойство «Текст после» предоставляет возможность задать какой-либо текст после заголовков;
- Свойство «Выравнивание текста» предоставляет возможность выбрать выравнивание текста заголовков: справа, слева, по центру;
- Свойство «Текст до» предоставляет возможность задать какой-либо текст после заголовков;
- Свойство «Ширина» предоставляет возможность определить ширину заголовков оси X. По умолчанию, установлено значение 0, т.е. включен режим автоширины. Значение указывается в пикселях;
- Свойство «Перенос слов» предоставляет возможность включить режим переноса текста заголовков. Если свойство установлено в значение «Да», то режим переноса будет включен, т.е. текст будет переноситься на следующую строку при достижении максимальной ширины. В этом случае, заголовки могут расти в высоту. Если же свойство установлено в значение «Нет», то перенос текста осуществляться не будет. И в этом случае, текст заголовка будет обрезаться по границе, при достижении максимальной ширины.

Для настройки оси Y также имеется множество параметров настройки.

«Основные параметры» предоставляют возможность:

- Разрешить применять стиль является настройками оформления оси Y из стиля диаграммы. Если данное свойство установлено в значение «Да», то настройки оформления оси Y будут получены из выбранного стиля диаграммы. Если же данное свойство установлено в значение «Нет», то будут отображены дополнительные свойства, при помощи которых можно настроить оформление оси Y: цвет линии;
- «Стиль стрелки» предоставляет возможность задать стиль стрелки оси: Треугольник, Линии, Круг, Дуга, Дуга и Круг. Если выбрано значение «Нет», то стиль стрелки оси отсутствует;
- Толщина линии;
- Логарифмическая шкала;
- Стартовать с нуля;
- Видимость.

«Взаимодействие» имеет группу свойств:

- Свойство «Прокрутка диапазона» предоставляет возможность включить режим прокрутки диапазона подписей оси Y. Если свойство установлено в значение «Да», то длина оси Y будет такой, чтобы вместились все подписи этой оси. При этом, отображаемый диапазон значений будет ограничен размером компонента. Для просмотра всего диапазона значений оси Y будет предоставлена возможность его прокрутки. Если же свойство

установлено в значение «Нет», то ось Y будет ограничена размером компонента и будут выборочно отображаться подписи оси Y;

- Свойство «Показать» полосу прокрутки предоставляет возможность включить или выключить отображение полосы прокрутки. Если свойство установлено в значение «Да», то полоса прокрутки будет отображаться. Если же свойство установлено в значение «Нет», то полоса прокрутки отображаться не будет.

Подписи имеют:

- Свойство «Разрешить» применять стили предоставляет возможность получить настройки оформления заголовков (цвет, шрифт) из стиля диаграммы или определить вручную при помощи свойств;

- Свойство «Сглаживание» предоставляет возможность включить или выключить режим сглаживания заголовков оси Y;

- Свойство Цвет предоставляет возможность выбрать цвет подписей оси Y, если свойство «Разрешить» применять стили установлено в значение «Нет»;

- Группа свойств Шрифт предоставляет возможность задать семейство шрифтов, размер, стиль подписей оси Y, если свойство «Разрешить» применять стили установлено в значение «Нет»;

- Свойство Угол предоставляет повернуть заголовки оси Y на определенный угол. В поле значения текущего свойства указывается числовое значение, которое обозначает угол поворота заголовков в градусах;

- Свойство Формат предоставляет возможность выбрать маску формата для заголовков оси Y;

- Свойство Размещение предоставляет возможность расположить заголовки оси Y в одну строку, в две строки или не отображать;

- Свойство Шаг предоставляет возможность определить интервал отображения подписей, т.е. определить интервал их отображения. Например, каждое второе, третье значение и т.д.;

- Свойство «Текст после» предоставляет возможность задать какой-либо текст после заголовков;

- Свойство Выравнивание текста предоставляет возможность выбрать выравнивание текста заголовков: справа, слева, по центру;

- Свойство Текст до предоставляет возможность задать какой-либо текст после заголовков;

- Свойство Ширина предоставляет возможность определить ширину заголовков оси Y. По умолчанию, установлено значение 0, т.е. включен режим автоширины. Значение указывается в пикселях;

- Свойство Перенос слов предоставляет возможность включить режим переноса текста заголовков. Если свойство установлено в значение «Да», то режим переноса будет включен, т.е. текст будет переноситься на следующую строку при достижении максимальной ширины. В этом случае, заголовки могут расти в высоту. Если же свойство установлено в значение «Нет», то перенос текста осуществляться не будет. И в этом случае, текст заголовка будет обрезаться по границе, при достижении максимальной ширины.

Диапазон:

- Свойство «Авто» предоставляет возможность включить или выключить автоматический режим расчета диапазона значений оси Y. Если свойство установлено в значение «Да», то будет осуществляться автоматический режим расчета диапазона

значений. Если же свойство установлено в значение «Нет», то автоматический режим расчета диапазона значений осуществляться не будет. В этом случае, учитываются значения свойств Минимальное и Максимальное значение;

- Свойство Минимальное значение предоставляет возможность определить порядковый номер начального значения диапазона значений Оси Y;

- Свойство Максимальное значение предоставляет возможность определить порядковый номер конечного значения диапазона значений Оси Y.

Метки:

- Свойство Длина предоставляет возможность задать длину мажорных меток в пикселях.

- Свойство Длина под подписью предоставляет возможность задать длину промежуточных линий под подписями оси Y.

- Свойство Количество промежуточных линий предоставляет возможность задать количество промежуточных (минорных) линий. Расстояние между мажорными линиями будет разделено на количество минорных линий. Таким образом, минорные метки будут отображаться через одинаковое расстояние между мажорными метками.

- Свойство Длина промежуточных линий предоставляет возможность задать длину промежуточных линий в пикселях.

- Свойство «Показывать» промежуточные линии предоставляет возможность включить или выключить отображение промежуточных линий. Если свойство установлено в значение «Да», то промежуточные линии будут отображаться. Если же данное свойство установлено в значение «Нет», то промежуточные линии отображаться не будут.

- Свойство «Шаг» предоставляет возможность задать интервал отображения мажорных меток.

- Свойство «Видимость» предоставляет возможность включить или выключить отображение меток (основных и промежуточных). Если свойство установлено в значение «Да», то метки будут отображаться. Если же данное свойство установлено в значение «Нет», то метки отображаться не будут.

Заголовок:

- Свойство «Разрешить применять стили» предоставляет возможность получить настройки оформления заголовка оси (цвет, шрифт) из стиля диаграммы или определить вручную при помощи свойств.

- Свойство «Сглаживание» предоставляет возможность включить или выключить режим сглаживания текста заголовка оси Y.

- Свойство «Цвет» предоставляет возможность выбрать цвет заголовка оси Y, если свойство «Разрешить применять стили» установлено в значение «Нет».

- Группа свойств Шрифт предоставляет возможность задать семейство шрифтов, размер, стиль заголовка оси Y, если свойство «Разрешить применять стили» установлено в значение Нет.

- Свойство «Выравнивание» предоставляет возможность выбрать выравнивание заголовка: Вдали, Вблизи, По центру.

- Свойство Направление предоставляет возможность выбрать направление заголовка оси: Слева направо, Справа налево, Сверху вниз, Снизу вверх.

- Свойство Текст предоставляет возможность задать текст, который будет являться заголовком оси Y.

Горизонтальные линии сетки имеют следующие настройки:

- «Разрешить применять стиль» предоставляет возможность применять настройки оформления горизонтальных линий сетки из стиля диаграммы. Если данное свойство установлено в значение «Да», то настройки оформления горизонтальных линий сетки будут получены из выбранного стиля диаграммы. Если же данное свойство установлено в значение «Нет», то будут отображены дополнительные свойства, при помощи которых можно настроить оформление горизонтальных линий сетки: стиль и цвет основных и промежуточных горизонтальных линий сетки;
- «Цвет» предоставляет возможность выбрать цвет основных горизонтальных линий сетки;
- «Цвет промежуточных линий» предоставляет возможность выбрать цвет промежуточных горизонтальных линий сетки;
- «Количество промежуточных линий» предоставляет возможность задать количество промежуточных горизонтальных линий сетки. Промежуточные линии отображаются между основными линиями, через равные промежутки;
- «Стиль промежуточных линий» предоставляет возможность выбрать стиль промежуточных линий: Сплошная, Штрихованная, Штрих-пунктирная, Штрих-пунктирная с двумя точками, Пунктирная, Двойная. Если стиль линий определен как «Нет», то промежуточные линии отображаться не будут;
- «Показывать промежуточные линии» предоставляет возможность включить или выключить отображение промежуточных линий. Если свойство установлено в значение «Да», то промежуточные линии будут отображаться. Если же свойство установлено в значение Нет, то промежуточные линии отображаться не будут;
- «Стиль» предоставляет возможность выбрать стиль основных линий: Сплошная, Штрихованная, «Штрих-пунктирная», Штрих-пунктирная с двумя точками, Пунктирная, Двойная. Если стиль линий определен как «Нет», то основные и промежуточные линии отображаться не будут;
- «Видимость» предоставляет возможность включить или выключить отображение основных линий. Если свойство установлено в значение «Да», то основные линии будут отображаться. Если же свойство установлено в значение «Нет», то основные линии отображаться не будут.

Горизонтальные линии сетки справа имеют следующие настройки:

- «Разрешить применять стиль» предоставляет возможность применять настройки оформления горизонтальных линий сетки справа из стиля диаграммы. Если данное свойство установлено в значение «Да», то настройки оформления горизонтальных линий справа будут получены из выбранного стиля диаграммы. Если же данное свойство установлено в значение «Нет», то будут отображены дополнительные свойства, при помощи которых можно настроить оформление горизонтальных линий сетки справа: стиль и цвет основных и промежуточных горизонтальных линий сетки справа;
- «Цвет» предоставляет возможность выбрать цвет основных горизонтальных линий сетки справа;
- «Цвет промежуточных линий» предоставляет возможность выбрать цвет промежуточных горизонтальных линий сетки справа;
- «Количество промежуточных линий» предоставляет возможность задать количество промежуточных горизонтальных линий сетки. Промежуточные линии отображаются между основными линиями, через равные промежутки;

- «Стиль промежуточных линий» предоставляет возможность выбрать стиль промежуточных линий: Сплошная, Штрихованная, Штрих-пунктирная, Штрих-пунктирная с двумя точками, Пунктирная, Двойная. Если стиль линий определен как «Нет», то промежуточные линии отображаться не будут;

- «Показывать промежуточные линии» предоставляет возможность включить или выключить отображение промежуточных линий. Если свойство установлено в значение «Да», то промежуточные линии будут отображаться. Если же свойство установлено в значение «Нет», то промежуточные линии отображаться не будут;

- «Стиль» предоставляет возможность выбрать стиль основных линий: Сплошная, Штрихованная, Штрих-пунктирная, Штрих-пунктирная с двумя точками, Пунктирная, Двойная. Если стиль линий определен как «Нет», то основные и промежуточные линии отображаться не будут;

- «Видимость» предоставляет возможность включить или выключить отображение основных линий. Если свойство установлено в значение «Да», то основные линии будут отображаться. Если же свойство установлено в значение «Нет», то основные линии отображаться не будут.

Вертикальные линии сетки имеют следующие настройки:

- «Разрешить применять стиль» предоставляет возможность применять настройки оформления вертикальных линий сетки из стиля диаграммы. Если данное свойство установлено в значение «Да», то настройки оформления вертикальных линий сетки будут получены из выбранного стиля диаграммы. Если же данное свойство установлено в значение «Нет», то будут отображены дополнительные свойства, при помощи которых можно настроить оформление вертикальных линий сетки: стиль и цвет основных и промежуточных вертикальных линий сетки;

- «Цвет» предоставляет возможность выбрать цвет основных вертикальных линий сетки;

- «Цвет промежуточных линий» предоставляет возможность выбрать цвет промежуточных вертикальных линий сетки;

- «Количество промежуточных линий» предоставляет возможность задать количество промежуточных вертикальных линий сетки. Промежуточные линии отображаются между основными линиями, через равные промежутки;

- «Стиль промежуточных линий» предоставляет возможность выбрать стиль промежуточных линий: Сплошная, Штрихованная, Штрих-пунктирная, Штрих-пунктирная с двумя точками, Пунктирная, Двойная. Если стиль линий определен как «Нет», то промежуточные линии отображаться не будут;

- «Показывать промежуточные линии» предоставляет возможность включить или выключить отображение промежуточных линий. Если свойство установлено в значение «Да», то промежуточные линии будут отображаться. Если же свойство установлено в значение «Нет», то промежуточные линии отображаться не будут;

- «Стиль» предоставляет возможность выбрать стиль основных линий: Сплошная, Штрихованная, Штрих-пунктирная, Штрих-пунктирная с двумя точками, Пунктирная, Двойная. Если стиль линий определен как «Нет», то основные и промежуточные линии отображаться не будут;

- «Видимость» предоставляет возможность включить или выключить отображение основных линий. Если свойство установлено в значение «Да», то основные

линии будут отображаться. Если же свойство установлено в значение «Нет», то основные линии отображаться не будут.

Горизонтальное чередование:

- «Разрешить применять стиль» предоставляет возможность применять настройки оформления горизонтального чередования из стиля диаграммы. Если данное свойство установлено в значение «Да», то настройки оформления горизонтального чередования будут получены из выбранного стиля диаграммы. Если же данное свойство установлено в значение «Нет», то будут отображены дополнительные свойства, при помощи которых можно настроить оформление горизонтального чередования: тип кисти и её цвета.

- «Кисть чередования» – группа свойств, которая предоставляет настроить тип кисти и цвета заполнения горизонтальных промежутков. Эта группа свойств отображается, если свойство «Разрешить применять стиль» установлено в значение «Нет»;

- «Видимость» предоставляет возможность включить или выключить заполнение горизонтальных промежутков цветом. Если свойство установлено в значение «Да», то горизонтальные промежутки будут заполняться определенным цветом. Если же свойство установлено в значение «Нет», то горизонтальные промежутки заполняться цветом не будут.

Вертикальное чередование

- «Разрешить применять стиль» предоставляет возможность применять настройки оформления вертикального чередования из стиля диаграммы. Если данное свойство установлено в значение «Да», то настройки оформления вертикального чередования будут получены из выбранного стиля диаграммы. Если же данное свойство установлено в значение «Нет», то будут отображены дополнительные свойства, при помощи которых можно настроить оформление вертикального чередования: тип кисти и её цвета.

- «Кисть чередования» – группа свойств, которая предоставляет настроить тип кисти и цвета заполнения вертикальных промежутков. Эта группа свойств отображается, если свойство «Разрешить применять стиль» установлено в значение «Нет».

- «Видимость» предоставляет возможность включить или выключить заполнение вертикальных промежутков цветом. Если свойство установлено в значение «Да», то вертикальные промежутки будут заполняться определенным цветом. Если же свойство установлено в значение «Нет», то горизонтальные промежутки заполняться цветом не будут.

- Вкладка «Подписи» (рисунок 458) содержит настройки подписей к диаграммам, такие как:

- «Разрешить применять стили» предоставляет возможность определить будут ли использоваться настройки оформления заголовков из стиля диаграммы. Если свойство установлено в значение «Да», то для оформления заголовков будут использоваться настройки оформления из стиля диаграммы. Если свойство установлено в значение «Нет», то будут отображены свойства, при помощи которых осуществляется настройка оформления заголовков.

- «Угол» предоставляет возможность повернуть заголовки на определенный угол. Значение задается положительным и отрицательным числом, и обозначает угол поворота в градусах. Если задано значение положительным числом - поворот осуществляется в правую сторону, если задано отрицательное число - поворот осуществляется в левую сторону.

- «Рисовать границу» предоставляет возможность отображать или не отображать границу заголовков. Если свойство установлено в значение «Да», граница будет

отображаться. Если же свойство установлено в значение «Нет», то граница отображаться не будет. Стоит учитывать, что если настройки оформления для заголовков будут получены из стиля, то данное свойство будет не актуально.



Рисунок 458 – Редактор диаграмм. Подписи

- «Формат» предоставляет возможность выбрать маску формата (числовой, валютный, процентный и т.д.)
- «Тип значения легенды» предоставляет возможность определить значение, которое будет отображаться в легенде. Могут быть выбраны следующие значения: Аргумент, Вес, Наименование ряда, Тег, Значение ряда или их комбинации.
- «Выравнивание маркера» предоставляет возможность выровнять маркер относительно заголовка. Маркер может располагаться слева от заголовка, справа и по центру. Это свойство актуально, если отображение маркера включено.
- «Размер маркера» предоставляет возможность изменить размер маркера в пикселях. Это свойство актуально, если отображение маркера включено.
- «Показывать маркер» предоставляет возможность отображать или не отображать маркер заголовков. Если свойство установлено в значение «Да», то маркер заголовка будет отображаться. Если свойство установлено в значение «Нет», то маркер заголовка отображаться не будет.
- «Избегать пересечения» предоставляет возможность избегать пересечения заголовков. Если свойство установлено в значение «Да», то заголовки будут избегать пересечения. Если же свойство установлено в значение «Нет», то заголовки будут отображаться и могут быть их пересечения.
- «Показывать в процентах» предоставляет возможность применить к значениям заголовка процентную маску формата P2.

– «Показывать неопределенные» предоставляет возможность отображать или не отображать заголовки для значений null. Если свойство установлено в значение «Да», то заголовки для значений null будут отображаться. Если же свойство установлено в значение «Нет», то заголовки для значений null отображаться не будут.

– «Показывать нули» предоставляет возможность отображать или не отображать заголовки для нулевых значений. Если свойство установлено в значение «Да», то заголовки для нулевых значений будут отображаться. Если же свойство установлено в значение «Нет», то заголовки для нулевых значений отображаться не будут.

– «Шаг» предоставляет возможность определить шаг отображения заголовков. Например, если свойство будет установлено в значение 2, то заголовки будут отображаться только для каждого второго графического элемента.

– «Текст после» предоставляет возможность задать текст после заголовка.

– «Текст до» предоставляет возможность задать текст до заголовка.

– «Использовать цвета рядов» предоставляет возможность установить цвет заголовков такой же как цвет ряда. Если свойство установлено в значение «Да», то будет использоваться цвет ряда (из стиля диаграммы или со вкладки Основные). Если же свойство установлено в значение «Нет», то цвет заголовков будет получен из стиля заголовков или из свойства Цвет.

– «Тип значения» предоставляет возможность определить значение, которое будет отображаться в заголовке графического элемента. Могут быть выбраны следующие значения: Аргумент, Вес, Наименование ряда, Тег, Значение ряда или их комбинации.

– «Тип сепаратора значений» предоставляет возможность установить разделитель, если используется смешанный тип заголовка. Например, если в заголовке отображается Значение и Аргумент, то можно использовать разделитель "-". В этом случае, заголовок будет отображен в формате "Значение-Аргумент".

– «Видимость» предоставляет возможность включить или выключить отображение заголовка. Если свойство установлено в значение «Да», то заголовок будет отображаться. Если свойство установлено в значение «Нет», то заголовок отображаться не будет.

– «Ширина» предоставляет возможность указать ширину заголовка. По умолчанию, установлено значение 0. В этом случае, ширина заголовка ограничена областью диаграммы.

– «Перенос слов» предоставляет возможность включить режим переноса текста заголовка, при достижении максимальной ширины. Если свойство установлено в значение «Да», то перенос текста заголовка будет осуществляться. Если свойство установлено в значение «Нет», то перенос текста заголовка осуществляться не будет. Этот параметр актуален, если значение свойства Ширина больше нуля.

Вкладка «Стили» нужна для редакции стилей (рисунок 459).

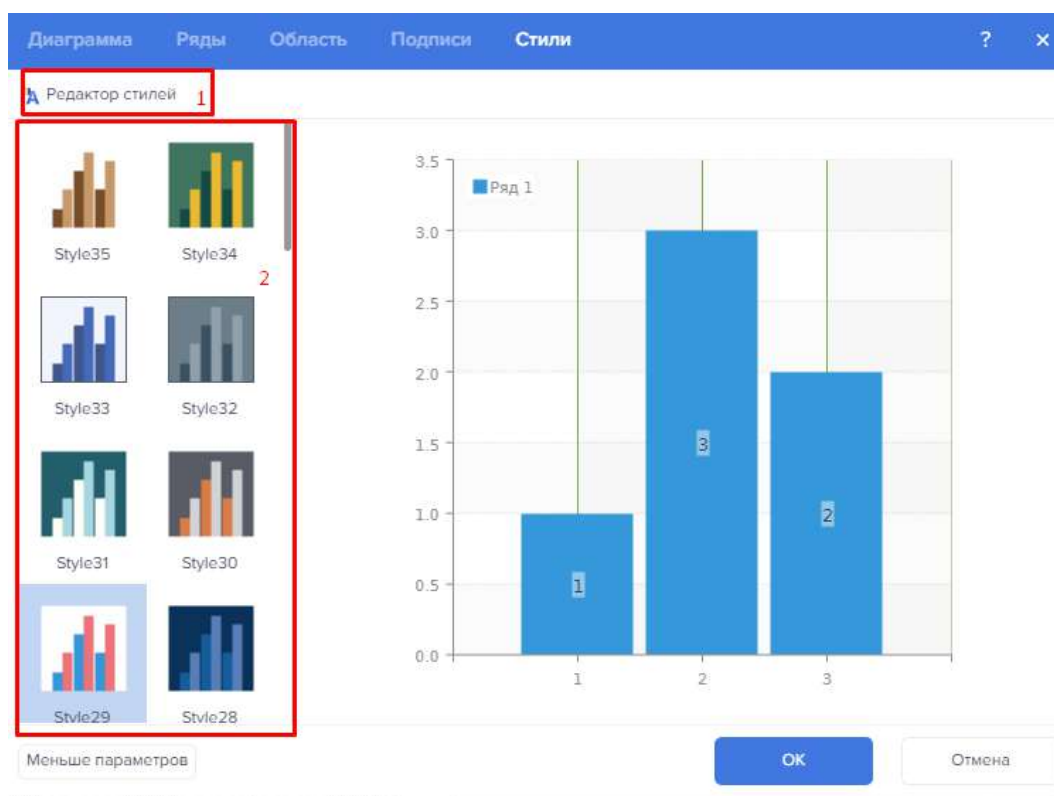


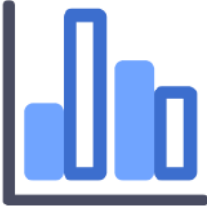

Рисунок 459 – Редактор диаграмм. Стили

1 – Кнопка открытия Редактора стилей.






2 – Шаблоны стилей.








Список рядов диаграммы с кратким описанием представлен в таблице 37.

Таблица 37 – Описание видов рядов








Ряд	Описание
Гистограмма:	
	<p>Гистограмма (Clustered Column)</p> <p>Этот тип ряда предоставляет возможность отобразить значение для определенного аргумента. В гистограммах графические элементы формируются по горизонтальной оси, а значения — по вертикальной.</p> <p>Гистограмма представляет собой графическое представление данных, которое использует столбцы для сравнения различных категорий данных.</p> <p>Колонки не соприкасаются друг с другом, поэтому между ними есть промежутки.</p>
	<p>Гистограммы с накоплением (Stacked Column)</p> <p>Тип ряда, который предоставляет возможность отобразить соотношение значений разных рядов для текущего аргумента. Таким образом, каждое значение - это определенная часть графического элемента.</p>

Ряд	Описание
	<p>Нормированная гистограмма (Full-Stacked Column)</p> <p>Этот тип ряда предоставляет возможность отобразить относительную долю каждого значения к сумме всех значений текущего аргумента.</p>
Линия:	
	<p>Линия (Line)</p> <p>Этот тип ряда предоставляет возможность отобразить линию, точками которой являются значения ряда. Каждая точка, имеет свои координаты в зависимости от значения и аргумента ряда диаграммы. После того, как все точки определены, будет отрисована линия. Точки на диаграмме могут отображаться при помощи маркеров. Линии без маркеров рекомендуется использовать при аппроксимации множества аргументов значений.</p>
	<p>Линия с накоплением (Stacked Line)</p> <p>Этот тип ряда предоставляет возможность отобразить линию, точками которой являются значения ряда. Каждая точка, имеет свои координаты в зависимости от значения и аргумента ряда. Точки следующего ряда диаграммы располагаются над линией предыдущего ряда диаграммы. После того, как все точки определены, будет отрисована линия. Точки на диаграмме могут отображаться при помощи маркеров. Линии без маркеров рекомендуется использовать при аппроксимации множества аргументов значений.</p>
	<p>Нормированная линия (Full-Stacked Line)</p> <p>Разновидность ряда Линия, при помощи которой можно сравнить относительную долю каждого значения ряда в общем совокупном значении определенных аргументов. Линии без маркеров рекомендуется использовать при аппроксимации множества аргументов значений.</p>
	<p>Плавная линия (Spline)</p> <p>Этот тип ряда предоставляет возможность отобразить плавную линию, точками которой являются значения ряда. Каждая точка, имеет свои координаты в зависимости от значения и аргумента ряда диаграммы. После того, как все точки определены, будет отрисована плавная линия. Точки на диаграмме могут отображаться при помощи маркеров. Плавные линии без маркеров рекомендуется использовать при аппроксимации множества аргументов значений.</p>







Ряд	Описание
	<p>Сглаженная линия с накоплением (Stacked Spline) Этот тип ряда предоставляет возможность отобразить плавную линию, точками которой являются значения ряда. Каждая точка, имеет свои координаты в зависимости от значения и аргумента ряда диаграммы. Точки следующего ряда диаграммы располагаются над плавной линией предыдущего ряда диаграммы. После того, как все точки определены, будет отрисована плавная линия. Точки на диаграмме могут отображаться при помощи маркеров. Плавные линии без маркеров рекомендуется использовать при аппроксимации множества аргументов значений.</p>
	<p>Нормированная сглаженная линия (Full-Stacked Spline) Разновидность ряда Плавная линия, при помощи которой можно сравнить относительную долю каждого значения ряда в общем совокупном значении определенных аргументов. Плавные линии без маркеров рекомендуется использовать при аппроксимации множества аргументов значений.</p>
	<p>Пошаговая линия (Stepped Line) Разновидность ряда Линия, которая будет отображаться при помощи только вертикальных и горизонтальных линий.</p>
Круговая:	
	<p>Круговая (Pie) Ряд, которые предоставляет возможность отобразить относительную долю значения из суммы всех значений.</p>
	<p>Кольцевая (Doughnut) Данные, которые расположены только в столбцах или строках, можно изобразить в виде кольцевой диаграммы. Как и круговая диаграмма, кольцевая диаграмма отображает отношение частей к целому, но может содержать более одного ряда данных. В кольцевых диаграммах данные выводятся в виде колец, при этом каждое кольцо соответствует одному ряду данных.</p>

Ряд	Описание
	<p>3D-круговая</p> <p>Ряд, который предоставляет возможность отобразить относительную долю значения из суммы всех значений в 3D формате.</p>
Линейчатая:	
	<p>Линейчатая (Clustered Bar)</p> <p>Этот тип ряда предоставляет возможность отобразить значение ряда для определенного аргумента. В линейчатой диаграмме аргументы располагаются по вертикальной оси, а значения — по горизонтальной оси.</p>
	<p>Линейчатая с накоплением (Stacked Bar)</p> <p>Ряд этого типа отображает соотношение значений разных рядов для текущего аргумента. Таким образом, каждое значение - это определенная часть графического элемента. В линейчатой диаграмме аргументы располагаются по вертикальной оси, а значения — по горизонтальной оси.</p>
	<p>Нормированная линейчатая (Full-Stacked Bar)</p> <p>Этот тип ряда предоставляет возможность отобразить относительную долю каждого значения к сумме всех значений текущего аргумента. В линейчатой диаграмме аргументы располагаются по вертикальной оси, а значения — по горизонтальной оси.</p>
	<p>Ганта (Gantt)</p> <p>Этот тип ряда предоставляет возможность отобразить протяженность значения во времени.</p>
Область:	
	<p>Область (Area)</p> <p>Этот тип ряда представляет собой разновидность линейных диаграмм. В области диаграммы, отмечаются точки по координатам: значение и аргумент ряда. Затем, через эти точки проходит линия. Область между линией и осью аргументов, заполняется цветом.</p>
	<p>Область с накоплением (Stacked Area)</p> <p>Тип ряда, который предоставляет возможность отобразить соотношение областей нескольких рядов диаграммы.</p>

Ряд	Описание
	Нормированные область с накоплением (Full-Stacked Area) Тип ряда, который предоставляет возможность отобразить относительную долю области в общем совокупном значении определенных аргументов.
	Сглаженная область (Spline Area) Тип ряда, который представляет собой разновидность плавных линейных рядов. В области диаграммы, отмечаются точки по координатам: значение и аргумент ряда. Затем, через эти точки проходит плавная линия. Область между линией и осью аргументов, заполняется цветом.
	Сглаженная область с накоплением (Stacked Spline Area) Тип ряда, который предоставляет возможность отобразить соотношение плавных областей нескольких рядов диаграммы.
	Нормированные сглаженные области (Full-Stacked Spline Area) Тип ряда, который предоставляет возможность отобразить относительную долю плавной области в общем совокупном значении определенных аргументов.
	Пошаговая область (Stepped Area) Тип ряда представляет собой разновидность линейных рядов. В области диаграммы, отмечаются точки по координатам: значение и аргумент ряда. Затем, через эти точки проходят строго вертикальные и горизонтальные линии. Область между линией и осью аргументов, заполняется цветом.
Диапазон:	
	Диапазон (Range) Ряд этого типа отображает интервал изменения значений строго вертикальными линиями, а временной интервал любыми прямыми линиями.
	Плавный Диапазон (Spline Range) Ряд этого типа отображает интервал изменения значений строго вертикальными линиями, а временной интервал любыми плавными прямыми линиями.
	Шаговый Диапазон (Stepped Range) Ряд этого типа отображает интервал изменения значений строго вертикальными линиями, а временной интервал строго горизонтальными линиями.

Ряд	Описание
	<p>Столбчатый диапазон (Range Bar) Этот тип ряда предоставляет возможность отобразить диапазон значений в виде столбцов для каждого аргумента. Также, если в диаграмме больше одного ряда отображает соотношение значений разных рядов для текущего аргумента.</p>
Точечная:	
	<p>Точечная диаграмма (Scatter) Ряд математического типа, предоставляет возможность отображать точки по координатам: значение (число) ряда и аргумент (число) ряда. Точечные диаграммы с маркерами следует использовать, если данные определенным образом упорядочены.</p>
	<p>Точечная с линиями (Scatter Line) Разновидность точечного ряда, в которой точки соединены прямыми линиями. Прямые линии могут выводиться с маркерами или без них. Если количество точек данных велико, используйте прямые линии без маркеров.</p>
	<p>Точечная с плавными линиями (Scatter Spline) Разновидность точечного ряда, в которой точки соединены плавными линиями. Плавные линии могут выводиться с маркерами или без них. Если количество точек данных велико, используйте плавные линии без маркеров.</p>
	<p>Пузырьковая диаграмма (Bubble) Тип ряда, который предоставляет возможность отобразить трехмерные данные в двумерном пространстве. Кроме координат для каждого пузырька, указывается значение его ширины или веса.</p>
Лепестковая:	
	<p>Лепестковая с точками (Radar Point) Этот ряд предоставляет возможность отобразить трехмерные данные в двумерном пространстве с использованием точек на круговой области.</p>
	<p>Лепестковая с линиями (Radar Line) Этот ряд предоставляет возможность отобразить трехмерные данные в двумерном пространстве, с использованием точек и линий между ними, на круговой области.</p>

Ряд	Описание
	<p>Лепестковая область (Radar Area)</p> <p>Этот ряд предоставляет возможность отобразить трехмерные данные в двумерном пространстве, с использованием точек и линий, которые образуют область, на круговой области.</p>
Воронка:	
	<p>Воронка (Funnel)</p> <p>Этот тип ряда предоставляет возможность отобразить статистические данные, например, по продажам и посещаемости интернет-магазина. В зависимости от значения, будет изменяться ширина частей графического элемента.</p>
	<p>Взвешенная воронка (Funnel Weighted Slices)</p> <p>Этот тип ряда предоставляет возможность отобразить статистические данные, например, по продажам и посещаемости интернет-магазина. Графический элемент всегда будет в виде воронки, где каждая часть - отдельное значение. В зависимости от значения, будет изменяться высота частей графического элемента.</p>
Финансовая:	
	<p>Японские свечи (Candlestick)</p> <p>Финансовый ряд, при помощи которого можно отобразить биржевые показатели акций, валют, драгоценных металлов и т.д.</p>
	<p>Биржевая (Stock)</p> <p>Еще один ряд для финансовой диаграммы, при помощи которого можно отобразить тенденции рынка.</p>
Древовидная:	
	<p>Древовидная (Treemap)</p> <p>Ряд, при помощи которого можно отобразить иерархию значений. Область диаграммы представляет собой сумму всех главных значений. Эта область будет разбита пропорционально на части для каждого значения первого ряда. В свою очередь, эта каждая часть, будет разбита на пропорциональные части для каждого значения второго ряда и т.д.</p>
Солнечные лучи:	

Ряд	Описание
	Солнечные лучи (Sunburst) Диаграмма "солнечные лучи" применяется для демонстрации иерархических данных. Каждый уровень иерархии представлен одним кольцом или кругом, а ее верхом является самый близкий к центру круг. Диаграмма "солнечные лучи" без иерархических данных (один уровень категорий) похожа на кольцевую
Другие:	
	Гистограмма (Histogram) Гистограмма относится к графическому представлению, которое отображает данные в виде столбцов для отображения частоты числовых данных. Колонки соприкасаются друг с другом, поэтому между ними нет пробелов
	Парето (Pareto) Ряд, которая предоставляет возможность применить к значениям принцип Парето.
	Размаха (Box and Whisker) Ящик с усами, диаграмма размаха — график, использующийся в описательной статистике, компактно изображающий одномерное распределение вероятностей.
	Каскадная диаграмма (Waterfall) Предоставляет возможность отобразить нарастающий итог по мере добавления или вычитания значений.
	Пиктографическая карта (Pictorial) Тип ряда, который предоставляет возможность отображать данные при помощи пиктограмм.

4.11.3.7.1 Таблица

4.11.3.7.1.1 Работа с компонентом «Таблица» в дашбордах

Для добавления компонента «Таблица» с источника перетягиваем данные (рисунок 460).

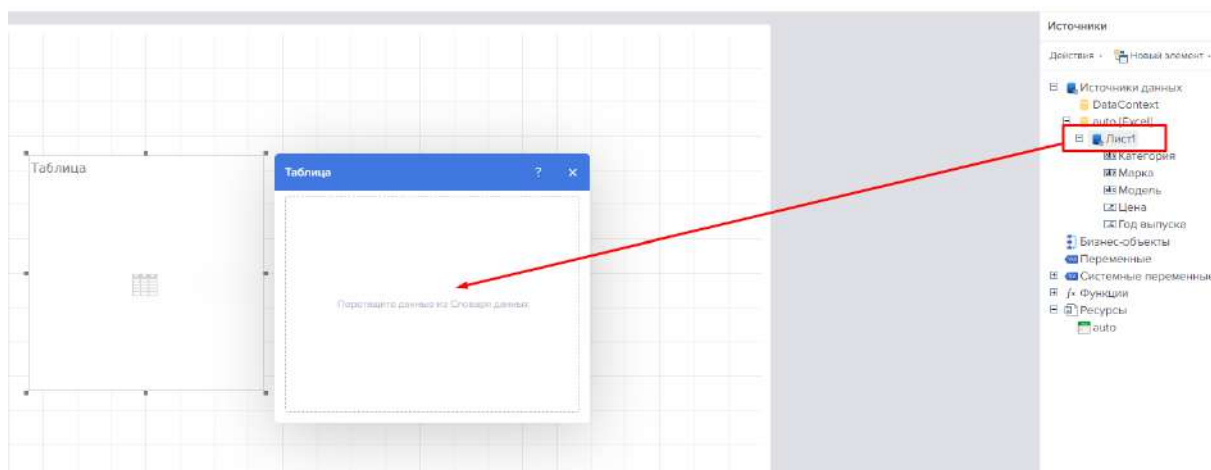


Рисунок 460 – Добавление данных в таблицу

Все данные автоматически загрузились (рисунок 461).

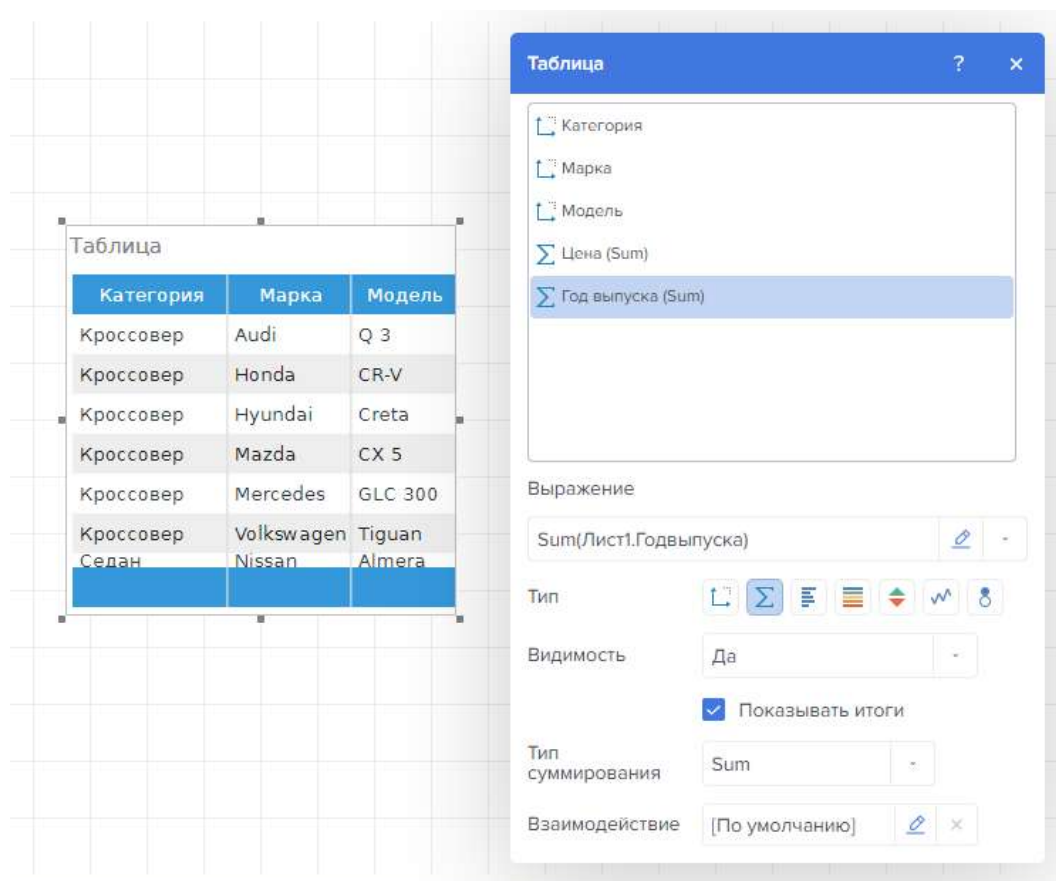


Рисунок 461 – Редактор таблиц

К каждой колонке мы можем настроить тип значения (рисунок 462).

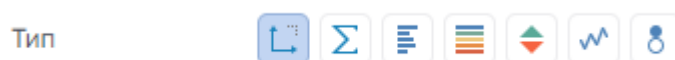


Рисунок 462 – Типы значений

Тип «Измерение» представлен на рисунке 463.

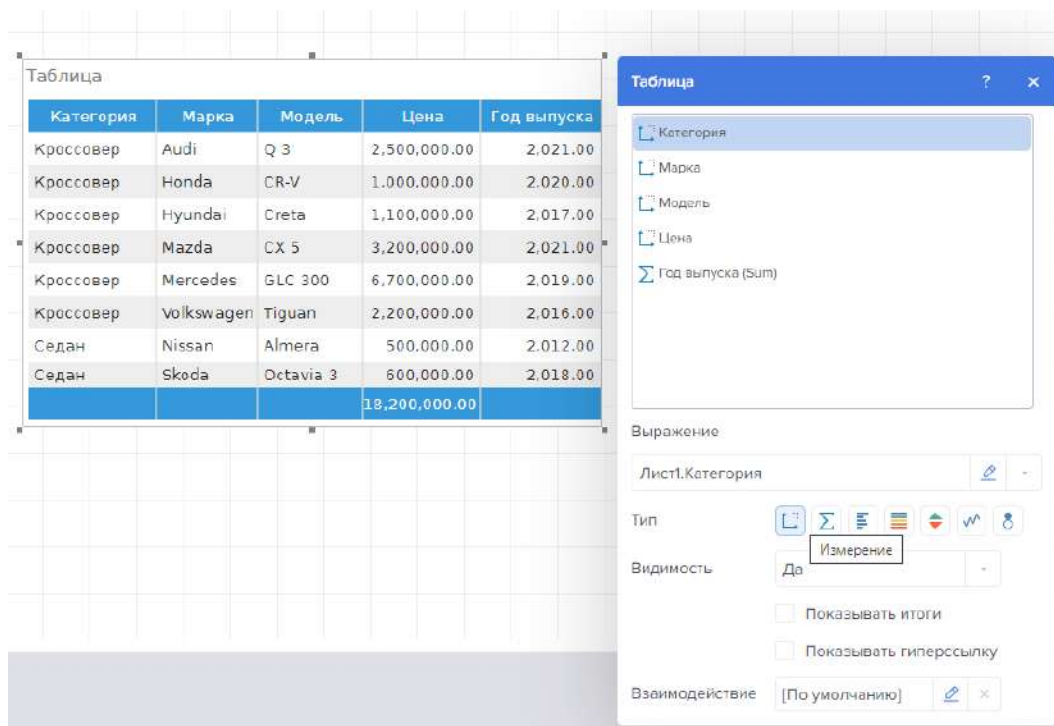


Рисунок 463 – Редактор таблиц. Измерение

Тип «Показатель» представлен на рисунке 464.

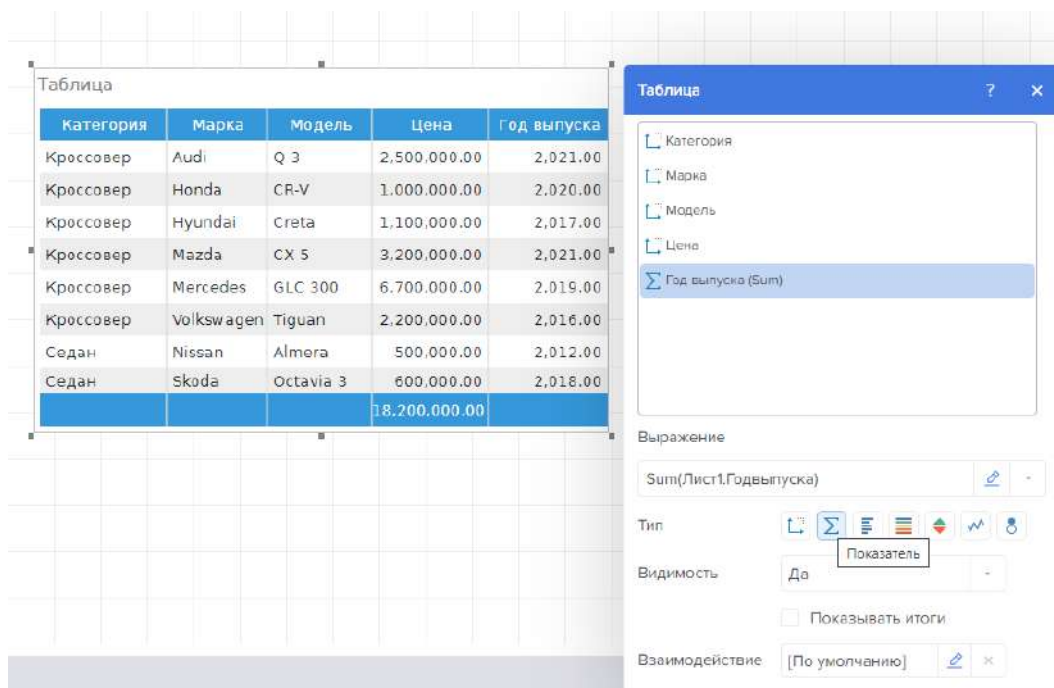


Рисунок 464 – Редактор таблиц. Показатель

Тип «Гистограмма» представлен на рисунке 465.

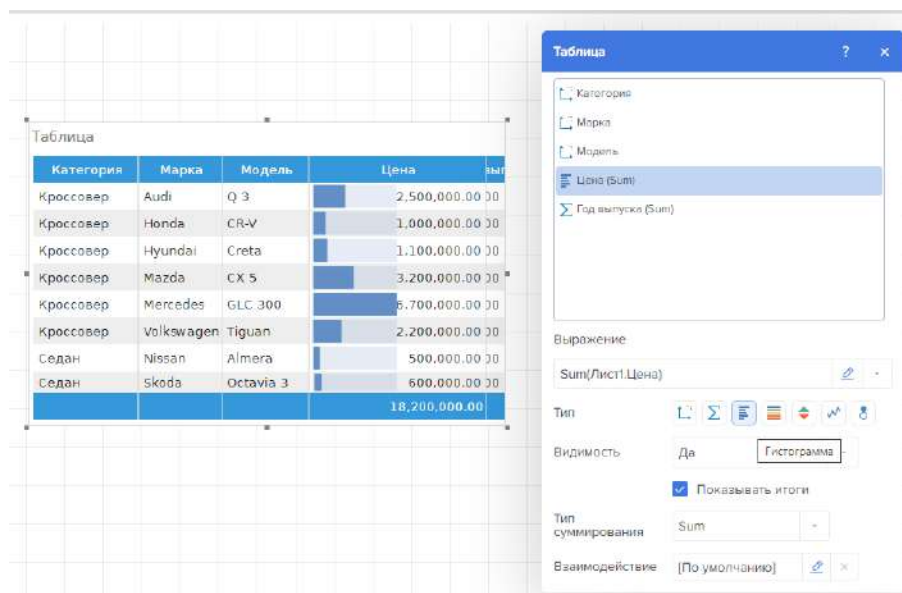


Рисунок 465 – Редактор таблиц. Гистограмма

Тип «Цветовая шкала» представлен на рисунке 466.

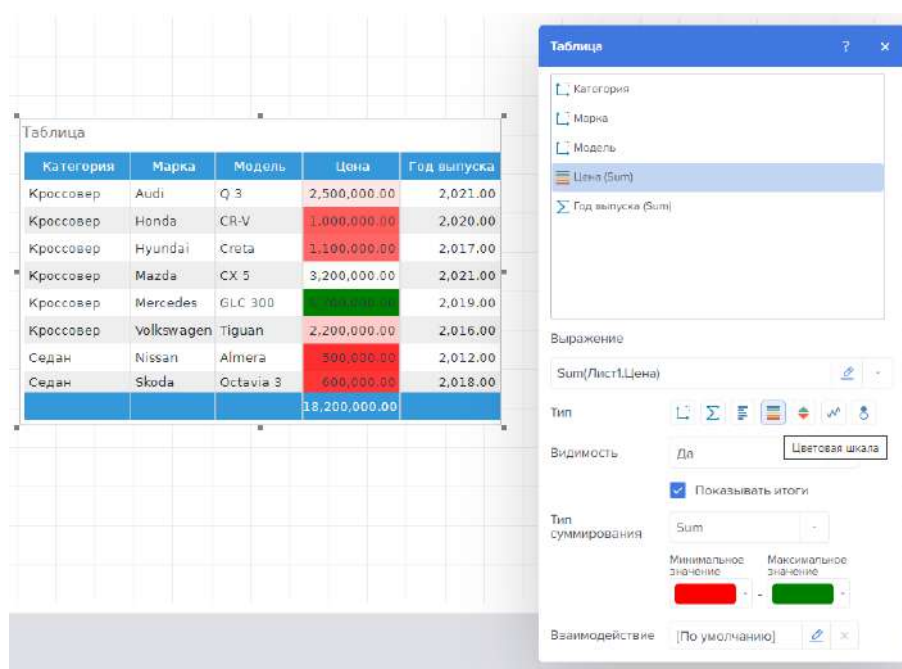


Рисунок 466 – Редактор таблиц. Цветовая шкала

Тип «Индикатор» представлен на рисунке 467.

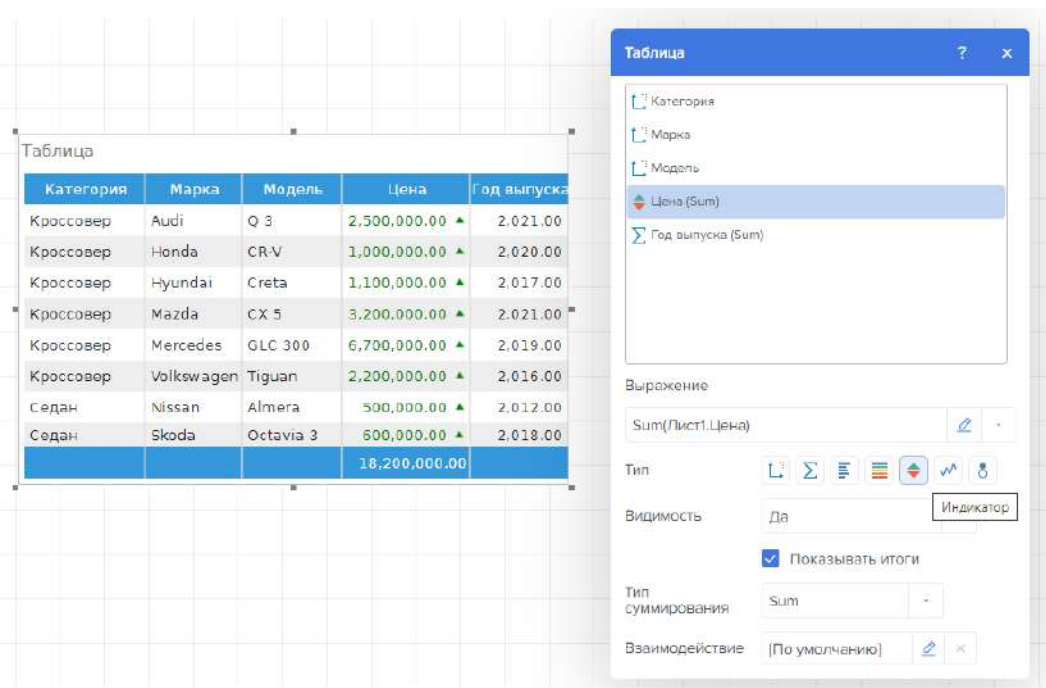


Рисунок 467 – Редактор таблиц. Индикатор

Тип «Спарклайн» представлен на рисунке 468.

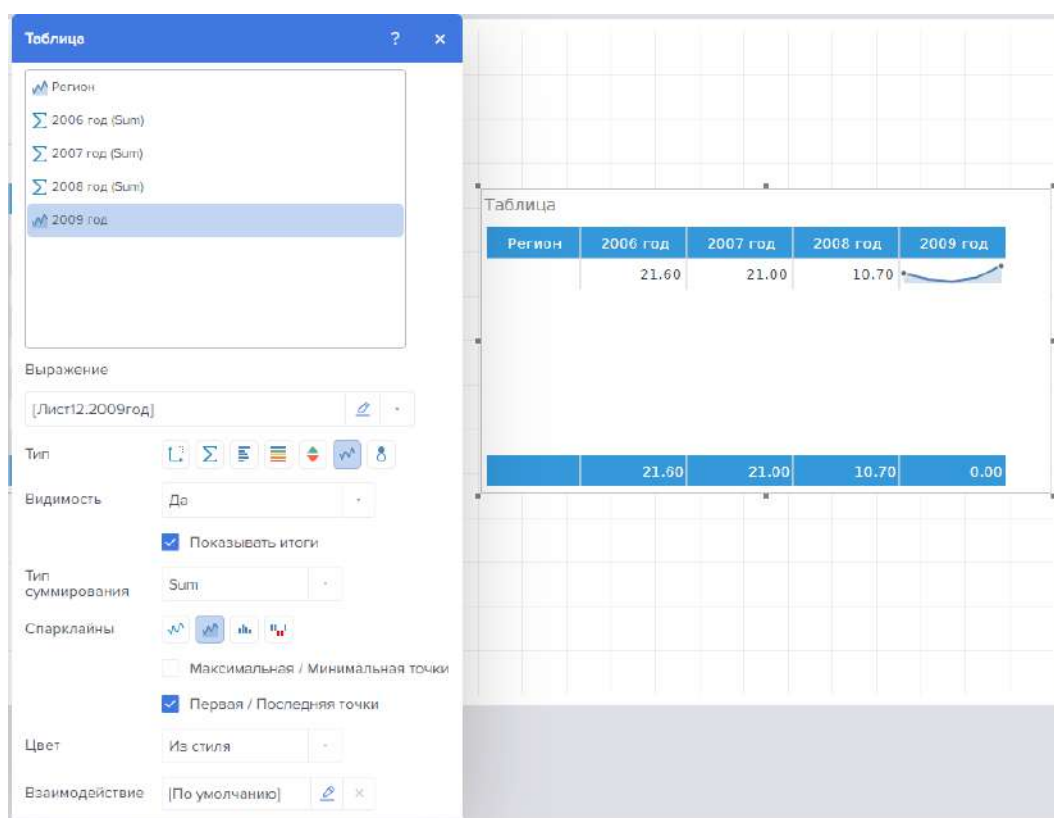


Рисунок 468 – Редактор таблиц. Спарклайн

Тип «Цель» представлен на рисунке 469.

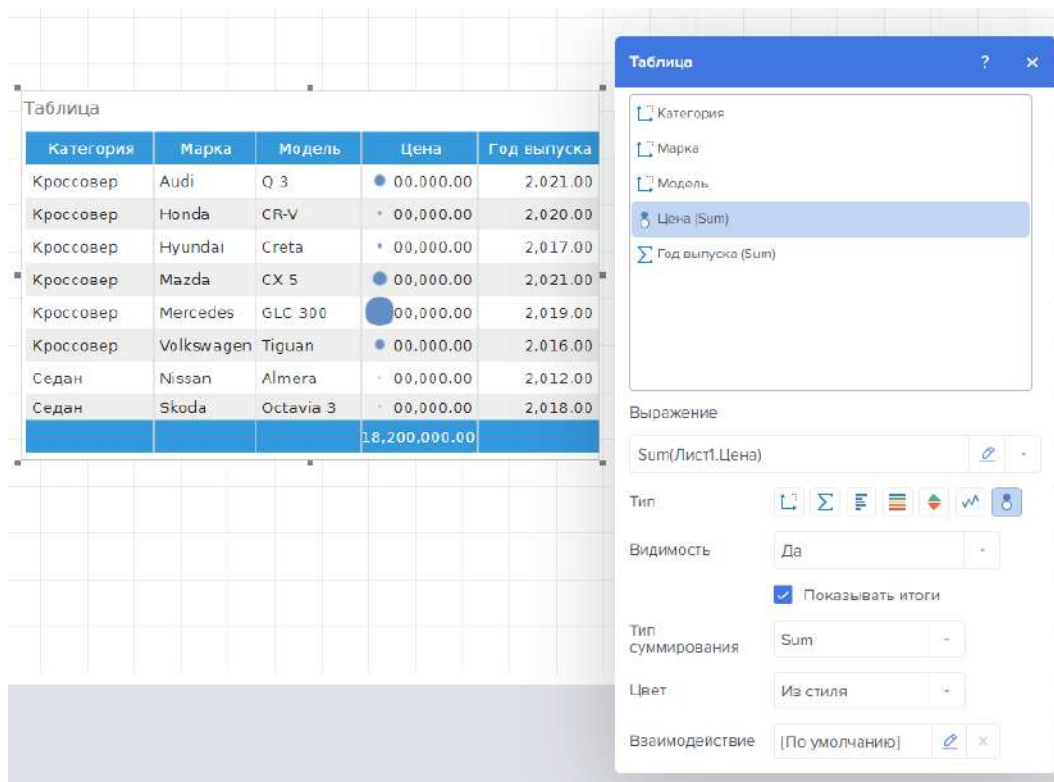


Рисунок 469 – Редактор таблиц. Цель

4.11.3.7.1.2 Работа с компонентом «Таблица» в отчетах

Таблица состоит из строк и столбцов, в которых размещаются данные. Для добавления таблицы выбираем во вкладке «Вставка» компонент «Таблица» и добавляем на отчет (рисунок 470).

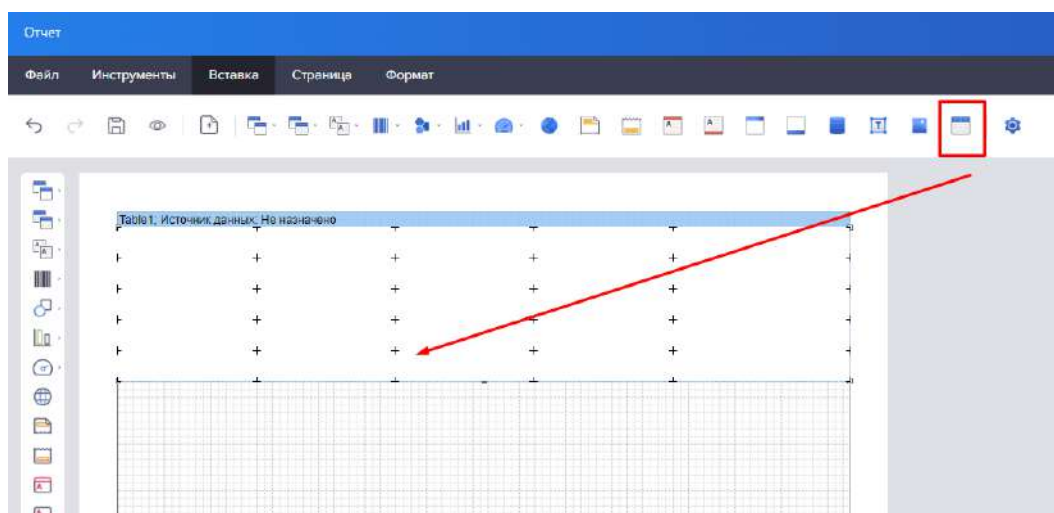


Рисунок 470 – Добавление таблицы на отчет

Затем открывается модальное окно мастера обработки данных (рисунок 471).

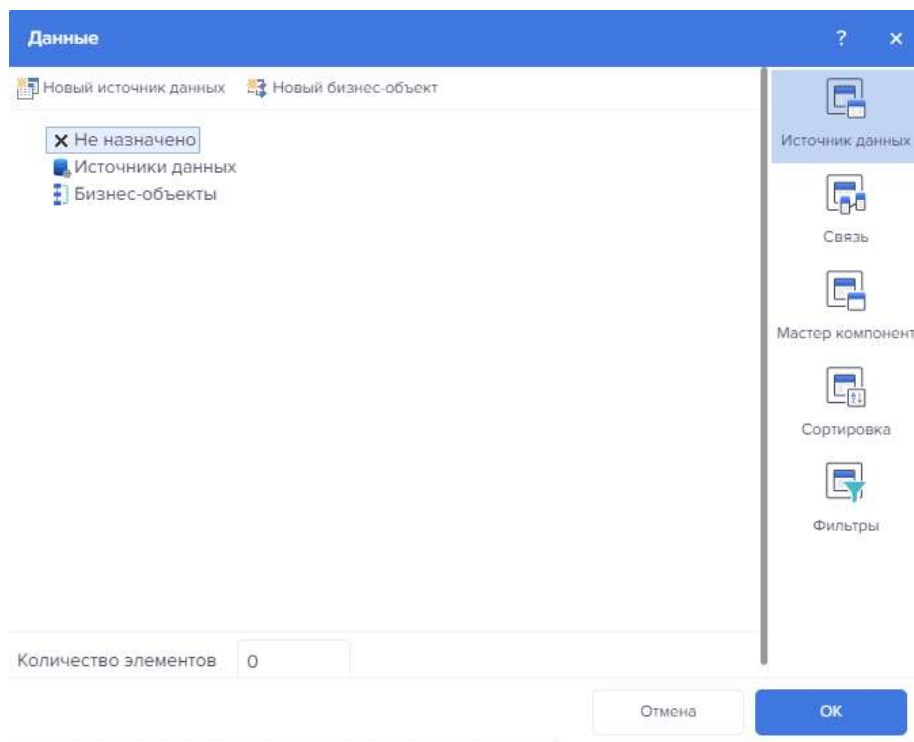


Рисунок 471 – Мастер обработки табличных данных

Выбираем источник данных (рисунок 472).

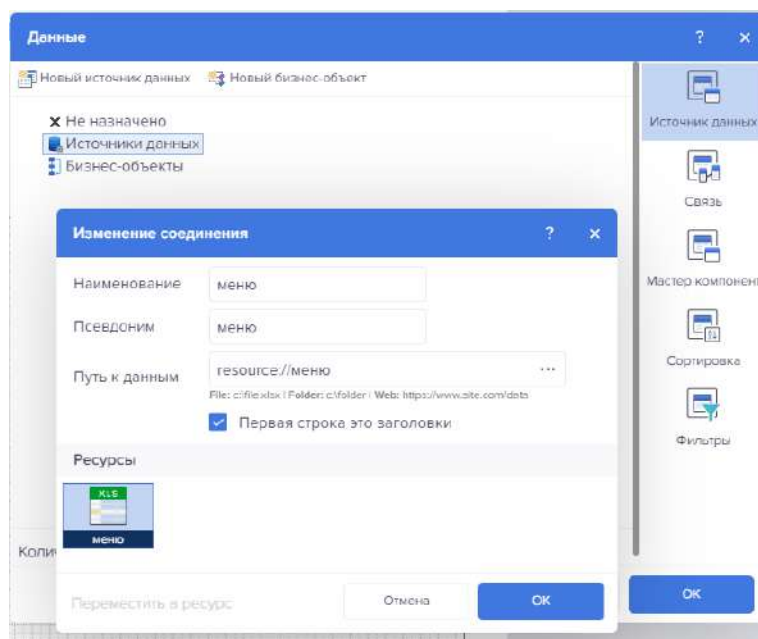


Рисунок 472 – Мастер обработки табличных данных. Источник данных

Затем настраиваем связи (рисунки 473, 474).

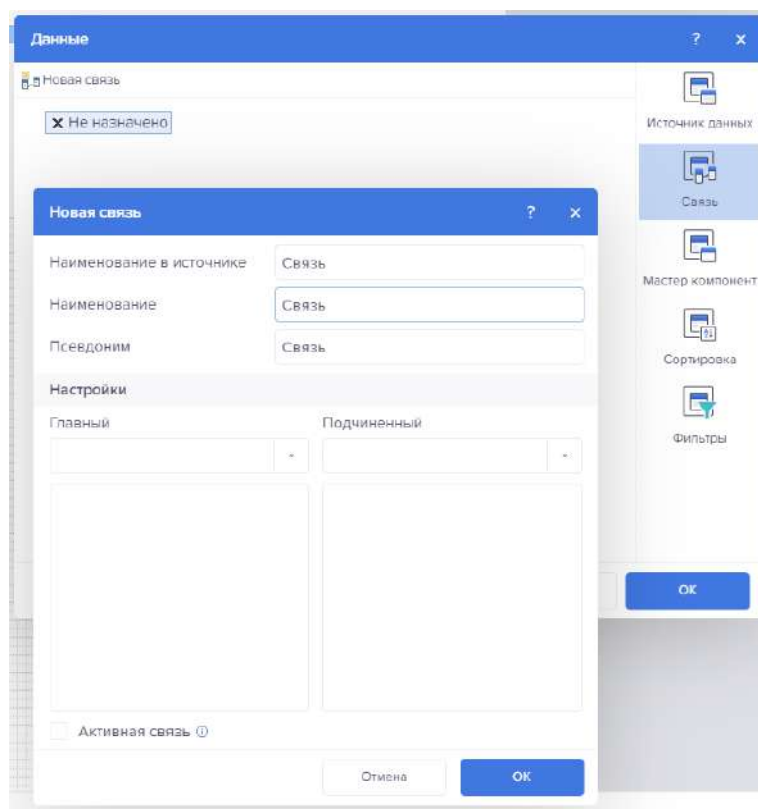


Рисунок 473 – Мастер обработки табличных данных. Связь

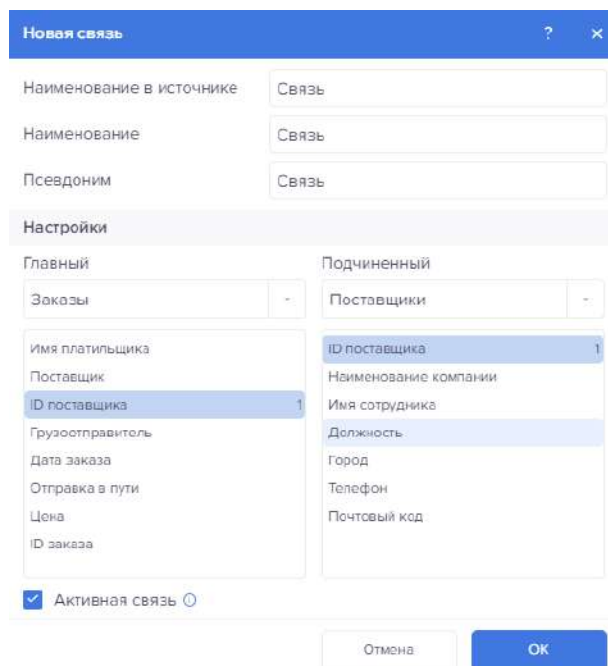


Рисунок 474 – Мастер обработки табличных данных. Настройка связи

При необходимости добавляем мастер компонент (рисунок 475).

После заполнения свойства Мастер компонент две таблицы станут связанными таблицами. При каждом выводе на печать одной строки данных из Мастер источника данных (и, соответственно, вывода Мастер таблицы), будет производиться вывод всех соответствующих строк из источника данных.

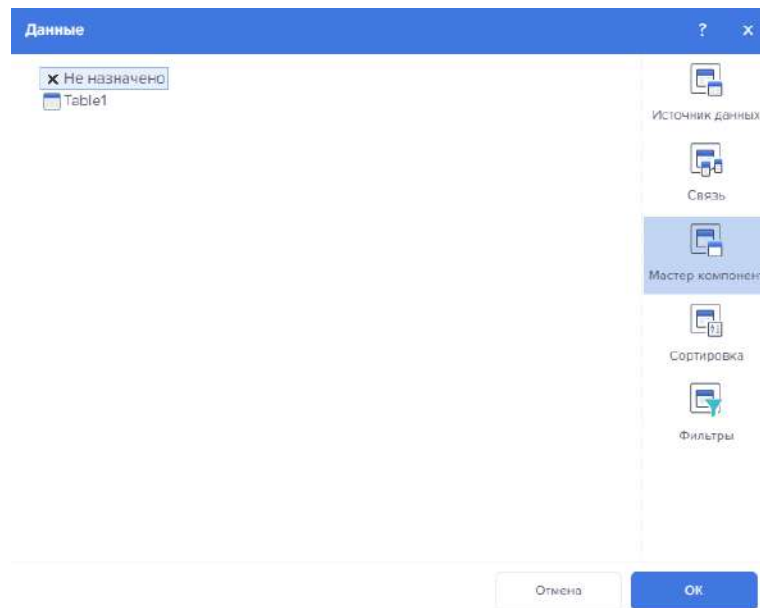


Рисунок 475 – Мастер обработки табличных данных. Мастер компонент

С помощью кнопки добавить сортировку, добавляем сортировку (рисунок 476).

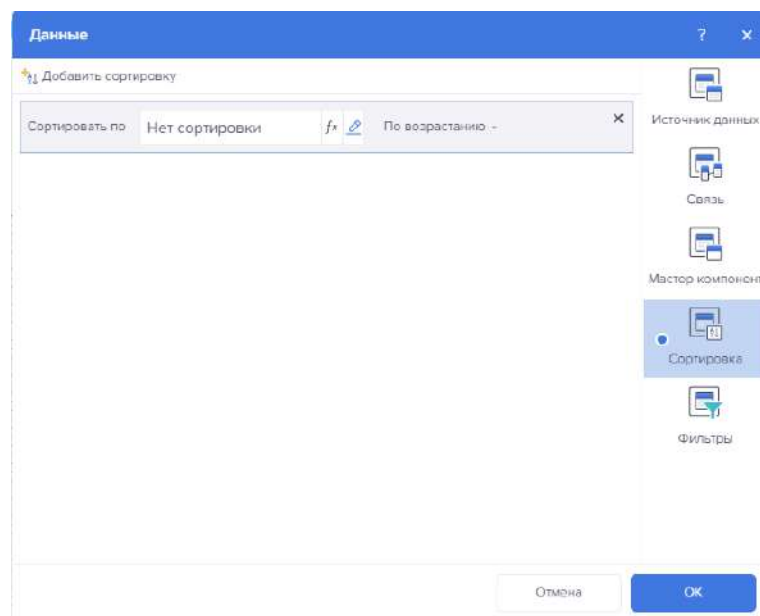


Рисунок 476 – Мастер обработки табличных данных. Сортировка

С помощью кнопки «Добавить фильтр» добавляем фильтр (рисунок 477). Заполняем следующие поля:

- тип поля;
- тип данных;
- колонка;
- выбор операции;
- значение.

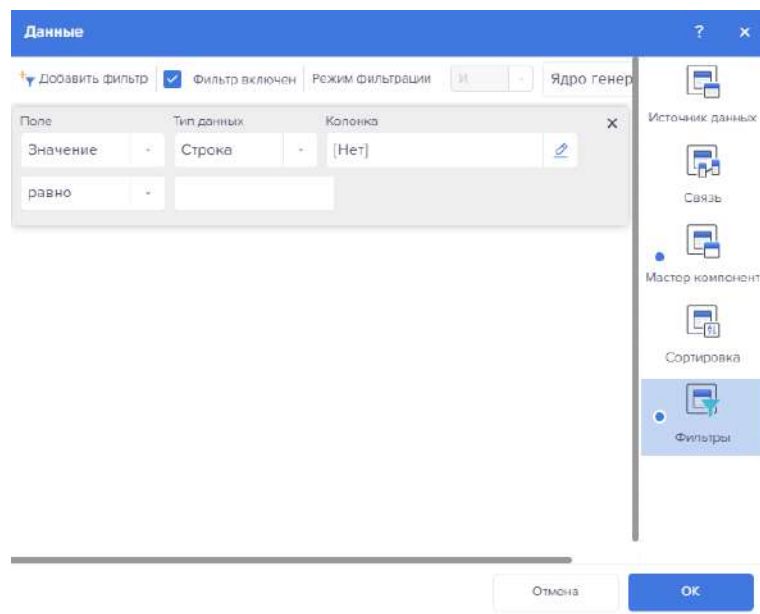


Рисунок 477 – Мастер обработки табличных данных. Фильтры

Таблица имеет следующие настраиваемые свойства.

Основные настройки свойств:

- Автоширина;
- Тип автоширины;
- «Количество колонок»;
- «Количество строк»;
- «Количество строк заголовка»;
- «Количество строк итога»;
- Флажок расположения таблицы «Справа налево»;
- «Стыковка таблицы».

Настройки заголовка таблицы:

- Настройка печати заголовка;
- Настройка роста, сжатия, разрывов заголовка.

Настройки итога таблицы:

- настройка печати итога;
- настройка роста, сжатия, разрывов итога.

Разрывы страницы или колонки:

- настройка разрывов страниц;
- настройка разрывов колонок;
- флажок пропуска первого.

Оформление:

- задание границ;
- заливка ячеек;
- создание условий;
- применения стиля к ячейкам.

Поведение:

- Установка разрывов, роста, сжатия ячеек;
- Доступность просмотра данных;
- Настройки печати.

Редактирование:

- Наименование таблицы;
- Задание ограничений.

При нажатии на ячейку таблицы ПКМ появляется возможность редактирования таблицы (рисунок 478).

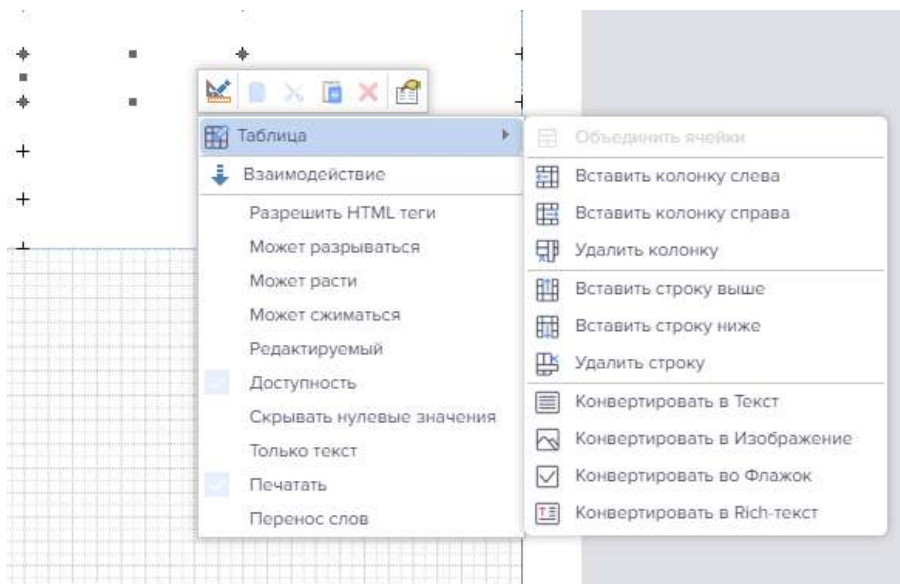


Рисунок 478 – Редактирование таблиц

4.11.3.7.2 Сводная таблица

4.11.3.7.2.1 Работа с компонентом «Сводная таблица» в Дашбордах

При выделении таблицы появляется модальное окно (рисунки 479, 480).

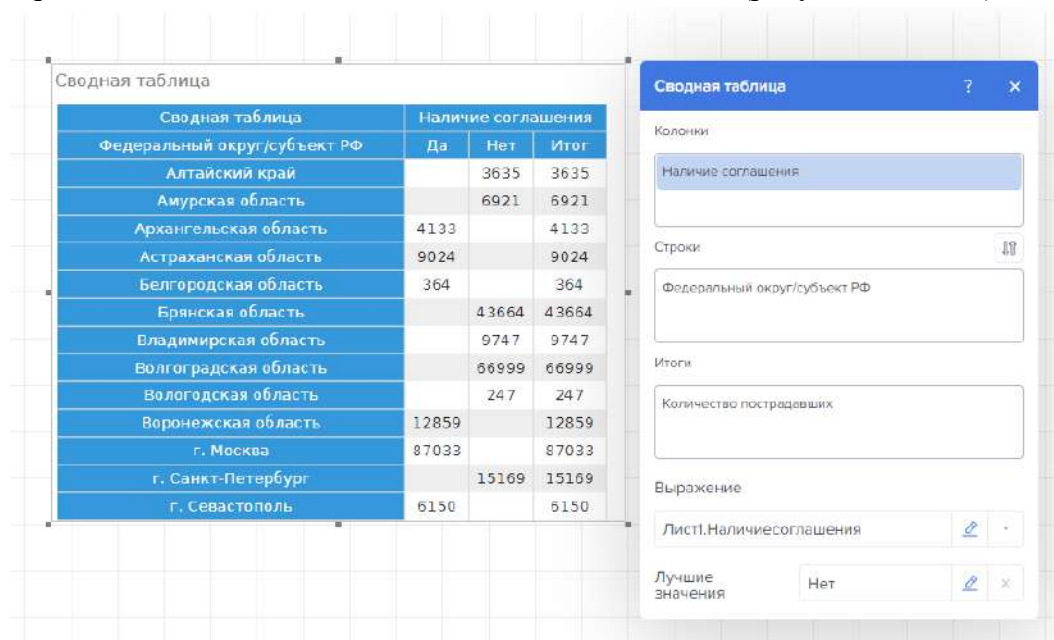


Рисунок 479 – Сводная таблица

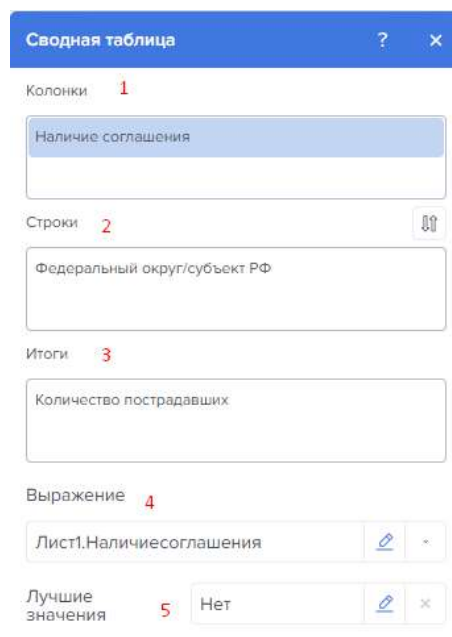


Рисунок 480 – Редактор сводной таблицы

- 1 – В текущем поле указываются поля данных для колонок этой таблицы;
- 2 – В текущем поле указываются поля данных для строк этой таблицы;
- 3 – В текущем поле указываются поля данных для результирующих ячеек этой таблицы;
- 4 – Поле, в котором отображается Выражение выделенного поля данных.
- 5 – Параметр «Лучшие значения» предоставляет возможность настроить список максимальных или минимальных значений сводной таблицы. Настройка лучших значений осуществляется в редакторе лучших значений. Для вызова редактора, следует нажать кнопку Редактировать в текущем поле. Для того чтобы сбросить настройки лучших значений, следует нажать кнопку Очистить в текущем поле.

Описание функций представлено в таблице 38.

Таблица 38 – Описание функций редактирования сводных таблиц

Наименование	Описание
Кросс-фильтрация	Предоставляет возможность включить или выключить режим кросс-фильтрации для текущего элемента.
Преобразование данных	Предоставляет возможность настроить преобразование данных текущего элемента.
Группа	Предоставляет возможность добавить текущий элемент в определенную группу элементов.
Цвет фона	Предоставляет возможность изменить цвет фона элемента Сводная таблица. По умолчанию, данное свойство установлено в значение Из стиля, т.е. цвет элемент будет получен из настроек текущего стиля элемента.
Граница	Группа свойств, которая предоставляет возможность настроить границы элемента: цвет, стороны, размер и стиль.
Радиус закругления	Предоставляет возможность определить радиус закругления для углов элемента на панели индикаторов. Можно закруглить каждый угол элемента в отдельности: Сверху - Слева (Top - Left), Сверху - Справа (Top - Right), Внизу - Справа (Bottom - Right), Внизу - Слева (Bottom - Left). Свойство может быть установлено в значение от 0 до 30, где 0 - отсутствие угла закругления, а 30 - максимальное значение радиуса закругления.

Наименование	Описание
Тень	<p>Группа свойств, которая предоставляет возможность настроить тень элемента:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Свойство Цвет позволяет определить цвет, который будет использоваться для отображения тени элемента; ➤ Свойства в группе Расположение позволяет определить сдвиг тени по X и Y координатам, относительно расположения элемента на панели индикаторов; ➤ Свойство Размер позволяет установить размер тени от границ элемента. Может быть установлено значение от 1 до 10, где 1 - минимальный размер, а 10 - максимальный; ➤ Свойство Видимость позволяет включить или выключить отображение тени элемента на панели индикаторов.
Стиль	Предоставляет возможность выбрать стиль для текущего элемента. По умолчанию, установлено значение Авто, т.е. стиль этого элемента наследуется от стиля панели индикаторов.
Доступность	Предоставляет возможность включить или выключить текущий элемент на панели индикаторов. Если свойство установлено в значение Да, то текущий элемент включен и будет отображаться при просмотре панели индикаторов во вьювере. Если же данное свойство установлено в значение Нет, то этот элемент выключен и отображаться не будет при просмотре панели индикаторов во вьювере.
Взаимодействие	Предоставляет возможность настроить взаимодействие текущего элемента.
Отступ снаружи	Группа свойств, которая предоставляет возможность определить отступы (слева, сверху, справа, снизу) области значений от границы этого элемента.
Отступ внутри	Группа свойств, которая предоставляет возможность определить отступы (слева, сверху, справа, снизу) значений от границы области значений.
Заголовок	<p>Группа свойств, которая предоставляет возможность настроить заголовок элемента Сводная таблица:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Свойство Цвет фона предоставляет возможность изменить цвет фона заголовка текущего элемента. По умолчанию, данное свойство установлено в значение Из стиля, т.е. цвет фона будет получен из настроек текущего стиля элемента. ➤ Свойств Цвет текста предоставляет возможность изменить цвет текста заголовка текущего элемента. По умолчанию, данное свойство установлено в значение Из стиля, т.е. цвет текста заголовка будет получен из настроек текущего стиля элемента. ➤ Группа свойство Шрифт, которая предоставляет возможность определить семейство шрифта, его стиль и размер для заголовка текущего элемента. ➤ Свойство Горизонтальное выравнивание предоставляет возможность изменить выравнивание заголовка относительно элемента: Слева, По центру, Справа. ➤ Свойство Текст предоставляет возможность задать текст заголовка текущего элемента. ➤ Свойство Видимость предоставляет возможность включить или выключить отображение заголовка текущего элемента. Если свойство установлено в значение Да, то заголовок элементы будет включен. Если же данное свойство установлено в значение Нет, то заголовок элемента будет выключен.
Наименование	Предоставляет возможность изменить наименование текущего элемента.

Наименование	Описание
Псевдоним	Предоставляет возможность изменить псевдоним текущего элемента.
Ограничения	<p>Предоставляет возможность настроить права использования текущего элемента на панели индикаторов:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Параметр Изменение допускается предоставляет возможность разрешить или запретить изменение элемента. Если флажок установлен, то текущий элемент можно изменить. Если же флажок не установлен, то этот элемент изменить невозможно. ➤ Параметр Удаление допускается предоставляет возможность разрешить или запретить удаление элемента. Если флажок установлен, то текущий элемент можно удалить. Если же флажок не установлен, то этот элемент удалить невозможно. ➤ Параметр Перемещение допускается предоставляет возможность разрешить или запретить перемещение элемента. Если флажок установлен, то текущий элемент можно переместить. Если же флажок не установлен, то этот элемент переместить невозможно. ➤ Параметр Изменение размера допускается предоставляет возможность разрешить или запретить изменить размеры элемента. Если флажок установлен, то размеры текущего элемента можно изменить. Если же флажок не установлен, то размеры этого элемента изменить невозможно. ➤ Параметр Выбор допускается предоставляет возможность разрешить или запретить выбор элемента. Если флажок установлен, то текущий элемент можно выбрать. Если же флажок не установлен, то этот элемент выбрать невозможно.
Замок	Предоставляет возможность запретить или разрешить изменение размеров и перемещение текущего элемента. Если свойство установлено в значение Да, то текущий элемент невозможно будет переместить или изменить его размер. Если же данное свойство установлено в значение Нет, то этот элемент переместить и изменить его размеры.
Связь	Предоставляет возможность привязать текущее местоположение к панели индикаторов или другому элементу. Если свойство установлено в значение Да, то текущий элемент привязан к текущему местоположению. Если же данное свойство установлено в значение Нет, то этот элемент не привязан к текущему местоположению.
Свойства полей данных:	
Развернуть	Предоставляет возможность определить условие разворачивания строки или колонки сводной таблицы по умолчанию.
Выражение	Предоставляет возможность указать выражение для выделенного поля данных.
Спрятать Нули	Предоставляет возможность отображать нулевые значения в результирующих ячейках или не отображать.
Горизонтальное выравнивание	Предоставляет возможность определить горизонтальное выравнивание значений выделенного поля данных.
Подпись	Предоставляет возможность изменить подпись выделенного поля данных.
Показывать итог	Предоставляет возможность включить или выключить отображение итоговых ячеек для строк или колонок. Соответственно, свойство доступно только для полей данных из строк или колонок сводной таблицы.
Размер	Группа свойств, которая предоставляет возможно определить размер ячеек, их диапазон от минимального до максимального

Наименование	Описание
	размера, а также включить режим переноса слов при необходимости.
Направление сортировки	Предоставляет возможность определить направление сортировки заголовков строк или колонок в сводной таблице. Возможны, следующие направления - по возрастанию, по убыванию, без сортировки.
Формат текста	Предоставляет возможность установить текстовое форматирование для значений выделенного поля данных.
Подпись итога	Предоставляет возможность изменить заголовок итоговой колонки или строки. Соответственно, свойство доступно только для полей данных из строк или колонок сводной таблицы.

4.11.3.7.2.2 Работа с компонентом «Сводная таблица» в Отчетах.

Добавление кросс-таблицы представлено на рисунке 481.

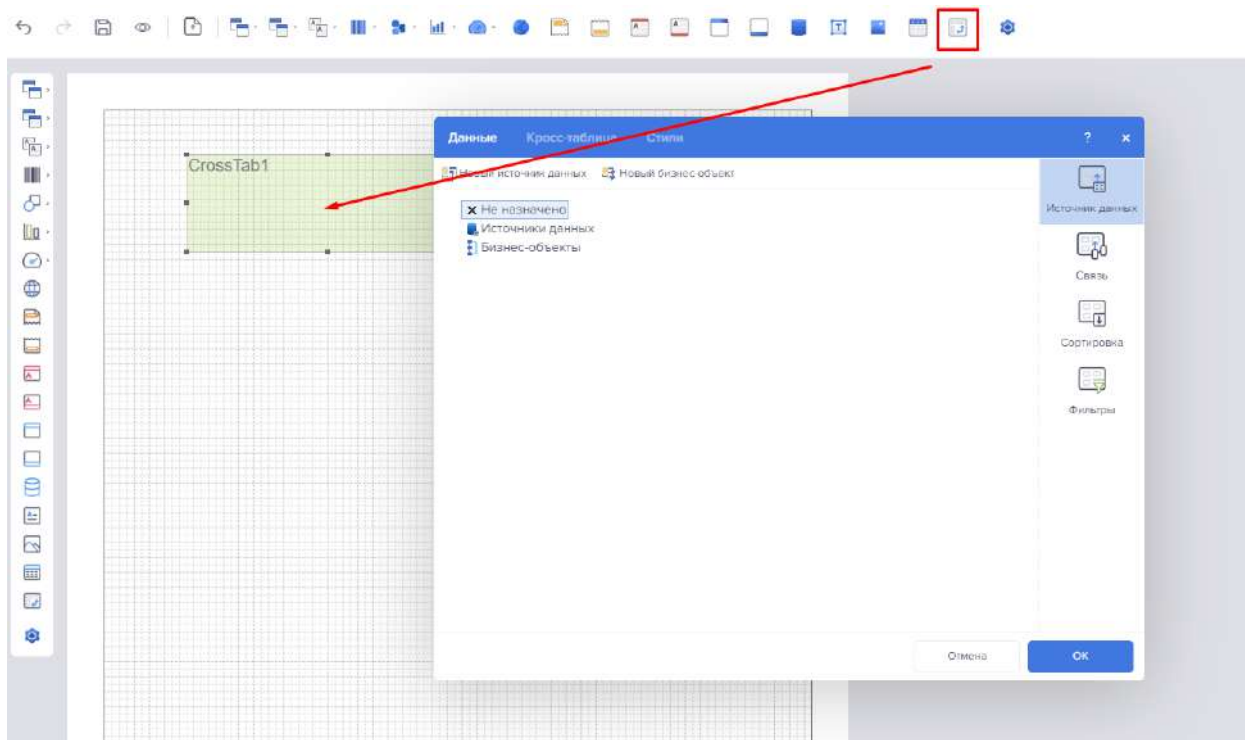


Рисунок 481 – Добавление сводной таблицы в отчет

Нажимаем на кнопку «Новый источник данных». Появляется окно выбора соединения (рисунок 482).

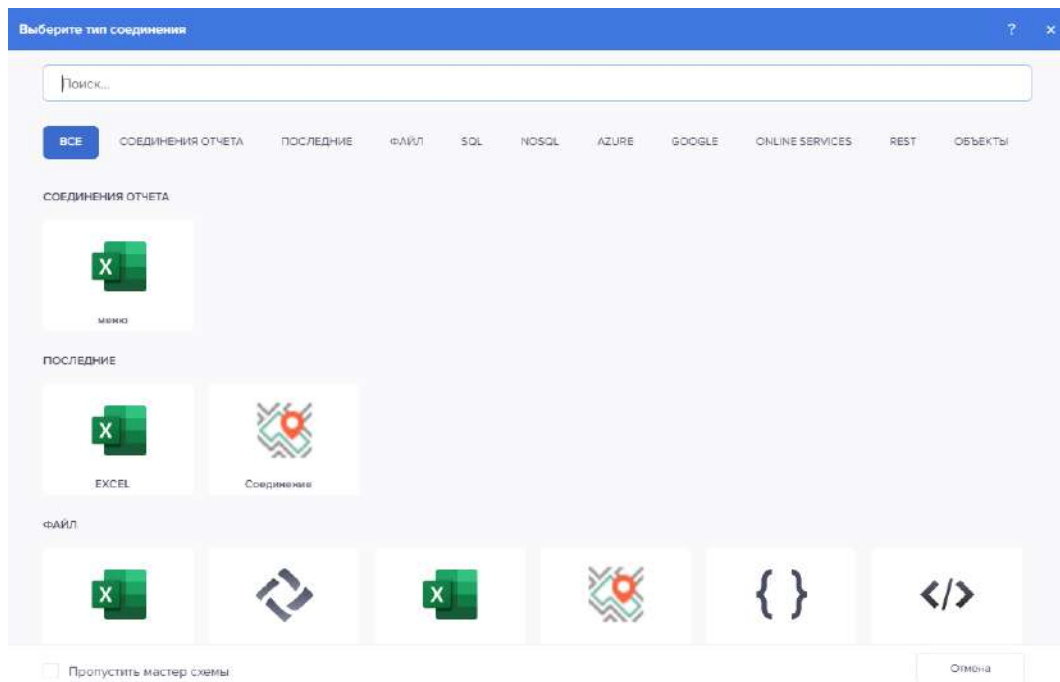


Рисунок 482 – Выбор типа соединения

Далее настраиваем связь между таблицами (рисунок 483).

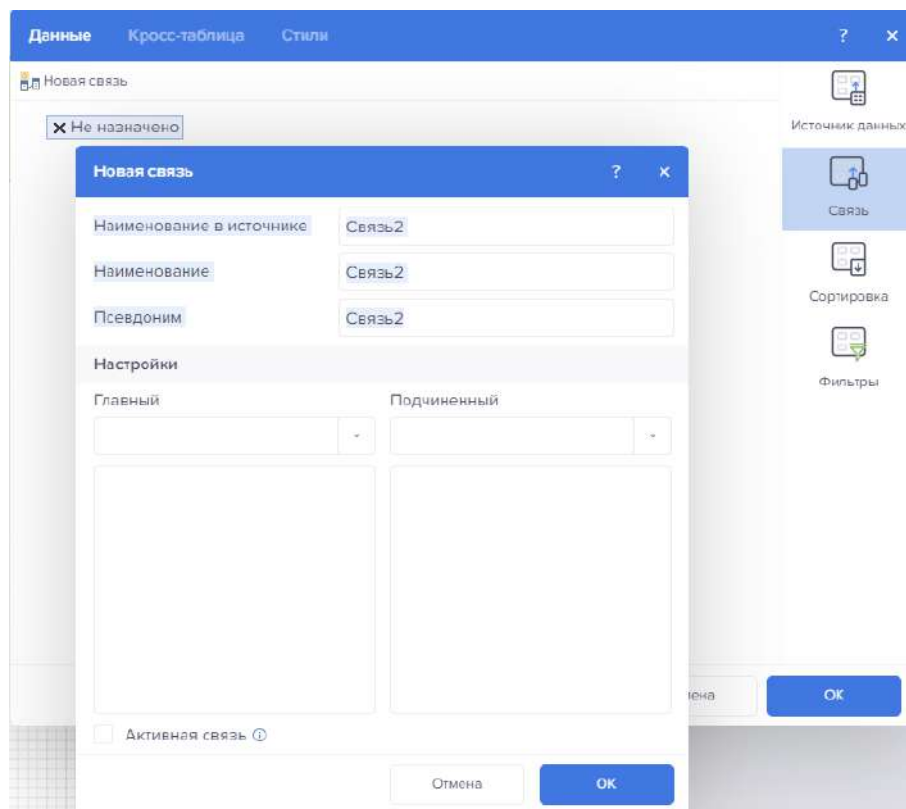


Рисунок 483 – Настройка связи между таблицами

После этого сортируем (рисунок 484).

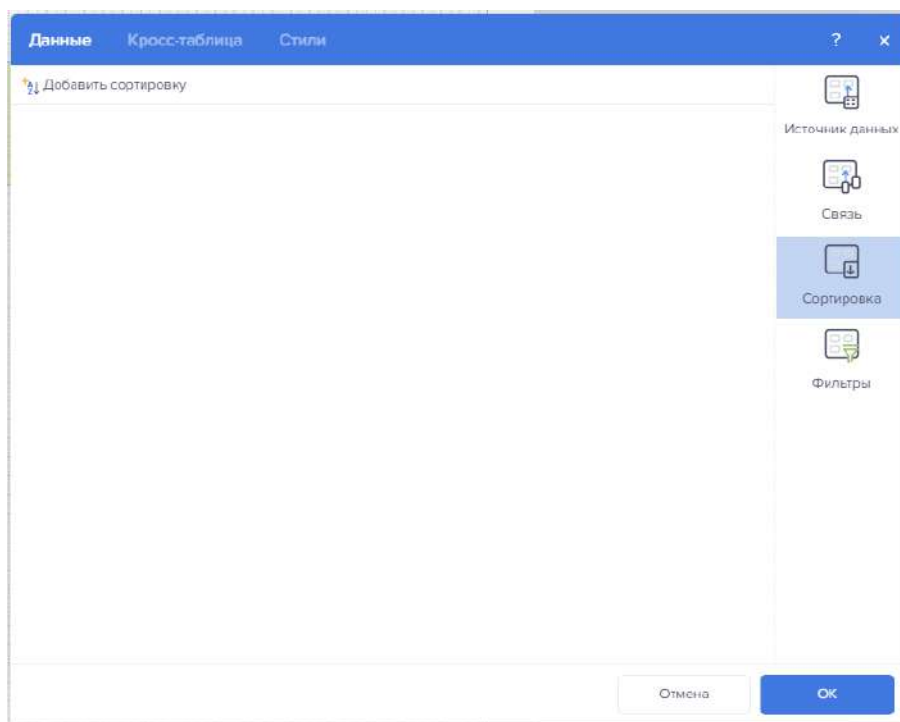


Рисунок 484 – Сортировка данных

И при необходимости добавляем фильтры (рисунок 485).

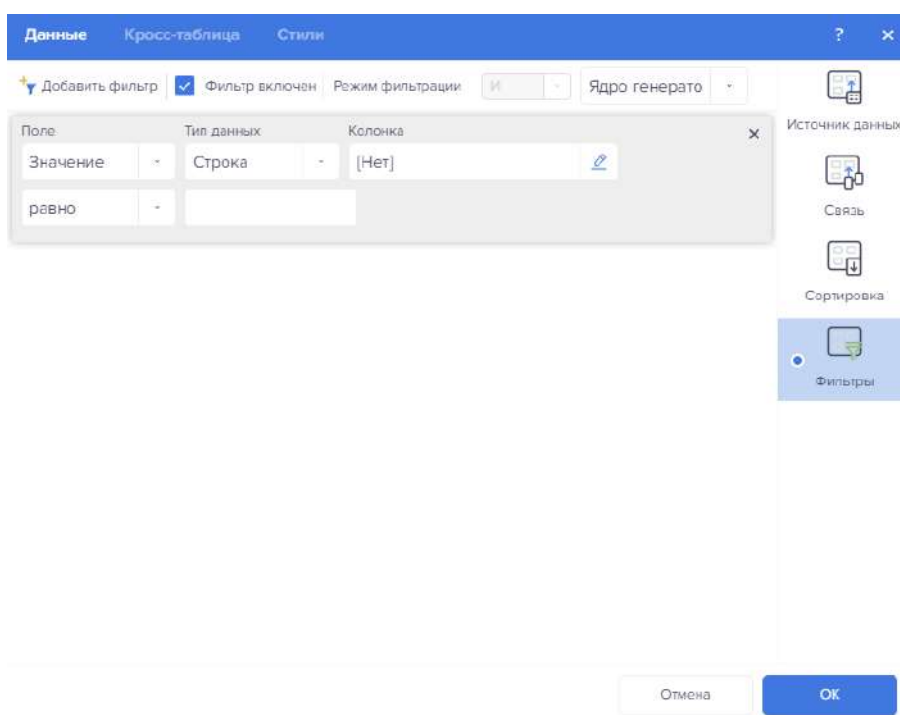


Рисунок 485 – Добавление фильтров

После обработки данных переходи ко вкладке «Кросс-таблица». Данная вкладка предназначена для наполнения кросс-таблицы (рисунок 486).

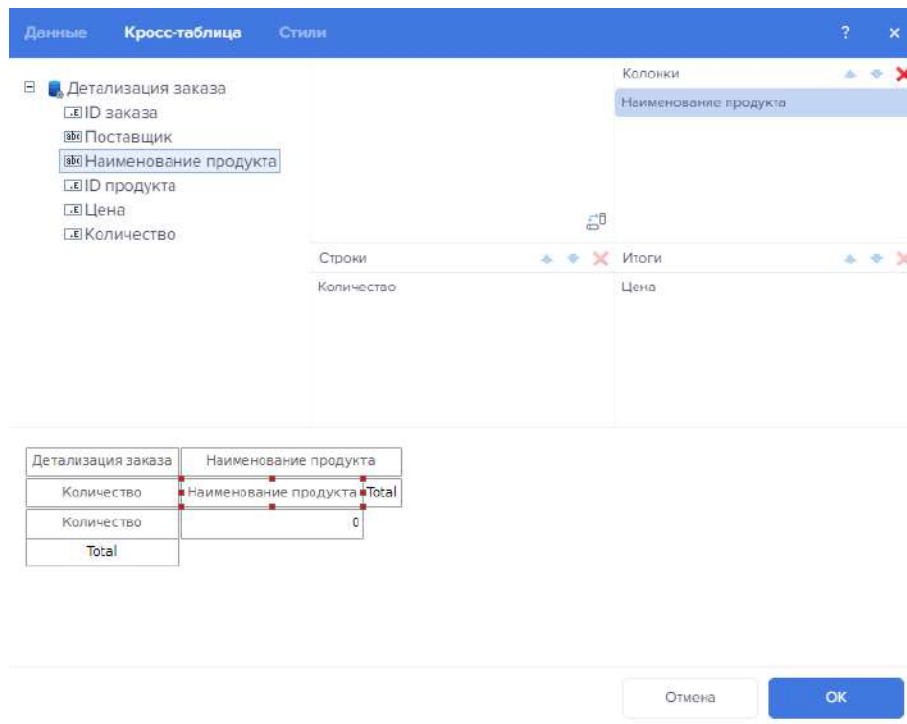


Рисунок 486 – Наполнение кросс-таблицы

Созданная кросс-таблица имеет свойства:

- настройка текста (рисунок 487).

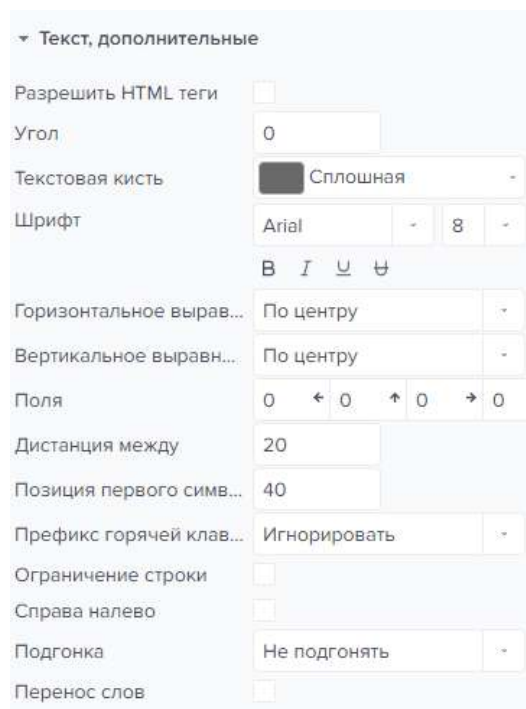


Рисунок 487 – Свойства кросс-таблицы 1

- позиция (рисунок 488).

▼ Позиция

Минимальный размер	0 ↔ 0	↕
Максимальный размер	0 ↔ 0	↕

Рисунок 488 – Свойства кросс-таблицы 2

- оформление (рисунок 489).

▼ Оформление

Кисть	<input type="checkbox"/> Сплошная	▼
Граница	Со всех сторон	
Условия	[Нет условий]	
Стиль компонента		▼
Исп. стили владельца	<input type="checkbox"/>	

Рисунок 489 – Свойства кросс-таблицы 3

- поведение (рисунок 490).

▼ Поведение

Взаимодействие

Сливать заголовки	<input checked="" type="checkbox"/>
Доступность	<input checked="" type="checkbox"/>
Печатать на всех стран...	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 490 – Свойства кросс-таблицы 4

После настройки всех свойств, полученная кросс-таблица имеет следующий вид (рисунок 491).

Отчет						
Файл Инструменты Вставка Страница Формат						
Детализация заказа	Наименование продукта					
Количество	Баранки	Булочка "школьная"	Ветчина	Вырезка говяжья	Вырезка свиная	Геркулес
1			56			
2	34			38		
3						
4						34
5					43	
6		33				
7						
8						
Total	34	33	56	38	43	34

Рисунок 491 – Просмотр кросс-таблицы

4.11.3.7.3 Индикатор

Индикатор - это элемент, который представляет возможность отобразить агрегированное значение поля данных, а также темп прироста этого значения к целевому.

Для добавления значений можно воспользоваться двумя сценариями.

1 сценарий: Перетащить данные со словаря (рисунок 492).

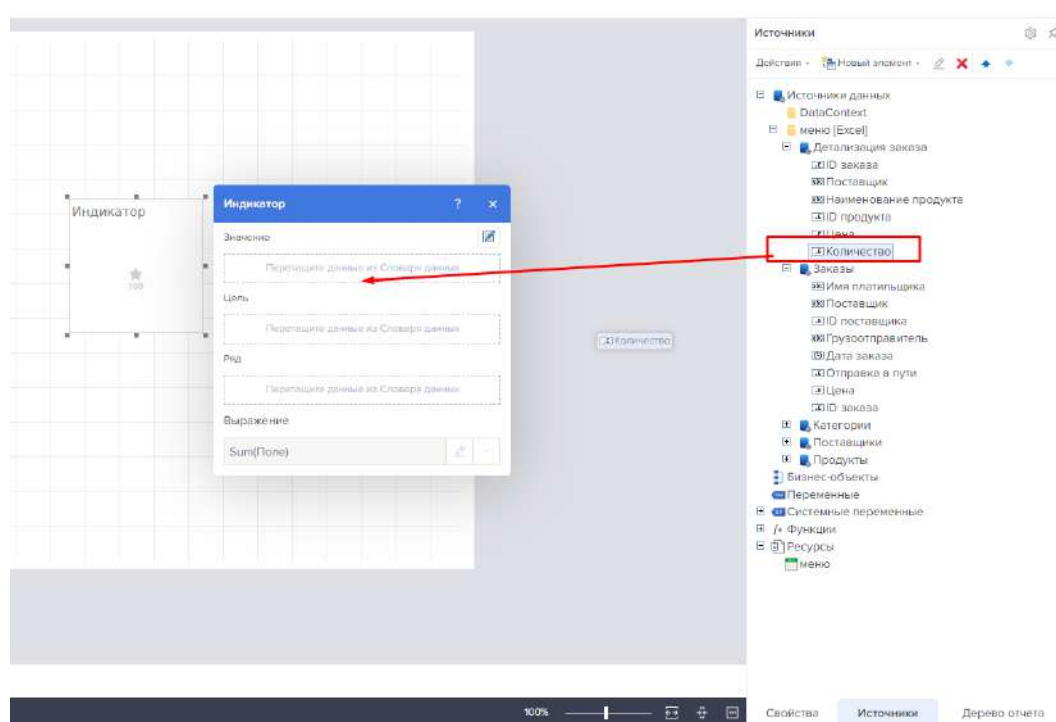


Рисунок 492 – Добавление данных на индикатор

Данные автоматически суммируются и выводятся на индикатор (рисунок 493).

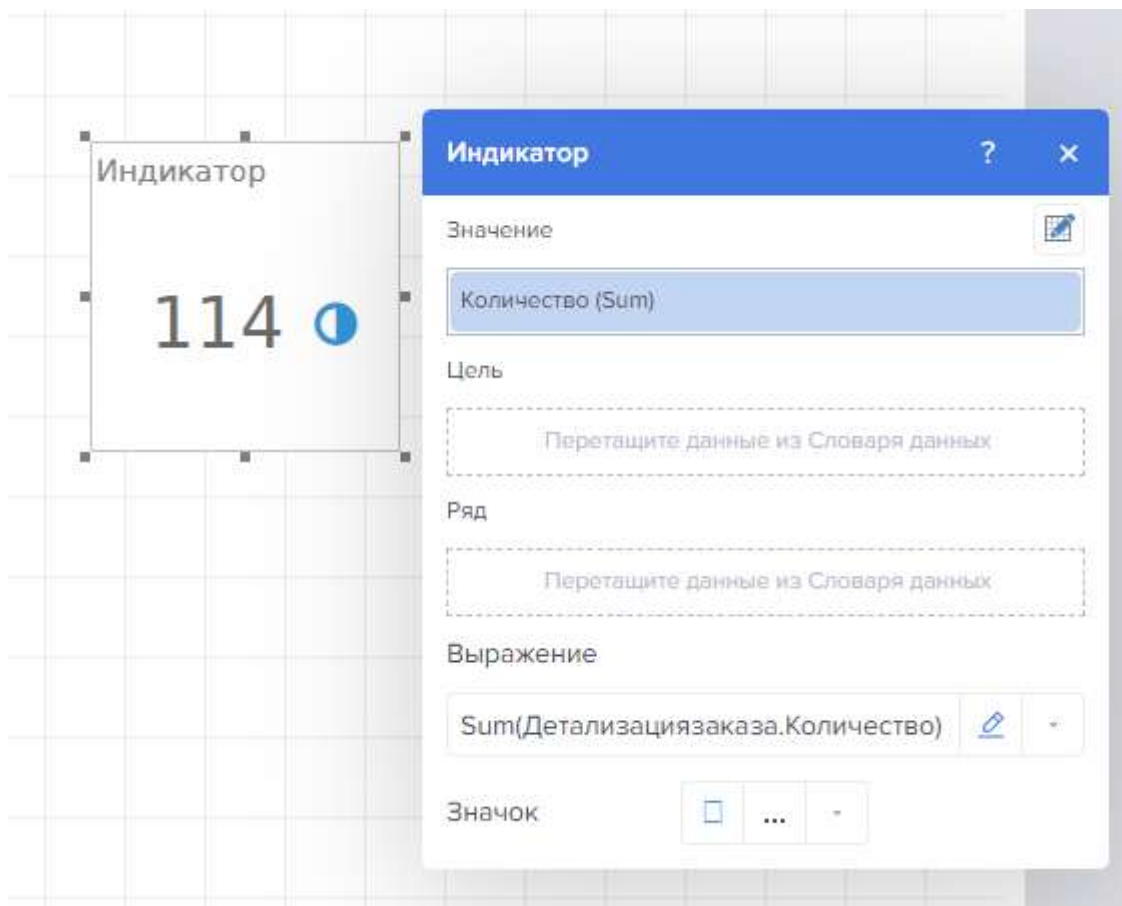


Рисунок 493 – Редактор индикатора

При необходимости изменить значения можно воспользоваться редактором формул. Наждем на кнопку редактировать откроется окно редактора выражений (рисунок 494).

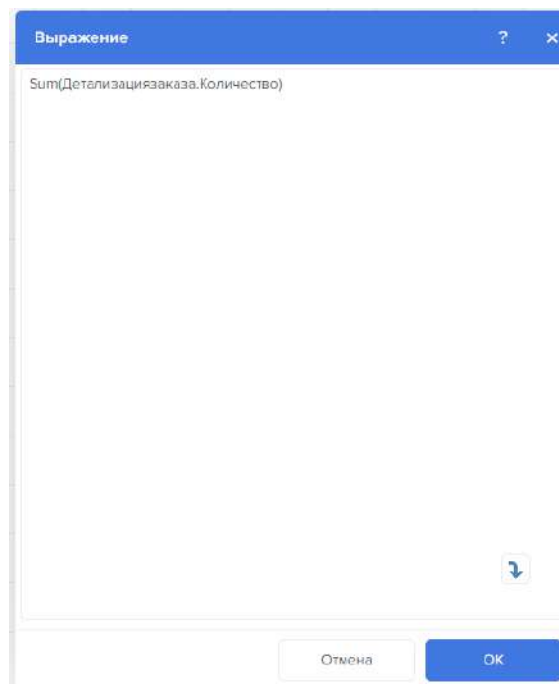


Рисунок 494 – Окно редактора выражений

Меняем сумму на среднее (рисунок 495).

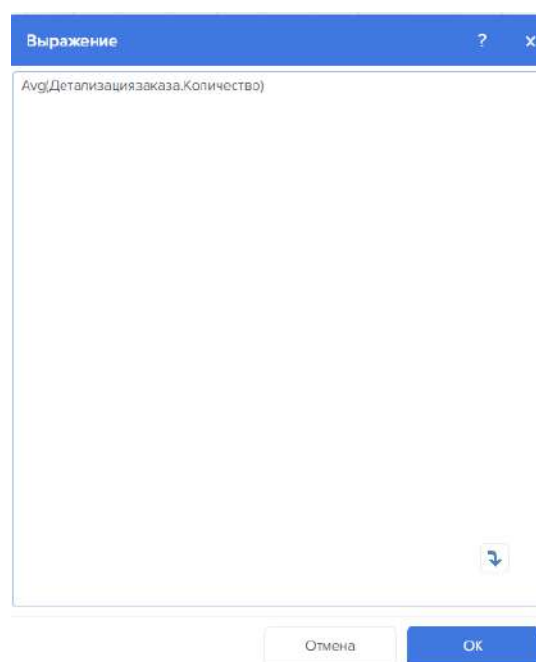


Рисунок 495 – Окно редактора выражений с формулой

Значение поменяется с суммы на среднее (рисунок 496).

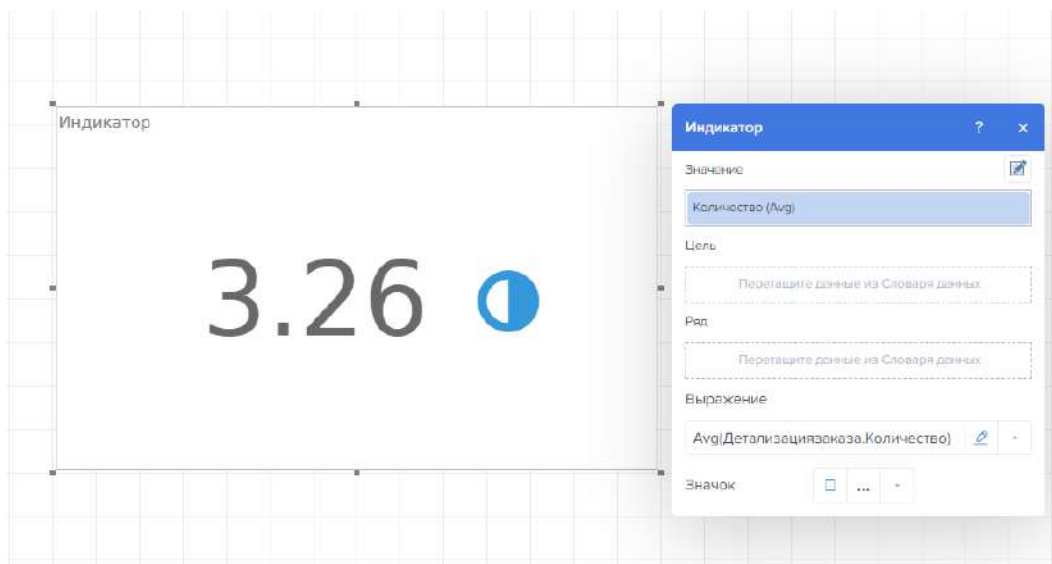


Рисунок 496 – Смена выражения

Далее перейдем в режим ручного ввода данных. Для этого нажмем на кнопку «Ввести данные вручную» (рисунок 497).

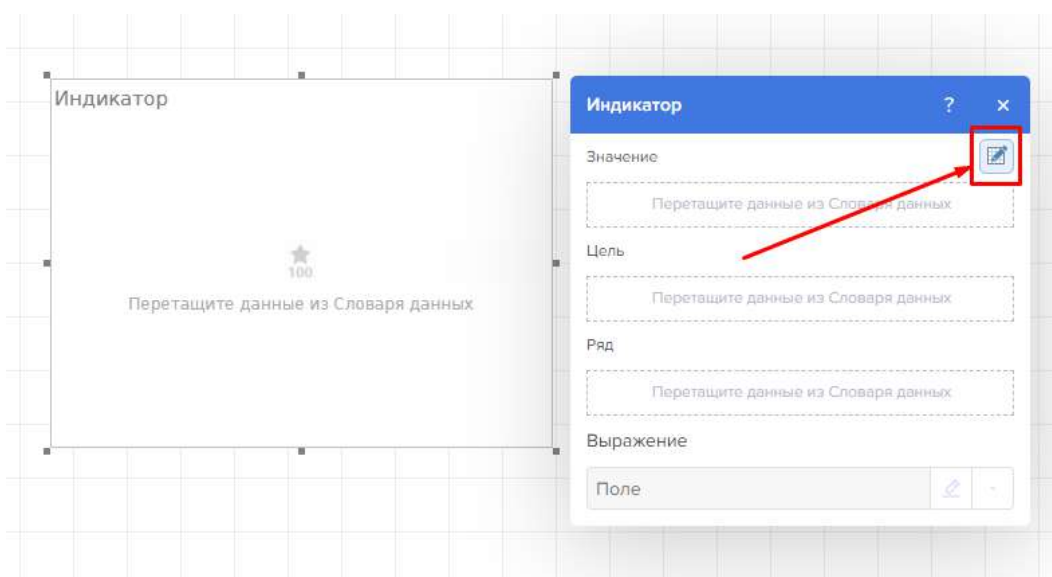


Рисунок 497 – Переход в режим ручного ввода данных

В элементе Индикатор можно указать только значение. В этом случае, будет отображено агрегированное значение поля данных с определенным графическим элементом, без темпа прироста (рисунок 498).

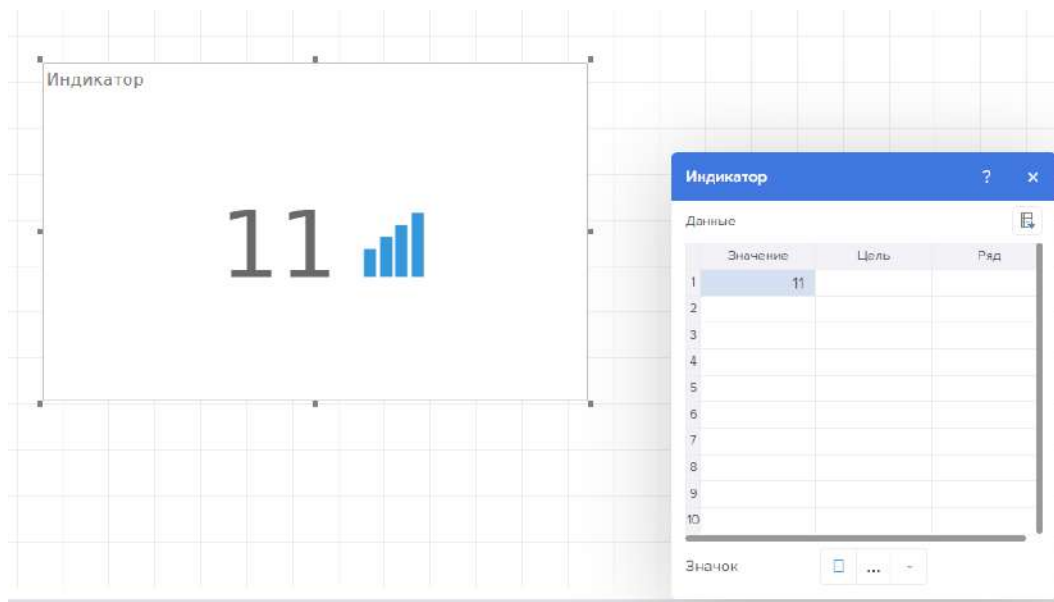


Рисунок 498 – Ручной ввод данных

Но для того чтобы при помощи индикатора отобразить значение отклонения, кроме значения в индикаторе, необходимо указать и целевое значение. В поле Цель можно указать только одно поле данных (рисунок 499).

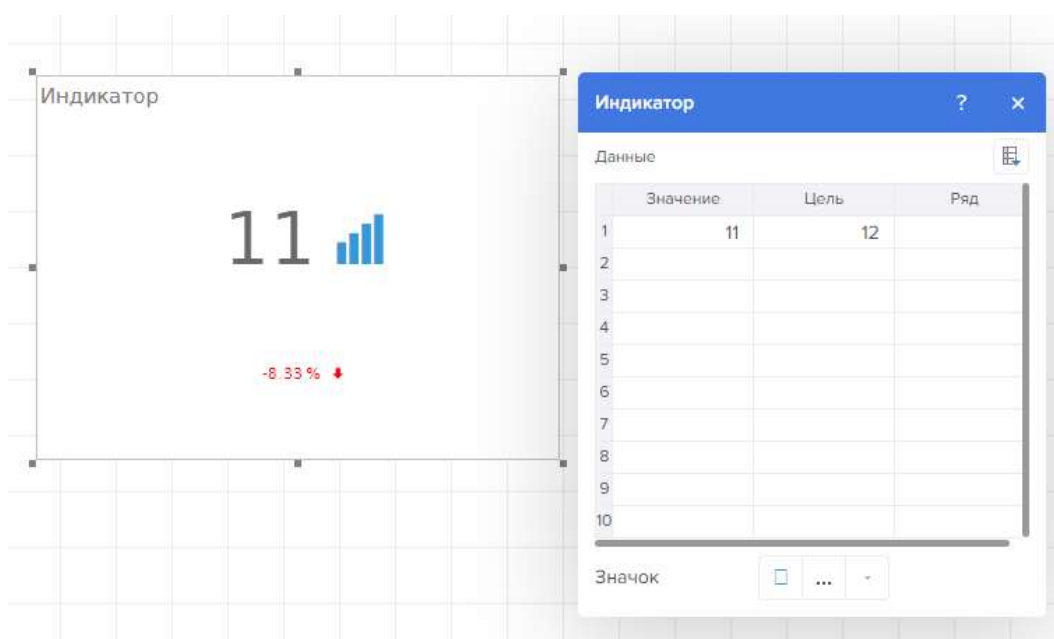


Рисунок 499 – Добавление цели

Ряд индикатора – это отдельный индикатор для определенного сегмента значений, выбранных по определенному условию. Условием в этом случае будут значения элемента данных, который указан в поле Ряды (рисунок 500).

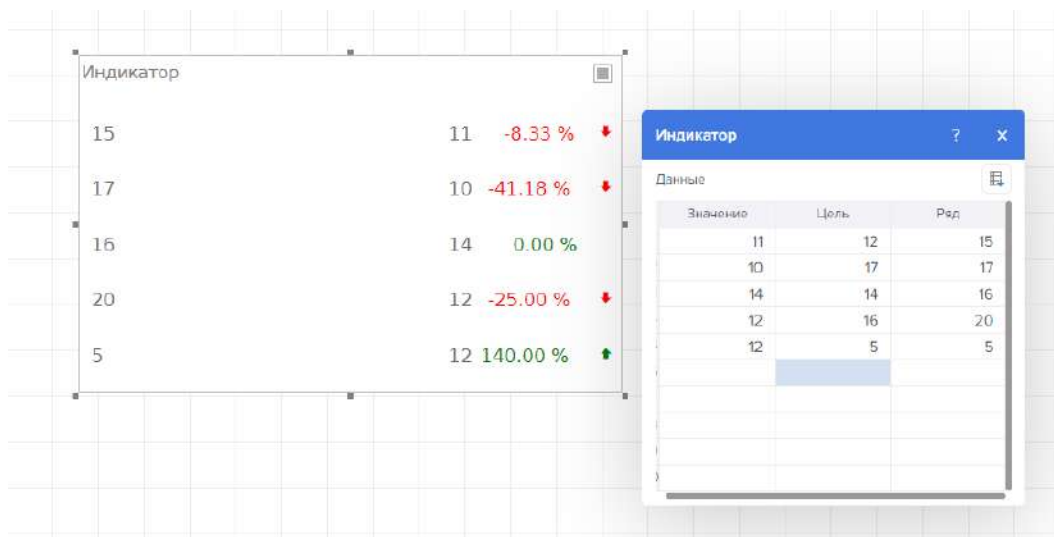


Рисунок 500 – Ряды индикатора

При создании индикатора для значения можно выбрать графический значок. Для этого следует:

Вызвать редактор элемента Индикатор;

В поле Значок нажать кнопку Обзор, и в выпадающем списке выбрать значок (рисунок 501).

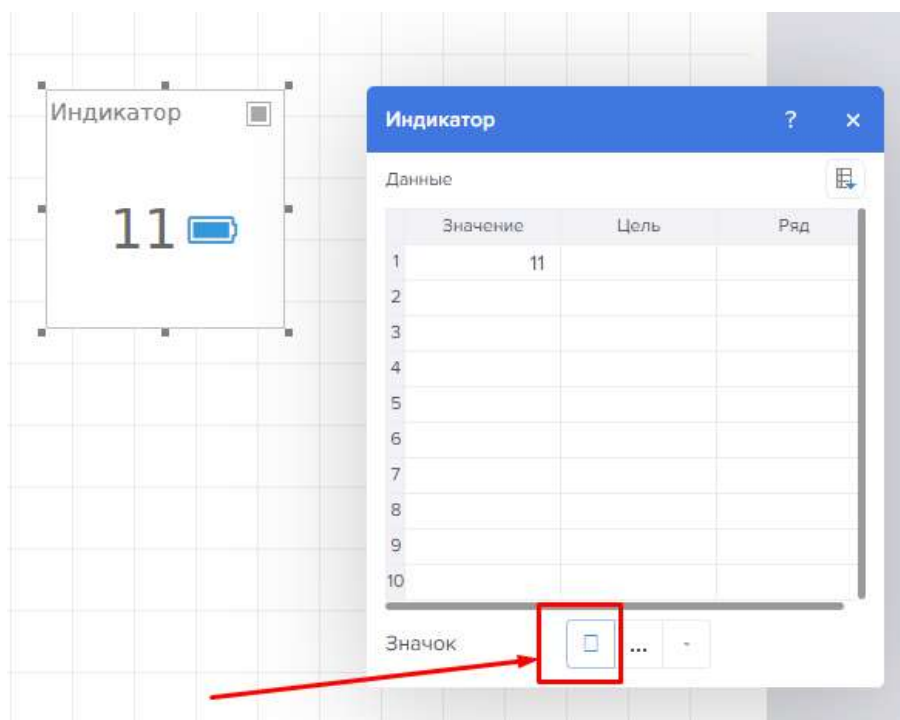


Рисунок 501 – Смена значка

Свойства «Индикатора» имеет основные настройки:

- Кросс-фильтрация
- Преобразование данных
- Группа
- Позиция
- Настройка размеров компонента

- Оформление
- Цвет фона
- Граница
- Условия
- Закругление
- Шрифт
- Размер шрифта
- Цвет текста
- Цвет символа

Тень – это группа свойств, которая предоставляет возможность настроить тень элемента:

- Свойство Цвет позволяет определить цвет, который будет использоваться для отображения тени элемента;
- Свойства в группе Расположение позволяют определить сдвиг тени по X и Y координатам, относительно расположения элемента на панели индикаторов;
- Свойство Размер позволяет установить размер тени от границ элемента. Может быть установлено в значение от 1 до 10, где 1 - минимальный размер, а 10 - максимальный;
- Свойство Видимость позволяет включить или выключить отображение тени элемента на панели индикаторов.
- Поведение
- Доступность, которая предоставляет возможность включить или выключить текущий элемент на панели индикаторов. Если свойство установлено в значение «Да», то текущий элемент включен и будет отображаться при просмотре панели индикаторов во вьювере. Если же данное свойство установлено в значение «Нет», то этот элемент выключен и отображаться не будет при просмотре панели индикаторов во вьювере.
- Выравнивание значка
- Взаимодействие предоставляет возможность настроить взаимодействие текущего элемента с другими элементами конструктора.
- Отступ снаружи
- Отступ внутри
- Формат предоставляет возможность установить форматирование значений элемента Индикатор. При нажатии открывается модального окна настройки форматирования (рисунок 502).

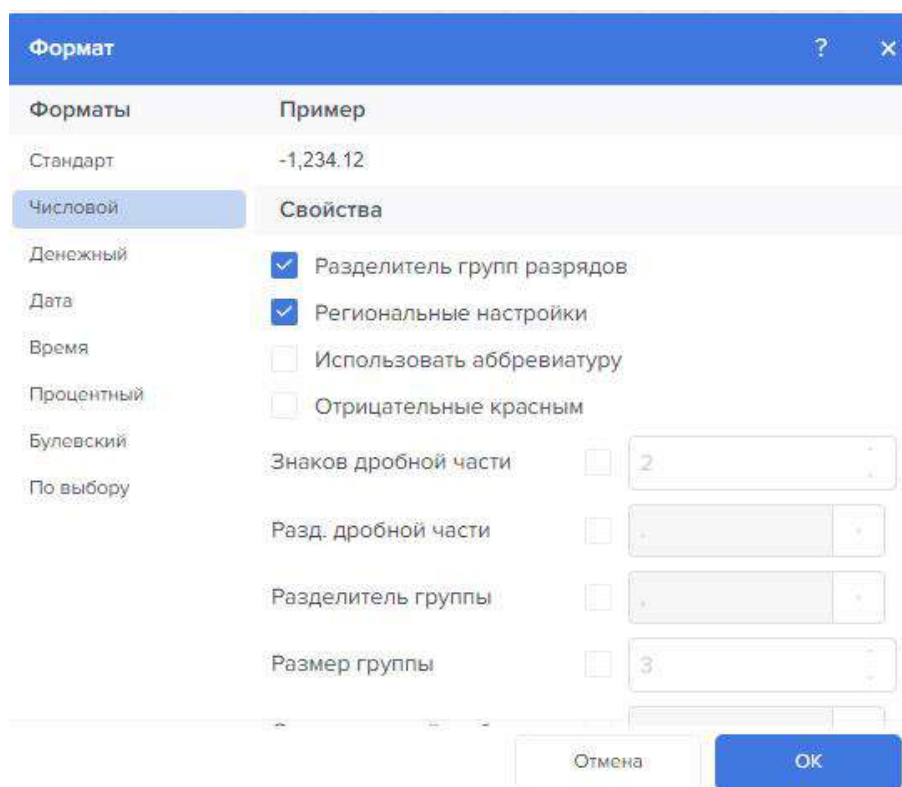


Рисунок 502 – Окно настройки форматирования

Группа свойств, которая предоставляет возможность настроить заголовок элемента Индикатор:

- Свойство «Цвет фона» предоставляет возможность изменить цвет фона заголовка текущего элемента. По умолчанию, данное свойство установлено в значение «Из стиля», т.е. цвет фона будет получен из настроек текущего стиля элемента.

- Свойств «Цвет текста» предоставляет возможность изменить цвет текста заголовка текущего элемента. По умолчанию, данное свойство установлено в значение «Из стиля», т.е. цвет текста заголовка будет получен из настроек текущего стиля элемента.

- Группа свойство «Шрифт», которая предоставляет возможность определить семейство шрифта, его стиль и размер для заголовка текущего элемента.

- Свойство «Горизонтальное выравнивание» предоставляет возможность изменить выравнивание заголовка относительно элемента: Слева, По центру, Справа.

- Свойство «Текст» предоставляет возможность задать текст заголовка текущего элемента.

- Свойство «Видимость» предоставляет возможность включить или выключить отображение заголовка текущего элемента. Если свойство установлено в значение «Да», то заголовок элементы будет включен. Если же данное свойство установлено в значение «Нет», то заголовок элемента будет выключен.

- Редактирование

- Наименование

- Псевдоним.

- Связь предоставляет возможность привязать текущее местоположение к панели индикаторов или другому элементу. Если свойство установлено в значение «Да», то текущий элемент привязан к текущему местоположению. Если же данное свойство установлено в значение «Нет», то этот элемент не привязан к текущему местоположению.

– Замок предоставляет возможность запретить или разрешить изменение размеров и перемещение текущего элемента. Если свойство установлено в значение «Да», то текущий элемент невозможно будет переместить или изменить его размер. Если же данное свойство установлено в значение «Нет», то этот элемент переместить и изменить его размеры.

4.11.3.7.4 Измерительный прибор

Для добавления значений перетяните данные с источника (рисунок 503):

Настройка элемента Измерительный прибор осуществляется в его редакторе. Для того чтобы вызвать редактор измерительного прибора, следует: Выполнить двойной щелчок левой кнопкой указателя ввода по элементу;

Выделить элемент Измерительный прибор, и в контекстном меню выбрать команду Редактировать;

Выделить элемент «Измерительный прибор», и на панели свойств нажать кнопку Обзор у свойств Значение или Ряды.

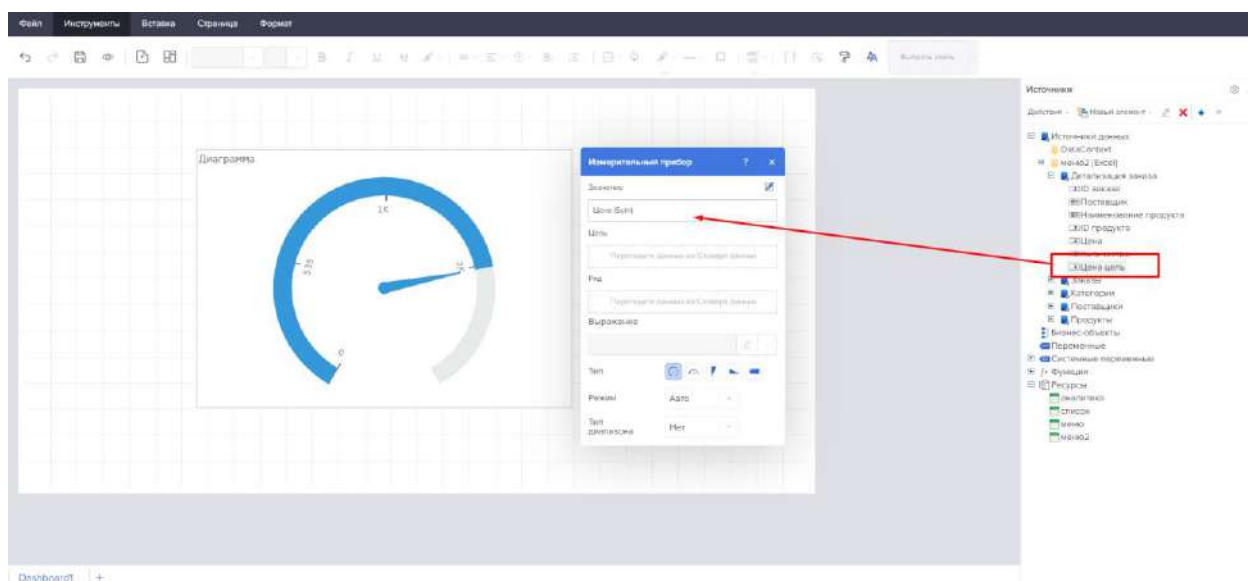


Рисунок 503 – Добавление данных на измерительный прибор

В редакторе измерительного прибора можно выбрать:

- Тип
- Режим
- Задание диапазона
- Рассмотрим основные типы диапазона.

Полный циферблат представлен на рисунке 504.

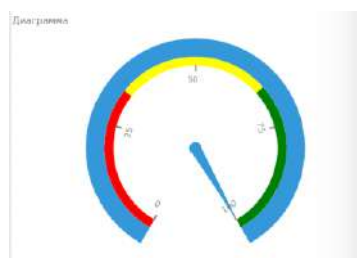


Рисунок 504 – Полный циферблат

Половина циферблата представлена на рисунке 505.

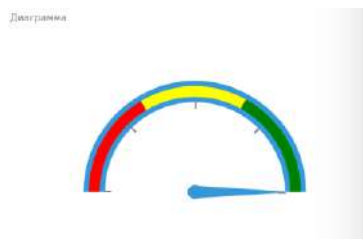


Рисунок 505 – Половина циферблата

Линейный представлен на рисунке 506.

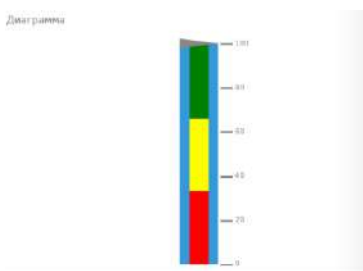


Рисунок 506 – Линейный измерительный прибор

Горизонтальная линия представлена на рисунке 507.

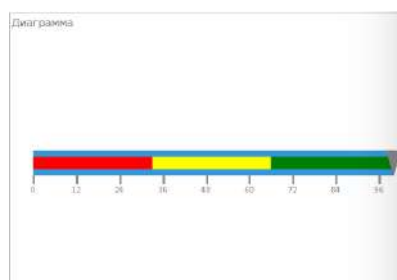


Рисунок 507 – Горизонтальная линия

Пуля представлена на рисунке 508.

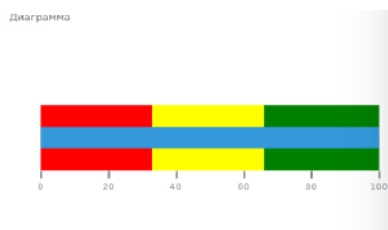


Рисунок 508 – Пуля

Для задания типа максимального и минимального значения диапазона необходимо выбрать режим «По выбору».

Далее для того чтобы задать цвет диапазона необходимо выбрать тип диапазона «Цвет».

Цветом задаем диапазон (рисунок 509).

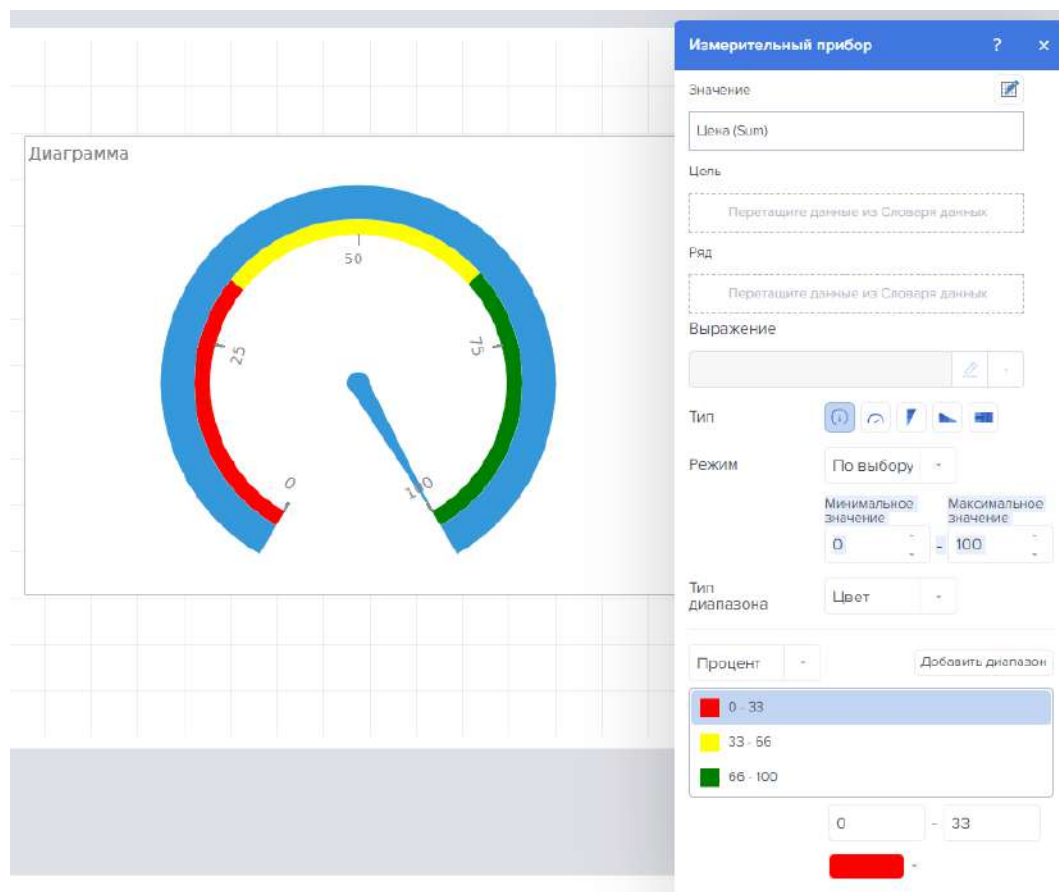


Рисунок 509 – Редактор измерительного прибора

При необходимости можем добавить еще диапазон нажав на кнопку «Добавить диапазон» (рисунок 510).

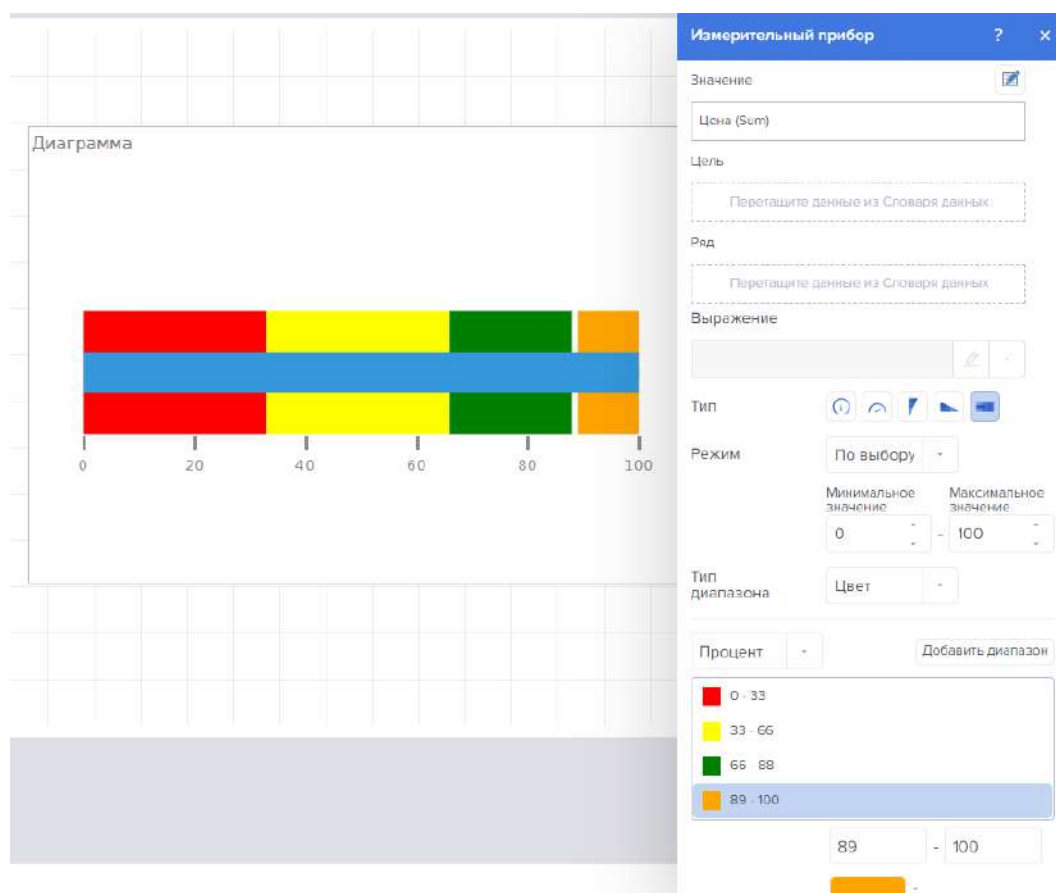


Рисунок 510 – Редактор измерительного прибора – добавление диапазона

Для добавления рядов.

Если в рядах указать поле данных с перечнем категорий, которые мы хотим отобразить, то для каждой категории будет отображен графический элемент. Значением этого графического элемента будет сумма значений, входящих в эту категорию (рисунок 511).

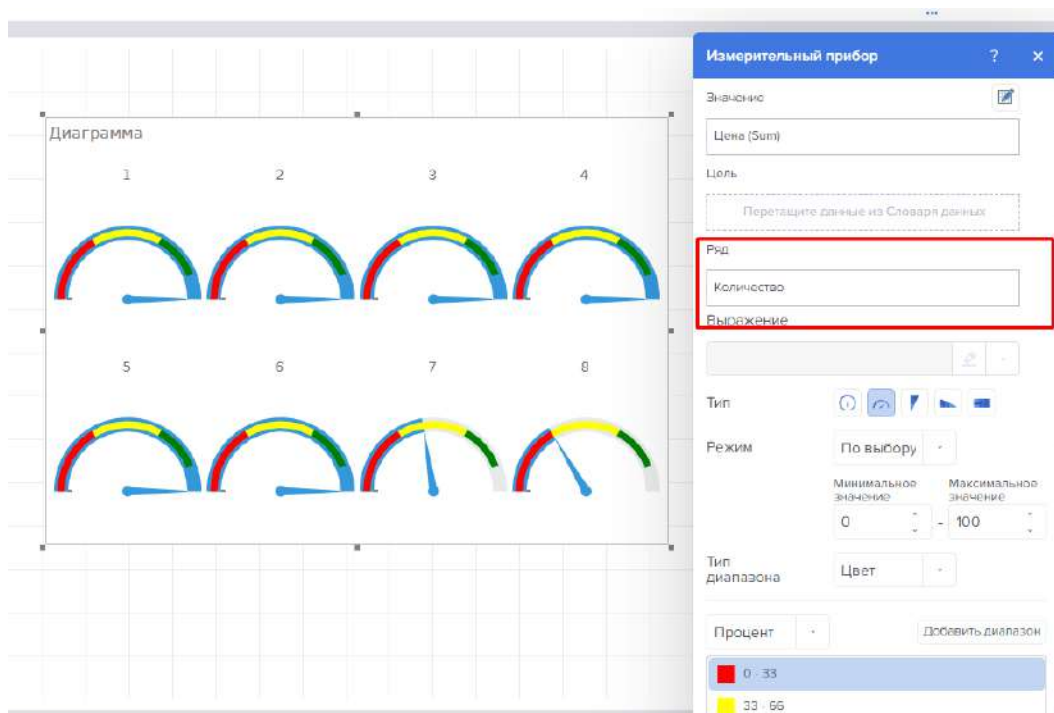


Рисунок 511 – Редактор измерительного прибора – добавление рядов

Для добавления цели необходимо перетащить целевое значение в поле «Цель» (рисунок 512).

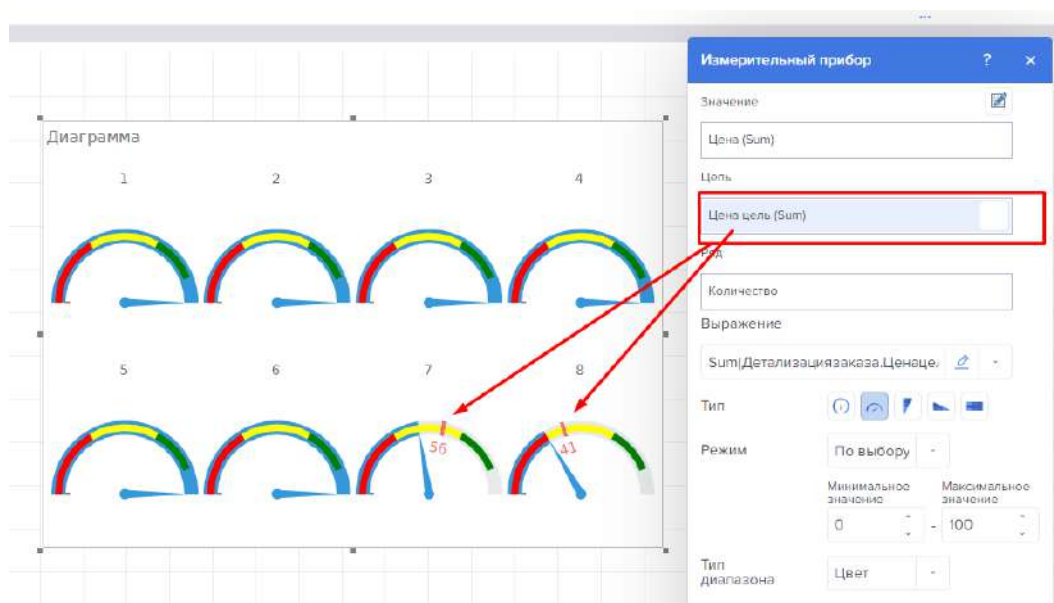


Рисунок 512 – Редактор измерительного прибора – добавление цели

Для изменения типа агрегации данных воспользуемся полем «Выражение» (рисунок 513), куда можем ввести следующие формулы:

- Sum;
- Avg;
- Min;
- Max;
- DictinctCount;

- Count;
- Median.

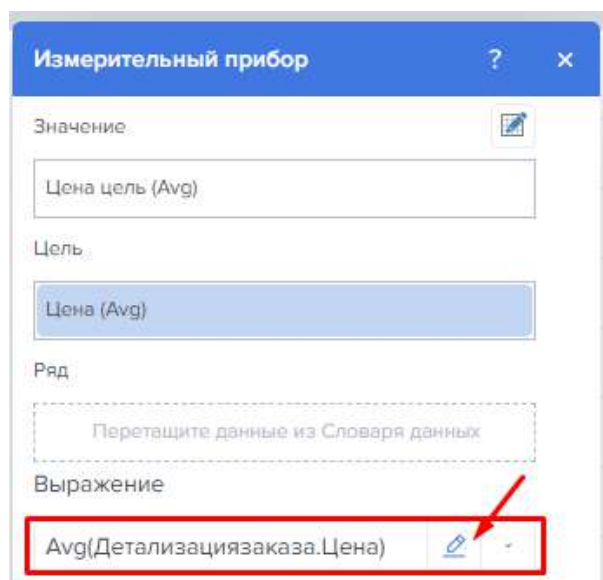


Рисунок 513 – Редактор измерительного прибора – редактирование выражения

4.11.3.7.5 Прогресс

Прогресс – это элемент панели индикаторов, который представляет возможность отобразить темп роста (относительную долю) значения по отношению к целевому значению (рисунок 514).

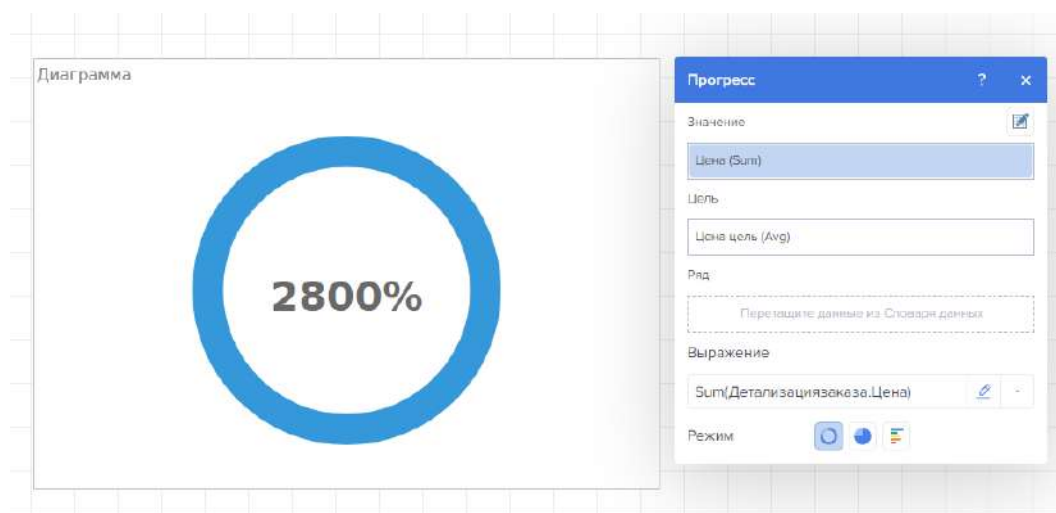


Рисунок 514 – Компонент прогресс

Если в рядах указать поле данных с каким-либо перечнем, то для каждого элемента этого перечня будет отображен прогресс, т.е. по каждому элементу будет отображен темп роста (рисунок 515).

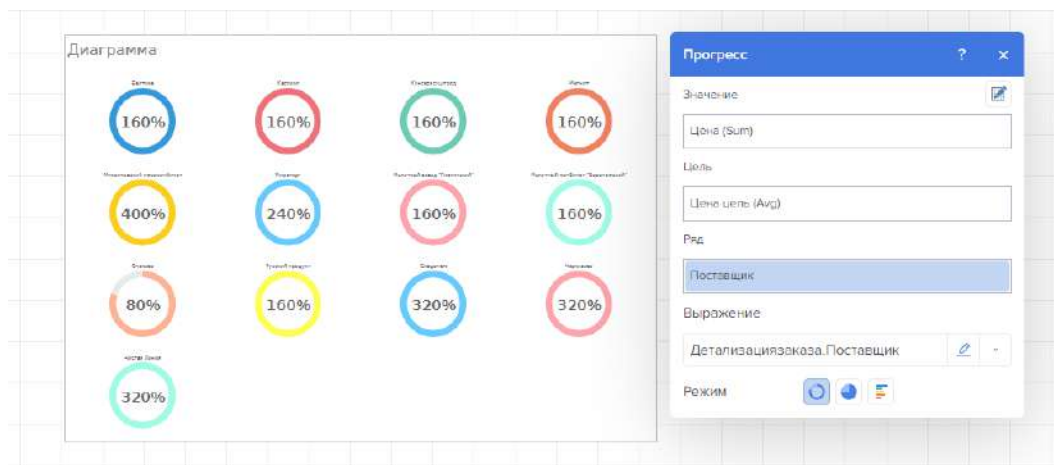


Рисунок 515 – Добавление рядов к компоненту прогресс

При необходимости смены типа агрегации данных воспользуемся полем «Выражение» (рисунок 516).

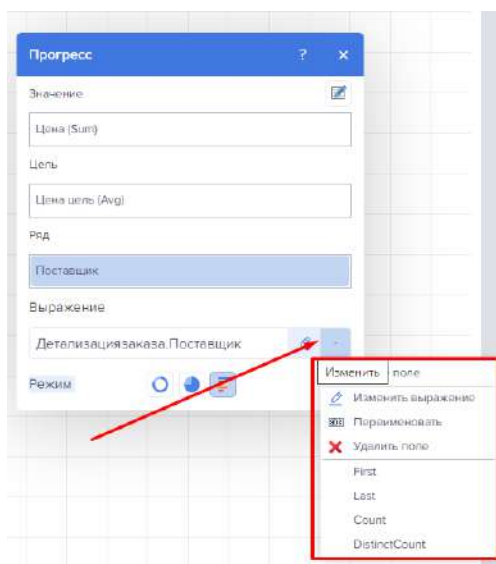


Рисунок 516 – Смена типа агрегации данных

Для переключения режимов отображения прогресса воспользуемся меню выбора «Режим» (рисунок 517).

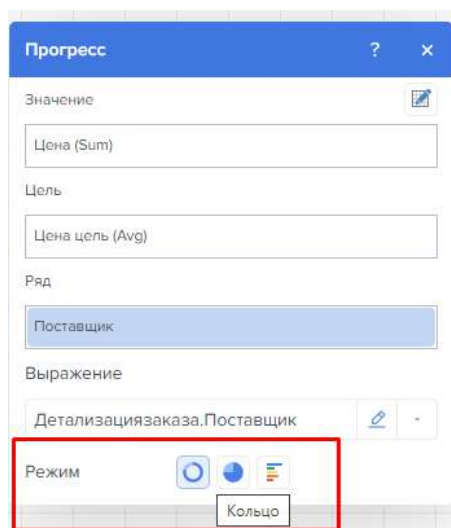


Рисунок 517 – Смена режима отображения данных

Для отображения прогресса в виде кольцевой диаграммы воспользуемся кнопкой «Кольцо» (рисунок 518).

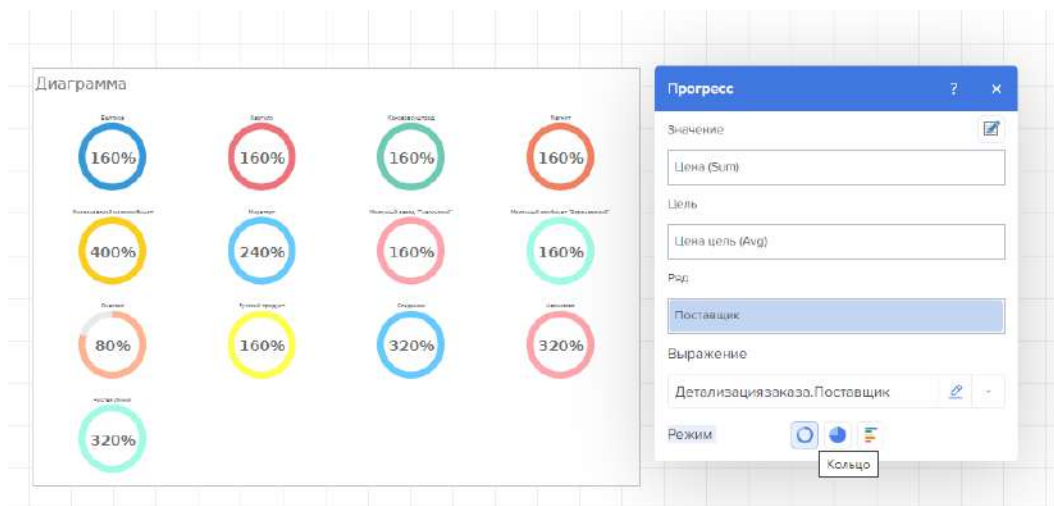


Рисунок 518 – Режим отображения данных - кольцо

Для отображения прогресса в виде круговой диаграммы воспользуемся кнопкой «Круг» (рисунок 519).

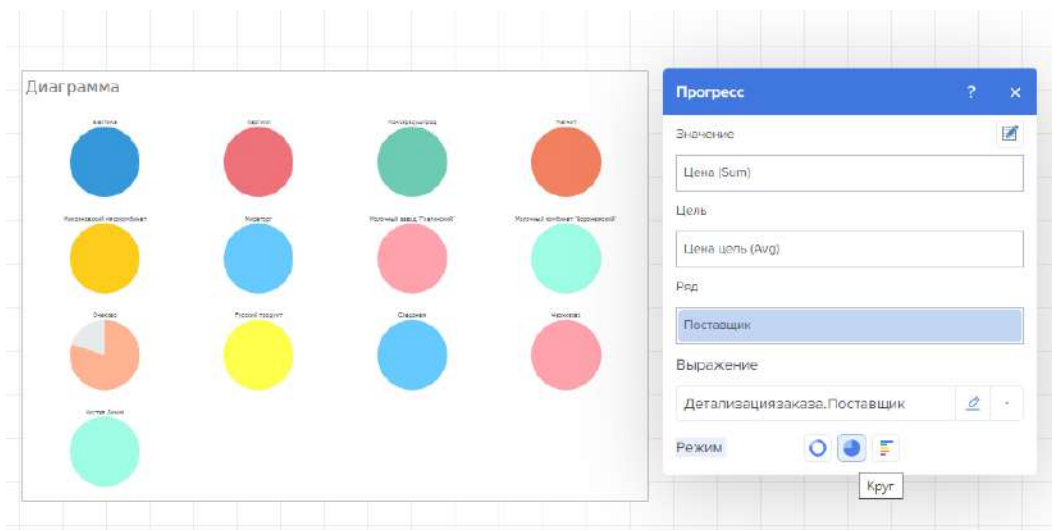


Рисунок 519 – Режим отображения данных - круг

Для отображения прогресса в виде линейчатой гистограммы воспользуемся кнопкой «Гистограмма» (рисунок 520).



Рисунок 520 – Режим отображения данных - гистограмма

Свойства компонента «Прогресс» описаны в таблице 39.

Таблица 39 – свойства компонента «Прогресс»

Наименование	Описание
Кросс-фильтрация	Предоставляет возможность включить или выключить режим кросс-фильтрации для текущего элемента.
Преобразование данных	Предоставляет возможность настроить преобразование данных текущего элемента.
Группа	Предоставляет возможность добавить текущий элемент в определенную группу элементов.
Цвет для каждого	Предоставляет возможность задать уникальный оттенок для каждого графического элемента прогресса. Если данное свойство установлено в значение Да, то для графических элементов будут применены цвета из коллекции стиля. Каждому графическому элементу будет применен свой цвет. После того как все цвета из коллекции будут использованы, к остальным графическим элементам будут применяться эти же цвета с коэффициентом осветления. Таким образом,

Наименование	Описание
	каждый графический элемент будет с определенным оттенком. Если же данное свойство установлено в значение Нет, то графических элементов одного ряда будет применяться один цвет из коллекции цветов стиля.
Цвет фона	Предоставляет возможность изменить цвет фона элемента Прогресс. По умолчанию, данное свойство установлено в значение Из стиля, т.е. цвет элемент будет получен из настроек текущего стиля элемента.
Граница	Группа свойств, которая предоставляет возможность настроить границы элемента: цвет, стороны, размер и стиль.
Условия	Предоставляет возможность настроить условное форматирование элемента Прогресс.
Радиус закругления	Предоставляет возможность определить радиус закругления для углов элемента на панели индикаторов. Можно закруглить каждый угол элемента в отдельности: Сверху - Слева (Top - Left), Сверху - Справа (Top - Right), Внизу - Справа (Bottom - Right), Внизу - Слева (Bottom - Left). Свойство может быть установлено в значение от 0 до 30, где 0 - отсутствие угла закругления, а 30 - максимальное значение радиуса закругления.
Шрифт	Группа свойств, которая предоставляет возможность определить семейство шрифта, его стиль и размер для значений элемента Прогресс.
Цвет текста	Предоставляет возможность определить цвет значений элемента Прогресс. По умолчанию, данное свойство установлено в значение Из стиля, т.е. цвет значений будет получен из настроек текущего стиля элемента.
Цвета рядов	Предоставляет возможность настроить список цветов для рядов элемента Прогресс.
Тень	Группа свойств, которая предоставляет возможность настроить тень элемента: ➤ Свойство Цвет позволяет определить цвет, который будет использоваться для отображения тени элемента; ➤ Свойства в группе Расположение позволяет определить сдвиг тени по X и Y координатам, относительно расположения элемента на панели индикаторов; ➤ Свойство Размер позволяет установить размер тени от границ элемента. Может быть установлено в значение от 1 до 10, где 1 - минимальный размер, а 10 - максимальный; ➤ Свойство Видимость позволяет включить или выключить отображение тени элемента на панели индикаторов.
Стиль	Предоставляет возможность выбрать стиль для текущего элемента. По умолчанию, установлено значение Авто, т.е. стиль этого элемента наследуется от стиля панели индикаторов.
Доступность	Предоставляет возможность включить или выключить текущий элемент на панели индикаторов. Если свойство установлено в значение Да, то текущий элемент включен и будет отображаться при просмотре панели индикаторов во вьювере. Если же данное свойство установлено в значение Нет, то этот элемент выключен и отображаться не будет при просмотре панели индикаторов во вьювере.
Взаимодействие	Предоставляет возможность настроить взаимодействие текущего элемента.

Наименование	Описание
Отступ снаружи	Группа свойств, которая предоставляет возможность определить отступы (слева, сверху, справа, снизу) области значений от границы этого элемента.
Отступ внутри	Группа свойств, которая предоставляет возможность определить отступы (слева, сверху, справа, снизу) области графического элемента от границы области значений.
Формат	Предоставляет возможность установить форматирование значений элемента Прогресс.
Заголовок	<p>Группа свойств, которая предоставляет возможность настроить заголовок элемента Прогресс:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Свойство Цвет фона предоставляет возможность изменить цвет фона заголовка текущего элемента. По умолчанию, данное свойство установлено в значение Из стиля, т.е. цвет фона будет получен из настроек текущего стиля элемента. ➤ Свойств Цвет текста предоставляет возможность изменить цвет текста заголовка текущего элемента. По умолчанию, данное свойство установлено в значение Из стиля, т.е. цвет текста заголовка будет получен из настроек текущего стиля элемента. ➤ Группа свойство Шрифт, которая предоставляет возможность определить семейство шрифта, его стиль и размер для заголовка текущего элемента. ➤ Свойство Горизонтальное выравнивание предоставляет возможность изменить выравнивание заголовка относительно элемента: Слева (Left), По центру (Center), Справа (Right). ➤ Свойство Текст предоставляет возможность задать текст заголовка текущего элемента. ➤ Свойство Видимость предоставляет возможность включить или выключить отображение заголовка текущего элемента. Если свойство установлено в значение Да, то заголовок элементы будет включен. Если же данное свойство установлено в значение Нет, то заголовок элемента будет выключен.
Наименование	Предоставляет возможность изменить наименование текущего элемента.
Псевдоним	Предоставляет возможность изменить псевдоним текущего элемента.
Ограничения	<p>Предоставляет возможность настроить права использования текущего элемента на панели индикаторов:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Параметр Изменение допускается предоставляет возможность разрешить или запретить изменение элемента. Если флажок установлен, то текущий элемент можно изменить. Если же флажок не установлен, то этот элемент изменить невозможно. ➤ Параметр Удаление допускается предоставляет возможность разрешить или запретить удаление элемента. Если флажок установлен, то текущий элемент можно удалить. Если же флажок не установлен, то этот элемент удалить невозможно. ➤ Параметр Перемещение допускается предоставляет возможность разрешить или запретить перемещение элемента. Если флажок установлен, то текущий элемент можно переместить. Если же флажок не установлен, то этот элемент переместить невозможно.

Наименование	Описание
	<p>➤ Параметр Изменение размера допускается предоставляет возможность разрешить или запретить изменить размеры элемента. Если флажок установлен, то размеры текущего элемента можно изменить. Если же флажок не установлен, то размеры этого элемента изменить невозможно.</p> <p>➤ Параметр Выбор допускается предоставляет возможность разрешить или запретить выбор элемента. Если флажок установлен, то текущий элемент можно выбрать. Если же флажок не установлен, то этот элемент выбрать невозможно.</p>
Замок	Предоставляет возможность запретить или разрешить изменение размеров и перемещение текущего элемента. Если свойство установлено в значение Да, то текущий элемент невозможно будет переместить или изменить его размер. Если же данное свойство установлено в значение Нет, то этот элемент переместить и изменить его размеры.
Связь	Предоставляет возможность привязать текущее местоположение к панели индикаторов или другому элементу. Если свойство установлено в значение Да, то текущий элемент привязан к текущему местоположению. Если же данное свойство установлено в значение Нет, то этот элемент не привязан к текущему местоположению.

4.11.3.7.6 Карта

При добавлении компонента «Карта» появляется меню выбора карты (рисунок 521):

- Региональная карта;
- Онлайн карта.

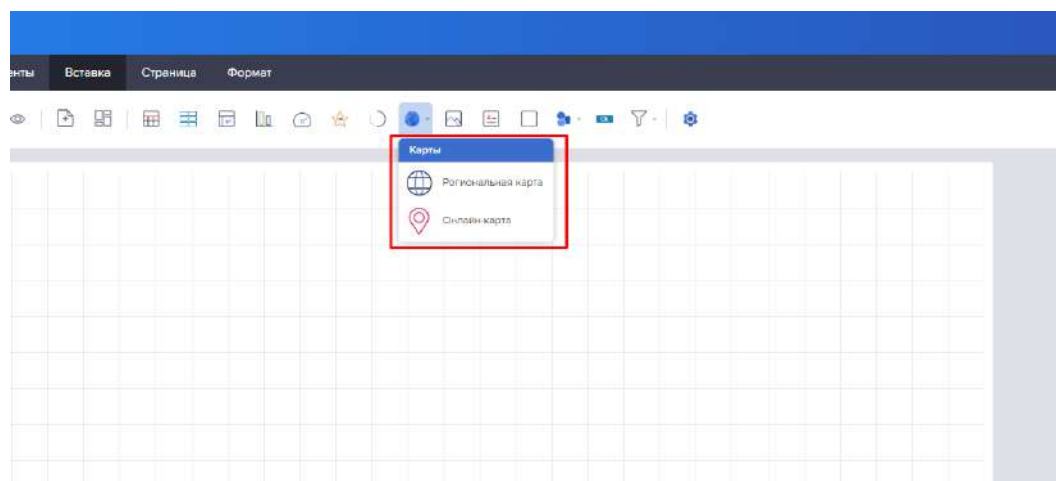


Рисунок 521 – Добавление компонента карта

4.11.3.7.6.1 Региональная карта

При выборе региональной карты появляется модальное окно выбора Категории и наименования карты, а также графический перечень всех доступных карт (рисунок 522).

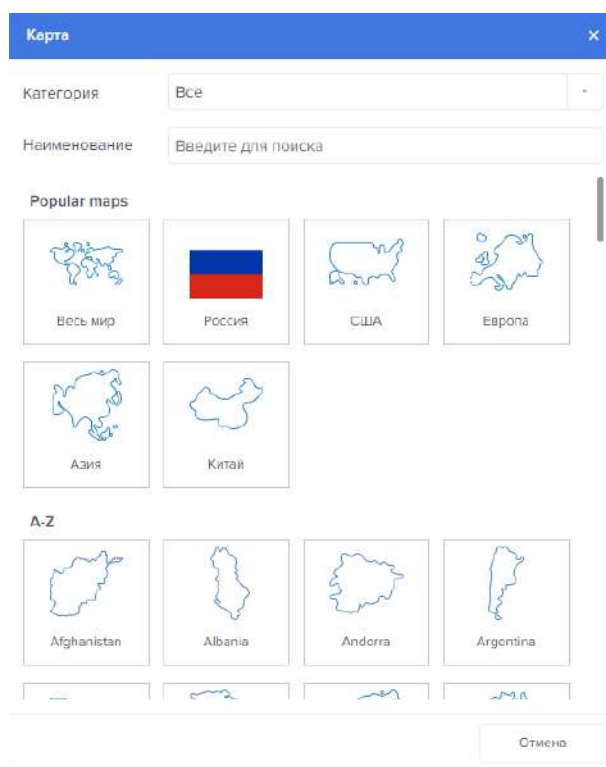


Рисунок 522 – Выбор карты

Открывается модальное окно настройки карт (рисунок 523).

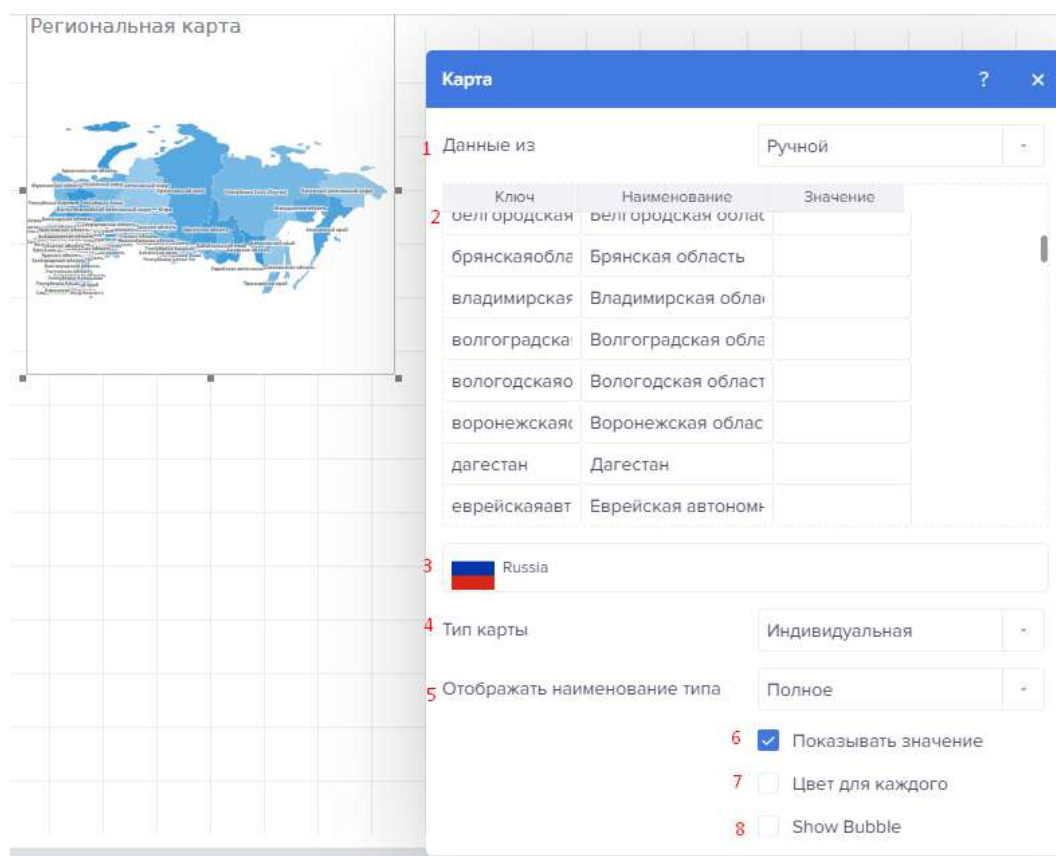


Рисунок 523 – Окно настройки карты

1 – Поле выбора данных: Ручной ввод или Колонки данных

2 – При выборе ручного ввода появляется окно ввода данных, содержащее столбцы ключ и наименование

3 – Модальное окно выбора: Параметр «Тип» карты, предоставляет возможность изменить тип элемента Региональная карта.

4 – Карта может быть следующего типа:

Индивидуальная карта, т.е. каждый Ключ карты представляет собой отдельный географический объект. У каждого географического объекта будет собственное значение.

Группа, т.е. Ключи карты по какому-либо условию будут объединены в группу географических объектов.

Тепловая карта, т.е. каждый Ключ карты представляет собой отдельный географический объект, а также будет произведен анализ значений всех географических объектов карты. Для географического объекта с максимальным значением будет определен один цвет, для географического объекта с минимальным значением - другой. Цвет остальных географических объектов будет получен в результате смешивания этих цветов.

Тепловая карта с группировкой, т.е. Ключи карты по какому-либо условию будут объединены в группу географических объектов. После группировки географических объектов будет произведен анализ их значений. В каждой группе географический объект с максимальным значением будет определен один цвет, а для географического объекта с минимальным значением - другой. Цвет остальных географических объектов в группе будет получен в результате смешивания этих цветов.

5 – Параметр Отображать наименование предоставляет возможность выбрать режим отображения наименования элементов карты:

Нет, т.е. наименования карты для каждого элемента карты отображаться не будут;

Полные, т.е. наименования для каждого элемента карты будут отображаться полностью;

Короткие, т.е. наименования для каждого элемента карты будут отображаться в сокращенном виде.

6 – Параметр Отображать значения предоставляет возможность отображать значения элементов карты. Если флажок установлен, то для каждого элемента карты, будет отображено его значение. Если флажок не установлен, то значения элементов карты отображаться не будут.

7 – Параметр Цвет для каждого предоставляет возможность для каждого элемента карты определить свой цвет. Этот параметр доступен только для индивидуальной карты. Если флажок у параметра Цвет для каждого установлен, то каждый элемент карты будет определенного цвета, если флажок не установлен, то все элементы карты будут одного цвета. Также, этот параметр необходимо включить, если указана колонка данных с цветами географических объектов в поле Цвет.

8 – Параметр Показать пузыри предоставляет возможность отобразить значение географического объекта в виде пузыря.

4.11.3.7.6.2 Онлайн карта

В качестве источников онлайн карты можно использовать (рисунок 524):

- географические координаты объекта (долгота и широта);
- позиция этого объекта;
- географическая информационная система (GIS).

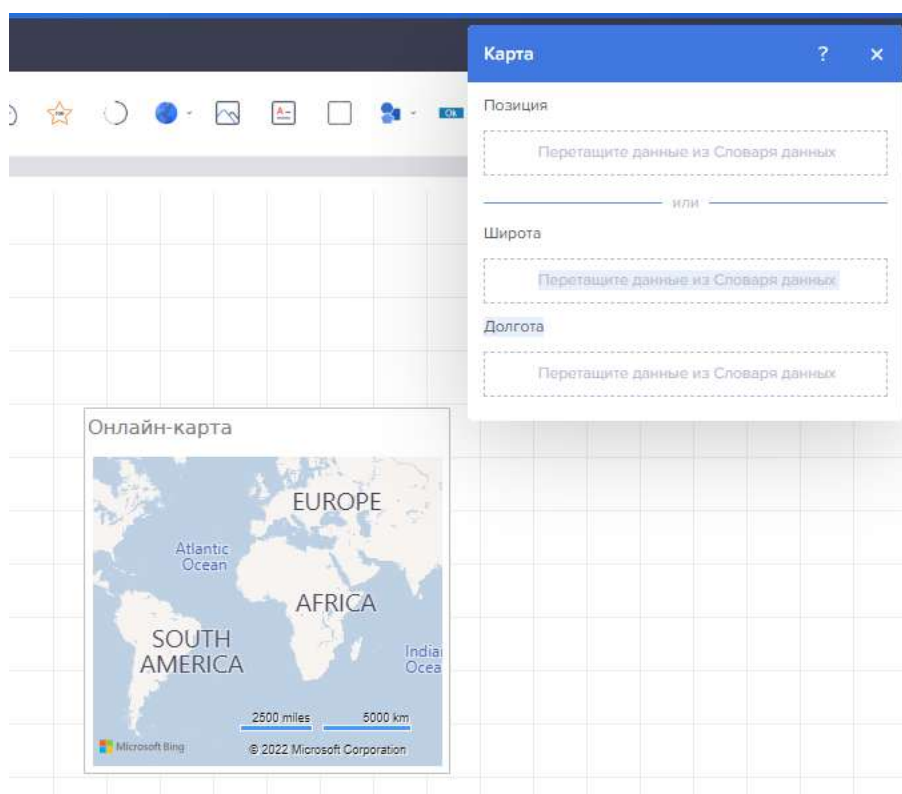


Рисунок 524 – Добавление онлайн-карты

В зависимости от способа отображения объектов на онлайн карте - по координатам или по позиции, параметры в редакторе будут различаться.

I. Редактор онлайн-карты при источнике данных - географические координаты объекта (рисунок 525).

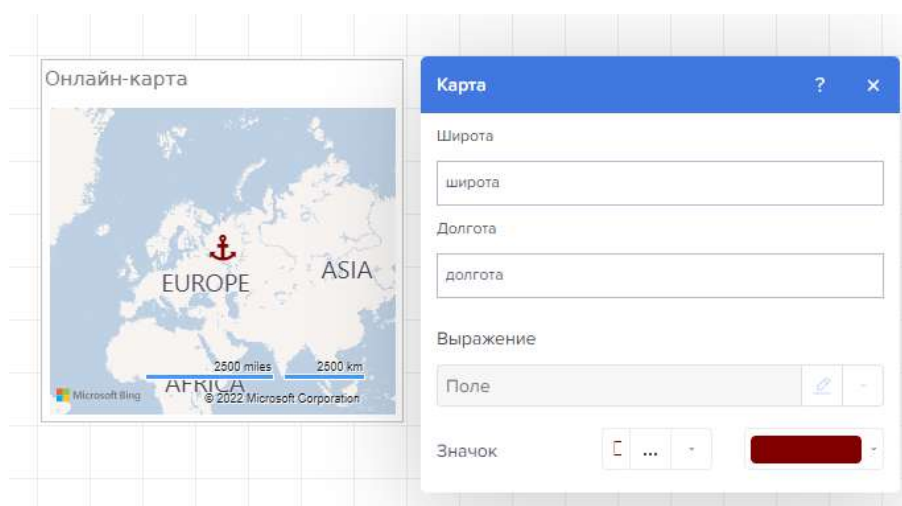


Рисунок 525 – Редактор карты при источнике -Географические координаты объекта

Поле «Широта» – значения широты географического объекта.

Поле «Долгота» – значения долготы географического объекта.

Поле «Выражение» – в этом поле отображается выражение выделенного поля данных.

Параметр «Значок» предоставляет возможность выбрать или загрузить иконку значения географического объекта.

Параметр Цвет предоставляет возможность определить цвет иконки.

II. Редактор онлайн-карты при источнике данных – позиция объекта (рисунок 526).

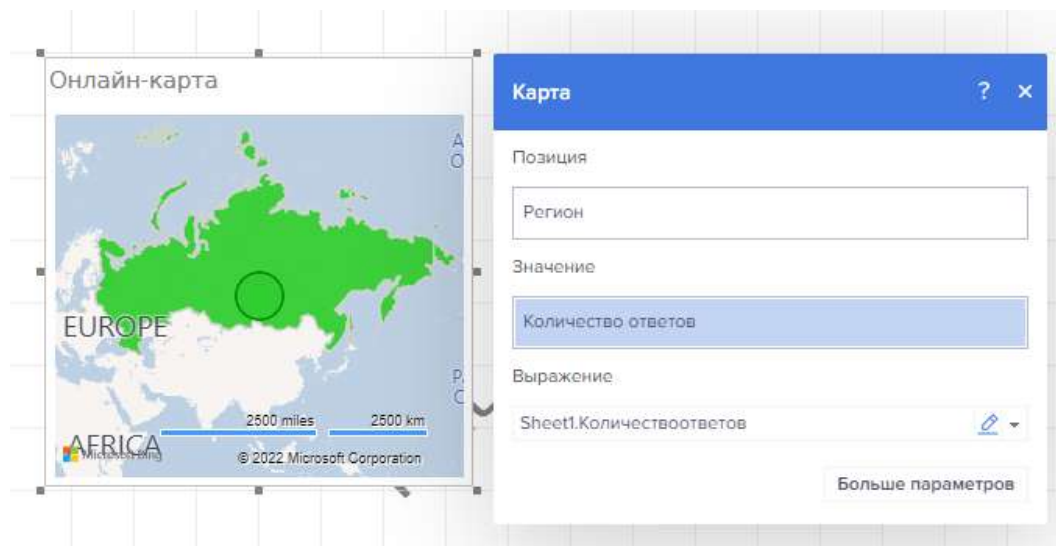


Рисунок 526 – Редактор карты при источнике - позиция объекта

Для отображения остальных параметров необходимо нажать на кнопку «Больше параметров» (рисунок 527).

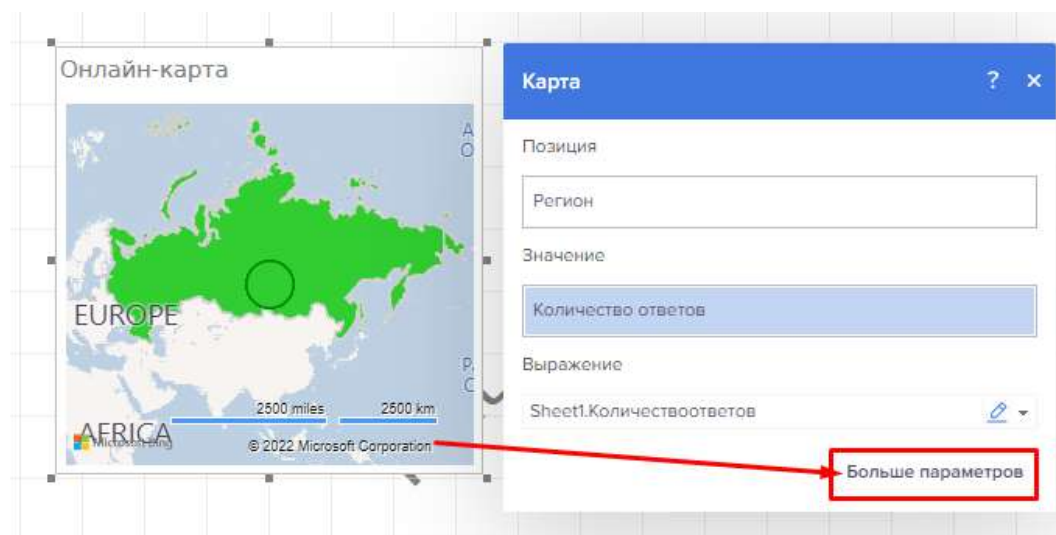


Рисунок 527 – Редактор карты – больше параметров

Скрытые параметры отобразятся (рисунки 528, 529).

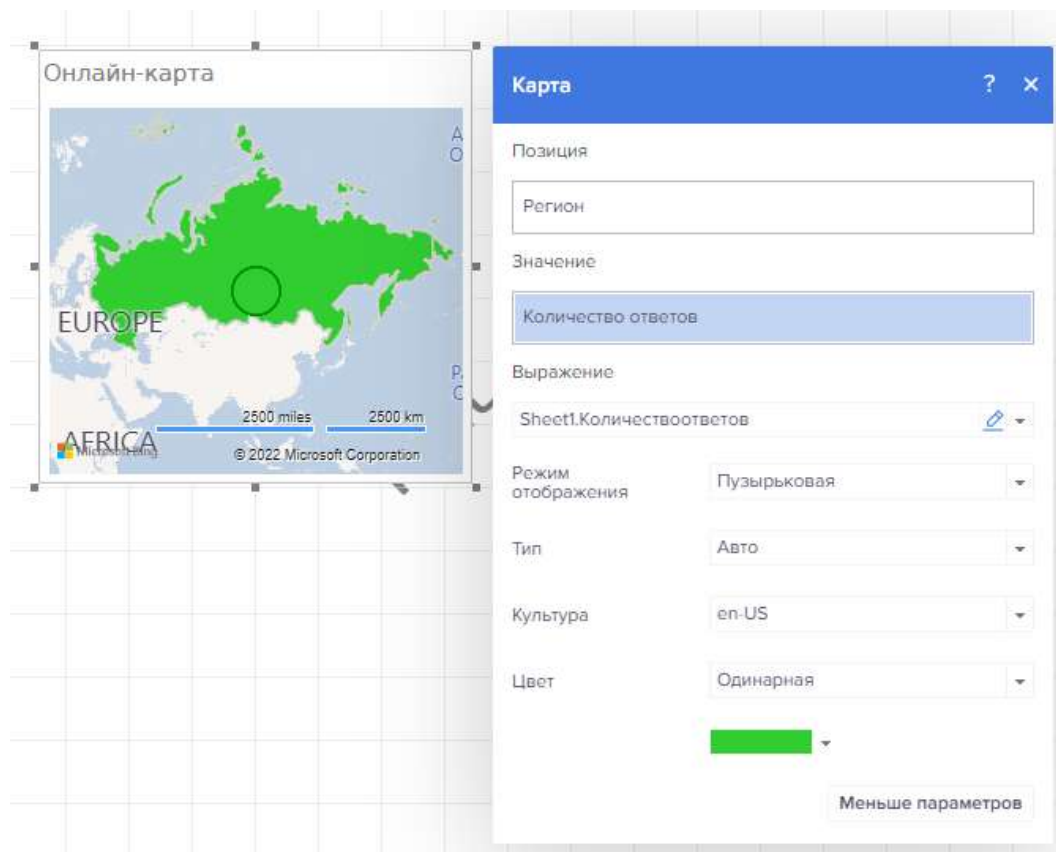


Рисунок 528 – Редактор карты - все параметры

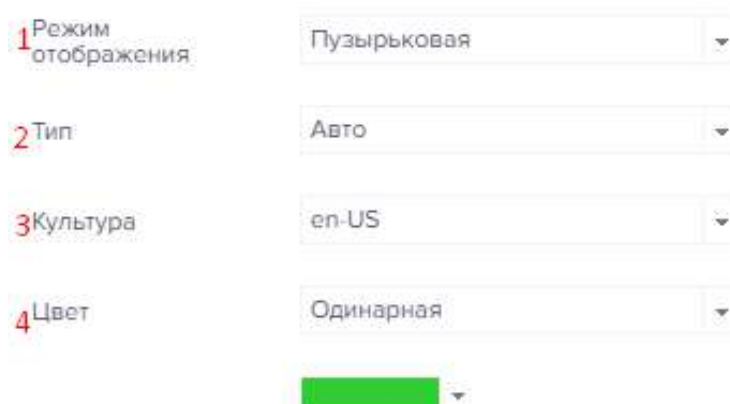


Рисунок 529 – Параметры онлайн-карты

1 – Режим отображения диаграммы:
Пузырьковая (рисунок 530);



Рисунок 530 – Пузырьковая карта

Значение (рисунок 531);

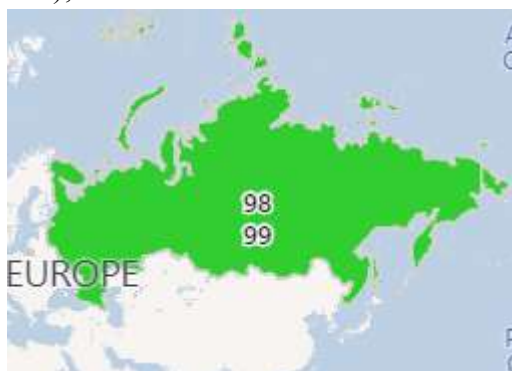


Рисунок 531 – Карта типа Значение

Значок (рисунок 532);



Рисунок 532 – Карта типа Значок

Диаграмма (рисунок 533);



Рисунок 533 – Карта типа Диаграмма

2 – Тип карты:

- Авто режим
- Административное деление первого уровня
- Административное деление второго уровня
- Страна или область
- Окрестности
- Населенный пункт
- Почтовые индексы

3 – Культура, необходим для языковых настроек карты.

4 – Цвет:

- Единая закрашка всех географических объектов
- Цвет для каждого субъекта
- Цвет для каждой Группы (в этом случае будет отображено поле, в котором необходимо указать колонку с цветами. Все географические объекты будут сгруппированы по значению и каждой группе объектов будет присвоен определенный цвет.)
- Цвет в зависимости от значения (в этом случае будет отображено поле, в котором необходимо указать колонку с цветами. Эти цвета будут сопоставлены с позициями географических объектов и каждому объекту будет присвоен определенный цвет.)

III. Редактор онлайн-карты при источнике данных - географическая информационная система (GIS) (рисунок 534).

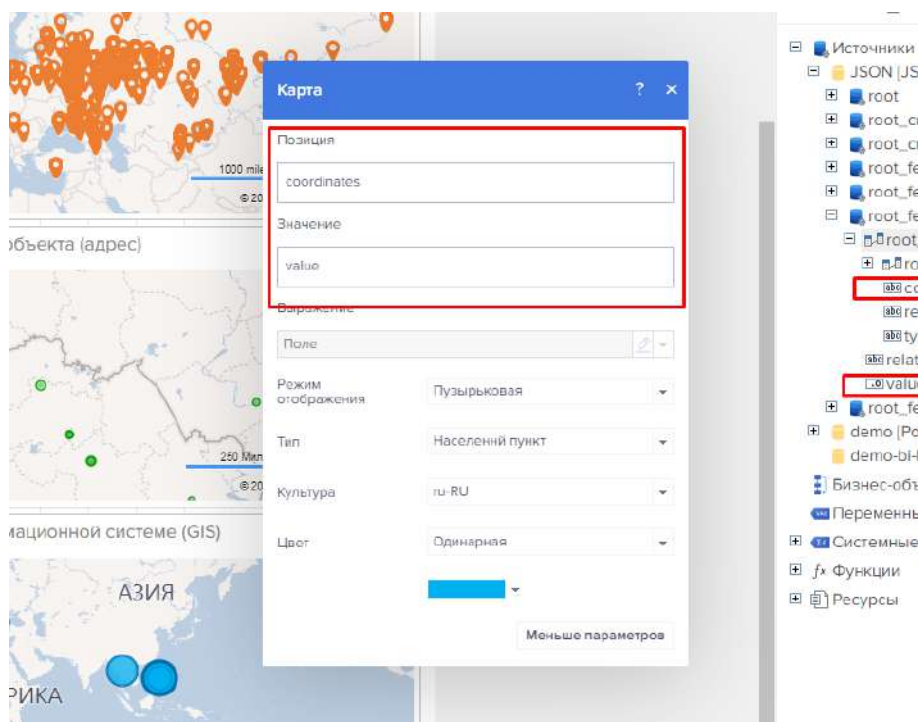


Рисунок 534 – Редактор карты с источником GIS

Редактор онлайн-карты содержит в себе следующие настройки:

- 1 – Ввод позиции
- 2 - Ввод значения
- 3 – Поле для ввода выражения

4 – Выбор режима отображения:

- Пузырьковая
- Значение
- Значок
- Диаграмма

5 – Тип карты

- Авто режим
- Административное деление первого уровня
- Административное деление второго уровня
- Страна или область
- Окрестности
- Населенный пункт
- Почтовые индексы

6 – Культура:

- Языковые настройки карты

7 – Цвет

- Единая закрапка всех географических объектов
- Цвет для каждого субъекта

4.11.3.7.7 Изображение

Изображение – это элемент, при помощи которого можно отобразить различные графические объекты (фото, лого, картинка и т.д.) на панели индикаторов. элемент «Изображение» поддерживает следующие типы графических объектов: BMP, PNG, JPEG, TIFF, GIF, PNG, ICO, EMF, WMF, SVG (рисунок 535).

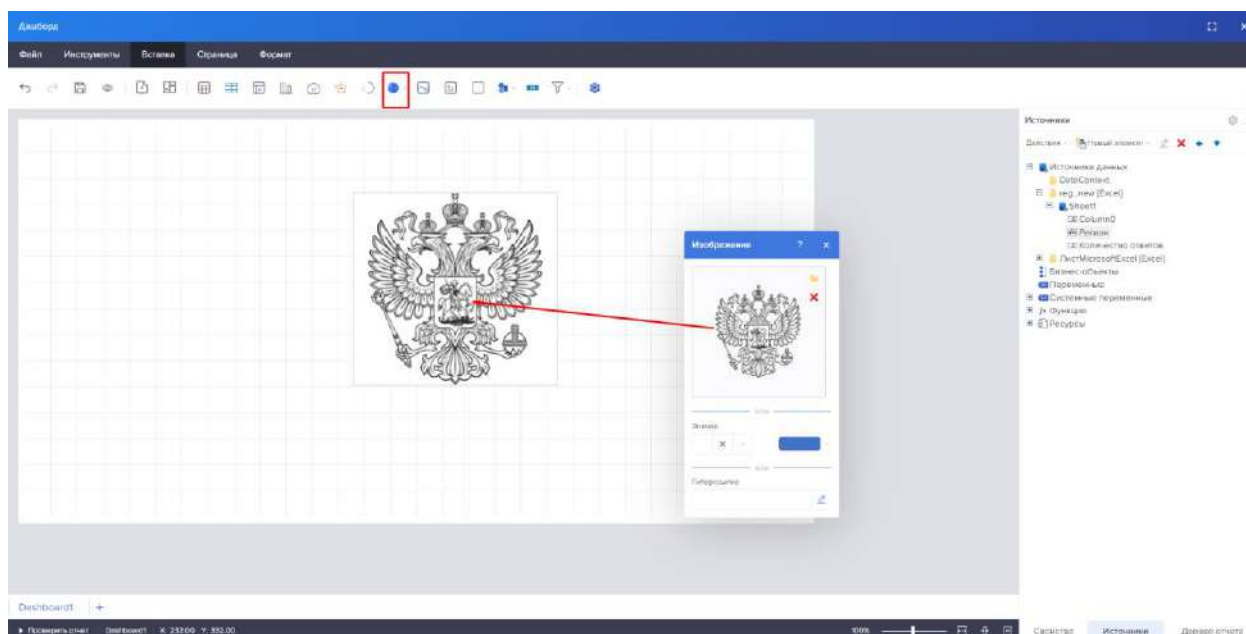


Рисунок 535 – Добавление изображения

Любой графический объект добавленный в элемент «Изображение» растягивается на всю область элемента, за исключением указанных границ и отступов. Настройка графического объекта в элементе осуществляется при помощи кнопок на панели или при помощи свойств на панели свойств. Все эти свойства располагаются в группе «Изображение»:

– Свойство «Соотношение сторон». При растягивании изображения могут нарушиться его пропорции. Для того чтобы растягивать элемент «Изображение» сохраняя при этом пропорции графического объекта, необходимо установить свойство «Отношение сторон» в значение «Да».

– Свойство «Горизонтальное выравнивание» актуально, если свойство «Соотношение сторон» установлено в значение «Да». Выравнивание по горизонтали графического объекта в пределах элемента Изображение. Также определить выравнивание по горизонтали можно при помощи кнопок на панели.

– Свойство «Вертикальное выравнивание» актуально, если свойство «Соотношение сторон» установлено в значение «Да». Выравнивание по вертикали графического объекта в пределах элемента «Изображение». Также определить выравнивание по вертикали можно при помощи кнопок на панели.

4.11.3.7.8 Текст

Работа с компонентом «Текст» представлена на рисунке 536.

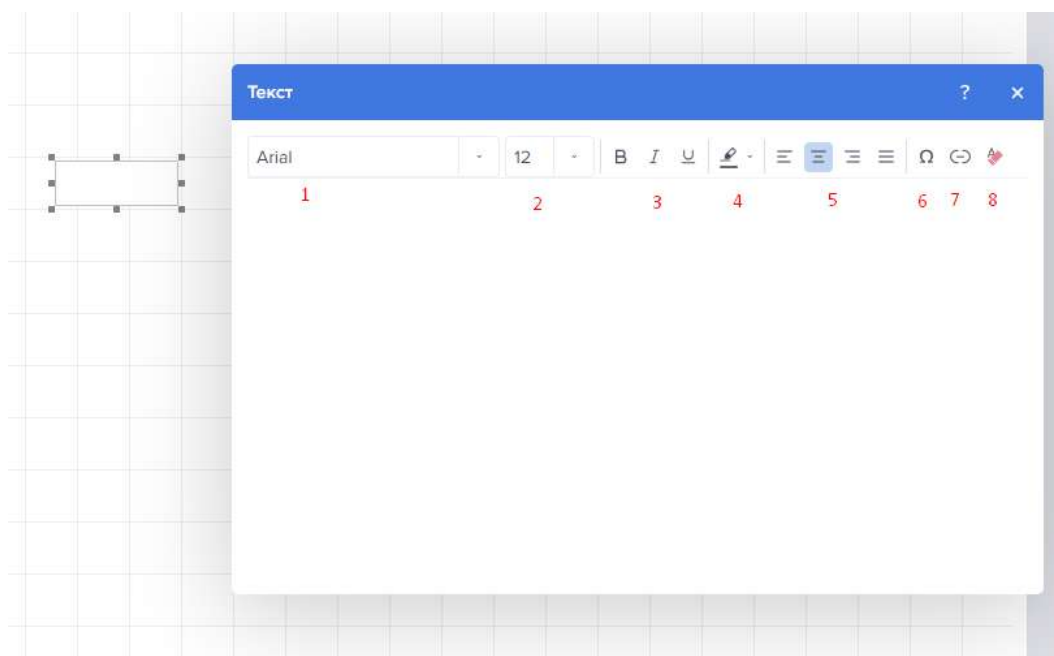


Рисунок 536 – Редактор компонента Текст

- 1 – Свойство, отвечающее за семейство шрифта
- 2 – Свойство, отвечающее за размер шрифта
- 3 – Свойства, отвечающие за жирность, наклон и выделение текста
- 4 - Цвет текста или его символов. Каждому символу текста можно выбрать свой цвет.
- 5 - Команды горизонтального выравнивания текста в области элемента Текст: слева, по центру, справа, по ширине.
- 6 - Команда Вставить символ вызывает меню с перечнем различных символов, которые можно вставить в текст.
- 7 - Команда Вставить гиперссылку предоставляет возможность вставить URL адрес. В редакторе гиперссылке следует указать URL адрес и текст, который будет отображаться вместо этого адреса.
- 8 - Команда очистки поля текст.

4.11.3.7.9 Панель

Панель – это элемент панели индикаторов, на котором могут быть размещены другие элементы, в том числе и другие панели, панели индикаторов (рисунок 537).

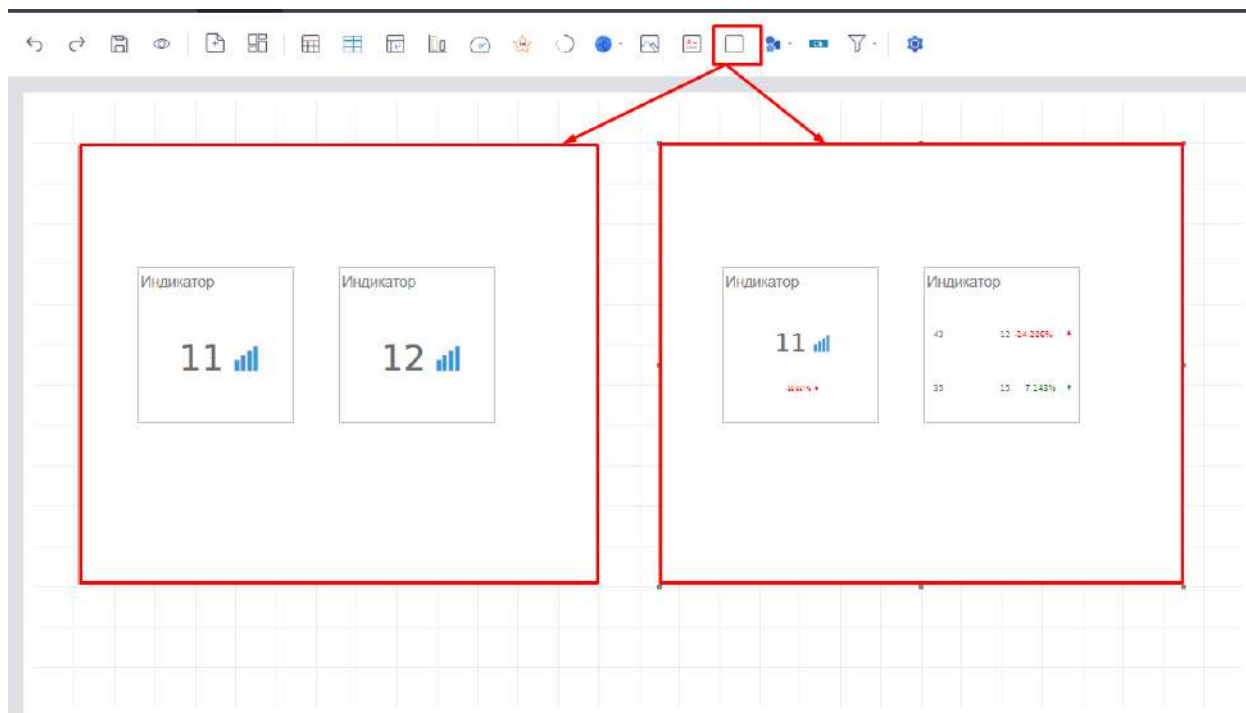


Рисунок 537 – Добавление компонента Панель

Элемент Панель растягивается вместе с панелью индикаторов по высоте и ширине. Для того чтобы изменить размеры элемента Панель следует:

Выделить элемент на панели индикаторов;

Увеличить или уменьшить размер элемента по вертикали, горизонтали или диагонали.

Описание функций редактирования панели представлено в таблице 40.

Таблица 40 – Описание функций панели

Наименование	Описание
Цвет фона	Предоставляет возможность изменить цвет фона элемента Панель. По умолчанию, данное свойство установлено в значение Из стиля, т.е. цвет элемент будет получен из настроек текущего стиля элемента.
Граница	Группа свойств, которая предоставляет возможность настроить границы элемента: цвет, стороны, размер и стиль.
Радиус закругления	Предоставляет возможность определить радиус закругления для углов элемента на панели индикаторов. Можно закруглить каждый угол элемента в отдельности: Сверху - Слева (Top - Left), Сверху - Справа (Top - Right), Внизу - Справа (Bottom - Right), Внизу - Слева (Bottom - Left). Свойство может быть установлено в значение от 0 до 30, где 0 - отсутствие угла закругления, а 30 - максимальное значение радиуса закругления.
Тень	Группа свойств, которая предоставляет возможность настроить тень элемента: ➤ Свойство Цвет позволяет определить цвет, который будет использоваться для отображения тени элемента;

Наименование	Описание
	<p>➤ Свойства в группе Расположение позволяет определить сдвиг тени по X и Y координатам, относительно расположения элемента на панели индикаторов;</p> <p>➤ Свойство Размер позволяет установить размер тени от границ элемента. Может быть установлено в значение от 1 до 10, где 1 - минимальный размер, а 10 - максимальный;</p> <p>➤ Свойство Видимость позволяет включить или выключить отображение тени элемента на панели индикаторов.</p>
Водяной знак	Предоставляет возможность определить водяной знак для панели. Водяной знак может быть представлен такой же как и для всей панели индикаторов.
Доступность	Предоставляет возможность включить или выключить текущий элемент на панели индикаторов. Если свойство установлено в значение Да, то текущий элемент включен и будет отображаться при просмотре панели индикаторов во вьювере. Если же данное свойство установлено в значение Нет, то этот элемент выключен и отображаться не будет при просмотре панели индикаторов во вьювере.
Отступ снаружи	Группа свойств, которая предоставляет возможность определить отступы (слева, сверху, справа, снизу) области размещения от границы этого элемента.
Отступ внутри	Группа свойств, которая предоставляет возможность определить отступы (слева, сверху, справа, снизу) графических элементов карты от границы области размещения.
Наименование	Предоставляет возможность изменить наименование текущего элемента.
Псевдоним	Предоставляет возможность изменить псевдоним текущего элемента.
Ограничения	<p>Предоставляет возможность настроить права использования текущего элемента на панели индикаторов:</p> <p>➤ Параметр Изменение допускается предоставляет возможность разрешить или запретить изменение элемента. Если флажок установлен, то текущий элемент можно изменить. Если же флажок не установлен, то этот элемент изменить невозможно.</p> <p>➤ Параметр Удаление допускается предоставляет возможность разрешить или запретить удаление элемента. Если флажок установлен, то текущий элемент можно удалить. Если же флажок не установлен, то этот элемент удалить невозможно.</p> <p>➤ Параметр Перемещение допускается предоставляет возможность разрешить или запретить перемещение элемента. Если флажок установлен, то текущий элемент можно переместить. Если же флажок не установлен, то этот элемент переместить невозможно.</p> <p>➤ Параметр Изменение размера допускается предоставляет возможность разрешить или запретить изменить размеры элемента. Если флажок установлен, то размеры текущего элемента можно изменить. Если же флажок не установлен, то размеры этого элемента изменить невозможно.</p> <p>➤ Параметр Выбор допускается предоставляет возможность разрешить или запретить выбор элемента. Если флажок установлен, то текущий элемент можно выбрать. Если же флажок не установлен, то этот элемент выбрать невозможно.</p>
Замок	Предоставляет возможность запретить или разрешить изменение размеров и перемещение текущего элемента. Если свойство установлено в значение Да, то текущий элемент невозможно будет переместить или изменить его размер. Если же данное свойство

Наименование	Описание
	установлено в значение Нет , то этот элемент переместить и изменить его размеры.
Связь	Предоставляет возможность привязать текущее местоположение к панели индикаторов или другому элементу. Если свойство установлено в значение Да, то текущий элемент привязан к текущему местоположению. Если же данное свойство установлено в значение Нет, то этот элемент не привязан к текущему местоположению.

4.11.3.7.10 Геометрия

Для добавления геометрических фигур, нажимаем на кнопку «Примитивы» из появившегося окошка меню выбора выбираем необходимую геометрическую фигуру (рисунок 538).

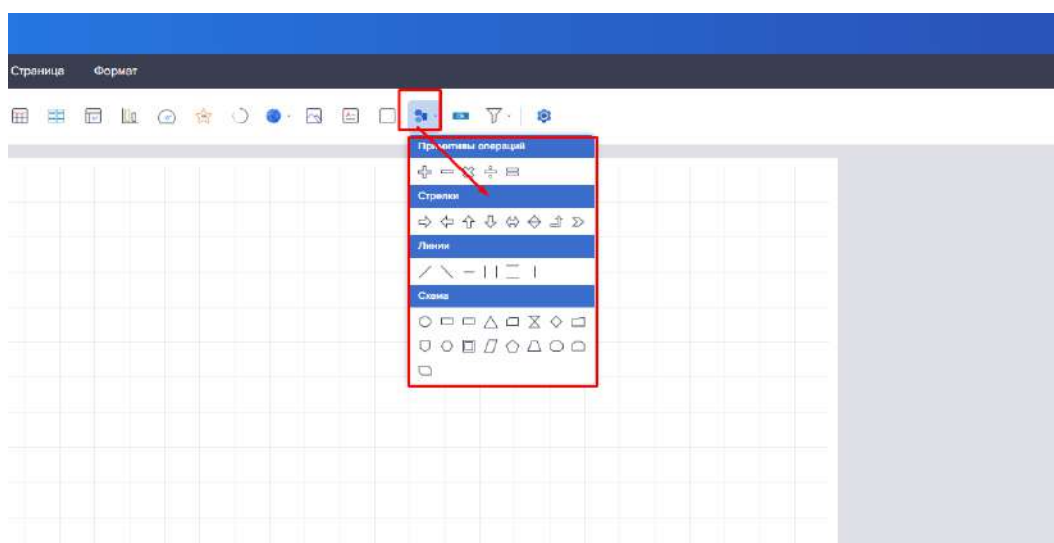


Рисунок 538 – Добавление компонента Геометрия

При нажатии 2 раза левой кнопки мыши на объект откроется модальное окно настроек, содержащее в себе настройки типа фигуры, размер линии, цвет линии, заливка (рисунок 539).

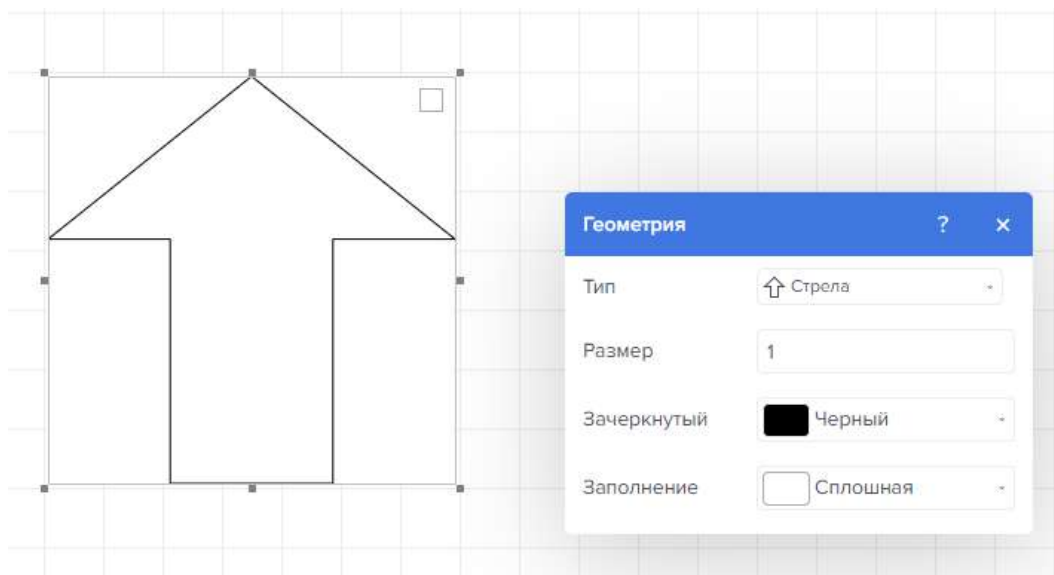


Рисунок 539 – Редактор компонента Геометрия

Свойства группы Позиция:

- Координаты слева
- Координаты сверху
- Ширина
- Высота
- Свойства группы «Оформление»:
- Цвет и границы фона
- Свойства группы поведенческих свойств
- Доступность элемента
- Отступы внутри
- Отступы снаружи
- Свойства заголовка:
- Цвет фона заголовка;
- Цвет текста заголовка;
- Шрифт заголовка;
- Выравнивание;
- Способ изменения размера;
- Текст;
- Видимость.
- Редактирование:
- Наименование;
- Псевдоним;
- Связь;
- Замок.

4.11.3.7.11 Кнопка

Добавление компонента «Кнопка» представлено на рисунке 540.

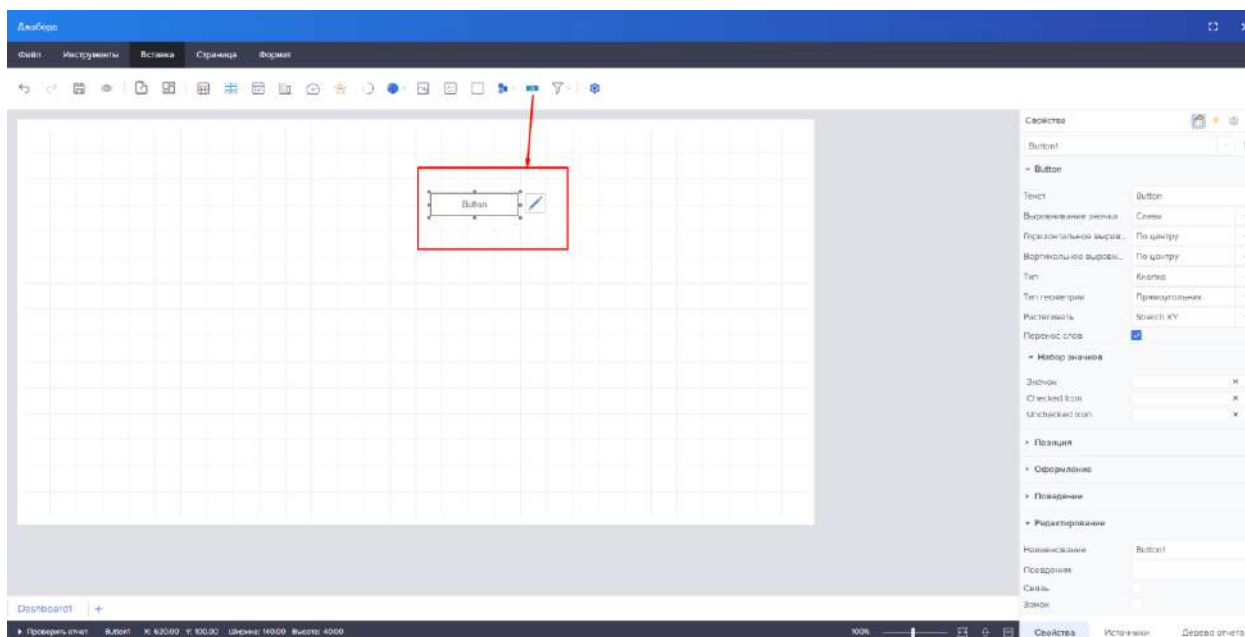


Рисунок 540 – Добавление компонента Кнопка

Свойства компонента «Кнопка» представлены на рисунке 541.

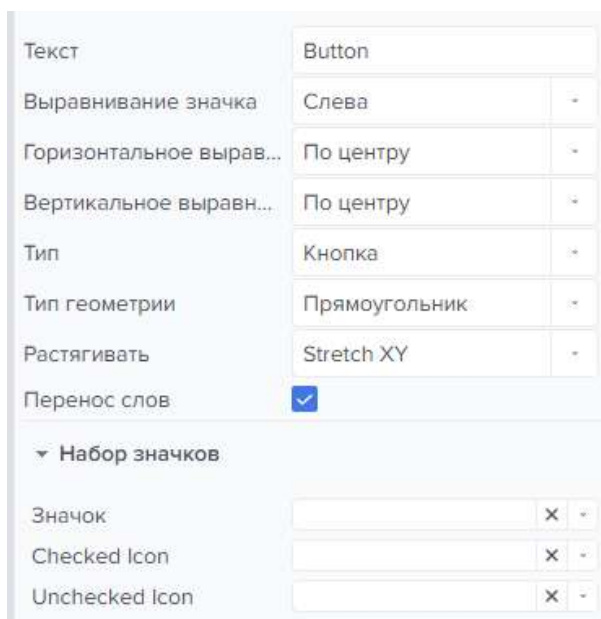


Рисунок 541 – Свойства компонента Кнопка

При разработке панели индикаторов можно определить текст, который будет отображаться в элементе Кнопка. Это определяется при помощи свойства Текст. Также, в качестве значения этого свойства можно указать выражение в фигурных скобках - {Выражение}. В этом случае, текстом будет результат вычисления выражения. Обратите внимание, если выражением является ссылка на колонку источника данных, то на кнопке будет отображено первое значение из этой колонки источника данных:

- выравнивание значка (слева, справа, по центру, сверху, снизу)
- горизонтальное выравнивание (по левому краю, по центру, по правому краю, по ширине)
- вертикальное выравнивание (по центру, по верхнему краю, по нижнему краю)

- тип (переключатель, кнопка, флажок)

При разработке панели индикаторов, для элемента Кнопка можно изменить тип. Для этого следует установить свойство Тип в одно из следующих значений:

- Кнопка, т.е. элемент будет представлен как обычная кнопка и будет вызывать сценарий при нажатии.
- Флажок, т.е. элемент будет представлен как флажок, а соответственно может иметь состояния отмеченный и не отмеченный. Определить состояние по умолчанию можно при помощи свойства Отмечено. В зависимости от состояния может выполняться сценарий. Также, возможно выполнение сценария и при нажатии.
- Переключатель, т.е. несколько кнопок можно сгруппировать в один элемент управления, где отмеченной может быть только одна кнопка из группы. Кнопки формируются в группы по общему правилу группировки элементов на панели индикаторов. В зависимости от состояния может выполняться сценарий. Определить состояние по умолчанию можно при помощи свойства Отмечено.

Также, возможно выполнение сценария и при нажатии:

- тип геометрии (круг, прямоугольник);
- растягивать кнопку;
- применять перенос слов.
- Набор значков:
- выбор иконки кнопки;
- выбор иконки нажатой кнопки;
- выбор иконки не нажатой кнопки;

Оформление:

- Настройка границ;
- Настройка скругления;
- Настройка шрифтов;
- Настройка стилей;
- Настройка текстовой кисти;
- Визуальных состояний.

Остальные настройки являются стандартными, как и у других компонентов.

Нажатие кнопки 2 раза левой кнопки мыши вызывает «Blockly». Blockly является графическим редактором, позволяющим составлять программы из блоков, и генераторы кода (рисунок 542).

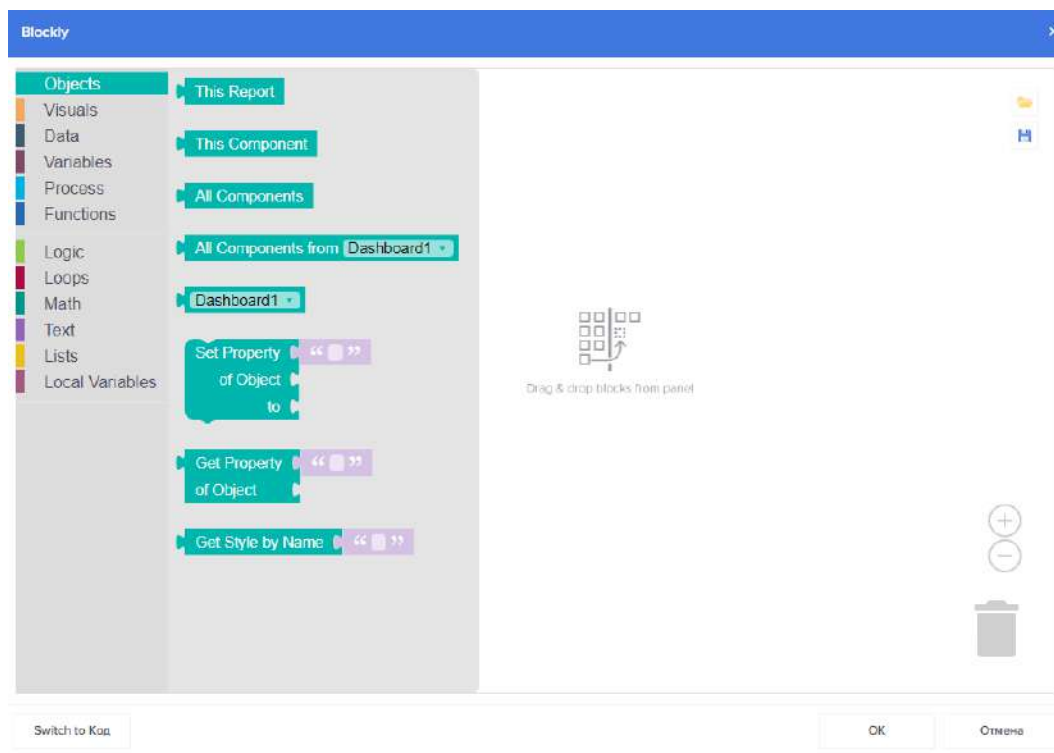


Рисунок 542 – Редактор «Blockly»

Для преобразования Blockly в код нужно нажать на кнопку в нижнем левом углу страницы Switch to код (рисунок 543).

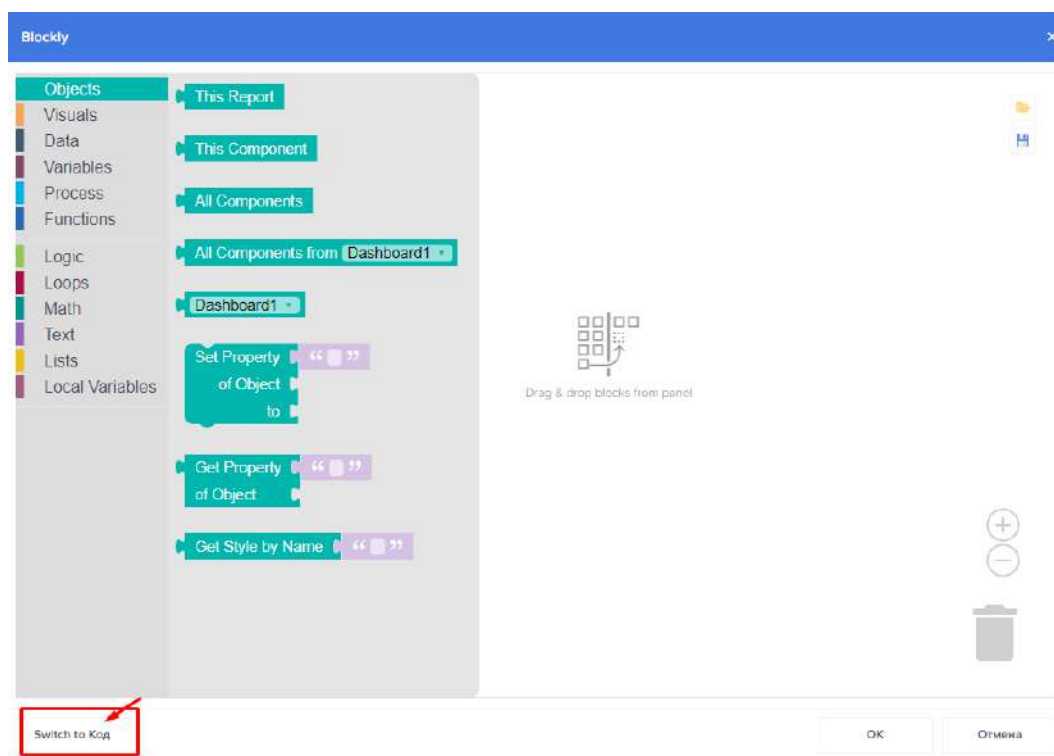


Рисунок 543 – Переключение Blockly в код

Откроется окно редактора событий, содержащее в себе преобразованный язык Blockly в код (рисунок 544).

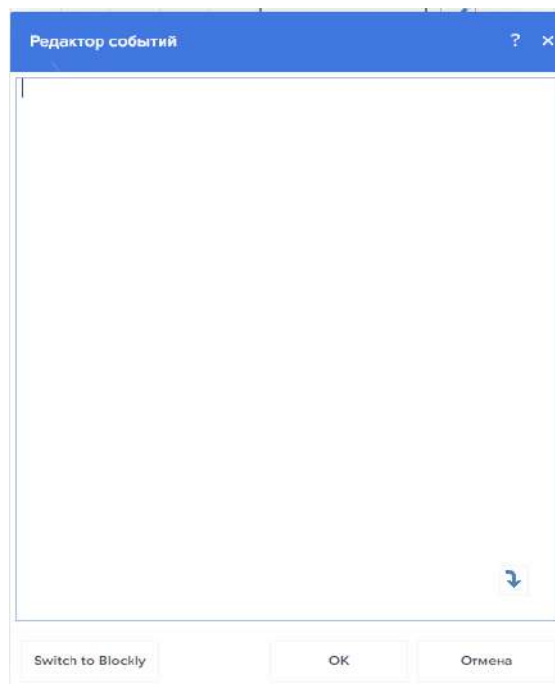


Рисунок 544 – Редактор событий

4.11.3.7.12 Фильтры

Фильтрация данных при использовании панели индикаторов может быть:

Предварительной, т.е. настройки фильтрации определяются в дизайнера отчетов при помощи инструментов Преобразование данных, Лучшие значения.

Интерактивной, т.е. настройки фильтрации выполняются во вьювере через взаимодействие элементов панели индикаторов, другими словами выбор значения одного элемента влияет на значения других элементов. Например, если во вьювере на карте нажать определенный сегмент, то данные из виртуальной таблицы данных будут сопоставлены со значением этого сегмента, и отфильтрованы для других элементов этой панели индикаторов.

С использованием переменных, т.е. фильтрация осуществляется в зависимости от установленного значения переменной пользователем.

С использованием элементов фильтрации данных: Список, Поле со списком, Дерево, Поле с деревом, Выбор даты.

I. Предварительная фильтрация

Для того чтобы настроить Лучшие значения:

- Следует выделить элемент на панели индикаторов;
- Нажать кнопку Лучшие значения выделенного элемента.

Определить «Лучшие значения» можно для элементов панели индикаторов (рисунки 545, 546):

- Диаграмма;
- Индикатор;
- Прогресс.
- Сводная Таблица.

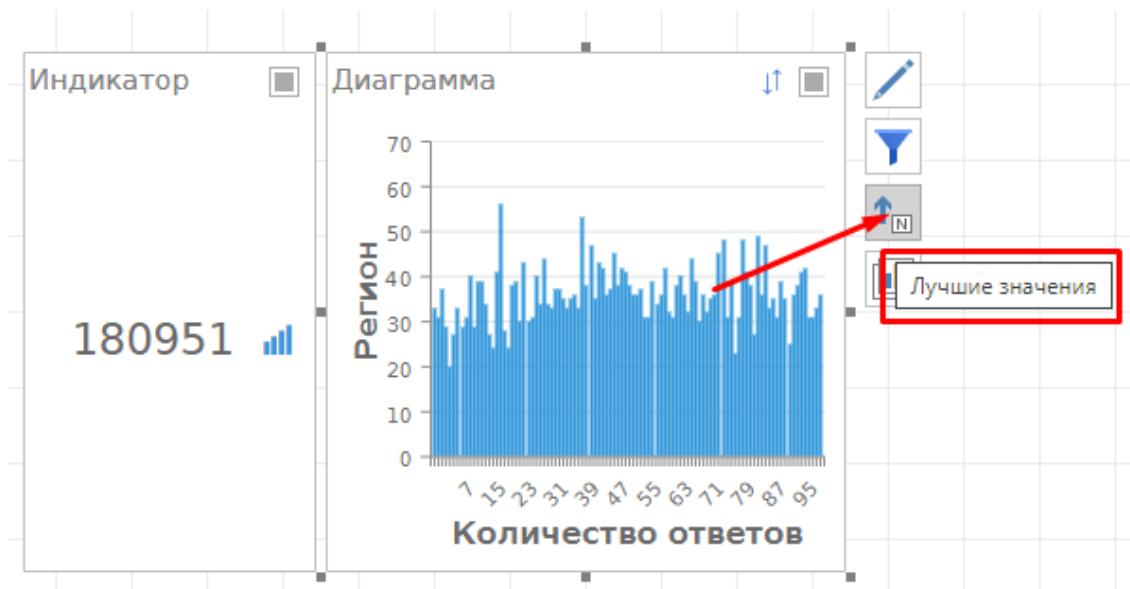


Рисунок 545 – Лучшие значения

The image shows a window titled 'Лучшие значения' (Best values). It has a blue header bar with a question mark and a close button. The window contains several settings: 'Режим' (Mode) is set to 'Сверху' (From top); 'Количество' (Quantity) is set to 5; there is a checkbox labeled 'Показывать остальные значения' (Show other values); and a text field labeled 'Текст для остальных значений' (Text for other values).

Рисунок 546 – Редактор лучших значений

Для того чтобы настроить Преобразование данных следует выделить элемент на панели индикаторов, нажать кнопку Обзор свойства Преобразование данных на панели свойств (рисунок 547).

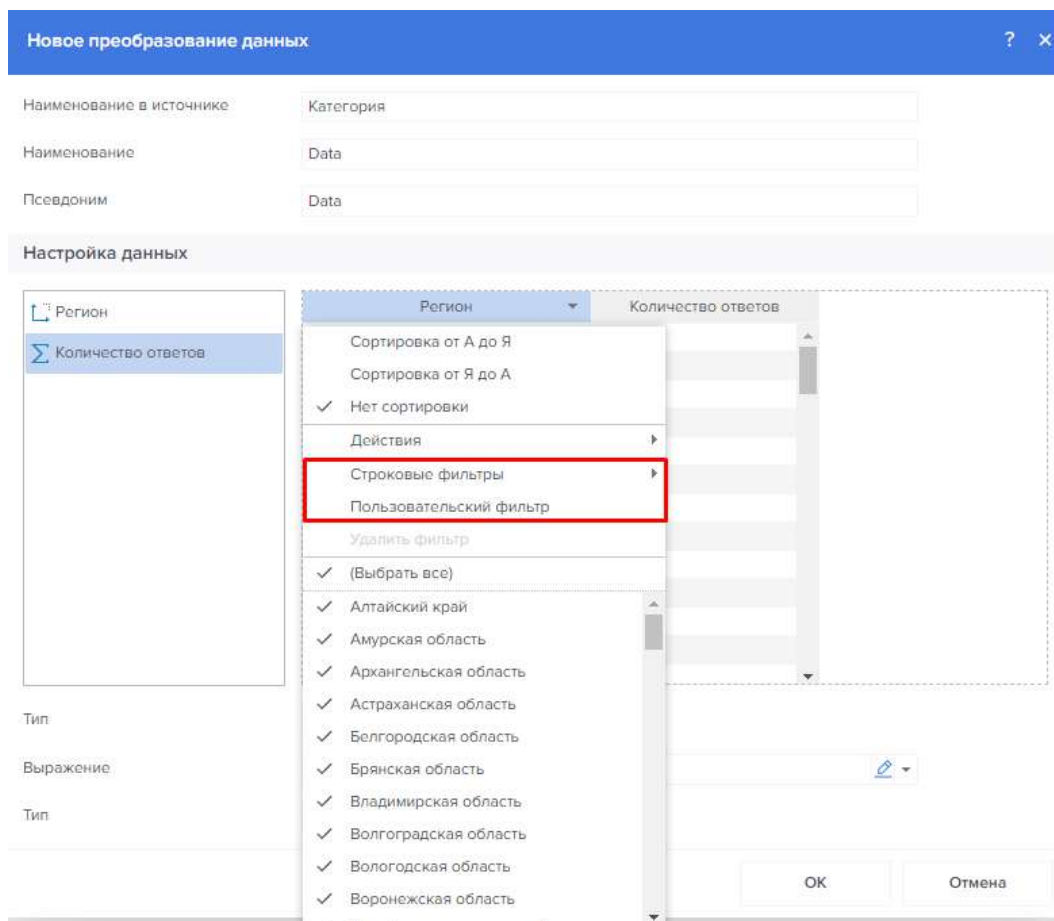


Рисунок 547 – Фильтрация данных

Инструмент преобразования данных содержит следующий функционал:

- Сортировка данных;
- Ограничение и пропуск строк;
- Нарастающий итог;
- Процентное отображение;
- Замена значений;
- Фильтр по типу значений;

Пользовательский фильтр.

II. Интерактивная

Во вьюере нажимаем на столбец гистограммы, данные фильтруются от значения столбца и отображаются в индикаторе уже отфильтрованные данные

Для того чтобы фильтрация через взаимодействие осуществлялась необходимо выполнить следующие условия:

Данные элементов на панели индикаторов, должны быть взаимосвязаны;

Элементы на панели индикаторов должны принадлежать к одной группе.

Все элементы анализа данных зависят от значений других элементов в пределах своей группы. Однако не все элементы могут быть интерактивными, т.е. фильтровать данные для других элементов панели индикаторов.

К элементам, которые могут влиять на значения других элементов панели индикаторов, относятся:

- Таблица (Table);
- Некоторые типы диаграмм;

– Региональная карта (Regional Map).

У каждого элемента на панели индикаторов, которые могут фильтровать данные, присутствует флажок Cross-Filtering. При выборе данного свойства включается кросс-фильтрация между компонентами (рисунки 548, 549).

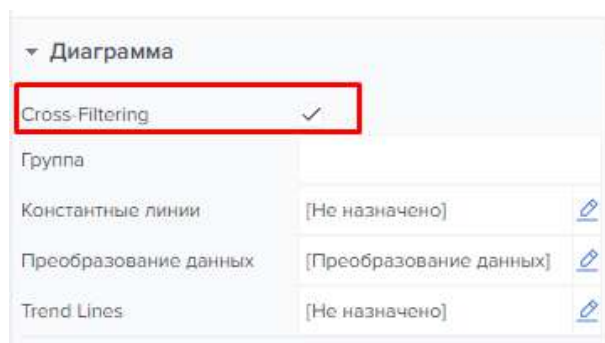


Рисунок 548 – Кросс-фильтрация

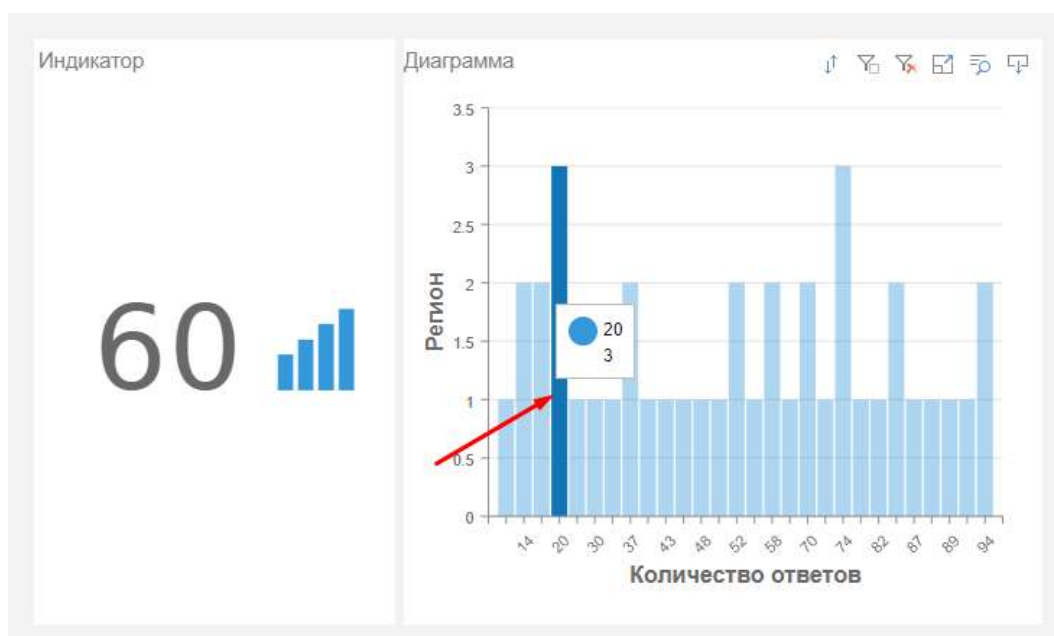


Рисунок 549 – Применение кросс-фильтрации

III. С применением переменных, как отражено на рисунке 550.

Рисунок 550 – Фильтрация с применением переменной

IV. С использованием элементов фильтрации

Виды фильтров приведены на рисунке 551.

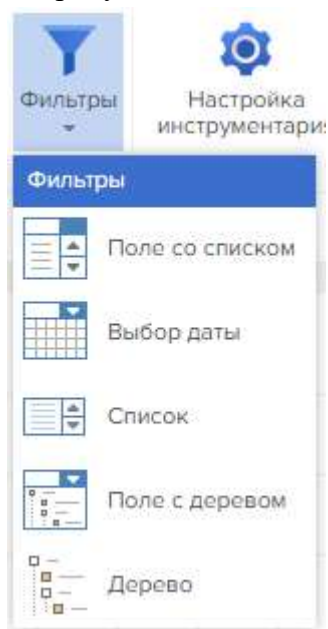


Рисунок 551 – Виды фильтров

Поле со списком - это элемент фильтрации на панели индикаторов, который предоставляет возможность фильтровать данные для элементов анализа во вьювере, в зависимости от выбранного значения. Этот элемент представляет собой аналог элемента Список, с той лишь разницей, что все значения содержатся в выпадающем меню. Может

быть расположен в любом месте на панели индикаторов. В зависимости от размеров панели индикаторов во вьювере, может расти или сжиматься только по ширине.

Элемент «Поле со списком» может быть подчиненным по отношению к другим элементам фильтрации, или являться главным элементом фильтрации для них. Элемент «Поле со списком» может работать в двух режимах выбора:

- Одиночный, т.е. во вьювере можно выбрать только одно значение элемента Поле со списком. Соответственно, фильтрация данных для элементов панели индикаторов будет выполняться только по одному значению.
- Несколько, т.е. во вьювере можно будет выбрать несколько значений элемента Поле со списком. Соответственно, фильтрация данных для элементов панели индикаторов будет выполняться по всем выбранным значениям.
- Настройка элемента «Поле со списком» выполняется в его редакторе. Для того чтобы вызвать редактор, следует в дизайнера отчетов (рисунки 552, 553):
 - Осуществить двойной щелчок по элементу Поле со списком;
 - Выделить элемент «Поле со списком», и в контекстном меню выбрать команду «Редактировать»;
 - Выделить элемент Поле со списком, и на панели свойств нажать кнопку Обзор у свойств Ключ, Значение.

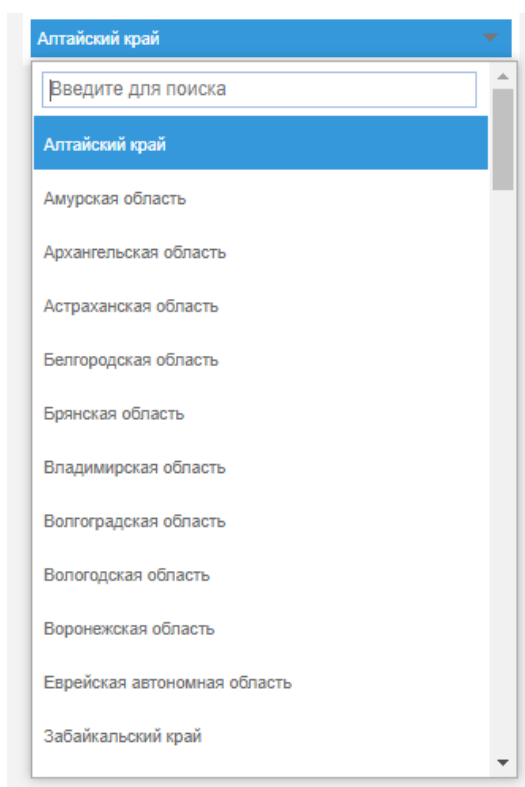


Рисунок 552 – Поле со списком

Рисунок 553 – Редактор поля со списком

1 – В поле Ключ указывается поле данных, по значениям которого будет осуществляться фильтрация данных.

2 – В поле Наименование указывается поле данных, значения которого будут отображаться в элементе Поле со списком. Если наименование не задано, то в элементе список будут отображаться наименования ключей.

3 – В этом поле отображается выражение выделенного поля данных элемента.

4 – Параметр Режим выбора определяет количество одновременно выбранных значений элемента Поле со списком - одиночный или несколько. Если выбрано Одно значение, то фильтрация данных будет осуществляться по текущему значению элемента Поле со списком. Если установлен режим Несколько, то фильтрация будет осуществляться по всем выбранным значениям.

5 – Параметр Отобразить все значения включает опцию выбора всех значений в элементе Поле со списком. Если этот параметр включен, то в элементе Поле со списком будет присутствовать значение Все, т.е. отметив флажком это значение, все значения этого элемента будут выбраны.

6 – Параметр Отобразить пустые предоставляет возможность отображать или не отображать пустые значения из источника данных в списке значений текущего элемента.

7 – Параметр Главный элемент предоставляет возможность определить главный элемент фильтрации для текущего элемента Поле со списком, т.е. данные этих элементов фильтрации будут взаимосвязаны, и в зависимости от выбранного значения главного элемента, список значений текущего элемента будет отфильтрован.

Выбор даты - это элемент фильтрации на панели индикаторов, который предоставляет возможность определить календарный диапазон и отфильтровать данные для элементов анализа во вьювере, с учетом этого периода. Может быть расположен в любом месте на панели индикаторов. В зависимости от размеров панели индикаторов во вьювере, может расти или сжиматься только по ширине.

Элемент Выбор даты может быть только главным элементом фильтрации для других элементов фильтрации и не может зависеть от значений других элементов фильтрации.

Настройка элемента Выбор даты выполняется в его редакторе (рисунки 554, 555). Для того чтобы вызвать редактор, следует в дизайнере отчетов:

Осуществить двойной щелчок по элементу Выбор даты;

Выделить элемент Выбор даты, и в контекстном меню выбрать команду Редактировать;

Выделить элемент Выбор даты, и на панели свойств нажать кнопку Обзор у свойств Ключ, Значение.

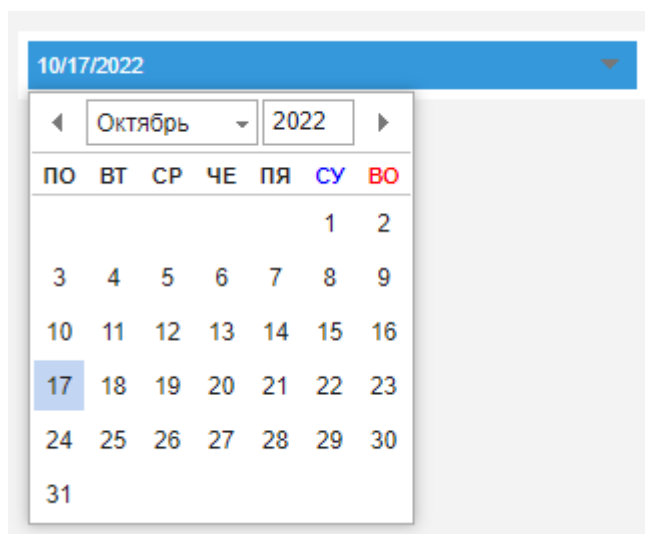


Рисунок 554 – Выбор даты

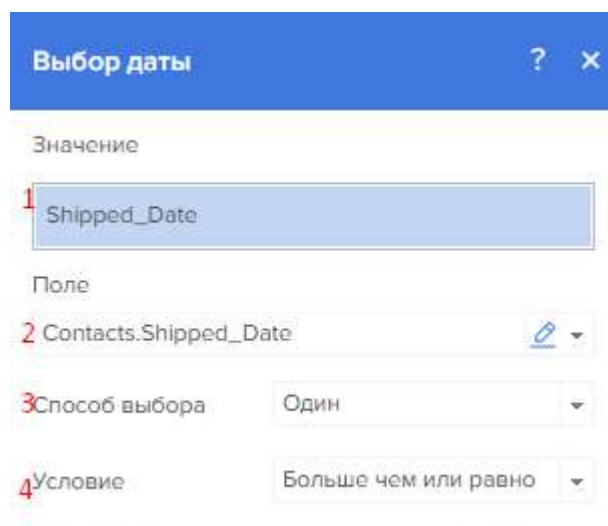


Рисунок 555 – Редактор выбора даты

1 – В поле Ключ указывается элемент данных, по значениям которого будет осуществляться фильтрация данных.

2 – В этом поле отображается выражение выделенного поля данных элемента.

3 – В этом поле выбирается режим элемента Выбор даты. Могут быть выбраны следующие значения:

Один. В этом случае, будет определена текущая дата операционной системы и последующий диапазон в зависимости от значения параметра Условие.

Диапазон. По умолчанию, будет установлен диапазон текущих суток.

Автодиапазон. По умолчанию, будет установлен диапазон от более ранней даты из источника данных до более поздней даты. Иначе говоря, первоначальный диапазон дат будет совпадать с диапазоном данных в источнике.

4 – Также в зависимости от выбранного режима элемента, могут присутствовать следующие параметры:

Параметр Условие доступен только если выбран режим Один. Значением данного параметра является логическая операция, которая определяет продолжение диапазона дат от текущей даты. Например, если выбрано значение Больше чем, то диапазон элемента по умолчанию будет включать все последующие даты от текущей даты операционной системы.

Параметр Initial Selection доступен только если выбран режим Диапазон. При помощи этого параметра можно определить диапазон элемента по умолчанию. Например, можно выбрать предыдущую неделю. Тогда при открытии панели индикаторов во вьювере или на вкладке предварительного просмотра, диапазон элемента Выбор даты будет установлен как предыдущая неделя от текущей даты операционной системы.

Список (List Box) - это элемент фильтрации на панели индикаторов, который предоставляет возможность фильтровать данные для элементов анализа во вьювере, в зависимости от выбранного значения. Может быть расположен в любом месте на панели индикаторов, в вертикальной или горизонтальной ориентации. В зависимости от размеров панели индикаторов во вьювере, может расти или сжиматься по высоте и ширине.

Элемент Список может быть подчиненным по отношению к другим элементам фильтрации, или являться главным элементом фильтрации для них. Элемент Список может работать в двух режимах выбора:

Одиночный (One), т.е. во вьювере можно выбрать только одно значение элемента список. Соответственно, фильтрация данных для элементов панели индикаторов будет выполняться только по одному значению.

Несколько (Multi), т.е. во вьювере можно будет выбрать несколько значений элемента Список. Соответственно, фильтрация данных для элементов панели индикаторов будет выполняться по всем выбранным значениям.

Элемент Список может быть двух видов:

Горизонтальный перечень значений;

Вертикальный перечень значений.

Настройка элемента Список выполняется в его редакторе (рисунок 556). Для того чтобы вызвать редактор, следует в дизайнера отчетов:

Осуществить двойной щелчок по элементу Список;

Выделить элемент Список, и в контекстном меню выбрать команду Редактировать;

Выделить элемент Список, и на панели свойств нажать кнопку Обзор у свойств Ключ, Значение.

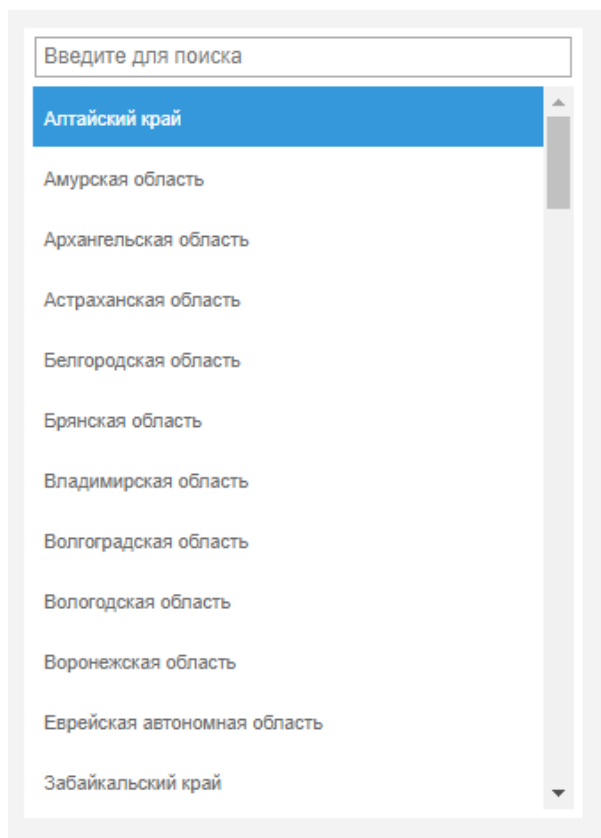


Рисунок 556 – Список

Редактор списка имеет настройки, отраженные на рисунке 557.

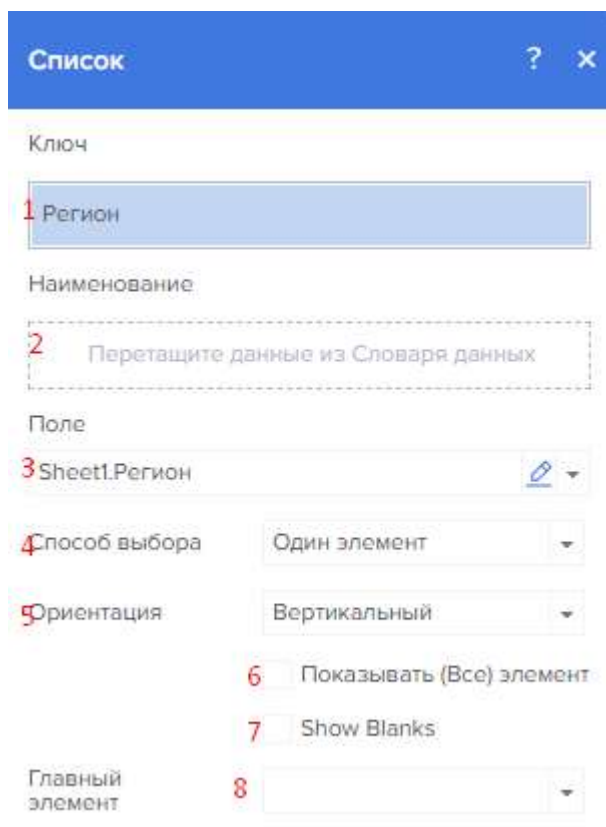


Рисунок 557 – Редактор списка

1 – В поле Ключ указывается элемент данных, по значениям которого будет осуществляться фильтрация данных.

2 – В поле Наименование указывается элемент данных, значения которого будут отображаться в элементе Список. Если наименование не задано, то в элементе список будут отображаться наименования ключей.

3 – В этом поле отображается выражение выделенного поля данных элемента.

4 – Параметр Режим выбора определяет количество одновременно выбранных значений элемента список- одиночный или несколько. Если выбрано значение, то фильтрация данных будет осуществляться по текущему значению элемента Список. Если установлен режим Несколько, то фильтрация будет осуществляться по всем выбранным значениям.

5 – Параметр Ориентация предоставляет возможность определить ориентацию элемента Список: горизонтальная или вертикальная.

6 – Параметр Отобразить все значения включает опцию выбора всех значений в элементе Список. Если этот параметр включен, то в элементе Список будет присутствовать значение Выбрать все, т.е. отметив флажком это значение, все значения этого элемента будут выбраны.

7 – Параметр Отобразить пустые предоставляет возможность отображать или не отображать пустые значения из источника данных в списке значений текущего элемента.

8 – Параметр Главный элемент предоставляет возможность определить главный элемент фильтрации для текущего элемента Список, т.е. данные этих элементов фильтрации будут взаимосвязаны, и в зависимости от выбранного значения главного элемента, список значений текущего элемента будет отфильтрован.

Поле с деревом (Tree View Box) - это элемент фильтрации на панели индикаторов, который предоставляет возможность создать иерархию значений и фильтровать данные, для элементов анализа во вьювере, по этим значениям. Может быть расположен в любом месте на панели индикаторов. В зависимости от размеров панели индикаторов во вьювере, может расти или сжиматься только по ширине.

Элемент Поле с деревом может быть подчиненным по отношению к другим элементам фильтрации, или являться главным элементом фильтрации для них. Элемент Поле с деревом может работать в двух режимах выбора:

Одиночный (One), т.е. во вьювере можно выбрать только одно значение в пределах одного уровня иерархии значений. Соответственно, фильтрация данных для элементов панели индикаторов будет выполняться только по одному значению.

Несколько (Multi), т.е. во вьювере можно будет выбрать несколько значений в пределах одного уровня иерархии значений. Соответственно, фильтрация данных для элементов панели индикаторов будет выполняться по всем выбранным значениям.

Настройка элемента «Поле с деревом» (рисунок 558) выполняется в его редакторе (рисунок 559). Для того чтобы вызвать редактор, следует в дизайнера отчетов:

- Осуществить двойной щелчок по элементу Поле с деревом;
- Выделить элемент Иерархический список, и в контекстном меню выбрать команду Редактировать;
- Выделить элемент Поле с деревом, и на панели свойств нажать кнопку Обзор у свойства Ключи.

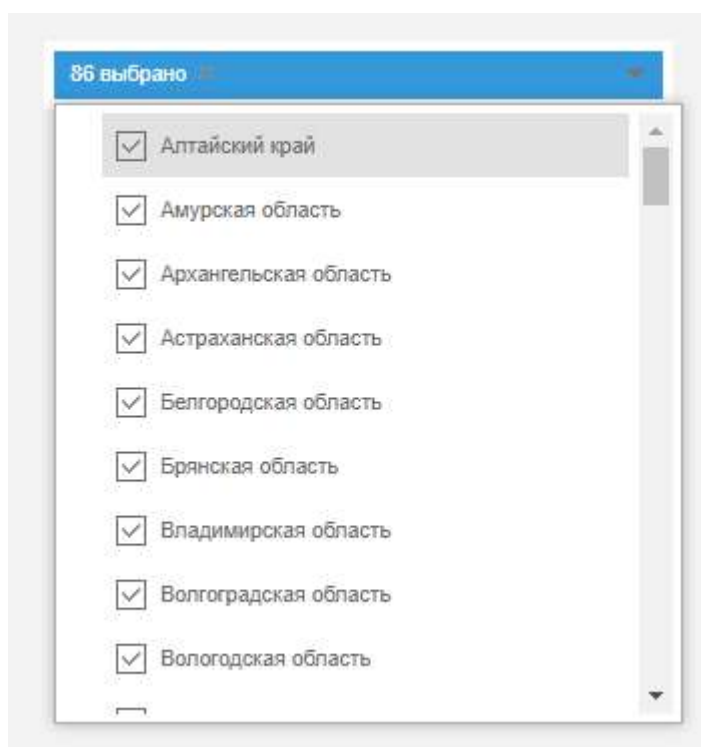


Рисунок 558 – Поле с деревом

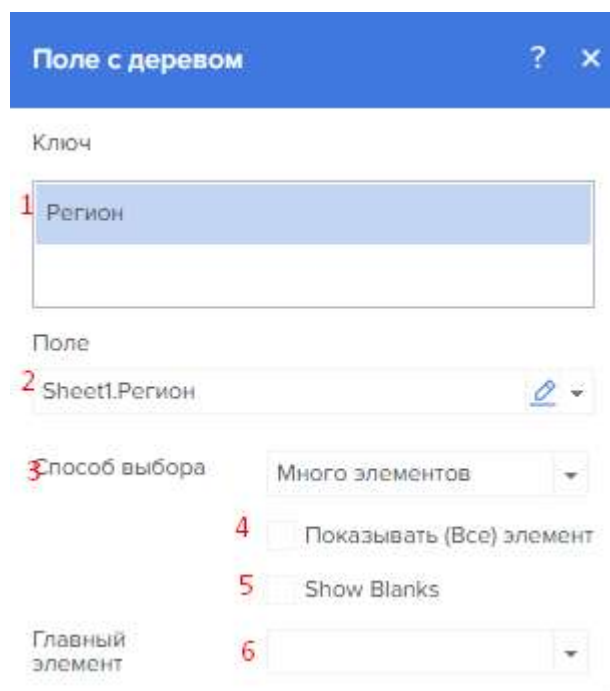


Рисунок 559 – Редактор поля с деревом

1 – В поле Ключ указывается элемент данных, значения которого будут формировать иерархию и отображаться в элементе Поле с деревом.

2 – В этом поле отображается выражение выделенного поля данных элемента.

3 – Параметр Режим выбора определяет количество одновременно выбранных значений элемента Поле с деревом - один элемент или много элементов.

4 – Параметр Отобразить все значения включает опцию выбора всех значений в элементе Поле с деревом. Если этот параметр включен, то в элементе Поле с деревом будет

присутствовать значение Все, т.е. отметив флажком это значение, все значения этого элемента будут выбраны.

5 – Параметр Отобразить пустые предоставляет возможность отображать или не отображать пустые значения из источника данных в списке значений текущего элемента.

6 – Параметр Главный элемент предоставляет возможность определить главный элемент фильтрации для текущего элемента Поле с деревом, т.е. данные этих элементов фильтрации будут взаимосвязаны, и в зависимости от выбранного значения главного элемента, перечень значений текущего элемента будет отфильтрован.

Дерево (Tree View) - это элемент фильтрации на панели индикаторов, который предоставляет возможность создать иерархию значений и фильтровать данные, для элементов анализа во вьюере, по этим значениям. Может быть расположен в любом месте на панели индикаторов. В зависимости от размеров панели индикаторов во вьюере, может расти или сжиматься по высоте и ширине.

Элемент Дерево может быть подчиненным по отношению к другим элементам фильтрации, или являться главным элементом фильтрации для них. Элемент Дерево может работать в двух режимах выбора:

- Одиночный (One), т.е. во вьюере можно выбрать только одно значение в пределах одного уровня иерархии значений. Соответственно, фильтрация данных для элементов панели индикаторов будет выполняться только по одному значению.

- Несколько (Multi), т.е. во вьюере можно будет выбрать несколько значений в пределах одного уровня иерархии значений. Соответственно, фильтрация данных для элементов панели индикаторов будет выполняться по всем выбранным значениям.

- Настройка элемента «Дерево» (рисунок 560) выполняется в его редакторе (рисунок 561). Для того чтобы вызвать редактор, следует в дизайнера отчетов:

- Осуществить двойной щелчок по элементу Дерево;
- Выделить элемент Дерево, и в контекстном меню выбрать команду Редактировать;
- Выделить элемент Дерево, и на панели свойств нажать кнопку Обзор у свойства Ключи.

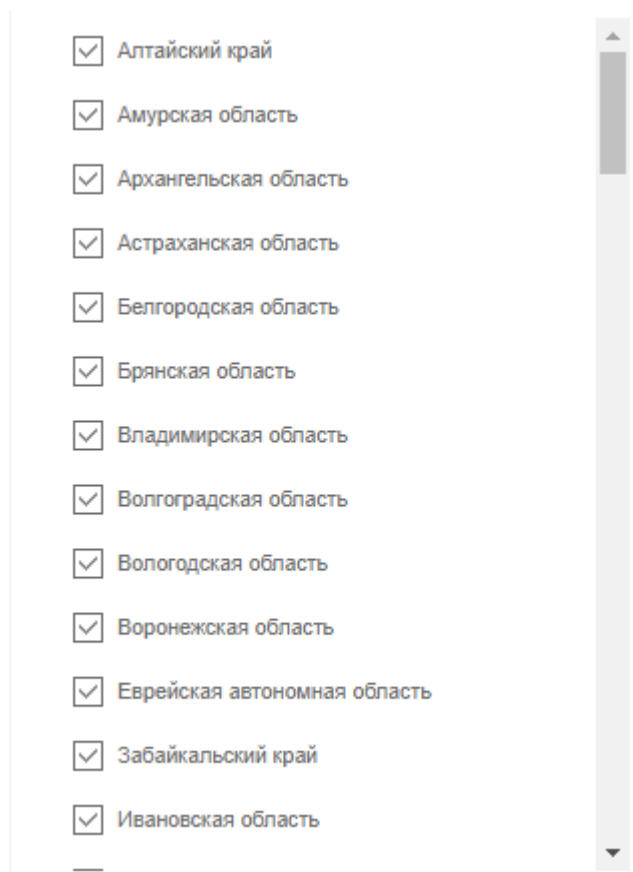


Рисунок 560 – Дерево

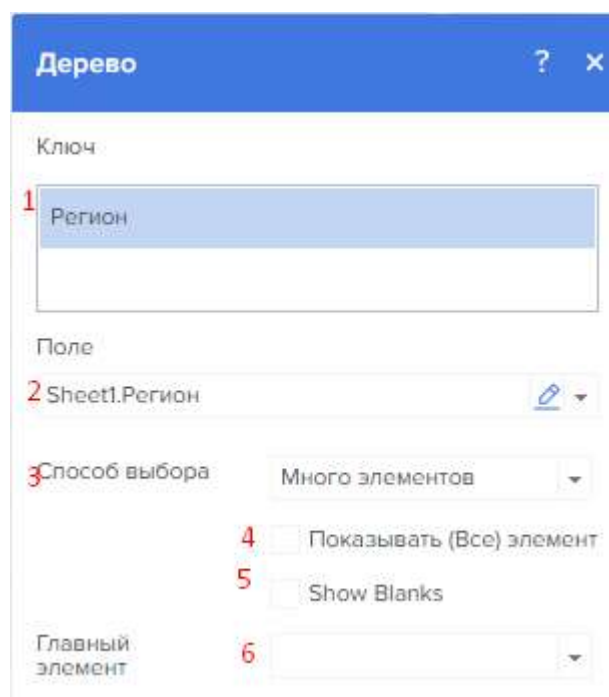


Рисунок 561 – Редактор дерева

1 – В поле Ключ указывается элемент данных, значения которого будут формировать иерархию и отображаться в элементе Дерево.

2 – В этом поле отображается выражение выделенного поля данных элемента.

3 – Параметр Режим выбора определяет количество одновременно выбранных значений элемента Дерево - один элемент или много элементов.

4 – Параметр Отобразить все значения включает опцию выбора всех значений в элементе Дерево. Если этот параметр включен, то в элементе Дерево будет присутствовать значение Все, т.е. отметив флажком это значение, все значения этого элемента будут выбраны.

5 – Параметр Отобразить пустые предоставляет возможность отображать или не отображать пустые значения из источника данных в списке значений текущего элемента.

6 – Параметр Главный элемент предоставляет возможность определить главный элемент фильтрации для текущего элемента Дерево, т.е. данные этих элементов фильтрации будут взаимосвязаны, и в зависимости от выбранного значения главного элемента, перечень значений текущего элемента будет отфильтрован.

Фильтрация с помощью компонентов типа «фильтр» настраивается автоматически, для этого нужно:

Добавить на лист фильтр, добавить компонент к которому будет применяться фильтрация, добавить данные в фильтр по которым будет идти фильтрация и добавить значения в выбранный компонент (рисунок 562).

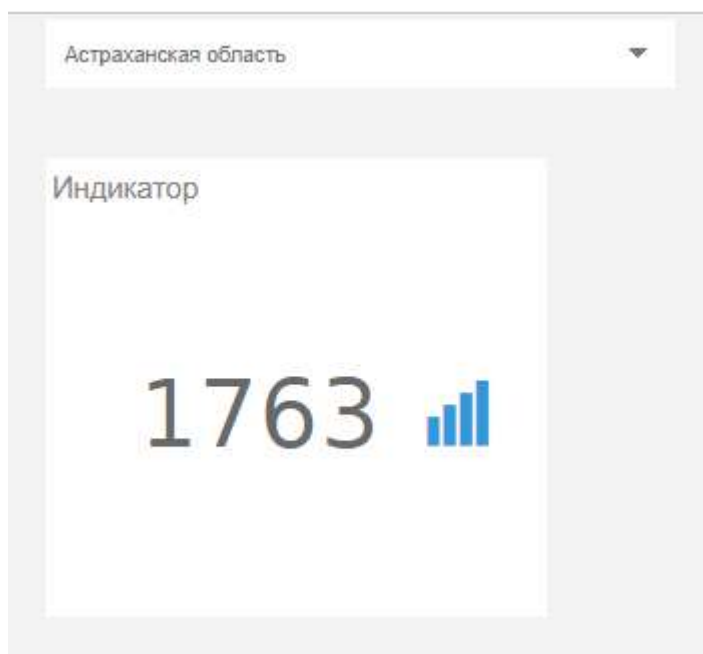


Рисунок 562 – Просмотр фильтра

Выбираем субъект, как отражено на рисунке 563.

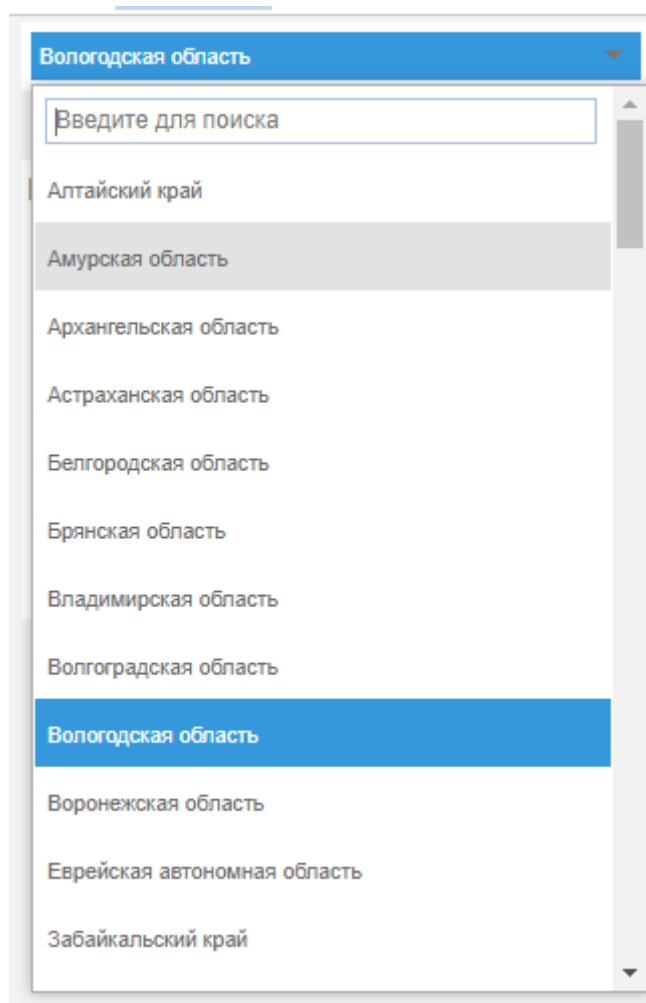


Рисунок 563 – Применение фильтра

Фильтрация применилась (рисунок 564).

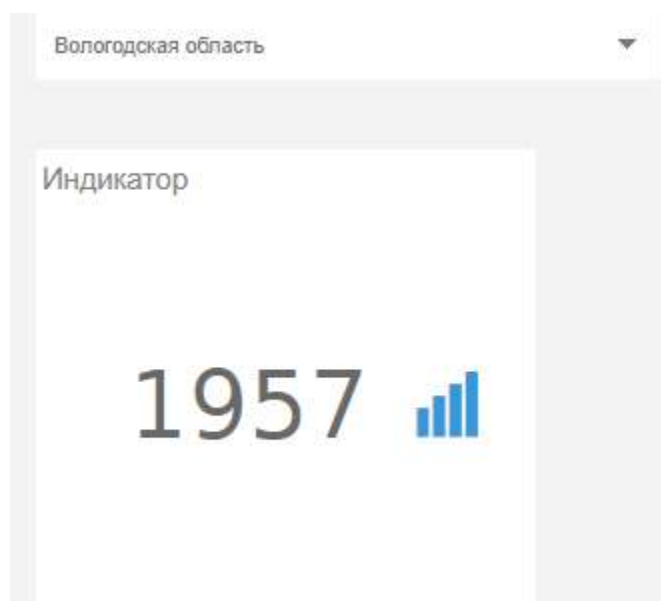


Рисунок 564 – Результат применения фильтра

4.11.3.7.13 Работа со свойствами элементов

Настройка свойств доступна как к отдельному компоненту, так и к самому листу. Для просмотра свойств листа необходимо нажать левой кнопкой мыши по нему, справа появится панель свойств листа, которая содержит основные настройки страницы (рисунок 565).

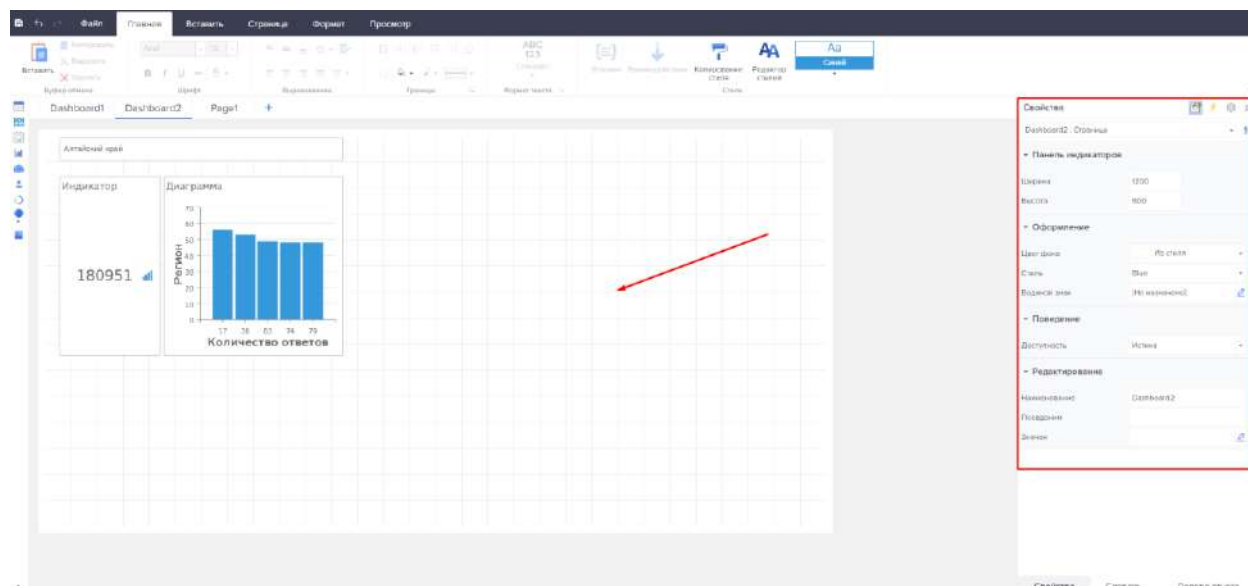


Рисунок 565 – Свойства листа

Для просмотра свойств отдельного компонента необходимо нажать по нему, справа появится панель свойств компонента, которая содержит основные настройки данного компонента.

Каждый компонент имеет свойства и они могут отличаться, у разных компонентов быть разными (рисунок 566).

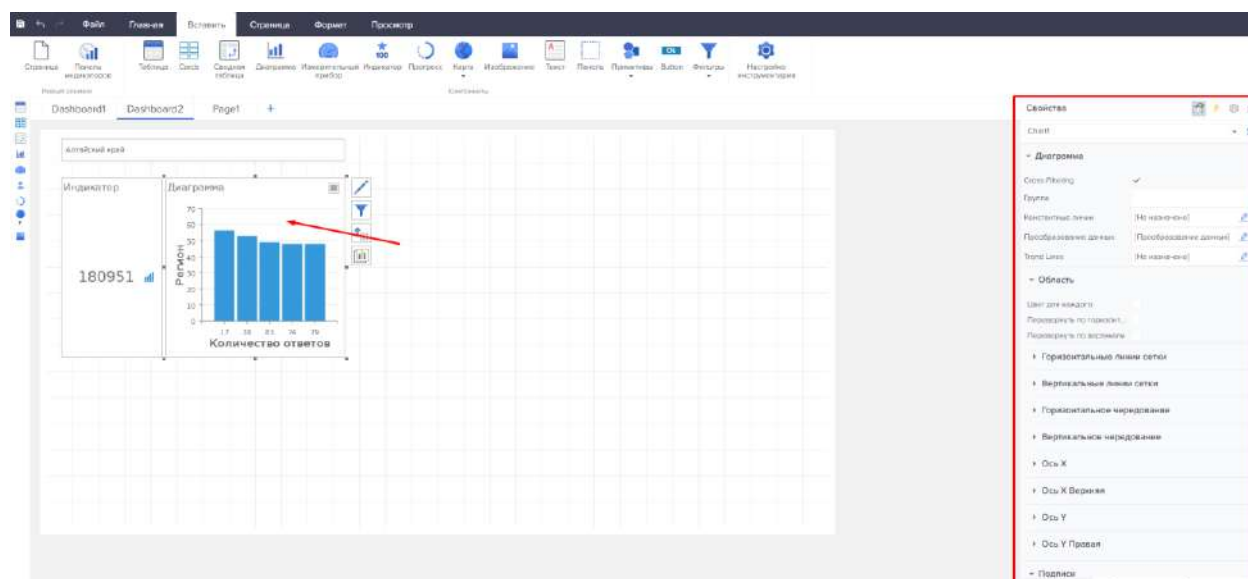


Рисунок 566 – Свойства компонента

4.11.3.7.14 Написание выражений и функций

Для написания выражения, необходимо 2 раза нажать по компоненту, откроется модальное окно редактора компонента, затем в поле «Выражение» ЛКМ нажать по значку «Редактор» (рисунок 567).

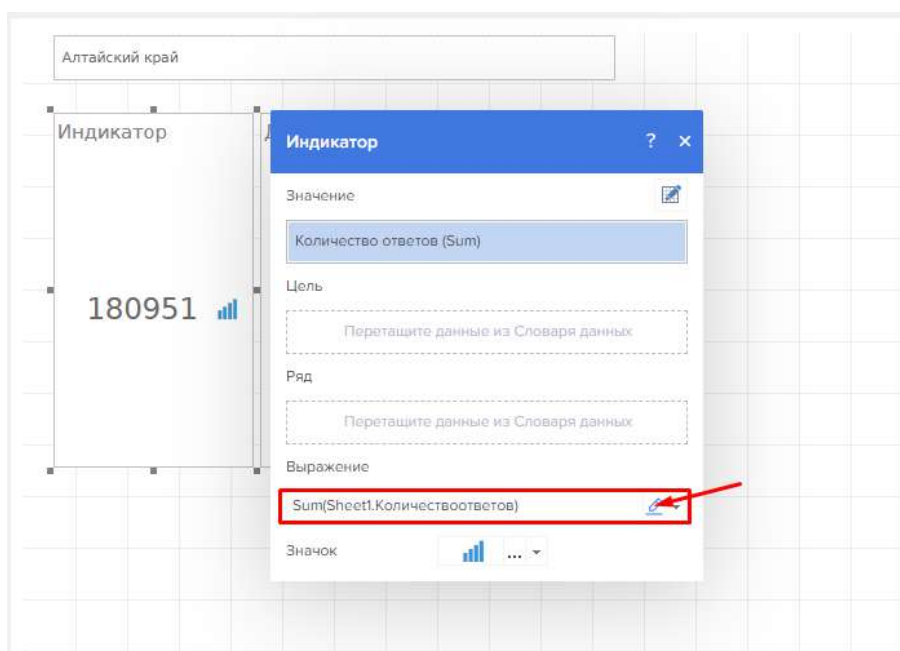


Рисунок 567 – Переход в режим редактирования выражений

После чего откроется редактор выражений (рисунок 568).

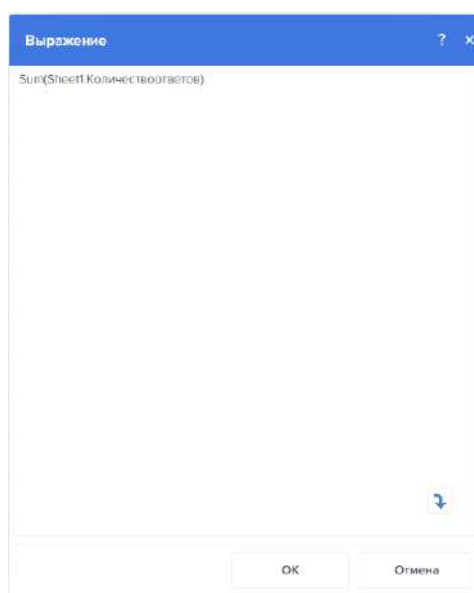


Рисунок 568 – Режим редактирования выражений

В редакторе можно ввести следующие выражения, указанные в таблице 41. Структура выражений следующая: Функция (Лист.Столбец).

Таблица 41 – Функции редактора «Выражение»

Функция	Описание
Функции, которые доступны из меню поля Выражение:	
Count()	Предоставляет возможность рассчитать количество значений в текущем поле данных.
DistinctCount()	Предоставляет возможность рассчитать количество уникальных значений в текущем поле данных.
First()	Предоставляет возможность отобразить первое значение из текущего поля данных.
Last()	Предоставляет возможность отобразить последнее значение из текущего поля данных.
Sum()	Предоставляет возможность отобразить результат суммы значений в текущем поле данных.
Avg()	Предоставляет возможность высчитать среднее арифметическое значение для значений текущего поля данных.
Min()	Предоставляет возможность отобразить минимальное значение из текущего поля данных.
Max()	Предоставляет возможность отобразить максимальное значение из текущего поля данных.
Median()	Предоставляет возможность отобразить среднее (не арифметическое) значение из текущего поля данных.
Year()	Предоставляет возможность отобразить год из кодировки даты.
Quarter()	Предоставляет возможность отобразить квартал из кодировки даты.
Month()	Предоставляет возможность отобразить месяц из кодировки даты.
Day()	Предоставляет возможность отобразить день из кодировки даты.
PercentOfGrandTotal()	Предоставляет возможность отобразить удельный вес значения от суммы всех значений текущей колонки данных. При применении к этому полю данных процентного форматирования, будет отображена процентная доля значения из 100 процентов.
Функции, которые можно добавить из словаря данных или ввести вручную:	
CountIf(,)	Предоставляет возможность рассчитать количество значений в текущем поле данных по условию. Например, CountIf(DataSource.Column1, DataSource.ColumnID > 5).
SumIf(,)	Предоставляет возможность отобразить результат суммы значений в текущем поле данных по определенному условию. Например, SumIf(DataSource.Column1, DataSource.ColumnID > 5).
Mode()	Предоставляет возможность отобразить наиболее часто повторяющиеся значений в текущем поле данных.
List()	Предоставляет возможность ввести список значений для текущего поля данных элемента.
Array()	Предоставляет возможность ввести массив значений для текущего поля данных элемента.
ToUpperCase()	Предоставляет возможность перевести все значения поля данных в верхний регистр.
ToLowerCase()	Предоставляет возможность перевести все значения поля данных в нижний регистр.
ToProperCase()	Предоставляет возможность установить первый символ значения в верхнем регистре, а остальные символы в нижнем.
Insert(,,)	Предоставляет возможность вставить текст в значения поля данных, после определенного символа. Указывается три аргумента через разделитель ",": 1. Поле данных; 2. Порядковый номер символа, после которого будет вставлено другое значение. 3. Значение, которое будет вставлено.

Функция	Описание
Replace(,,)	Предоставляет возможность заменить определенные символы в значениях. Указывается три аргумента через разделитель ",": 1. Поле данных; 2. Символ или их сочетание, которое необходимо заменить. 3. Значение, на которое необходимо заменить.
Remove(,,)	Предоставляет возможность удалить указанное количество символов в значениях. Указывается три аргумента через разделитель ",": 1. Поле данных; 2. Порядковый номер символа, с которого начинается удаление. 3. Количество символов, которое необходимо удалить.
DayOfWeek()	Предоставляет возможность отобразить день недели из кодировки даты.
DayOfWeekIdent()	Предоставляет возможность отобразить дни недели из кодировки даты, отсортированные в порядке от воскресенья до субботы. Также, эта функция используется для сортировки дней недели, если тип поля данных определен как string.
DaysInMonth()	Предоставляет возможность отобразить количество дней в месяце.
DaysInYear()	Предоставляет возможность отобразить количество дней в году.
Month()	Предоставляет возможность отобразить порядковый номер месяца.
MonthIdent()	Предоставляет возможность отобразить наименования месяцев из кодировки даты, отсортированные в порядке от января до декабря. Также, эта функция используется для сортировки месяцев, если тип поля данных определен как string.
FiscalMonthIdent(,)	Предоставляет возможность отобразить наименования месяцев из кодировки даты, указав наименование или порядковый номер первого финансового месяца вторым аргументом функции. Например, FiscalMonthIdent(DataSource.DataColumn, "September") или FiscalMonthIdent(DataSource.DataColumn, 9).
Quarter()	Предоставляет возможность отобразить сокращенные наименования кварталов года, отсортированные в порядке от первого квартала к четвертому.
ISO2()	Предоставляет возможность отобразить двухбуквенный код географического объекта.
ISO3()	Предоставляет возможность отобразить трехбуквенный код географического объекта.
NormalizeName()	Предоставляет возможность отобразить имена географических объектов по умолчанию.
Left(,)	Предоставляет возможность отобразить указанное количество символов от левой стороны значения. Указывается два аргумента через разделитель ",": 1. Поле данных; 2. Количество символов, которое необходимо отобразить.
Mid(,,)	Предоставляет возможность отобразить символы из значения. Указывается три аргумента через разделитель ",": 1. Поле данных; 2. Порядковый номер символа, с которого начинается отображение. 3. Количество символов, которое необходимо отобразить.
Right(,)	Предоставляет возможность отобразить указанное количество символов от правой стороны значения. Указывается два аргумента через разделитель ",": 1. Поле данных; 2. Количество символов, которое необходимо отобразить.
Substring(,,)	Предоставляет возможность отобразить символы из значения. Указывается три аргумента через разделитель ",":

Функция	Описание
	1. Поле данных; 2. Порядковый номер символа, с которого начинается отображение. 3. Количество символов, которое необходимо отобразить.
Image()	Предоставляет возможность получить изображения по URL и отобразить их в ячейках элемента Таблица. Для SVG изображений, необходимо указать также высоту и ширину в аргументах функции. Например, Image(DataSource.DataColumn1, 10, 15), где DataSource.DataColumn1 содержит URL к SVG изображениям.

Еще один способ добавления функция, это добавление через Словарь (рисунок 569).

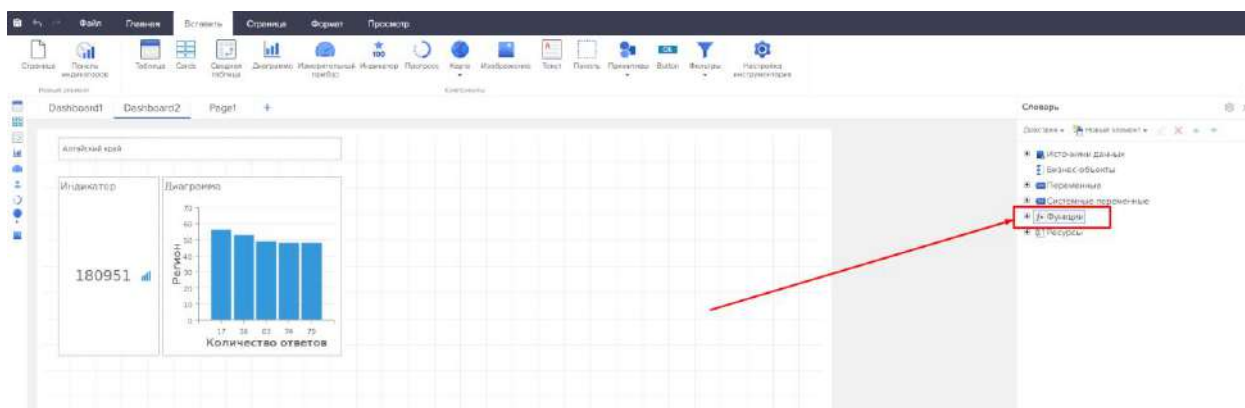


Рисунок 569 – Функции

Нажимаем на значок разворачивания, открываются основные группы функций (рисунок 570).

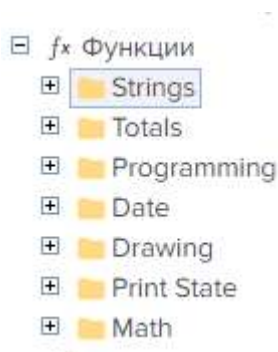


Рисунок 570 – Просмотр функций

Далее переходим к выбору отдельной функции. Лево́й кнопкой мыши нажимаем на выбранную функцию и перетаскиваем ее на дашборд/отчет, автоматически выбранная функция добавляется к текстовому компоненту, открывается окно редактирование текстового компонента (рисунок 571).

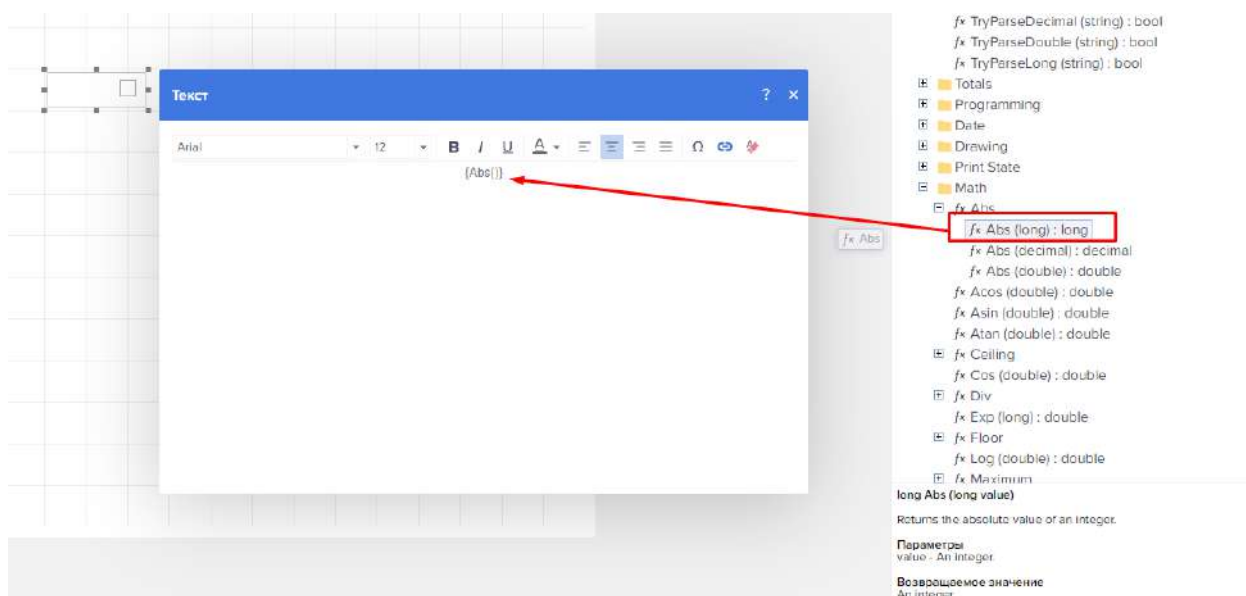


Рисунок 571 – Применение функций

4.11.3.7.1 Создание и применение стилей

Кнопка «Выбрать стиль» позволяет применить уже готовый стиль к выбранному компоненту или ко всему дашборду/отчету (рисунки 572, 573).

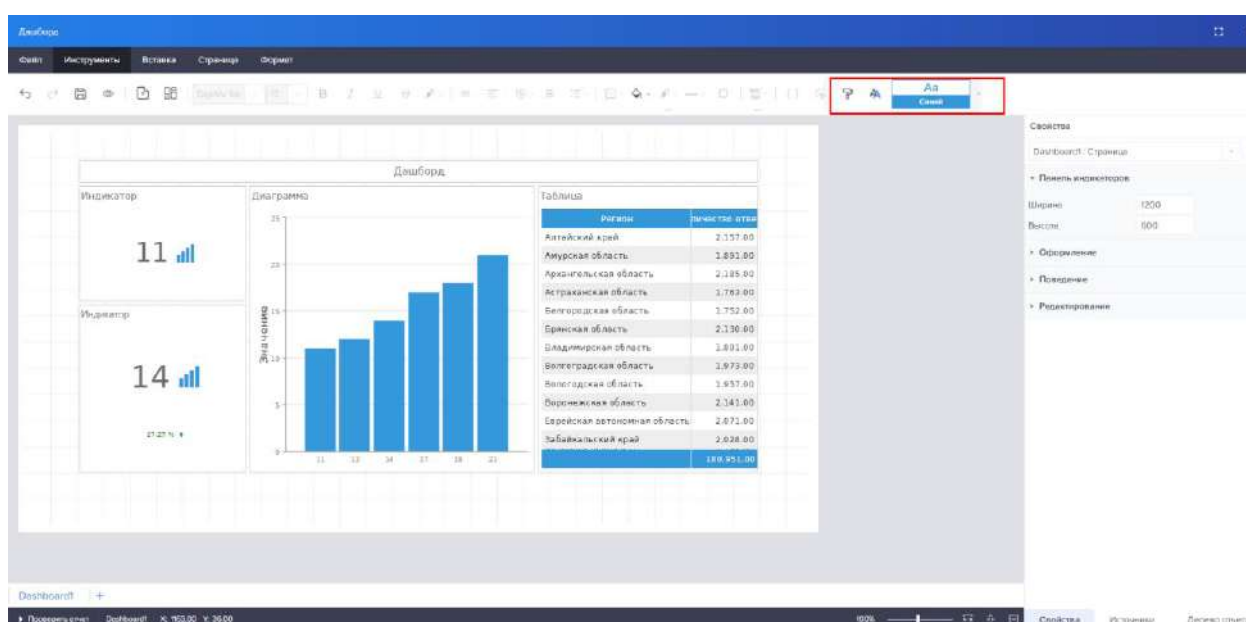


Рисунок 572 – Компоненты стиля

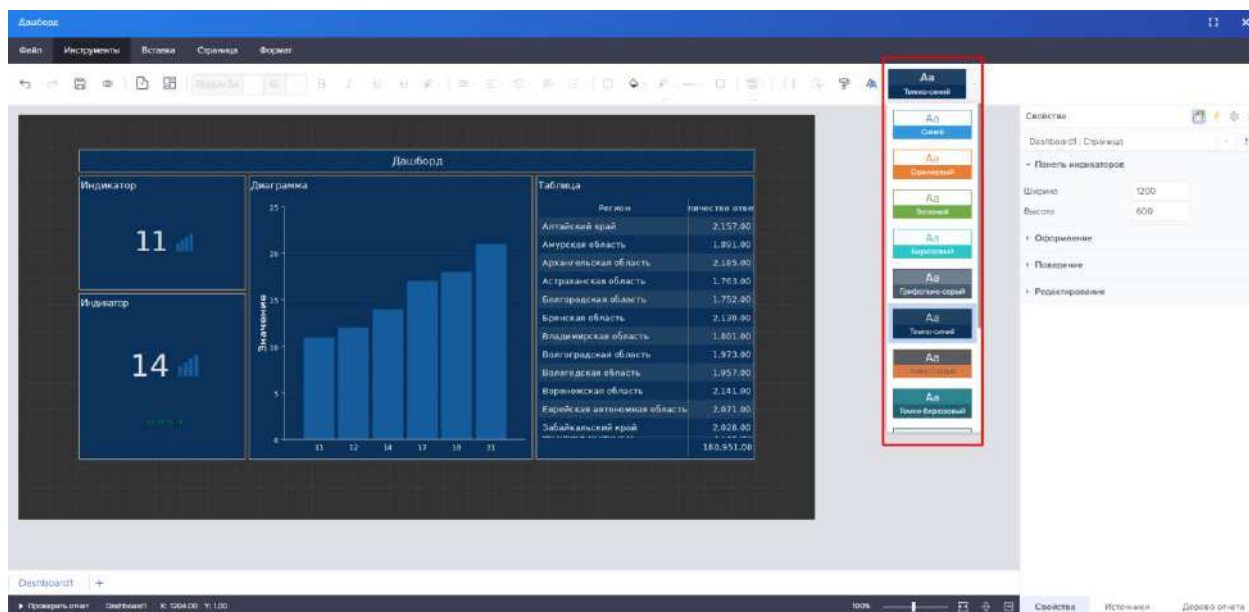


Рисунок 573 – Применение стиля

Для запуска редактора стилей необходимо нажать на кнопку «Запустить редактор стилей» (рисунок 574).

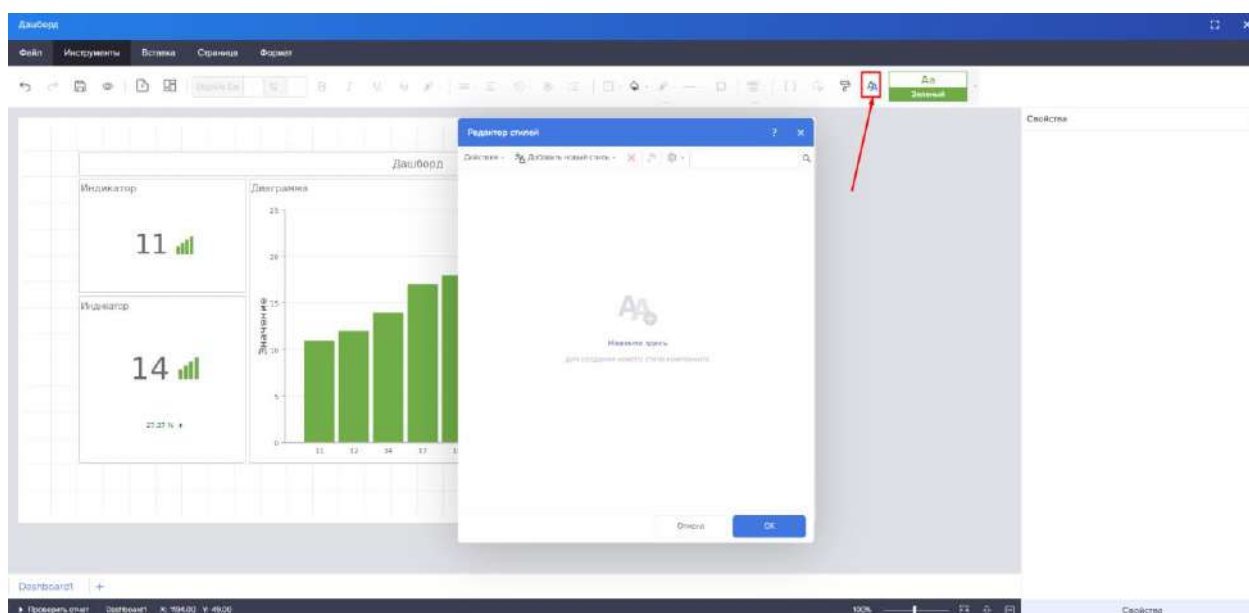


Рисунок 574 – Редактор стиля

Можно создать как стиль отдельного компонента, так и коллекцию стилей, для этого нажимаем на кнопку «Действия». Появляется выпадающее меню, в нем выбираем «Создать коллекцию стилей» (рисунок 575).

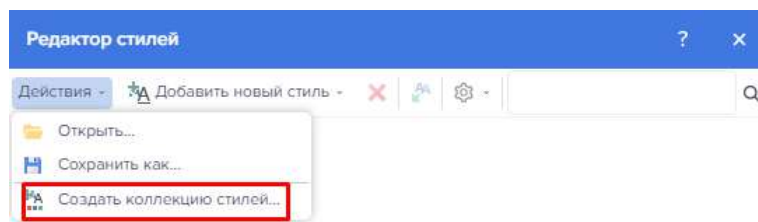


Рисунок 575 – Создание коллекции стиля

Открывается окно редактора стилей (рисунок 576), содержащее в себе следующие настройки:

- Наименование коллекции;
- Выбор цвета;
- Задание уровня вложенности;
- Выбор уровня;
- Флаг «Границы»;
- Флаг «Заголовок группы»;
- Флаг «Итог группы»;
- Флаг «Заголовок данных»;
- Флаг «Данные»;
- Флаг «Итог данных»;
- Флаг «Заголовок отчета»;
- Флаг «Итог отчета»;
- Флаг «Заголовок страницы»;
- Флаг «Итог страницы».

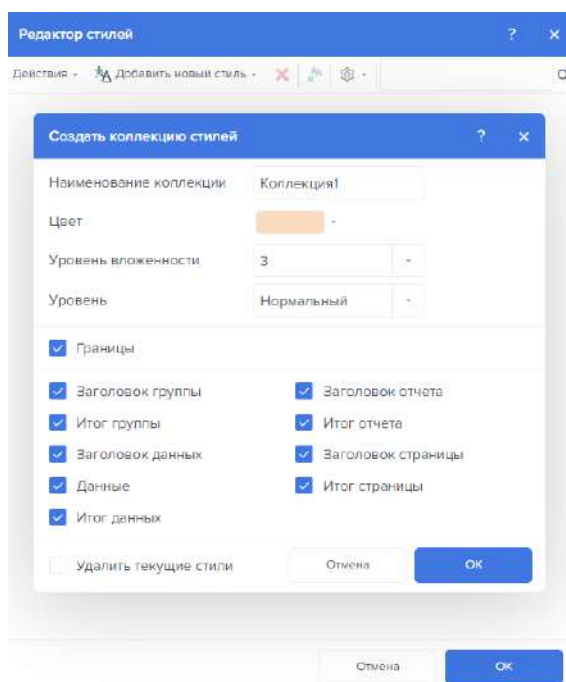


Рисунок 576 – Редактор создания коллекции стиля

Для создания стиля к отдельному компоненту нужно нажать на кнопку «Добавить новый стиль» (рисунок 577).



Рисунок 577 – Добавление нового стиля

Затем из выпадающего списка выбрать необходимый вид компонента (рисунок 578).

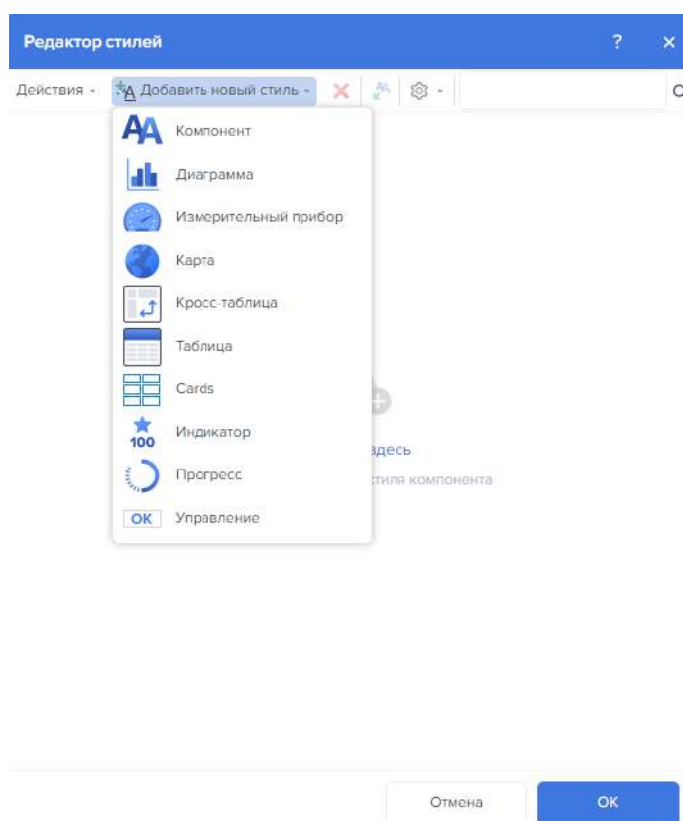


Рисунок 578 – Выбор компонента к которому будет применен стиль

Стиль типа Компонент применяется практически для всех компонентов отчета, имеющим возможность выбора стиля, за исключением карт, диаграмм, измерительного прибора, таблиц, кросс-таблиц, элементов управления. Не применяется в элементах панели индикаторов.

Стиль типа Диаграмма применяется для любого вида диаграмм в отчете и на панелях индикаторов.

Стиль типа Измерительный прибор применяется для компонента и элемента Измерительный прибор в отчете и на панели индикаторов.

Стиль типа Карта применяется для компонента Карта в отчете и для элемента Региональная карта на панели индикаторов.

Стиль типа Кросс-таблица применяется для компонента Кросс-таблица в отчете и для элемента Сводная таблица на панели индикаторов.

Стиль типа Таблица применяется только для компонента и элемента Таблица в отчете и на панели индикаторов.

Стиль типа Карточки применяется только для элемента Карточки на панели индикаторов.

Стиль типа Индикатор применяется только для элемента Индикатор на панели индикаторов.

Стиль типа Прогресс применяется только для элемента Прогресс на панели индикаторов.

Стиль типа Элемент управления применяется для форм и ее элементов, а также для элементов фильтрации на панели индикаторов.

Рассмотрим Создание стиля для элемента на примере элементов типа «Компонент» и типа «Гистограмма». С помощью кнопки «Добавить стиль» добавляем стиль для элемента типа «Компонент» (рисунок 579).

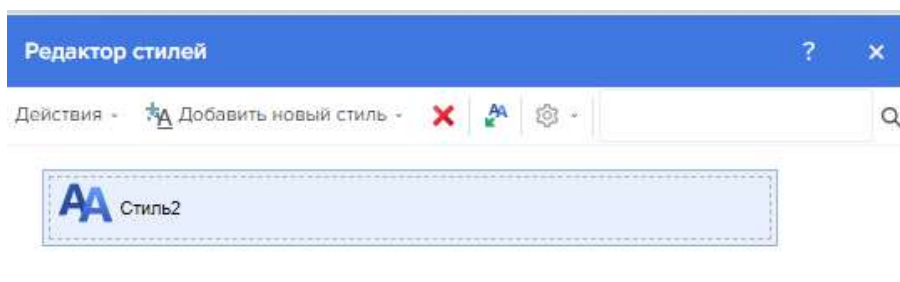


Рисунок 579 – Добавление стиля

Справа появляется свойства для настройки компонента (рисунок 580).

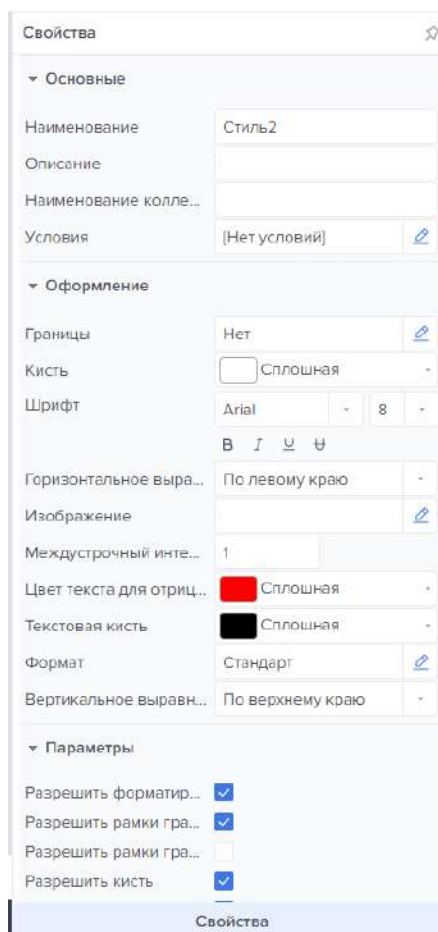


Рисунок 580 – Свойства для настройки компонента

Свойства настроек компонента и описания собраны в таблице 42.

Таблица 42 – Названия и описание компонентов настроек

Наименование	Описание
Наименование	Предоставляет возможность задать имя текущего стиля.
Описание	Предоставляет возможность задать описание текущего стиля.
Наименование коллекции	Предоставляет возможность добавить существующий стиль к коллекции стилей или сформировать новую коллекцию стилей.
Условия	Предоставляет возможность настроить условия применения текущего стиля, если он входит в коллекцию стилей.
Граница	Группа свойств, при помощи которых можно настроить границы компонента, их стиль, цвет, размер, а также включить или выключить отображение тени. Кроме этого, у заголовка группы присутствует кнопка Обзор, при нажатии на которую будет вызван редактор границ.
Кисть	Группа свойств, которая предоставляет возможность выбрать тип кисти и цвет заполнения фона компонента.
Шрифт	Группа свойств, которая предоставляет возможность выбрать шрифт, определить его стиль и размер, для текста компонента.
Горизонтальное выравнивание	Предоставляет возможность выбрать горизонтальное выравнивание текста: Слева, По центру, Справа, По ширине.
Изображение	Предоставляет возможность загрузить изображение в стиль. Для этого следует нажать кнопку Обзор в поле значения текущего свойства. После чего будет вызван редактор изображений, в который необходимо загрузить изображение.

Наименование	Описание
	Затем при применении текущего стиля к компоненту Картинка, в него будет передано загруженное изображение.
Межстрочный интервал	Предоставляет возможность указать межстрочный интервал для текста. По умолчанию, установлено в значение 1.
Цвет текста для отрицательных	Группа свойств, которая предоставляет возможность выбрать тип кисти и цвет текста отрицательных значений.
Текстовая кисть	Группа свойств, которая предоставляет возможность выбрать тип кисти и цвет текста значений.
Формат	Предоставляет возможность изменить формат для значений компонента. При нажатии на кнопку Обзор в поле значения текущего свойства будет вызван редактор форматов значений.
Вертикальное выравнивание	Предоставляет возможность выбрать вертикальное выравнивание текста: Сверху, По центру, Снизу.
Разрешить форматирование границ	Предоставляет возможность определить разрешение на применение форматирования границ из назначенного стиля или из свойств компонента. Если свойство установлено в значение Да, то настройки форматирования границ компонента будут получены из текущего стиля. Если же текущее свойство установлено в значение Нет, то настройки форматирования границ будут определяться свойствами компонента.
Разрешить рамки границ	Предоставляет возможность определить разрешение на включение границ из назначенного стиля или из свойств компонента. Если свойство установлено в значение Да, то настройки включения границ компонента будут получены из текущего стиля. Если же текущее свойство установлено в значение Нет, то настройки включения границ будут определяться свойствами компонента.
Разрешить рамки границ в зависимости от расположения	Предоставляет возможность определить разрешение при включении границ учитывать условие стиля Расположение или нет. Если свойство установлено в значение Да, то включение границ компонента будет только если выполниться условие стиля Размещение. Если же текущее свойство установлено в значение Нет, то при включении включение границ не будет учитываться условие стиля Размещение.
Разрешить кисть	Предоставляет возможность определить разрешение на применение кисти и цвета фона из назначенного стиля или из свойств компонента. Если свойство установлено в значение Да, то настройки заполнения фона компонента будут получены из текущего стиля. Если же текущее свойство установлено в значение Нет, то настройки заполнения фона будут определяться свойствами компонента.
Разрешить шрифт	Предоставляет возможность определить разрешение на применение шрифта текста из назначенного стиля или из свойств компонента. Если свойство установлено в значение Да, то настройки шрифта для текста компонента будут получены из текущего стиля. Если же текущее свойство установлено в значение Нет, то настройки шрифта для текста компонента будут определяться свойствами этого компонента.
Разрешить горизонтальное выравнивание	Предоставляет возможность определить разрешение на применение горизонтального выравнивания текста из назначенного стиля или из свойств компонента. Если

Наименование	Описание
	свойство установлено в значение Да, то настройки горизонтального выравнивания содержимого компонента будут получены из текущего стиля. Если же текущее свойство установлено в значение Нет, то настройки горизонтального выравнивания содержимого компонента будут определяться свойствами компонента.
Разрешить изображения	Предоставляет возможность определить разрешение на применение изображения из назначенного стиля или из источников компонента. Если свойство установлено в значение Да, то изображение для компонента Картинка будет получено из текущего стиля. Если же текущее свойство установлено в значение Нет, то изображение для компонента Картинка будет получено из его источников.
Разрешить цвет текста для отрицательных значений	Предоставляет возможность определить разрешение на применение кисти и цвета текста для отрицательных из назначенного стиля. Если свойство установлено в значение Да, то для отрицательных значений будет применяться цвет отрицательных значений из текущего стиля. Если же текущее свойство установлено в значение Нет, то для отрицательных значений будет применять цвет текста или другой цвет, определенный свойствами компонента.
Разрешить кисть текста	Предоставляет возможность определить разрешение на применение кисти и цвет текста из назначенного стиля или из свойств компонента. Если свойство установлено в значение Да, то настройки кисти и цвет текста компонента будут получены из текущего стиля. Если же текущее свойство установлено в значение Нет, то настройки кисти и цвета текста будут определяться свойствами компонента.
Разрешить формат текста	Предоставляет возможность определить разрешение на применение форматирования значений из назначенного стиля или из свойств компонента. Если свойство установлено в значение Да, то настройки форматирования значений компонента будут получены из текущего стиля. Если же текущее свойство установлено в значение Нет, то настройки форматирования значений будут определяться свойствами компонента.
Разрешить вертикальное выравнивание	Предоставляет возможность определить разрешение на применение вертикального выравнивания текста из назначенного стиля или из свойств компонента. Если свойство установлено в значение Да, то настройки вертикального выравнивания содержимого компонента будут получены из текущего стиля. Если же текущее свойство установлено в значение Нет, то настройки вертикального выравнивания содержимого компонента будут определяться свойствами компонента.

Создание стиля возможно для элемента типа «Диаграмма». С помощью кнопки «Добавить стиль» добавляем стиль для элемента типа «Диаграмма».

Справа появляется свойства для настройки компонента (рисунок 581).

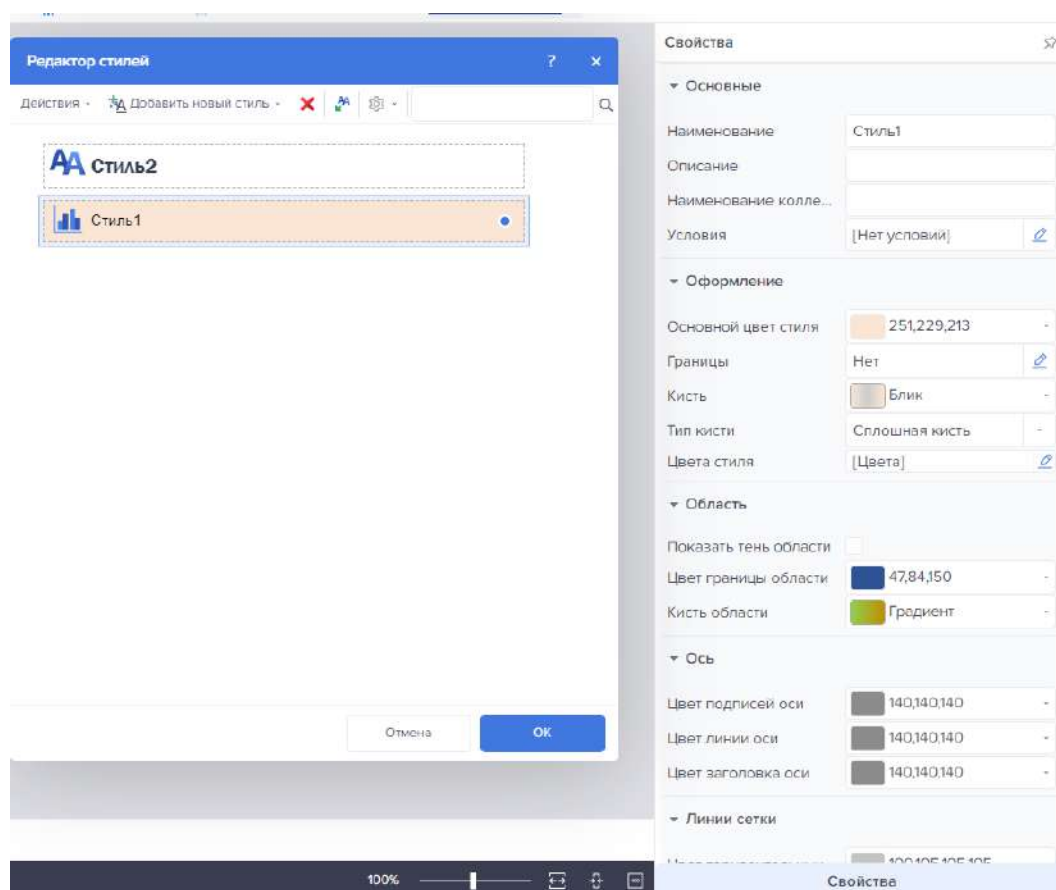


Рисунок 581 – Свойства для настройки компонента диаграмма

Все свойства компонента «Диаграмма» собраны в таблице 43.

Таблица 43 – наименования и свойства компонентов в «Диаграмма»

Наименование	Описание
Наименование	Предоставляет возможность задать имя текущего стиля.
Описание	Предоставляет возможность задать описание текущего стиля.
Имя коллекции	Предоставляет возможность добавить существующий стиль к коллекции стилей или сформировать новую коллекцию стилей.
Условия	Предоставляет возможность настроить условия применения текущего стиля, если он входит в коллекцию стилей.
Цвет подписей оси	Предоставляет возможность задать цвет подписей оси X и оси Y.
Цвет линии оси	Предоставляет возможность задать цвет линии оси X и оси Y.
Цвет заголовка оси	Предоставляет возможность задать цвет заголовков оси X и оси Y.
Основной цвет стиля	Предоставляет возможность определить основной цвет диаграммы. Этот цвет будет использоваться в элементах диаграммы, для которых отсутствуют настройки цветов в стиле. Например, для полосы.
Граница	Предоставляет возможность изменить цвет, стиль, тип, размер границ компонента Диаграмма. Также можно включить отображение теней границ компонента.
Кисть	Предоставляет возможность задать тип кисти и цвет заполнения области компонента Диаграмма.
Тип кисти	Предоставляет возможность задать тип кисти графических элементов диаграммы.
Цвет границы области	Предоставляет возможность задать цвет границы области диаграммы.
Кисть области	Предоставляет возможность определить тип кисти и задать цвет области диаграммы.

Наименование	Описание
Показать тень области	Предоставляет возможность включить или выключить тени области диаграммы. Если свойство установлено в значение Да, то тени области диаграммы будут отображаться. Если же свойство установлено в значение Нет, то тени области диаграммы отображаться не будут.
Цвет горизонтальных линий сетки	Предоставляет возможность задать цвет горизонтальных линий сетки в области диаграммы. Для того чтобы линии не отображались следует выбрать цвет идентичный цвету области или выбрать прозрачный цвет.
Цвет вертикальных линий сетки	Предоставляет возможность задать цвет вертикальных линий сетки в области диаграммы. Для того чтобы линии не отображались следует выбрать цвет идентичный цвету области или выбрать прозрачный цвет.
Кисть горизонтального чередования	Предоставляет возможность определить тип кисти и задать цвет горизонтального чередования. Для того чтобы выключить горизонтальное чередование, следует свойство Кисть горизонтального чередования установить в значение Нет.
Кисть вертикального чередования	Предоставляет возможность определить тип кисти и задать цвет вертикального чередования. Для того чтобы выключить вертикальное чередование, следует свойство Кисть вертикального чередования установить в значение Нет.
Цвет границы легенды	Предоставляет возможность задать цвет границ легенды. Для того чтобы выключить границу легенды следует выбрать прозрачный цвет.
Кисть легенды	Предоставляет возможность определить тип кисти и цвет заполнения легенды диаграммы.
Цвет подписей легенды	Предоставляет возможность задать цвет подписей легенды
Цвет заголовка легенды	Предоставляет возможность задать цвет заголовка легенды. По умолчанию, заголовок легенды пуст, т.е. выключен.
Показывать маркер	Предоставляет возможность включить или выключить маркеры на диаграмме.
Толщина границы ряда	Предоставляет возможность определить толщину границы графического элемента ряда в пикселях. По умолчанию, установлено в значение 1.
Радиус закругления ряда	Предоставляет возможность определить радиус закругления графических элементов ряда. Можно закруглить каждый угол графического элемента ряда в отдельности: Сверху - Слева (Top - Left), Сверху - Справа (Top - Right), Внизу - Справа (Bottom - Right), Внизу - Слева (Bottom - Left). Свойство может быть установлено в значение от 0 до 30, где 0 - отсутствие угла закругления, а 30 - максимальное значение радиуса закругления.
Цвет границы заголовков рядов	Предоставляет возможность задать цвет границы заголовков рядов или подписей значений диаграммы.
Кисть подписей рядов	Предоставляет возможность определить тип кисти и задать цвет заполнения заголовков рядов или подписей значений диаграммы.
Цвет подписей рядов	Предоставляет возможность задать цвет заголовков рядов или подписей значений диаграммы.
Цвет линии подписей	Предоставляет возможность определить задать цвет линии от графических элементов к заголовкам рядов или подписей значений диаграммы.
Освещение рядов	Предоставляет возможность включить или выключить подсветку границы кругового или кольцевого ряда. Если свойство установлено в значение Да, то освещенность рядов будет включена. Если же свойство установлено в значение Нет, то освещенность рядов будет выключена.

Наименование	Описание
Отображать границу ряда	Предоставляет возможность отображать границу графических элементов ряда или не отображаться. Если свойство установлено в значение Да, то граница графических элементов ряда будет включена. Если же свойство установлено в значение Нет, то то граница графических элементов ряда будет выключена.
Отображение теней рядов	Предоставляет возможность включить или выключить отображение теней графических элементов ряда. Если свойство установлено в значение Да, то тени графических элементов рядов будут включены. Если же свойство установлено в значение Нет, то тени графических элементов рядов будут выключены.
Цвета стиля	Предоставляет возможность создать коллекцию цветов стиля. Эти цвета применяются последовательно к графическим объектам ряда. Если у рядов включен параметр Цвет для каждого (Color Each), то сначала к графическим элементам будут применены цвета из коллекции. Затем, оттенки для остальных графических элементов будут получены в результате осветления этих цветов.
Цвет линии тренда	Предоставляет возможность задать цвет линии тренда. Это свойство актуально, если на диаграмме применяется линия тренда.
Показать тень линии тренда	Предоставляет возможность включить или выключить отображение тени линии тренда. Если свойство установлено в значение Да, то тень линии тренда будет включена. Если же свойство установлено в значение Нет, то тень линии тренда будет выключена.
Разрешить форматирование границ	Предоставляет возможность определить разрешение на применение форматирования границ из назначенного стиля или из свойств компонента. Если свойство установлено в значение Да, то настройки форматирования границ компонента будут получены из текущего стиля. Если же текущее свойство установлено в значение Нет, то настройки форматирования границ будут определяться свойствами компонента.
Разрешить рамки границ	Предоставляет возможность определить разрешение на включение границ из назначенного стиля или из свойств компонента. Если свойство установлено в значение Да, то настройки включения границ компонента будут получены из текущего стиля. Если же текущее свойство установлено в значение Нет, то настройки включения границ будут определяться свойствами компонента.
Разрешить кисть	Предоставляет возможность определить разрешение на применение кисти и цвета фона из назначенного стиля или из свойств компонента. Если свойство установлено в значение Да, то настройки заполнения фона компонента будут получены из текущего стиля. Если же текущее свойство установлено в значение Нет, то настройки заполнения фона будут определяться свойствами компонента.

Пример результата приведен на рисунке 582.

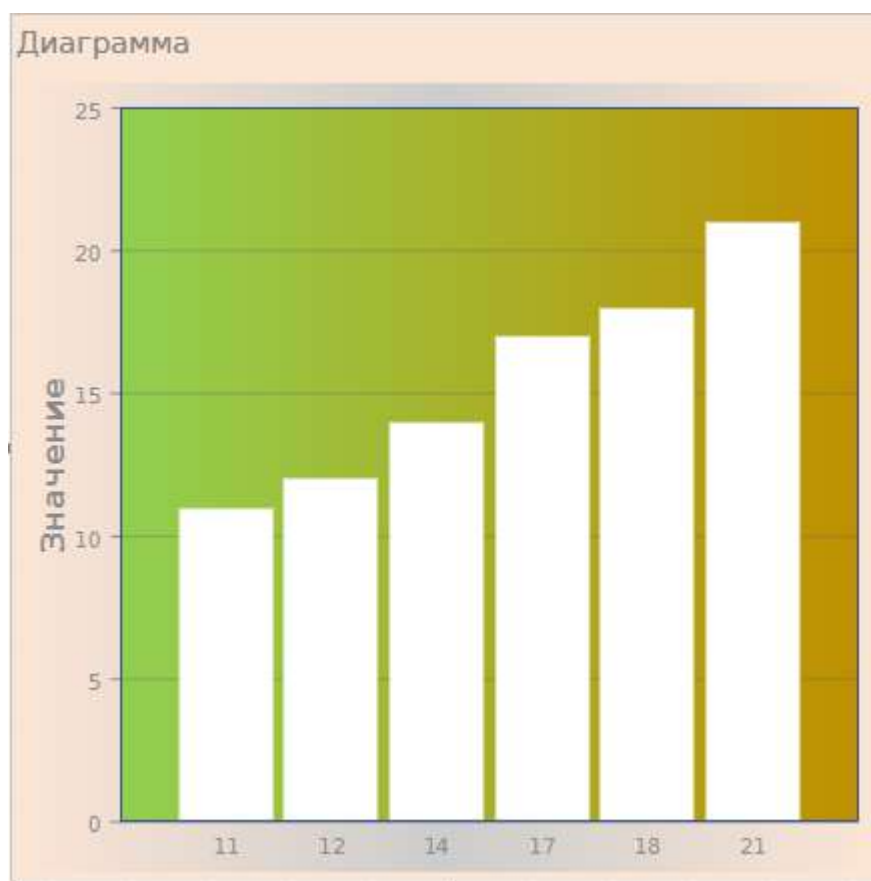


Рисунок 582 – Стиль диаграммы

4.11.3.7.2 Форматирование текста

К элементам панели индикаторов можно применять форматирование. Для этого следует выделить элемент на панели индикаторов и при помощи инструмента Формат текста на вкладке Инструменты панели применить формат к значениям элемента (рисунок 583).

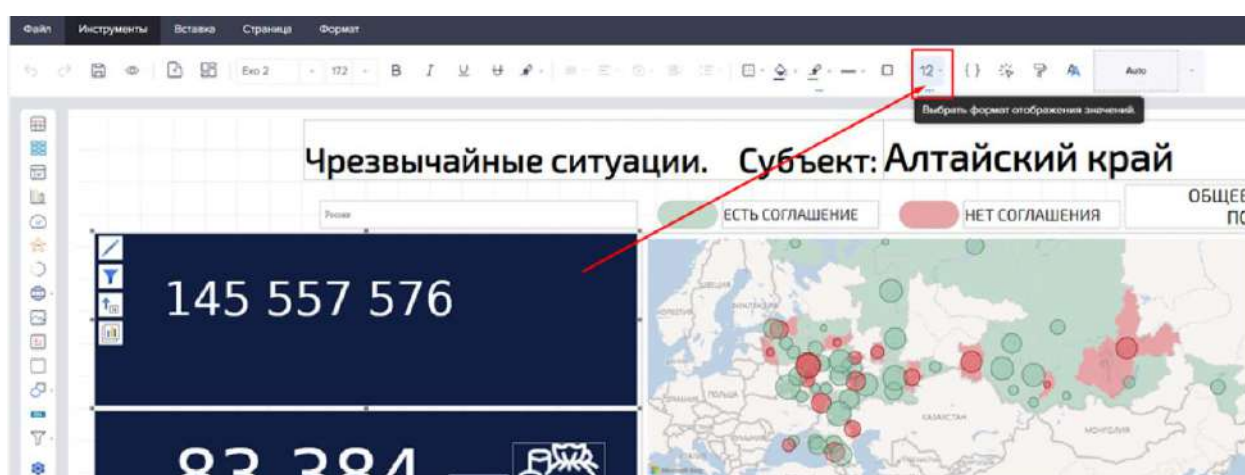


Рисунок 583 – Форматирование текста

Откроется выпадающий список с выбором форматов (рисунок 584).

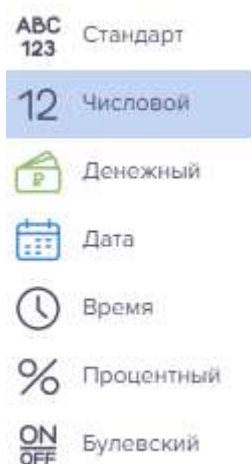


Рисунок 584 – Выбор формата

Для элемента «Таблица» и «Сводная таблица» можно задать форматирование для значений каждого поля данных. Для этого следует:

В редакторе элемента «Таблица» или «Сводная таблица» выделить поле данных;

Выбрать формат при помощи инструмента «Формат текста» на вкладке «Инструменты» панели (рисунок 585).

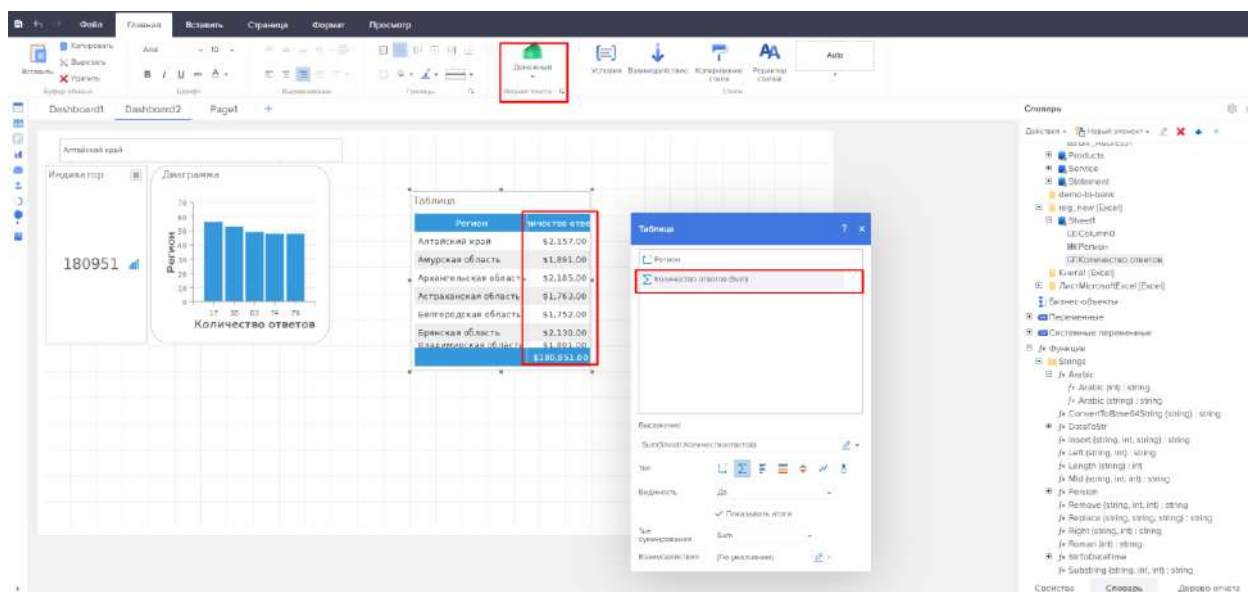


Рисунок 585 – Применение форматирования

4.11.3.7.3 Просмотр дашбордов и отчетов

Для просмотра дашборда или отчета на панели быстрого доступа нажимаем на кнопку «Просмотр». Данная кнопка присутствует в следующих вкладках: Инструменты, Вставка, Страница, Формат (рисунок 586).

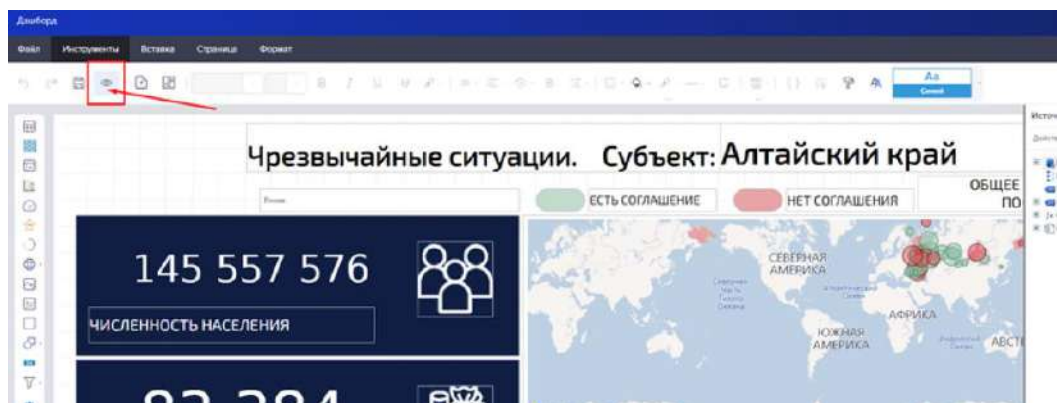


Рисунок 586 – Кнопка просмотра

Режим просмотра в конструкторе представлен на рисунке 587.

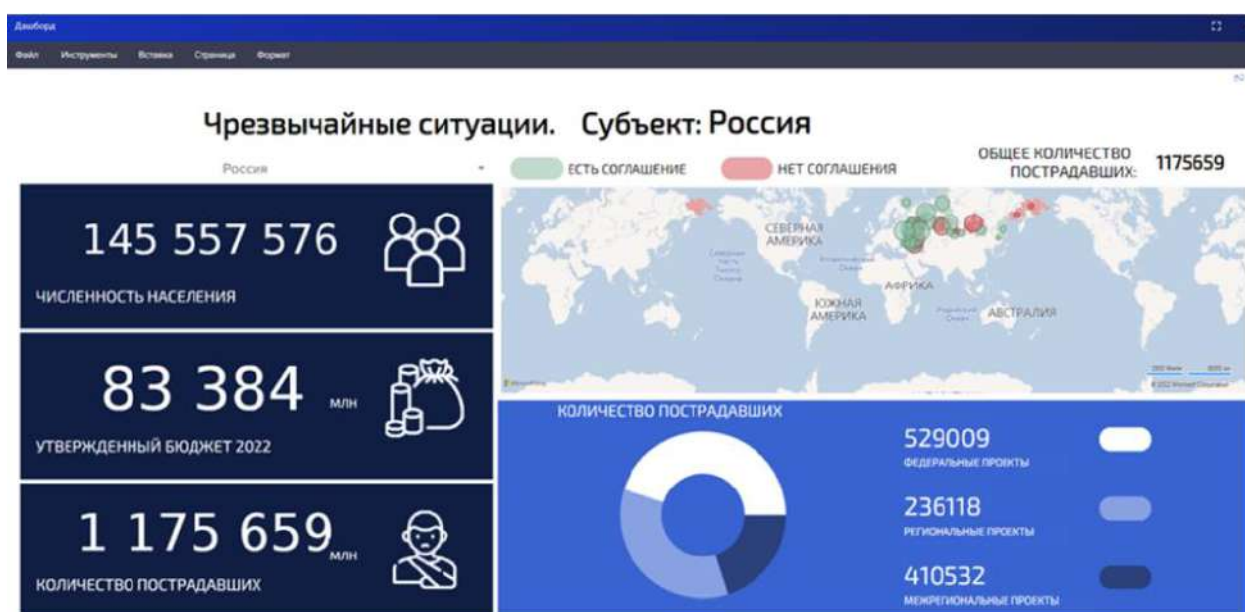


Рисунок 587 – Режим просмотра

4.12 Модуль преобразования информации ETL

Шаги формирования ETL-процесса на загрузку:

- подготовка загружаемых данных;
- создание ETL-процесса (бизнес-процесса);
- загрузка данных (запуск бизнес-процесса).

Процесс подготовки данных для Excel-таблиц подразумевает:

- описание структуры данных в виде XSD-схемы;
- импорт XSD-схемы в Excel;
- сопоставление схемы со столбцами;
- экспорт данные.

Создание ETL-процесса включает:

- формирование XSL-схемы трансляции данных;
- формирование БП для загрузки.

Формирование XSL-схемы состоит из следующих действий:

- открыть пункт меню «Конструктор схем сопоставления»;

- загрузить подготовленный XML-файл с исходными данными (не более 1 Мб);
- сформировать схему сопоставления данных.

Формирование бизнес-процесса:

- перейти в модуль бизнес-процессов;
- создать БП с указанием типа объекта «FileEtlProcess» – сущность, отвечающая за

загрузку данных из XML в систему;

Шаги формирования ETL-процесса на выгрузку данных из системы:

- создание ETL-процесса;
- выгрузка данных.

Создание ETL-процесса:

- сформировать БП для выгрузки;
- сформировать XSL-схему выгрузки данных;
- выгрузить данные из системы.

4.12.1 Схема загрузки данных

Раздел содержит реестр схем загрузки данных (рисунок 588).

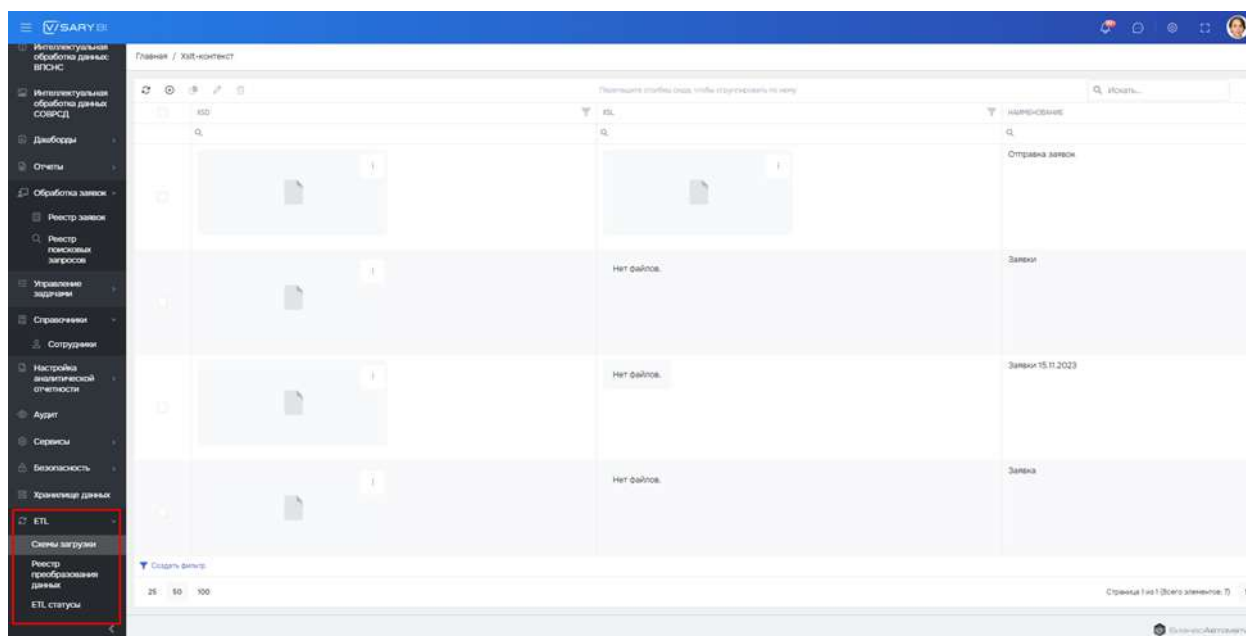


Рисунок 588 – Реестр схем загрузки данных населенных пунктов

Для создания загрузки необходимо нажать кнопку «Добавить» и заполнить следующие поля на форме: название, файл в формате xlsx/xls, контекст (рисунок 589).

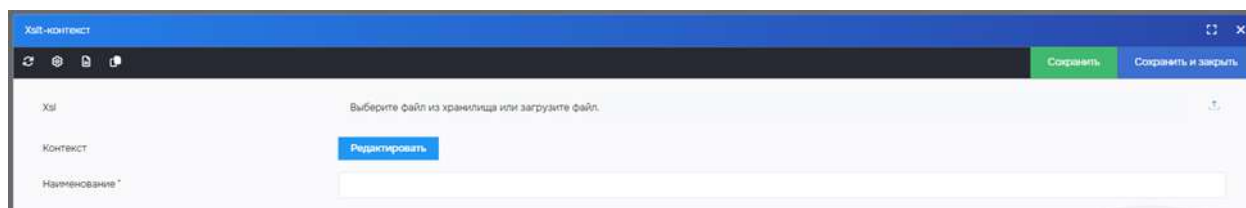


Рисунок 589 – Загрузка схемы

4.12.2 XSLT (eXtensible Stylesheet Language Transformations)

Для перехода в XLST конструктор необходимо открыть карточку xlst-контекста и нажать на кнопку «Редактировать» в поле «Контекст»

После нажатия на кнопку «Редактировать» откроется xlst-редактор. С помощью него можно проверить работоспособность схемы, необходимо скопировать содержание xsl и xml файлов и загрузить их в соответствующие рабочие области.

4.12.3 Реестр преобразования данных

Раздел содержит реестр преобразования данных (рисунок 590).

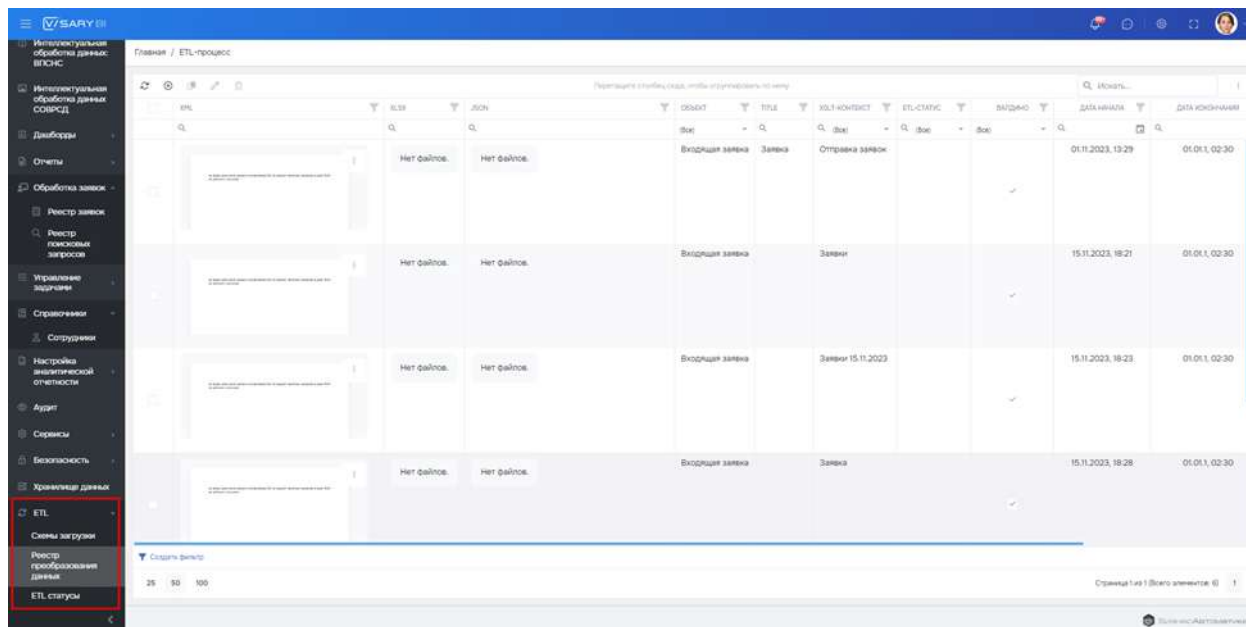


Рисунок 590 – Реестр преобразования данных

Для загрузки данных необходимо нажать кнопку «Добавить» и заполнить поля формы: наименование, выбрать объект, загрузить xml файл, выбрать etl-контекст. Форма загрузки изображена на рисунке 591.

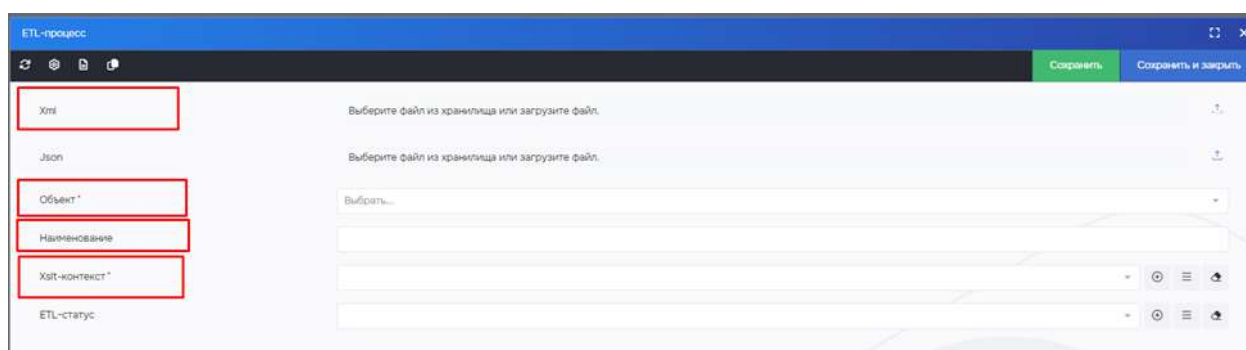


Рисунок 591 – Добавление файла настроек

После успешной загрузки необходимо заново открыть карточку в реестре преобразований и нажать на кнопку «ETL-преобразование» (рисунок 592).

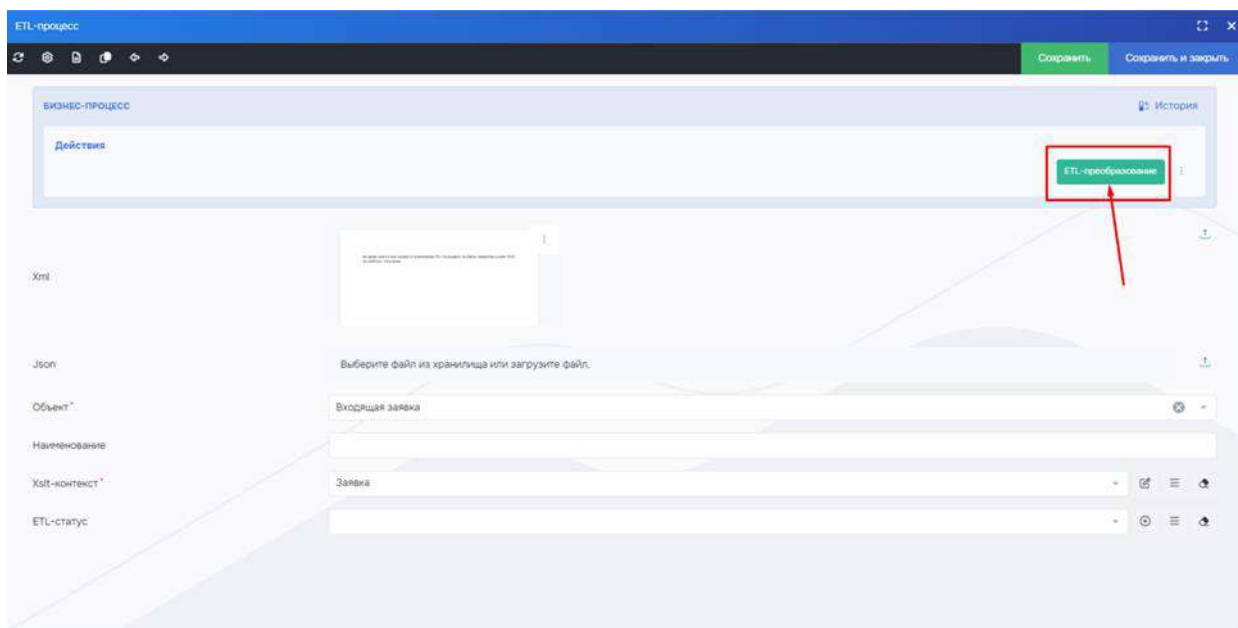


Рисунок 592 – Запуск преобразования

Результат преобразования будет отображен в реестре выбранного объекта.

Если был выбран объект - Входящая заявка, то новые обращения отобразятся в реестре (рисунок 593).

Наименование	Автор	Дата и время создания заявки	Текст заявки
Тестовая заявка 2	admin	08.09.2023, 14:58	Врач нахамил ребенку в поликлинике №23. Просьба разобраться!
Заявка №1	admin	12.09.2023, 16:19	Во дворе дома на машину упала сосулька
тест	admin	18.09.2023, 16:09	в доме протекает крыша
заявка	admin	23.10.2023, 15:17	спасибо большое коллективу школы №1011
заявка	admin	24.10.2023, 09:54	во дворе дома не чистят снег
	admin	24.10.2023, 09:59	во дворе дома не чистят снег!!!
	admin	24.10.2023, 10:01	уже который день во дворе дома не пройти, дворники не чистят снег
тест	admin	01.11.2023, 10:55	во дворе дома упало дерево
заявка 1	admin	15.11.2023, 13:23	Не работает лифт
заявка 1	admin	15.11.2023, 18:36	во дворе дома упало дерево
заявка 2	admin	15.11.2023, 18:36	в поликлинике №1 не выдают льготные лекарства
заявка 3	admin	15.11.2023, 18:36	в доме №45 не работает отопление

Рисунок 593 – Реестр заявок

4.12.4 ETL-статусы

Для просмотра реестра ETL-статусов необходимо перейти во вкладку ETL-статусы (рисунок 594).

Рисунок 596 – Карточка создания нового запроса

Для отправки в СМЭВ необходимо после сохранения карточки запроса поменять статус на «Отправка»

После получения ответа со СМЭВ статус меняется автоматически на «получено»
В карточке запроса появятся заполненные поля ответа (рисунок 597).

НОМЕР РАЗРЕШЕНИЯ	ДАТА ВЫДАЧИ РАЗРЕШЕНИЯ	ДАТА ОКОНЧАНИЯ РАЗРЕШЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ
test209-11-0001	26.03.2011, 00:00	25.03.2021, 00:00	Открытое акц
test209-11-0002	26.03.2011, 00:00	25.03.2021, 00:00	Открытое акц

Рисунок 597 – Карточка с заполненными полями

4.14 Служебная информация

Служебная информация о пользователе представлена на рисунке 598.

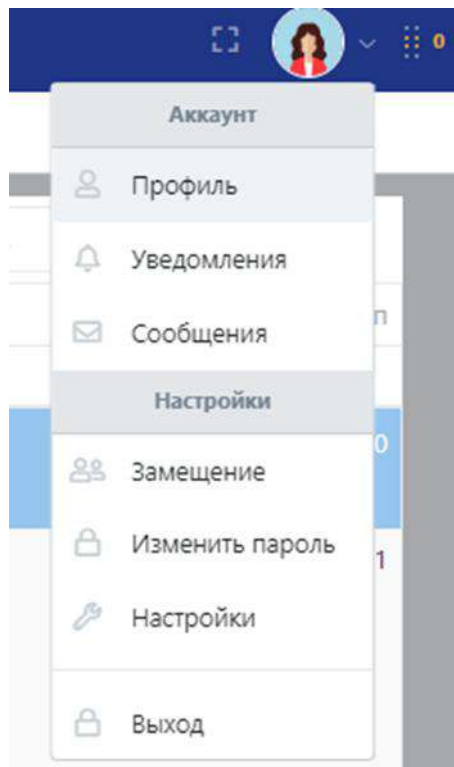


Рисунок 598 – Служебная информация

При выборе пункта «Профиль» выводится подробная информация о пользователе (рисунок 599).

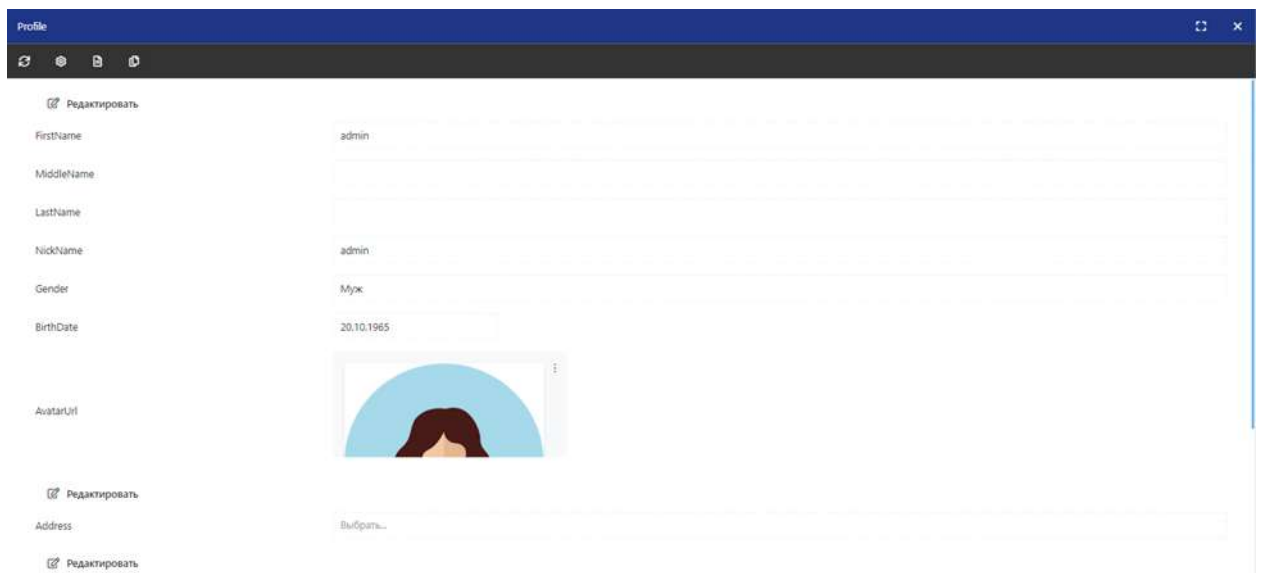


Рисунок 599 – Профиль пользователя

4.15 Настройки интерфейса


Кнопка «Настройки» () предоставляет возможности настройки размера шрифта и цвета основного интерфейса (рисунок 600).

Рисунок 600 – Изменение цвета интерфейса

4.16 Настройки Системы

Настройки Системы включают в себя следующие настройки:

- Настройки портала
- Настройки изображений
- Настройки почты
- Настройки превью подписи
- Настройки СМЭВ
- Периодичность
- Настройки XsltProcessor

Настройки изображений представлены на рисунке 601.

Размер	Разрешение (пиксели)
Размер XXS	45
Размер XS	90
Размер S	250
Размер M	450
Размер L	950
Размер XL	1200
Размер XXL	1920

Рисунок 601 – Настройки изображений

В данных настройках разрешения изображений представлены в пикселях, которые влияют на восприятие картинок и текста. Если маленькое разрешение, то при увеличении масштаба страницы документа, изображение расплывается, а если разрешение высокое, то при увеличении масштаба можно прочитать мелкий шрифт.

Настройки почты содержат в себе следующие настройки (рисунок 602):

- чек-бокс включения отправки;

- поле «От»;
- SMTP-сервер хоста;
- SMTP-сервер порт;
- SMTP-сервер используемого SSL;
- SMTP-сервер пользователя;
- SMTP-сервер пароля.

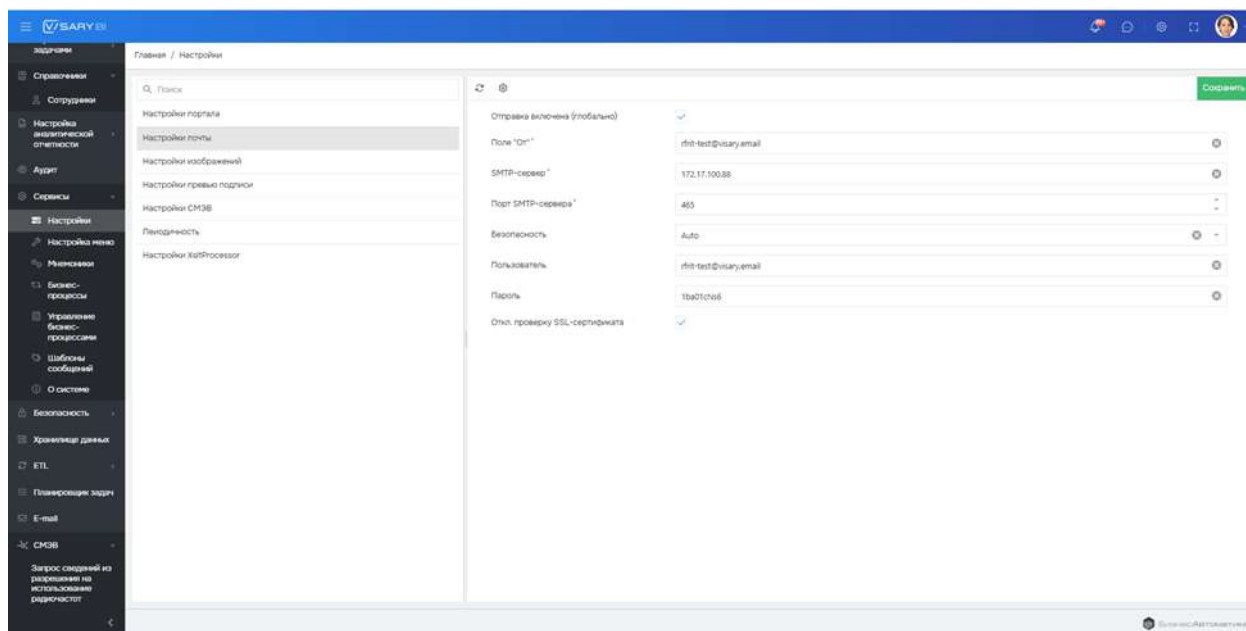


Рисунок 602 – Настройки почты

4.17 Пресеты меню

Реестр пресетов меню представлены на рисунке 603.

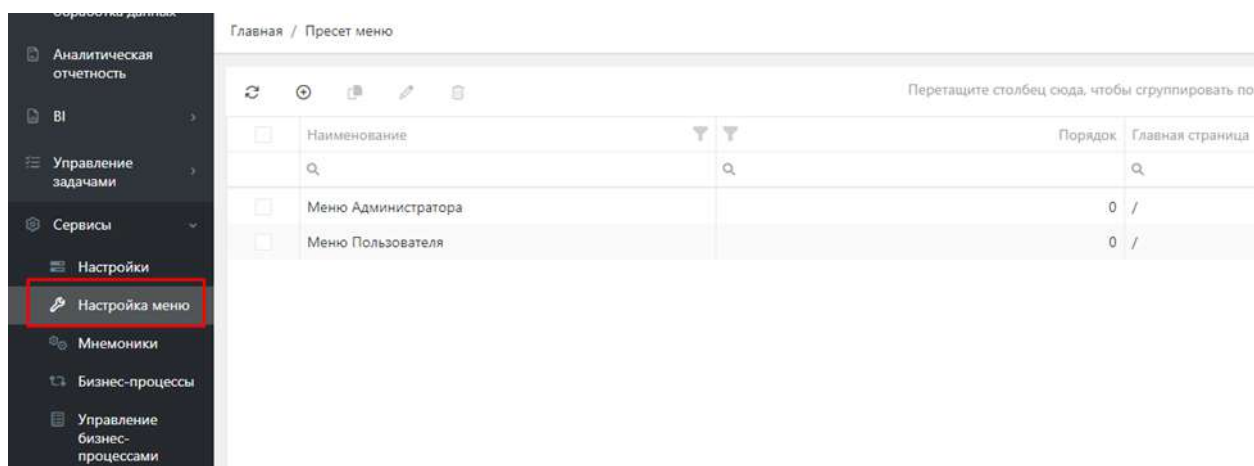


Рисунок 603 – Пресеты меню

Карточка пресета представлена на рисунке 604.

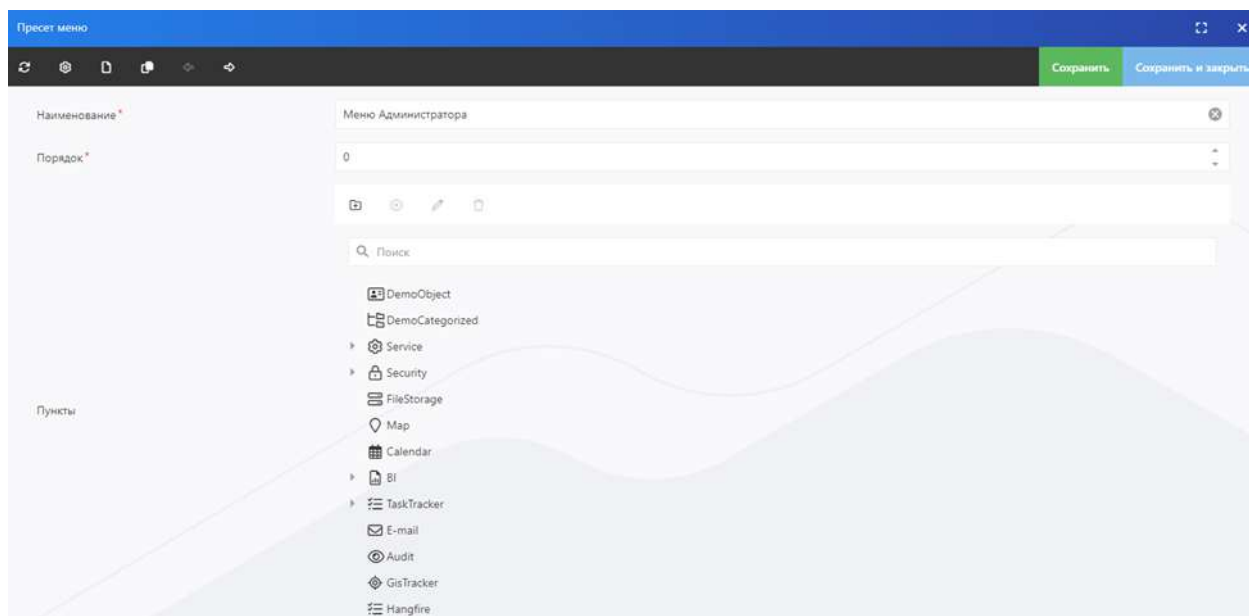


Рисунок 604 – Карточка пресета

5 Аварийные ситуации

В случае невозможности Системой по каким-либо причинам продолжить выполнение команд Администратора, появляются сообщения в текущем окне браузера с описанием ошибки.

Обработка аварийных ситуаций требует участия администраторов Системы в рамках областей компетенций:

- работы по устранению аппаратных программных проблем серверной платформы, восстановлению данных и программного обеспечения Системы из резервных копий;
- выявление и пресечение угрожающих работоспособности Системы злонамеренных действий пользователей.

При нарушении работы с данными, созданными (измененными) до текущего дня, восстановление происходит из резервной копии базы данных.

При нарушении работы с данными, созданными или отредактированными, восстановление возможно вручную с использованием записей системного журнала. Пользователи заново вводят данные, измененные с момента создания последней резервной копии.

При обнаружении администратором несанкционированного вмешательства в данные Системы необходимо обратиться к специалистам по обслуживанию Системы согласно «Регламента обслуживания Системы».

При невозможности исправить аварийную ситуацию, а также по любым другим вопросам администрирования следует обращаться к специалистам по обслуживанию Системы.