

УТВЕРЖДЕН

RU.1107746574308.075-02 34 01-ЛУ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
«Платформа разработки программного обеспечения БЗ»

Руководство оператора
(редакция 2)

RU.1107746574308.075-02 34 01

Листов 218

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ является руководством оператора (далее – Руководство) программного обеспечения «Платформа разработки программного обеспечения БЗ» RU.1107746574308.075-02 (далее – Платформа).

Руководство содержит общие сведения о Платформе, ее характеристиках, а также порядке выполнения различных операций при эксплуатации Платформы.

Руководство разработано с учетом требований ГОСТ 19.505-79 «Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	5
1.1 Наименование	5
1.2 Назначение	5
1.3 Функции Платформы	5
2. ОПИСАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК.....	7
2.1 Общее программное обеспечение, необходимое для работы Платформы	7
2.2 Состав Платформы	7
2.3 Технические средства, необходимые для работы Платформы	10
2.4 Уровень квалификации пользователя.....	11
3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	12
3.1 Общие сведения	12
3.2 Работа по администрированию Платформы	12
3.3 Порядок проверки работоспособности Платформы	12
4. РАБОТА С ПЛАТФОРМОЙ	13
4.1 Общие сведения	13
4.2 Работа в модуле «Конструктор данных».....	13
4.2.1 Работа в подмодуле «Авторизация и ролевая модель пользователей»	13
4.2.2 Работа в подмодуле «Конструктор моделей»	27
4.2.3 Работа в подмодуле «Справочники и реестры».....	40
4.2.4 Работа в подмодуле «Печатные формы»	50
4.2.5 Работа в подмодуле «Витрины данных»	56
4.2.6 Работа в подмодуле «Импорт/экспорт данных»	61
4.2.7 Работа в подмодуле «Интеллектуальный помощник по данным».....	67
4.3 Работа в модуле «Конструктор интерфейсов».....	79
4.3.1 Работа в подмодуле «Редактор интерфейсов»	79
4.3.2 Работа в подмодуле «Аналитические функции»	99
4.3.3 Работа в подмодуле «Аналитические панели»	107
4.3.4 Работа в подмодуле «Редактор формул и выражений»	115
4.3.5 Работа в подмодуле «Публичные сайты».....	130
4.3.6 Работа в подмодуле «Онбординг».....	134
4.3.7 Работа в подмодуле «Интеллектуальный помощник по интерфейсам»	141
4.4 Работа в модуле «Конструктор бизнес-процессов»	147
4.4.1 Работа в подмодуле «Документооборот»	147
4.4.2 Работа в подмодуле «Редактор BPMN».....	151
4.4.3 Работа в подмодуле «Инциденты»	190
4.4.4 Работа в подмодуле «Уведомления».....	195
4.4.5 Работа в подмодуле «Интеллектуальный помощник по BPMN»	198
5. РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ	206
5.1 Техническая поддержка	206
5.2 Резервное копирование и восстановление Платформы	206
5.2.1 Плановое резервное копирование Платформы	206

5.2.2 Внеплановое резервное копирование Платформы	207
5.2.3 Восстановление информации из резервных копий	207
5.3 Аварийные ситуации	208
ПРИЛОЖЕНИЕ А. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ	209
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ	211
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ.....	212
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ	214
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	216
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	218

1. Общие сведения

1.1 Наименование

Полное наименование программы: Платформа разработки программного обеспечения БЗ RU.1107746574308.075-02.

Сокращенное наименование программы: Платформа БЗ. В рамках настоящего документа употребляется также термин «Платформа».

Обозначение программы: RU.1107746574308.075-02.

Платформа разработки программного обеспечения БЗ RU.1107746574308.075-02 – это российское программное обеспечение, организация-разработчик: Общество с ограниченной ответственностью «Большая Тройка» (ООО «Большая Тройка»).

Сайт организации-разработчика: <https://big3.ru>.

Организация-правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «Большая Тройка» (ООО «Большая Тройка»).

1.2 Назначение

Платформа представляет собой облачную платформу для создания и развития интернет-проектов, которая позволяет конструировать информационные системы и их мобильные версии.

1.3 Функции Платформы

Платформа обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- организация прав доступа к системе;
- создание и ведение справочников и реестров;
- работа с моделями данных без подключения IDE;
- выполнение операций с печатными формами документов;
- импорт и экспорт данных в различных форматах;
- автоматическое создание справочников и реестров из запросов пользователей;
- создание и настройка страниц (форм) различных типов по принципу WYSIWYG;
- создание обучающих курсов для пользователей системы;
- визуализация и анализ информации посредством аналитических панелей;
- использование языка формул для настроек внутри системы;
- создание публичных страниц и сайтов;

- автоматическая настройка форм с нуля и автоматическое внесение изменений в существующий интерфейс по запросу пользователей;
- создание и настройка бизнес-процессов в графическом BPMN-редакторе;
- создание и настройка документооборота внутри системы;
- настройка инцидент-менеджмента;
- рассылка уведомлений пользователям;
- автоматическое создание бизнес-процессов с нуля и автоматическое обновление существующих бизнес-процессов по запросу пользователей.

2. Описание характеристик

2.1 Общее программное обеспечение, необходимое для работы Платформы

Программное обеспечение (ПО) Платформы включает в себя:

- специальное программное обеспечение (СПО): веб-приложение;
- общее программное обеспечение (ОПО), предназначенное для обеспечения работы СПО Платформы, в состав которого входят:
 - библиотеки стандартных методов разработки приложений: библиотеки стандартных методов разработки веб-приложения, библиотека Leaflet для отображения карт при взаимодействии с Open Street Map;
 - типовое ПО: Open Street Map;
 - операционная система: Debian GNU/Linux;
 - система управления базами данных: PostgreSQL, ClickHouse, Redis;
 - сервис брокера сообщений: RabbitMQ;
 - сервис фоновых процедур: Celery;
 - сервис регламентных заданий: Cron;
 - сервис WebSocket;
 - сервис полнотекстового поиска: OpenSearch;
 - связующее ПО: Nginx;
 - промежуточное системное ПО: HAProxy, PgBouncer;
- ПО, установленное на рабочих станциях: Microsoft Windows/macOS, Microsoft Edge/Google Chrome, антивирус.

2.2 Состав Платформы

По функциональному признаку функции Платформы объединены в следующие модули и подмодули:

- Модуль «Конструктор данных»:
 - подмодуль «Авторизация и ролевая модель пользователей» – реализует процессы регистрации и авторизации пользователей, а также настройки прав доступа в Платформе;
 - подмодуль «Конструктор моделей» – обеспечивает работу с моделями данных без подключения IDE;
 - подмодуль «Справочники и реестры» – реализует функции создания и ведения справочников и реестров;

- подмодуль «Печатные формы» – реализует функции выполнения операций с печатными формами документов;
- подмодуль «Витрины данных» – реализует функции работы с данными из нескольких таблиц базы данных как с обычной таблицей базы данных;
- подмодуль «Импорт/экспорт данных» – обеспечивает импорт и экспорт данных в различные форматы (например, xls, csv);
- подмодуль «Интеллектуальный помощник по данным» – обеспечивает автоматическое создание справочников и реестров из запросов пользователей, в том числе по загруженным изображениям или скопированным данным из таблицы.

– Модуль «Конструктор интерфейсов»:

- подмодуль «Редактор интерфейсов» – обеспечивает создание и настройку страниц (форм) различных типов по принципу WYSIWYG;
- подмодуль «Онбординг» – реализует функцию создания обучающих курсов для конечных пользователей информационных систем;
- подмодуль «Аналитические панели» – реализует функции визуализации и анализа информации в виде аналитических панелей;
- подмодуль «Аналитические функции» – обеспечивает работу с агрегациями и состояниями;
- подмодуль «Редактор формул и выражений» – обеспечивает работу формул в Платформе;
- подмодуль «Публичные сайты» – реализует функции по созданию и настройке публичных (доступных без авторизации) страниц и сайтов;
- подмодуль «Интеллектуальный помощник по интерфейсам» – реализует функции по автоматической настройке форм с нуля или внесению необходимых изменений в существующий интерфейс по запросу пользователей, а также проводит оценку интерфейса на удобство и полноту;

– Модуль «Конструктор бизнес-процессов»:

- подмодуль «Редактор BPMN» – реализует функции по созданию и настройке BPMN-сценариев в графическом интерфейсе;

- подмодуль «Документооборот» – реализует функции по гибкой настройке документооборота внутри системы с использованием статусов и переходов;
- подмодуль «Инциденты» – обеспечивает настройку инцидент-менеджмента, в том числе позволяет настроить систему эскалации и определять ответственных за инцидент;
- подмодуль «Уведомления» – обеспечивает отправку пользователям системы уведомлений, в том числе email и уведомлений внутри системы;
- подмодуль «Интеллектуальный помощник по BPMN» – обеспечивает автоматическое создание бизнес-процессов с нуля или обновление существующих по запросу пользователей.

Платформа состоит из следующих частей:

- серверная часть;
- клиентская часть.

Серверная часть функционирует под управлением ОС Debian GNU/Linux.

В качестве систем управления баз данных (далее – СУБД) применяются свободная объектно-реляционная СУБД PostgreSQL, колоночная аналитическая СУБД ClickHouse, резидентная СУБД Redis.

Также применяются обязательные к установке следующие сервисы:

- сервис брокера сообщений: RabbitMQ;
- сервис фоновых процедур: Celery;
- сервис регламентных заданий: Cron;
- сервис WebSocket;
- сервис полнотекстового поиска: OpenSearch.

Серверная часть реализует выполнение следующих основных функций:

- взаимодействие с периферийными устройствами (сбор данных, передача данных и управляющих команд);
- ведение внутренней базы данных;
- управление настройками Платформы;
- журналирование работы Платформы;

- предоставление программного интерфейса взаимодействия (API) для клиентской части.

Клиентская часть функционирует в рамках веб-браузера на ПЭВМ пользователя и реализует функции взаимодействия с пользователем с использованием графического пользовательского интерфейса.

Пользовательский интерфейс Платформы реализован по технологии «тонкий клиент» и обеспечивает возможность работы пользователя с Платформой с использованием распространенных веб-браузеров актуальных версий.

2.3 Технические средства, необходимые для работы Платформы

Серверная часть Платформы реализована с использованием технологии виртуализации. Система виртуализации развернута на стороне организации-разработчика.

На базе виртуальных машин (VM) развернуты база данных и серверная часть веб-сервисов Платформы.

Необходимые характеристики к вычислительным мощностям виртуальных машин представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Необходимые характеристики в VM

Наименование параметра, единицы измерения	Значение	
	VM Приложений	VM БД Master
Частота процессора, ГГц	не ниже 2,1	не ниже 2,1
Количество ядер (процессоров)	16	16
Количество оперативной памяти, ГБ	64	64
Объем диска, ГБ	60	400
Канал связи, Гбит/сек: для локальной сети для сети Интернет	не ниже 10 не ниже 1	не ниже 10 -

Необходимые характеристики дискового пространства VM представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Необходимые характеристики дискового пространства VM

Дисковое пространство в разрезах:	Единицы измерения	Значение	
		VM Приложений	VM БД Master
ОС и системное ПО	ГБ	30	30
Дистрибутивы и исходные коды	ГБ	10	20
Логи	ГБ	20	300

Дисковое пространство в разрезах:	Единицы измерения	Значение	
		ВМ Приложений	ВМ БД Master
Итого:	ГБ	60	350

Клиентская часть Платформы выполняется в рамках веб-браузера на ПЭВМ. ПЭВМ должна иметь характеристики не хуже:

- центральный процессор (CPU): Intel Core i3, 2 ГГц (или эквивалент);
- объем оперативной памяти (RAM): 4 ГБ;
- жесткий диск (HDD): 1x HDD – объем свободного пространства 10 ГБ;
- видеоадаптер: встроен в системную плату;
- сетевая плата: Ethernet 10 Мбит/с;
- дополнительное оборудование: монитор SVGA 1024x768, мышь, клавиатура.

В качестве хранилища резервных копий допустимо использовать следующие типы аппаратного обеспечения:

- съемные жесткие диски с USB-интерфейсом;
- NAS – сетевые системы хранения данных.

Для работы мобильного приложения на мобильном устройстве должно быть не менее 100 Мб свободного пространства постоянной памяти.

Приведенные выше требования к техническим средствам являются минимально допустимыми. Применение более производительных технических средств улучшает функциональные свойства Платформы.

2.4 Уровень квалификации пользователя

Для работы с Платформой пользователь должен обладать:

- знаниями соответствующей предметной области;
- знаниями функциональности Платформы согласно эксплуатационной документации;
- навыками работы на персональном компьютере под управлением ОС Microsoft Windows;
- навыками использования распространенных веб-браузеров актуальных общедоступных версий.

3. Подготовка к работе

3.1 Общие сведения

Работа пользователя в Платформе возможна, если для пользователя создана учетная запись. Создание учетных записей пользователей входит в обязанности Администратора. Создав учетную запись, Администратор сообщает пользователю ее регистрационное имя, а также пароль для доступа к Платформе.

Серверная часть СПО Платформы запускается автоматически при старте ОС на соответствующих технических средствах.

Клиентская часть СПО Платформы запускается при открытии пользователем веб-приложения, которое функционирует на клиентском рабочем месте в рамках веб-браузера, при обращении по соответствующему URL-адресу.

3.2 Работа по администрированию Платформы

Для начала работы пользователя в Платформе необходимо открыть веб-браузер, перейти по URL-адресу сервера, на котором развернут проект, реализованный на Платформе. На открывшейся странице входа ввести логин и пароль. Далее откроется страница панели администрирования. Предполагается, что пользователь с ролью «Администратор» был создан в Платформе в процессе ее развертывания на сервере.

3.3 Порядок проверки работоспособности Платформы

Для проверки работоспособности необходимо убедиться, что при первом входе в Платформу не возникает уведомлений об ошибках, корректно отображается экран с информацией о пользователе.

Дальнейшая работа с Платформой описана в разделе 4.

4. РАБОТА С ПЛАТФОРМОЙ

4.1 Общие сведения

Платформа представляет собой решение, на базе которого разрабатываются государственные информационные системы и enterprise-системы.

Платформа состоит из двух основных частей:

- личного кабинета пользователя (ЛК) – веб-интерфейса проекта, который создается на базе Платформы;
- административной панели (админ-панели), в которой производятся базовые настройки Личных кабинетов, мобильных приложений и веб-страниц проекта.

4.2 Работа в модуле «Конструктор данных»

4.2.1 Работа в подмодуле «Авторизация и ролевая модель пользователей»

Авторизация пользователей на Платформе доступна одним из способов:

- через ЕСИА (Единую систему аутентификации, используемую в России);
- через токен JWT;
- через логин-пароль.

В Платформе предусмотрена ролевая модель, основанная на группах разрешений.

Разрешение – это запись в таблице разрешений, содержащая информацию о сущности, для которой определяется разрешение, тип действия (чтение, запись, создание, обновление), а также отношение. Разрешение определяет, какие действия над какими объектами/типами представления/операциями/переходами и в каком состоянии может выполнять пользователь.

Отношение в контексте разрешения – это условие, ограничивающее выборку элементов, к которым предоставляется разрешение (например, «только в рамках своей организации»).

Кабинет соответствует одному типу организации и определяет какие страницы будут доступны пользователям организаций данного типа. Также в рамках кабинетов можно настраивать доступ к пунктам меню конкретным ролям.

Роль – это группа разрешений, к которой привязывается профиль пользователя.

Для авторизации в ЛК через логин-пароль выполните следующие действия:

- В браузере перейдите на страницу авторизации по адресу:
https://<домен_системы>/auth.

- Введите «Имя пользователя» и «Пароль».
- Нажмите на кнопку «Войти».

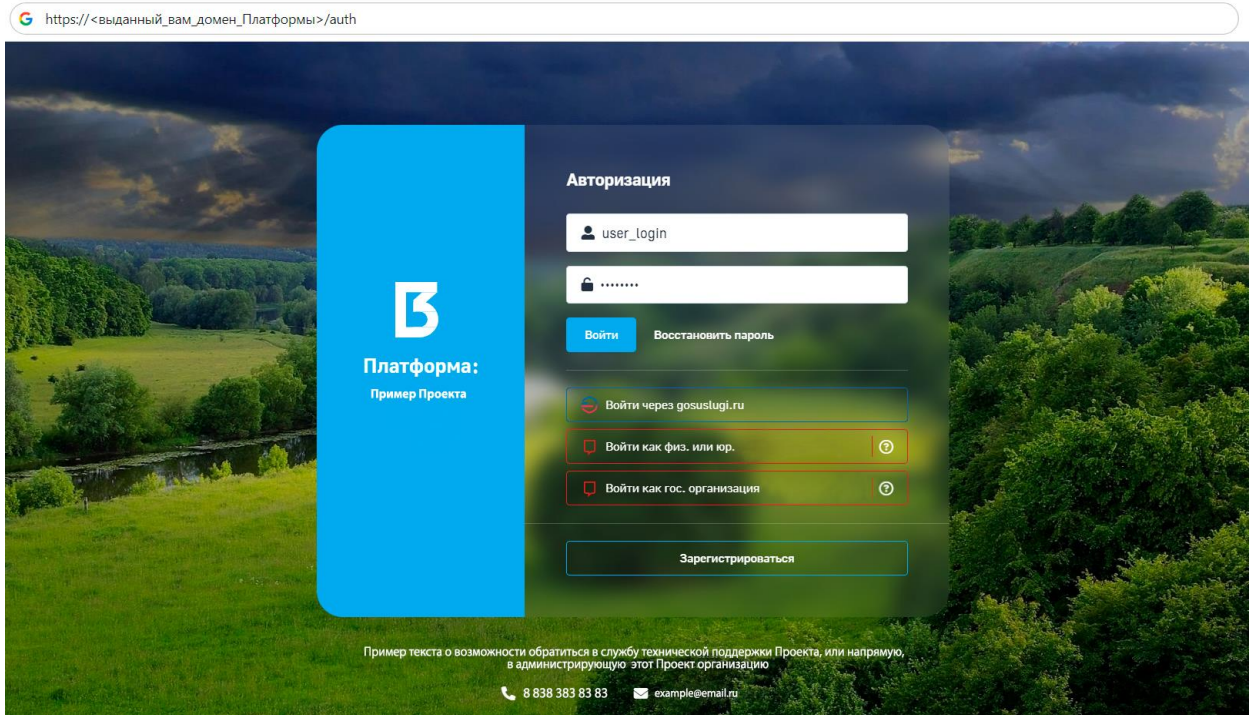


Рисунок 1 – Авторизация в интерфейсе личного кабинета пользователя

Для авторизации в админ-панели выполните следующие действия:

- В браузере перейдите по адресу https://<домен_системы>/admin/login/.
- Введите «Имя пользователя» и «Пароль».
- Нажмите на кнопку «Войти».

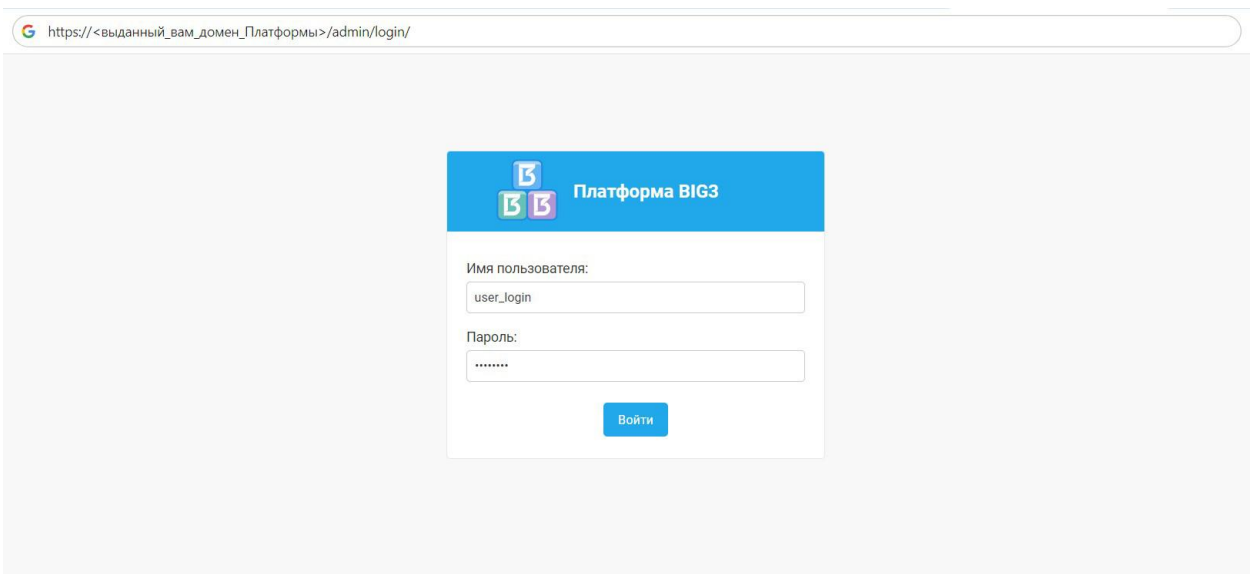


Рисунок 2 – Авторизация в административной панели Платформы

4.2.1.1 Создание учетных записей пользователей и организаций-контрагентов

Страницы личных кабинетов Платформы могут быть публичными (доступными любому посетителю) и закрытыми (доступными только пользователям системы). Для доступа к закрытым разделам администраторы системы через админ-панель создают: учетные записи пользователей с уникальным логином и паролем, а также записи организаций-контрагентов.

Контрагент характеризует правовой статус пользователя в системе. В основном в системе создаются контрагенты для физических и юридических лиц.

Для создания новой учетной записи пользователя выполните следующие действия:

- Зайдите в админ-панель и в разделе «Пользователи и группы → Пользователи» нажмите на кнопку «Добавить Пользователь».
- В открывшейся карточке создания пользователя заполните следующие поля:
 - «Имя пользователя». Логин (соблюдайте указанные правила заполнения).
 - «Пароль». Пароль авторизации (соблюдайте указанные правила заполнения).
 - «Подтверждение пароля». Повторите ввод из поля «Пароль».
- Нажмите на кнопку «Сохранить и продолжить редактирование», чтобы выполнить промежуточное сохранение карточки без её закрытия.
- При необходимости заполните поля появившегося блока «Personal info»: «Имя», «Фамилия» и «Адрес электронной почты».
- Отметьте необходимые параметры в блоке Permissions:
 - «Активный». Если параметр не выбран, пользователь не авторизуется в системе.
 - «Статус персонала». Параметр обеспечивает доступ в админ-панель системы.
 - «Статус суперпользователя». Данный параметр обеспечивает пользователю все права на добавление, изменение всех данных в системе по умолчанию.
- В блоке «Профиль пользователя» в поле «Контрагент-владелец» выберите контрагента пользователя. Если контрагент еще не создан, создайте его заранее

или перейдите на страницу добавления через «+» справа от поля, заполните необходимые поля и подтвердите его добавление кнопкой «Сохранить».

– Нажмите на кнопку «Сохранить» в карточке пользователя.

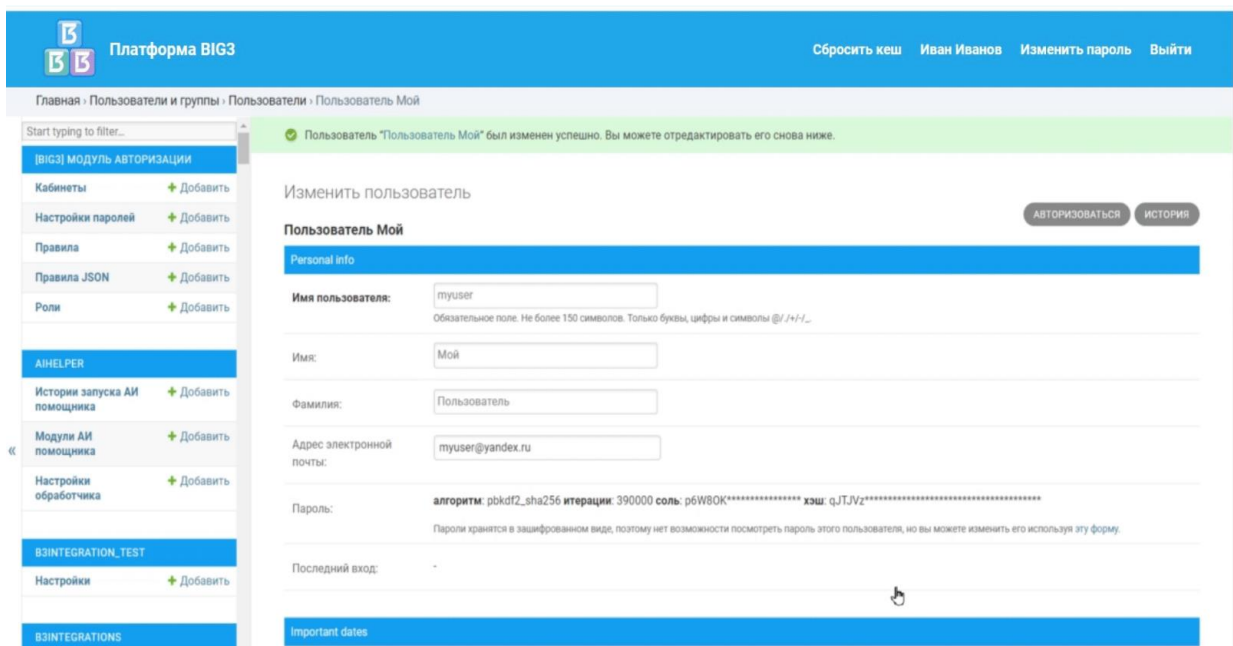


Рисунок 3 – Создание пользователя из административной панели

Для создания нового контрагента выполните следующие действия:

– Перейдите в карточку создания контрагента одним из двух способов:

- В админ-панели в разделе «Пользователи и группы → Пользователи» перейдите в карточку пользователя, для которого создаётся контрагент. В блоке «Профиль пользователя» нажмите на «+» у поля «Контрагент-Владелец».
- В админ-панели в разделе «Основные модели данных → Контрагенты» нажмите на кнопку «Добавить контрагент».

– В карточке создания контрагента заполните следующие поля:

- «Тип». Выбор кабинетов, связанных с контрагентом. Не ограничивает список доступных контрагенту кабинетов.
- «Наименование». Наименование организации для отражения в системе.
- «Действующий». Если параметр не выбран, контрагент не отобразится в ЛК.
- «Набор данных». Выбор набора данных, который определяет тип контрагента. Обычно используются наборы данных «Юридическое лицо» или «Физическое лицо». Если необходимого набора данных еще нет в системе, создайте его.

- «Статус в документообороте». Выберите статус по умолчанию, который будет использоваться для контрагента. Если не заполнить, то после сохранения будет выбран «Статус по умолчанию» из набора данных, к которому относится создаваемый контрагент.
- Также при необходимости заполните дополнительные данные контрагента – поля: «Короткое наименование», «Полное наименование», «Организационно-правовая форма», «ИНН», «КПП», «ОГРН», «ОКПО», «ОКАТО», «ОКТМО», «ЕГРЮЛ серия», «ЕГРЮЛ номер», «ЕГРЮЛ дата», «Вид деятельности», «Кем и когда утверждён устав», «Относится к субъектам малого и среднего предпринимательства», «Является резидентом РФ», «Принимаемые ВМР», «Образуемые ВМР», «Производимая продукция», «Дата регистрации», «Регионы присутствия», «Муниципалитеты присутствия», «Головная организация», «Коды ОКВЭД», «Основной код ОКВЭД», «Руководитель», «Главный бухгалтер», «Ответственное лицо за деятельность по обращению с отходами», «Комментарий».

– Нажмите на кнопку «Сохранить».

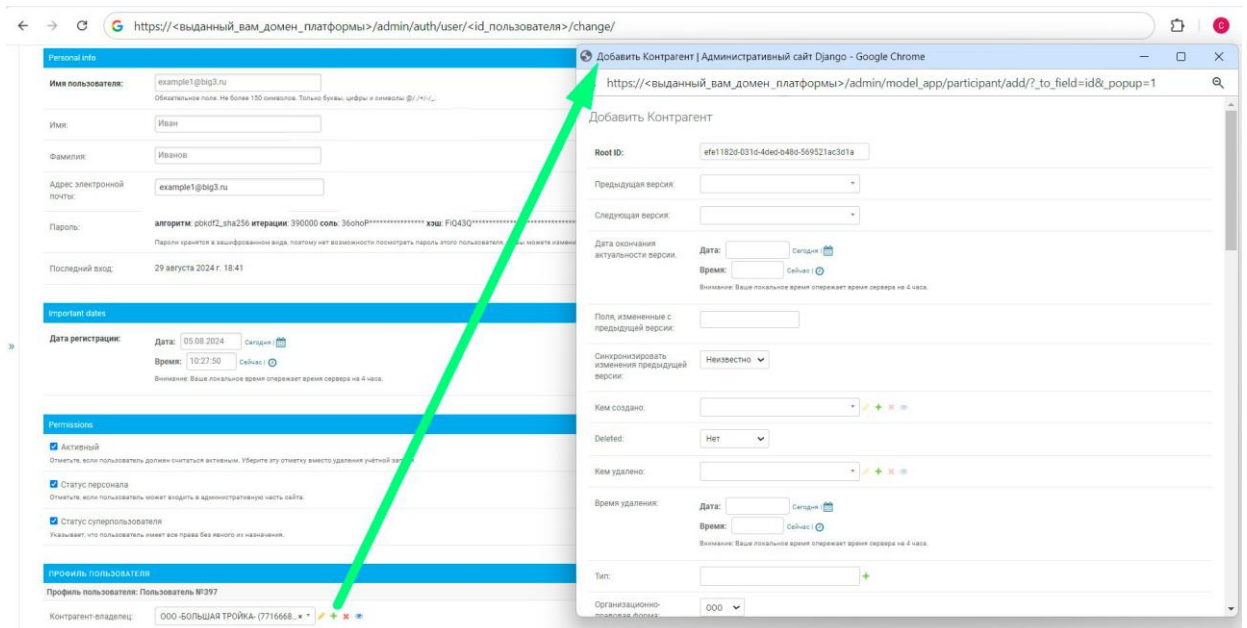


Рисунок 4 – Создание контрагента из административной панели

4.2.1.2 Базовая настройка доступа к формам в личном кабинете

Базовый доступ пользователей к данным в ЛК реализуется через роли, кабинеты и пункты главного меню в верхней панели страниц ЛК. В пунктах главного меню отражаются списки объектов, или страницы лендингов, или содержатся ссылки для перехода на сторонние ресурсы.

Для одновременной настройки прав доступа нескольких организаций, организации группируются по кабинетам (типам организаций). Для одновременной настройки прав доступа нескольких пользователей, пользователи группируются по ролям.

Таким образом, пункты меню в ЛК отображаются в конкретных кабинетах и для выбранных ролей (рис. 5).



Рисунок 5 – Кабинеты, роли и пункты меню

В рамках базовой настройки доступа к формам, администратором системы также создаются настройки приложений. Настройки приложений – это служебные объекты, позволяющие для разных пользователей представлять одну и ту же систему, как разные приложения. Такие приложения могут быть доступны с различными заданными в них доменами, видами авторизации, оформлением, кабинетами и пунктами меню.

4.2.1.2.1 Создание кабинетов

Для создания кабинета выполните следующие действия:

- Откройте карточку добавления кабинета одним и двух способов:
 - Перейдите в админ-панель и в разделе «[Big3] Модуль авторизации» → «Кабинеты» нажмите на кнопку «Добавить кабинет».
 - Перейдите в админ-панель и в разделе «[BIG3] Модуль авторизации» → «Роли» откройте карточку созданной ранее роли. Нажмите на кнопку «+» напротив поля «Кабинеты».

- В открывшейся карточке создания кабинета заполните следующие поля:
 - «Наименование». Данное наименование будет выведено в ЛК в меню кнопки переключения кабинетов.
 - «Заголовок». Если указать, то будет выведен справа от логотипа в шапке ЛК.
 - «Символьный код». Уникальный код на латинице. Можно использовать переведённое на английский язык значение из поля «Наименование».
 - «Показывать без авторизации». Активируется только для настройки публичных страниц.
- Нажмите на кнопку «Сохранить». Если кабинет добавлялся из карточки роли, то также нажмите на кнопку «Сохранить» в карточке роли.

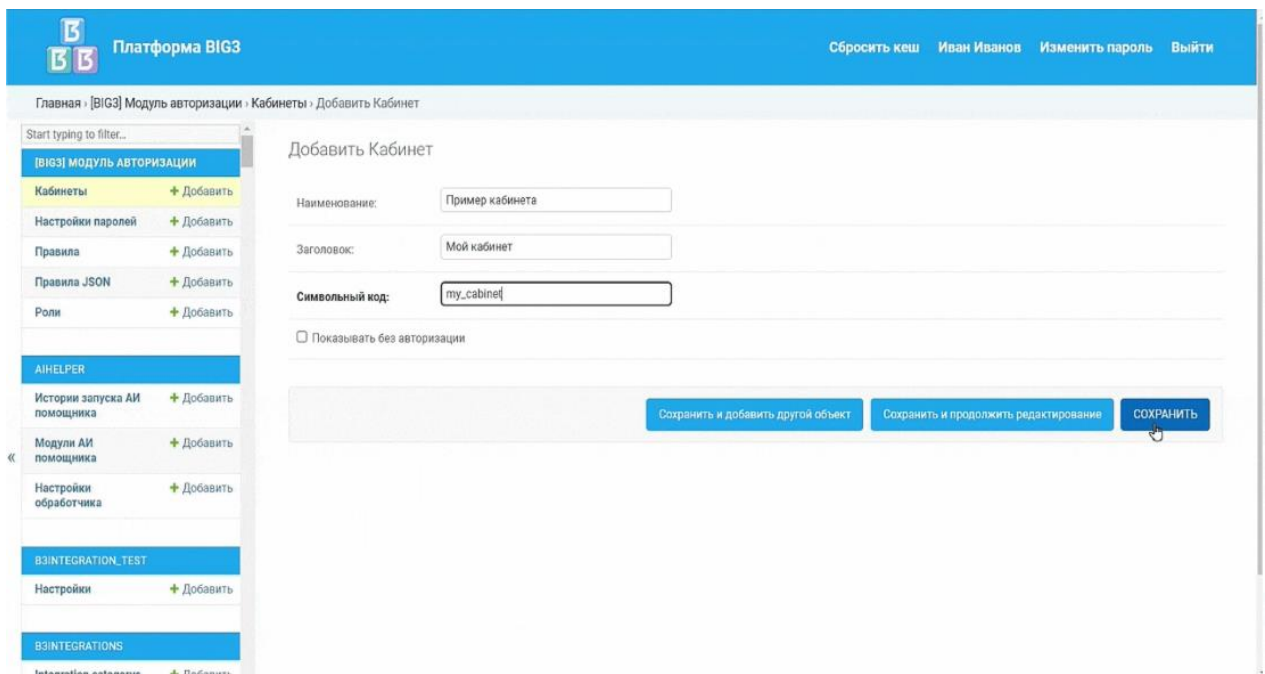


Рисунок 6 – Создание кабинета из административной панели

4.2.1.2.2 Создание ролей

Для создания роли выполните следующие действия:

- Откройте карточку добавления роли одним из двух способов:
 - перейдите в админ-панель и в разделе «[BIG3] Модуль авторизации» → «Роли» нажмите на кнопку «Добавить роль».
 - перейдите в админ-панель и в разделе «Пользователи и группы» → «Пользователи» откройте карточку созданного ранее пользователя. В блоке «Роли пользователя» добавьте новую строку и нажмите на «+» справа от появившегося пустого поля «Role».

- В карточке добавления роли заполните следующие поля:
 - «Кабинеты». Выберите кабинеты, которые будут доступны пользователям с данной ролью. Можно создать новый кабинет и через кнопку «+» справа от поля.
 - «Наименование». Уникальное название на латинице.
 - «Описание». Комментарий с описанием при необходимости.
 - «Гостевая роль». Активируется лишь для настройки публичных страниц.
 - «User». Выберите пользователей, которым необходимо присвоить данную роль.
 - «Rule». Применяемые одновременно или отдельно для ограничения доступа в рамках роли.
- В карточке роли нажмите на кнопку «Сохранить». Если роль добавлялась из карточки пользователя, то также нажмите на кнопку «Сохранить» в карточке пользователя. В таком случае новая роль будет сразу привязана к пользователю.

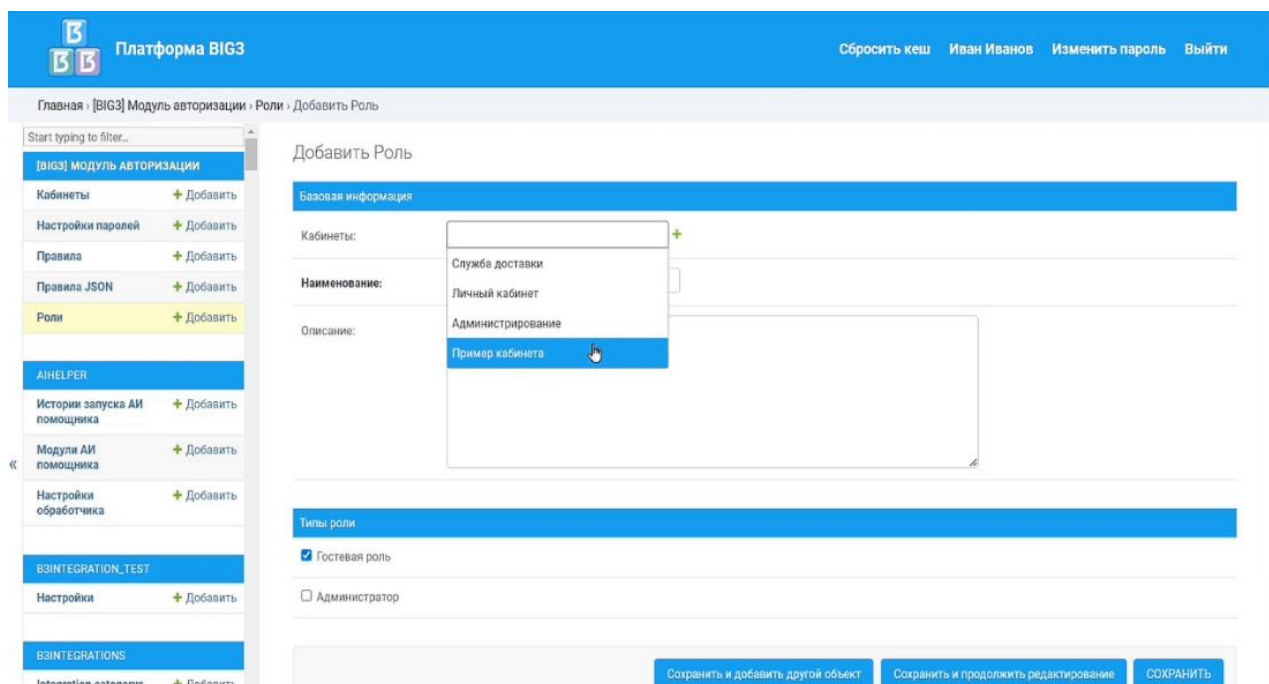


Рисунок 7 – Создание роли из административной панели

4.2.1.2.3 Создание пунктов меню и наборов данных

Главное меню в ЛК поддерживает два уровня вложенности в вертикальном варианте и три в горизонтальном. Т.е. можно создавать родительские и дочерние пункты. Причём родительские пункты второго уровня будут дочерними для родительских пунктов первого уровня.

Для создания любой формы на Платформе предварительно должен быть создан набор данных, по которому будет строиться форма.

Наборы данных типизируют объекты системы и связывают интерфейсы системы с таблицами в базах данных.

Таблицы, на которых строится набор данных, могут быть трех типов:

- Модель django;
- Модель clickhouse;
- Представление.

При выборе «Модель django» будет создан набор данных на основе таблицы в PostgreSQL. Подходит для хранения точных данных, например, начислений и платежей.

При выборе «Модель clickhouse» будет создан набор данных на основе таблицы в Clickhouse, для хранения менее точных значений. Например, в списках и карточках данных с датчиков.

Представление – это таблица только для чтения на основе введенного SQL-запроса («витрина данных»).

Для создания пункта меню и при необходимости набора данных выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК и включите режим редактора, нажав на кнопку в правом нижнем углу экрана.
- Наведите курсор на любой родительский пункт меню в главном меню страницы и нажмите на «+» в появившемся меню.
- В появившемся меню «Добавить пункт меню» заполните следующие поля:
 - «Наименование». Название пункта меню для отражения в главном меню в ЛК.
 - «Код». Уникальный код пункта меню на латинице.
 - «Код иконки». Поле для указания кода одной из встроенных в Платформу иконок (указывается опционально, только для пунктов меню, начиная со второго уровня).
 - «Родитель». Заполняется только если создаваемый пункт меню имеет родительский пункт.

- «Индекс сортировки». Значение от 0 до 500 определит порядок среди пунктов меню одного уровня в ЛК. Чем меньше значение, тем ближе к началу списка.
 - «Типы компаний». Перечень кабинетов, в которых будет доступен пункт меню.
 - «Только для ролей». Укажите роли, которым будет доступен пункт меню.
- Далее доступны 3 варианта создания пункта меню:
- Если необходимо создать лишь пункт меню с привязкой к уже существующей форме: в блоке «Добавить пункт меню» нажмите на вкладку «Прикрепить» и заполните появившееся поле «Форма списка».
 - Если уже создан набор данных и нужно создать его форму и пункт меню: в блоке «Добавить пункт меню» нажмите на «Создать форму» и заполните следующие поля:
 - «Тип представления». Набор данных, для которого создаются форма и выводящий её пункт меню.
 - «Тип формы». Выберите тип создаваемой формы.
 - Если нужно создать набор данных, пункт меню и форму: в блоке «Добавить пункт меню» нажмите на вкладку «Создать датасет» и заполните появившиеся поля (вариант «Создать датасет» несовместим с типом формы «Лендинг» – вместо этого для лендингов используется вариант «Создать форму» с указанием набора данных «Лендинги» в поле «Тип представления»):
 - «Тип таблицы». Конкретная таблица базы данных.
 - «Тип формы». Выберите тип создаваемой формы.
 - «Название типа представления». Название, создаваемого набора данных.
 - «Код типа представления». Уникальный код набора данных на латинице.
- Кнопкой «Применить» запустите создание пункта меню и сопутствующих объектов.

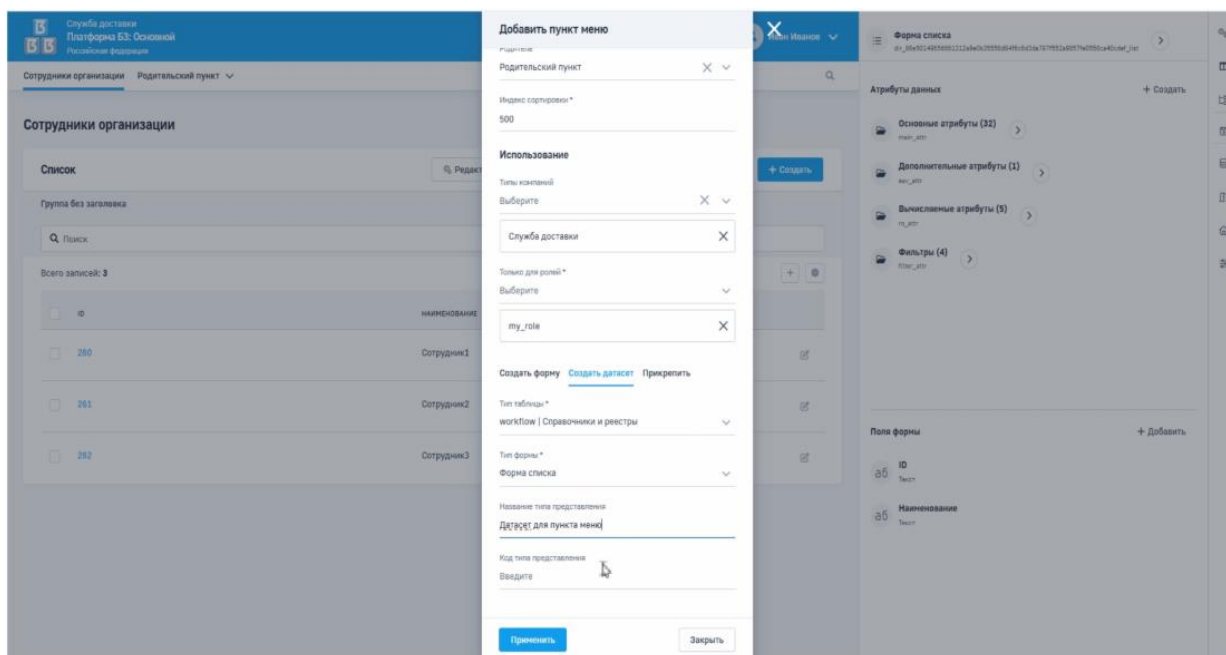


Рисунок 8 – Создание пункта меню с набором данных в Редакторе интерфейсов ЛК

4.2.1.2.4 Создание настроек приложения

Для создания новой настройки приложения выполните следующие действия:

- Перейдите в админ-панель и в разделе «Конструктор форм» → «7. Настройки приложения» нажмите на «Добавить настройки приложения».
- В карточке создания настройки приложения заполните следующие поля:
 - «Пункты меню». Выберите пункты меню, потенциально доступные по домену, указанному в настройке приложения (актуально для всех доменов кроме «localhost», на котором заполнение поля не влияет на выдачу пунктов меню в ЛК).
 - «Тип настроек». Выберите «Десктоп» для настройки веб-приложения, доступного через браузер. Вариант «Мобильное приложение» используется для настройки доступа в мобильном приложении.
 - «Активная по умолчанию подложка геокарты». Картографическая подложка, по умолчанию выводимая на картах ЛК и мобильного приложения.
 - «Доступные подложки для геокарты». Укажите подложки, для выбора на картах.
 - «Сервисы авторизации». Выберите варианты авторизации, доступные на странице входа в систему в дополнение к способу входа через «логин-пароль».

- В блоке «Домены» добавьте ещё одну строку и заполните поле «Name string» названием домена, через который можно будет получить доступ к настраиваемому приложению (название домена предварительно согласуется с техническими специалистами).
- Нажмите на кнопку «Сохранить и продолжить редактирование», чтобы выполнить промежуточное сохранение карточки без её закрытия.
- Заполните появившиеся после сохранения карточки поля:
 - «Заголовок сайта». Короткий текст в шапке ЛК. Название всего приложения.
 - «Расположение главного меню». Вариант заполнения «Сверху» активирует горизонтальный, а «Слева» – вертикальный формат меню. В горизонтальном формате доступно больше уровней вложенности для пунктов меню.
 - «Публичный стенд (без функционала авторизации)». Активируется только для настройки публичных страниц.
 - «Версия». Текст с представленной в приложении версией Платформы.
 - «Роли с доступом к административным функциям». Укажите роли, которым в ЛК будет доступен функционал Редактора интерфейсов.
 - Заполните остальные необязательные поля, ориентируясь на название полей, а также на комментарии по заполнению. Эти поля настраивают: связанные с Платформой сервисы V3Gis и DaData, внешний вид страницы авторизации, шапки в большинстве страниц системы, информацию о техподдержке, возможность регистрации нового пользователя, вид меню профиля работающего в системе пользователя, наличие кнопки глобального поиска, место и длительность отражения уведомлений на страницах ЛК.
- Нажмите на кнопку «Сохранить».

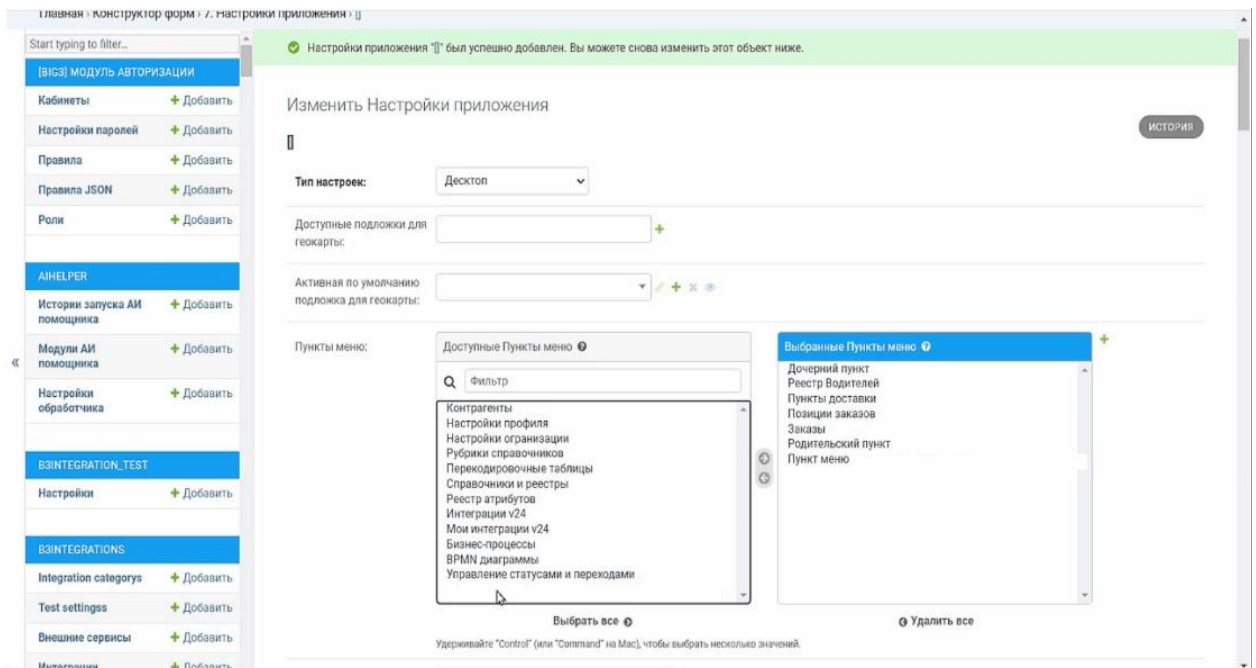


Рисунок 9 – Создание настройки приложения

4.2.1.3 Настройка прав доступа

4.2.1.3.1 Создание прав на документы (права на CRUD)

Под CRUD-действиями понимаются следующие операции с данными: создание, просмотр, изменение и удаление (create, read, update, delete).

Для создания права на CRUD выполните следующие действия:

- Перейдите в админ-панель и в разделе «Документооборот» → «2. Наборы данных» перейдите в карточку необходимого набора данных.
- В открывшейся карточке в блоке «Права на действия с данными» добавьте строку нового права на CRUD и заполните следующие поля:
 - «Роли». Роли, пользователи которых будут иметь право на CRUD-действия с объектами набора данных.
 - «Действие». Действие, на которое добавляется право на CRUD.
 - «Статус в документообороте». Статус объекта набора данных, для которого будет срабатывать право на CRUD.
 - «Правило». Формула в данном поле позволяет гибко настраивать доступ к данным, используя значения атрибутов объекта. Чтобы не ограничивать применение права на CRUD, заполните поле значением «Все { ~pk: None}».
 - «Публичное». Активируется для настройки прав на CRUD для публичных страниц.
- Нажмите на кнопку «Сохранить».

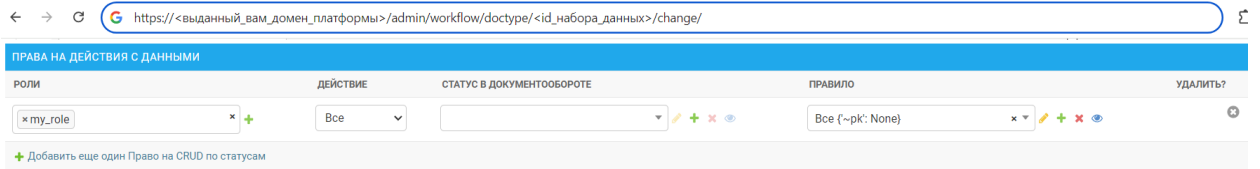


Рисунок 10 – Блок добавления прав на CRUD в карточке набора данных в административной панели

Создавать права на CRUD можно также из раздела админ-панели «Документооборот» → «04. Права на CRUD». В таком случае набор данных, для которого создается право на CRUD, указывается в поле «Набор данных».

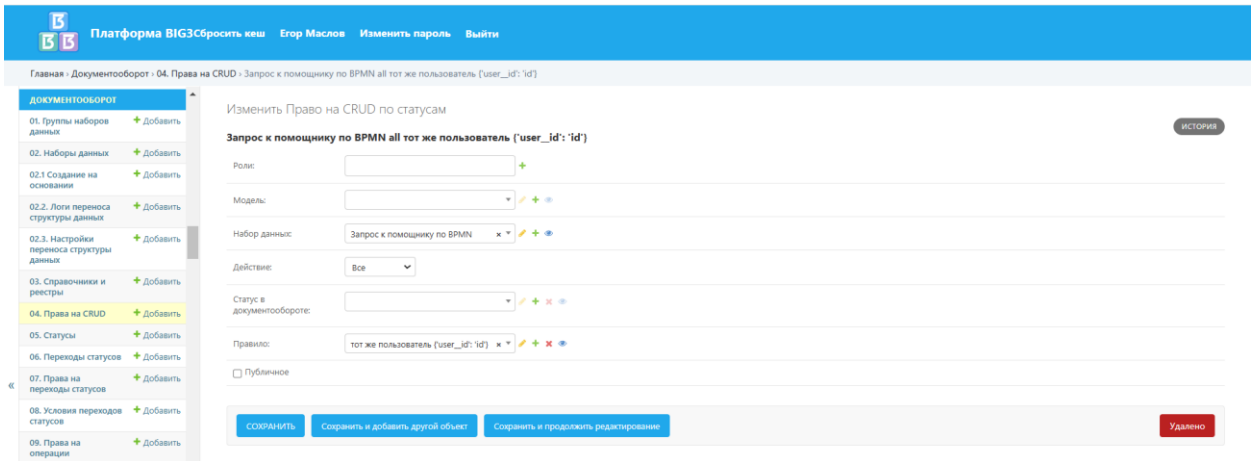


Рисунок 11 – Карточка права на CRUD в административной панели

4.2.1.3.2 Создание прав на операции

Для создания права на операцию необходимо выполнить следующие действия:

- Перейдите в раздел конструктора «Документооборот → 8. Права на операции».
- Нажмите на кнопку «Добавить право на операции» и заполните форму (Рисунок 12):

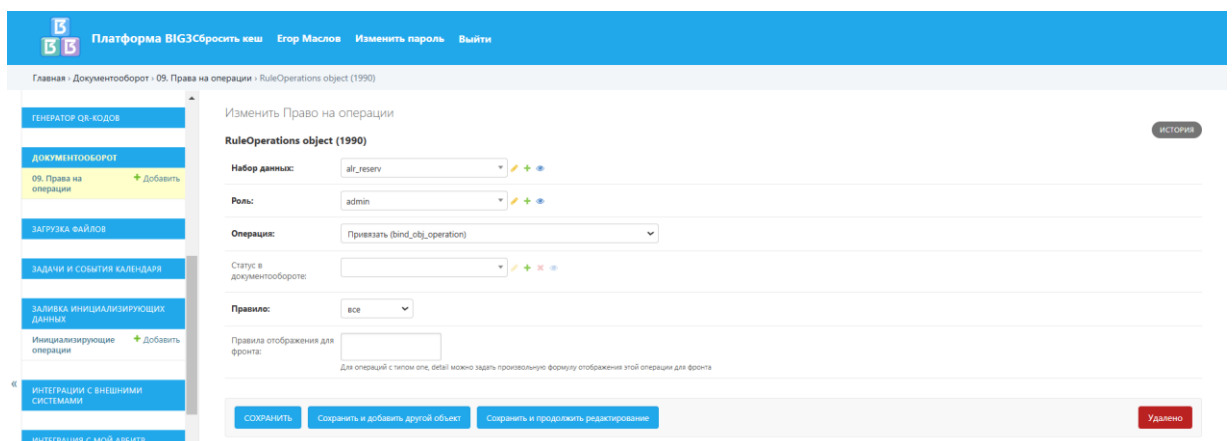


Рисунок 12 – Создание прав на операции в административной панели

- в поле «Набор данных» выберите набор данных, для объектов которого создается право;
- в поле «Роль» выберите роль, для которой необходимо создать право;

- в поле «Операция» выберите операцию, для которой создается право;
- в поле «Статус в документообороте» выберите статус объекта, если необходимо, чтобы право применялось только в определенном статусе;
- в поле «Правило» выберите правило, которое будет применяться к праву, если это необходимо.

4.2.2 Работа в подмодуле «Конструктор моделей»

Подмодуль «Конструктор моделей» – это интерфейс создания и редактирования моделей данных без использования IDE. Конструктор моделей позволяет добавлять и изменять атрибуты на уровне таблиц в БД. При этом внесённые изменения сохраняются в виде merge request (MR) в Gitlab.

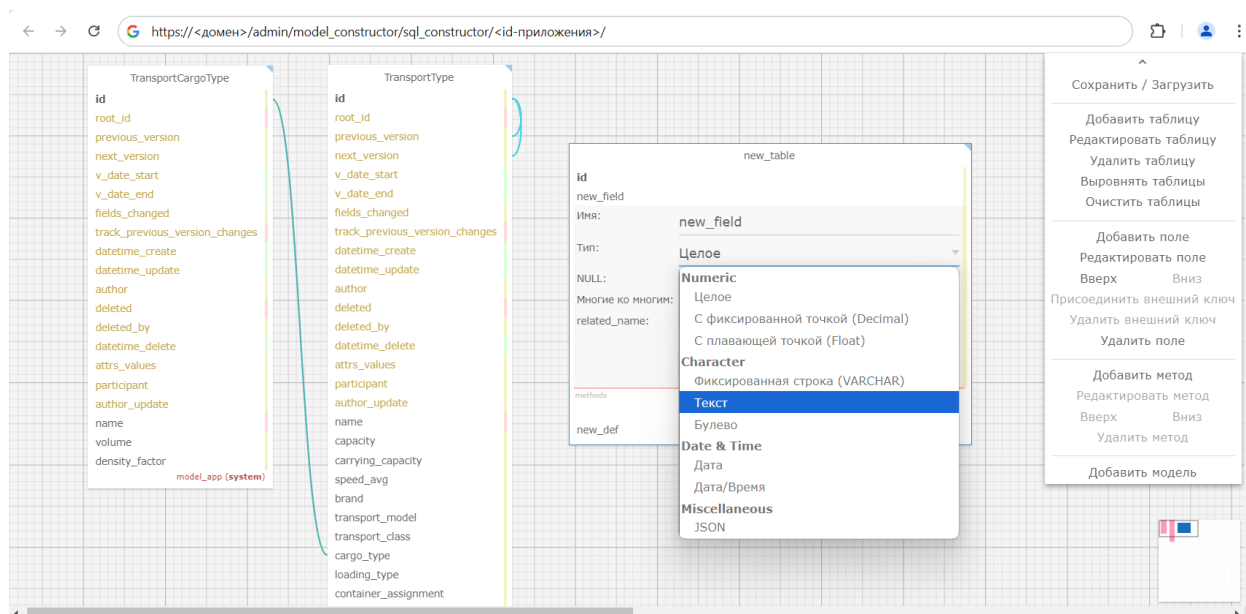


Рисунок 13 – Интерфейс подмодуля «Конструктор моделей»

Чтобы перейти в интерфейс подмодуля, выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в админ-панели.
- Перейдите в справочник «2. Приложения»:
 - Через админ-панель: перейдите в справочник одноимённой кнопкой навигации или по прямой ссылке https://<домен проекта>/admin/b3_db_constructor/projectconstructor/.
 - Через подмодуль «Редактор интерфейсов»: включите режим редактора, нажав на кнопку в правом нижнем углу экрана. В вертикальном блоке кнопок по правой границе экрана нажмите на кнопку со всплывающей подписью «Структура БД» и перейдите в справочник.

- В списке справочника кликом выберите приложение, соответствующее проекту и вашим правам на Конструктор моделей.
- Перейдя в карточку справочника с приложением, нажмите на кнопку «Открыть конструктор». Или перейдите в конструктор по прямой ссылке *https://<домен проекта>/admin/model_constructor/sql_constructor/<id-подходящего приложения>/*.

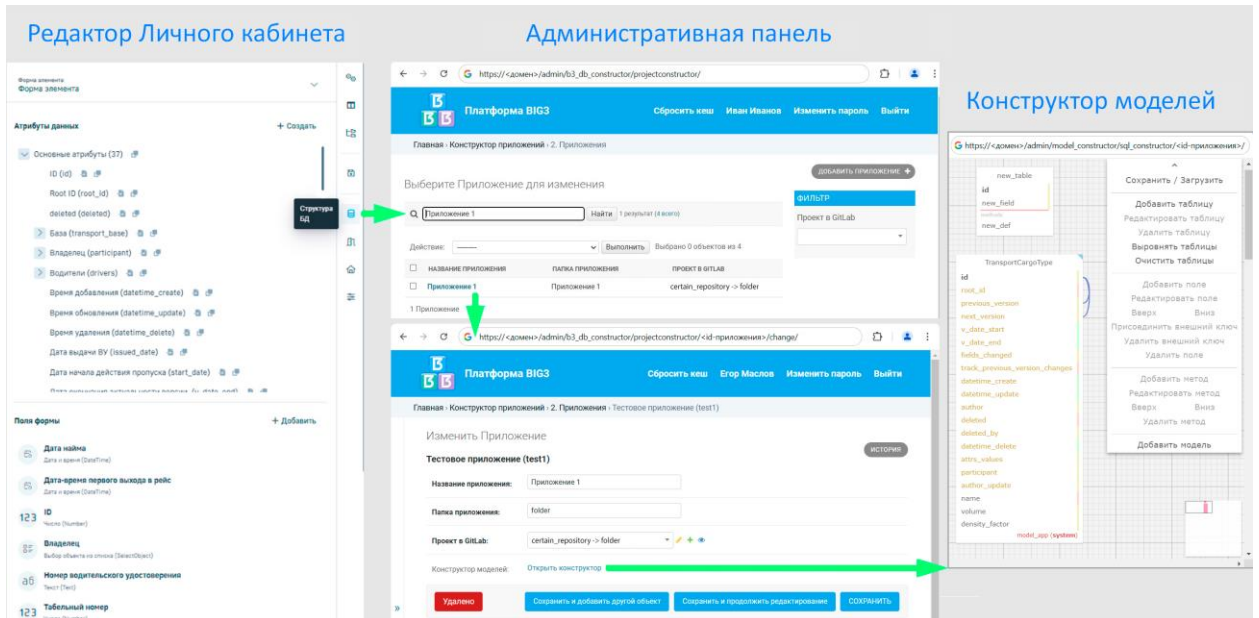


Рисунок 14 – Переход в Конструктор моделей из ЛК и админ-панели

Модели в Конструкторе моделей представлены в виде вертикальных блоков с перечнями полей и методов.

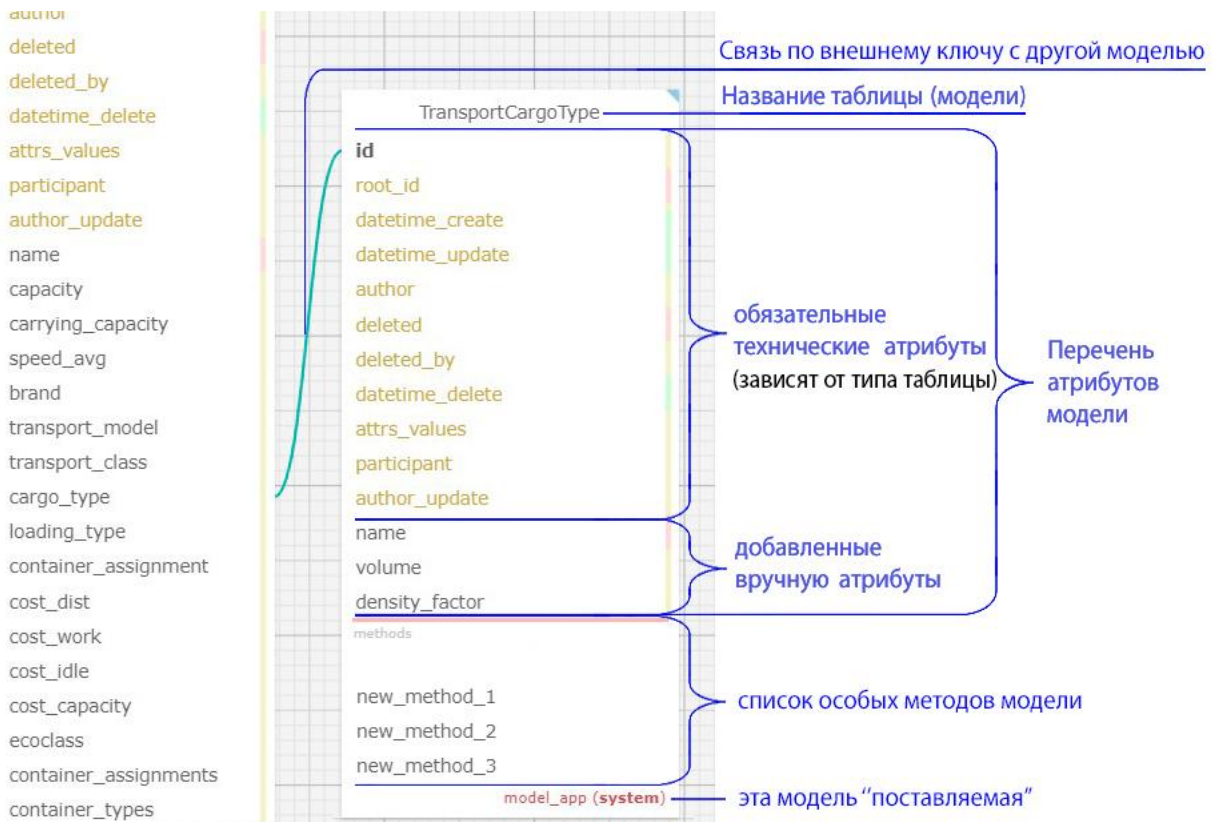


Рисунок 15 – Отражение моделей и их атрибутов в Конструкторе моделей

Действия по изменению структур данных осуществляются в меню кнопок справа:

- Кнопка «Сохранить / Загрузить» вызывает меню сохранения внесённых изменений в виде MR и меню загрузки структуры данных в формате XML.
- Блок кнопок для работы на уровне моделей:
 - «Добавить таблицу». Вызывает меню создания новой модели данных.
 - «Редактировать таблицу». Вызывает меню редактирования представленной и выбранной в интерфейсе модели данных.
 - «Удалить таблицу». Удаляет выбранную модель из сетки рабочей области.
 - «Выровнять таблицы». Располагает представленные в интерфейсе модели в порядке, наиболее компактном для отражения на странице.
 - «Очистить таблицы». Удаляет все модели из сетки рабочей области.
- Блок кнопок для работы с отдельными полями моделей:
 - «Добавить поле». Вызывает меню добавления нового атрибута в модель.
 - «Редактировать поле». Вызывает меню редактирования атрибута в модели.
 - «Вверх» и «Вниз». Перемещают выбранное поле вверх или вниз в перечне полей модели.

- «Присоединить внешний ключ». Активируют режим создания связей между полями и моделями.
 - «Удалить внешний ключ». Удаляет связь поля с другим полем или моделью.
 - «Удалить поле». Удаляет выбранное поле из модели.
- Блок кнопок для работы с методами вычисляемых, динамических и аннотационных атрибутов в конкретной модели:
- «Добавить метод». Вызывает меню добавления метода.
 - «Редактировать метод». Вызывает меню редактирования метода.
 - «Вверх» и «Вниз». Перемещают выбранный метод вверх или вниз в перечне методов модели.
 - «Удалить метод». Удаляет выбранный метод из модели.
- Кнопка «Добавить модель». Вызывает меню загрузки в интерфейс уже имеющейся в системе модели.

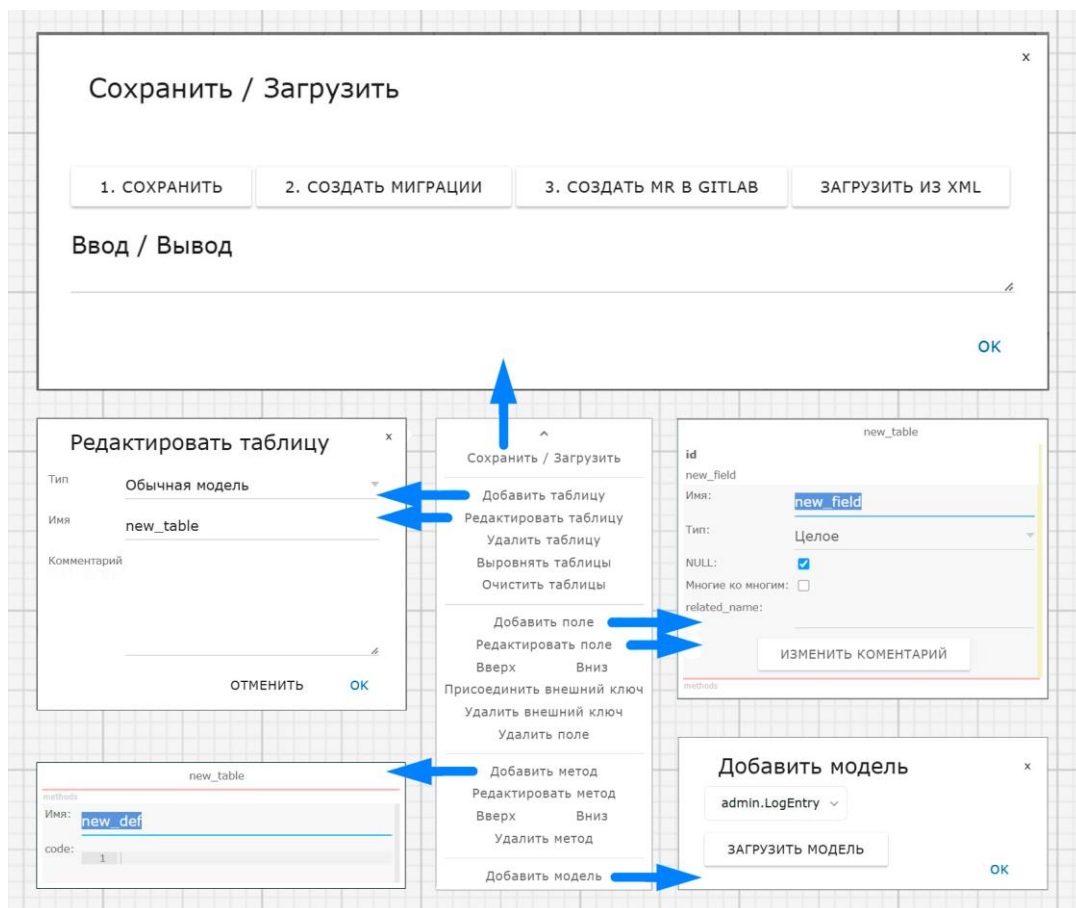


Рисунок 16 – Кнопки и меню подмодуля «Конструктор моделей»

4.2.2.1 Загрузка моделей через XML

Чтобы в Конструкторе моделей загрузить модели из XML-файла, выполните следующие действия:

- Перейдите в Конструктор моделей.
- В меню действий справа нажмите на кнопку «Сохранить / Загрузить».
- В открывшемся меню в поле «Ввод / Вывод» введите XML-код с описанием структуры данных одной или нескольких моделей. Нажмите на кнопку «Загрузить из XML», чтобы локально подтвердить внесённые изменения. При успешном парсинге введённого XML-кода, добавляемые таблицы отразятся на сетке Конструктора моделей, но скроются прочие, ранее отражённые на ней модели.
- Окончательно изменения будут применены через MR.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<sql>

  <table x="100" y="100" name="crm_clients">
    <row name="id" null="1" autoincrement="1" m2m="0" inherited="0">
      <datatype>INTEGER</datatype>
      <default>NULL</default>
    </row>
    <row name="name" null="1" autoincrement="0" m2m="0" inherited="0">
      <datatype>TEXT</datatype>
      <default>NULL</default>
      <comment>ФИО клиента</comment>
    </row>
    <row name="industry" null="1" autoincrement="0" m2m="0" inherited="0">
      <datatype>TEXT</datatype>
      <default>NULL</default>
      <comment>Отрасль</comment>
    </row>
    <key type="PRIMARY">
      <part>id</part>
    </key>
    <comment>Клиенты</comment>
  </table>

  <table x="500" y="100" name="crm_deals">
    <row name="id" null="1" autoincrement="1" m2m="0" inherited="0">
      <datatype>INTEGER</datatype>
      <default>NULL</default>
    </row>
    <row name="client" null="1" autoincrement="0" m2m="0" inherited="0">
      <datatype>INTEGER</datatype>
      <default>NULL</default>
      <relation table="crm_clients" row="id" />
      <related_name>deals</related_name>
      <comment>Клиент</comment>
    </row>
    <key type="PRIMARY">
      <part>id</part>
    </key>
    <comment>Сделки</comment>
  </table>

</sql>
```

Рисунок 17 – Пример XML-кода для загрузки моделей в Конструктор моделей

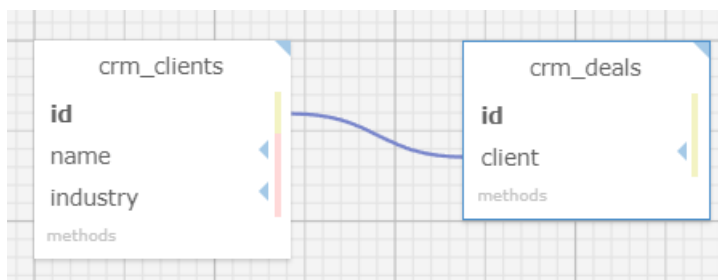


Рисунок 18 – Пример моделей, загруженных из XML-кода в Конструкторе моделей

4.2.2.2 Загрузка модели из системы

Чтобы в Конструкторе моделей загрузить для редактирования уже имеющуюся в системе модель, выполните следующие действия:

- Перейдите в Конструктор моделей.
- В меню действий справа нажмите на кнопку «Добавить модель».
- В открывшейся форме «Добавить модель» нажмите на поле с выпадающим списком таблиц в БД. Во строке поиска введите полностью или частично название требуемой таблицы. Кликом выберите в выпадающем списке таблицу.
- Нажмите на кнопку «Загрузить модель», чтобы закрыть форму и отразить выбранную таблицу на сетке интерфейса.

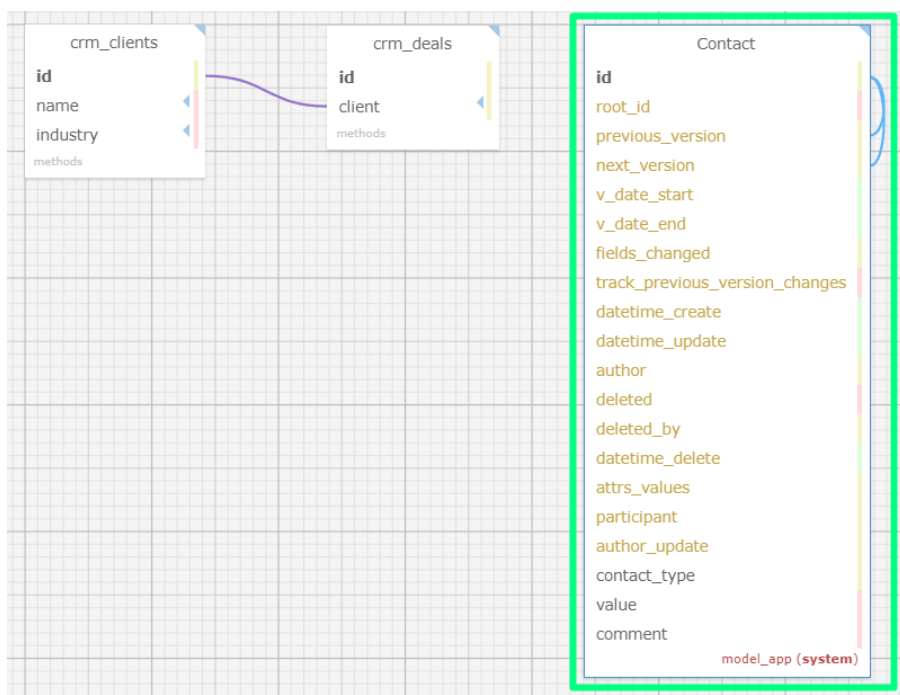


Рисунок 19 – Пример модели, добавленной в Конструктор моделей через меню кнопки «Загрузить модель»

4.2.2.3 Создание и редактирование моделей

Чтобы создать и/или изменить модель в Конструкторе моделей, выполните следующие действия:

- Перейдите в Конструктор моделей.

- В меню действий справа нажмите на кнопку «Добавить таблицу». А затем, изменившимся курсором, нажмите в области сетки. Или выберите кликом уже отражённую в области сетки таблицу и нажмите на кнопку «Редактировать таблицу».
- В открывшейся форме «Редактировать таблицу» заполните следующие поля:
 - «Тип». Определит исходные атрибуты новой модели:
 - «Обычная модель». В новую таблицу включатся все обязательные для взаимодействия в системе технические поля.
 - «Гео-объект». В добавление к набору полей для «Обычной модели» будут включены поля для кластеризации данных в компонентах карт.
 - «Объект с историей изменений». В добавление к набору полей для «Обычной модели» будут включены поля подробной истории изменений объекта.
 - «Имя». Название классов моделей, введённые в формате `snake_keys` при сохранении изменений переведутся в формат `CamelCase`.
 - «Комментарий». Русскоязычное название добавляемой таблицы или другая сопутствующая текстовая информация.
- Нажмите на кнопку «ОК» для локального применения изменений и отражения таблицы на сетке интерфейса. Окончательно изменения будут применены через MR.

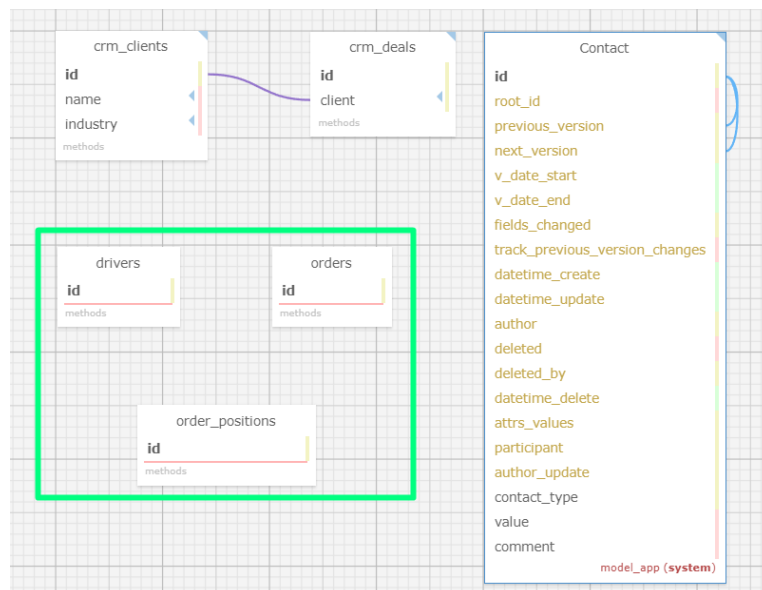


Рисунок 20 – Пример моделей, созданных/отредактированных в Конструкторе моделей

4.2.2.4 Создание и редактирование атрибутов

Все имеющиеся в БД атрибуты, которые могут быть выведены в конкретную форму, образуют структуру данных формы. Структура данных – это иерархическое дерево атрибутов объекта без их конкретных значений. В структуру данных входят:

- Все атрибуты из связанной с набором данных модели в БД.
- Расширяющие структуру данных атрибуты, добавленные непосредственно на уровне набора данных (дополнительные атрибуты).
- Атрибуты аналитических функций и аналитических панелей.

Кроме полей самого объекта в структуру данных объекта включаются атрибуты всех его объектов-потомков любого уровня вложенности.

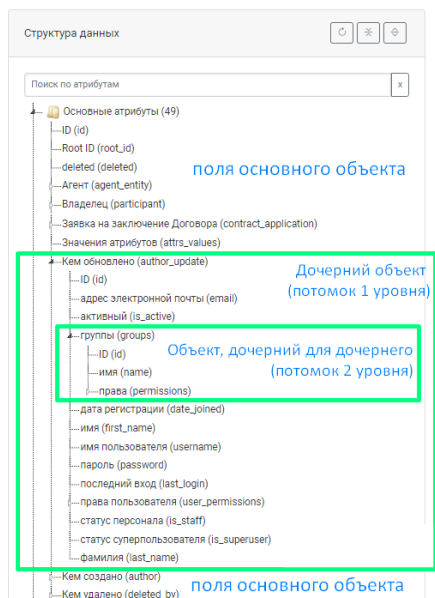


Рисунок 21 – Объекты-потомки в структуре данных

Подобная иерархия объектов образуется в рамках использования полей связи. Когда значение одного из полей в потомке или потомках выводится в форме родительского объекта.

По количеству вовлечённых объектов поля связи могут быть:

- «один-ко-многим»;
- «многие-ко-многим».

При этом нет ограничения на количество таких связей между таблицами. Две таблицы могут быть одновременно и дочерними, и родительскими друг к другу.

Кроме данных о связях объектов атрибуты могут хранить и изменять данные следующих типов: логические, строковые, числовые, даты, геоданные, json. От

выбранного для атрибута типа данных зависит список доступных компонентов для размещения этого атрибута в форме.

Независимо от типа данных различают следующие типы атрибутов:

- основные атрибуты;
- вычисляемые атрибуты только для чтения;
- динамические фильтры;
- оптимизированные вычисляемые атрибуты;
- дополнительные атрибуты;
- статичные атрибуты.

Основные атрибуты способны сохранять значения, но не имеют сложного встроеного поведения.

Вычисляемые атрибуты только для чтения добавляются в структуру данных на уровне кода. Не изменяют данные через свой компонент в форме, но выводят результат расчёта выражения, которое может опираться и на значения других полей. Имеют ограничения производительности при работе с большим количеством объектов. Не могут быть использованы в поле фильтра и не поддерживают сортировку.

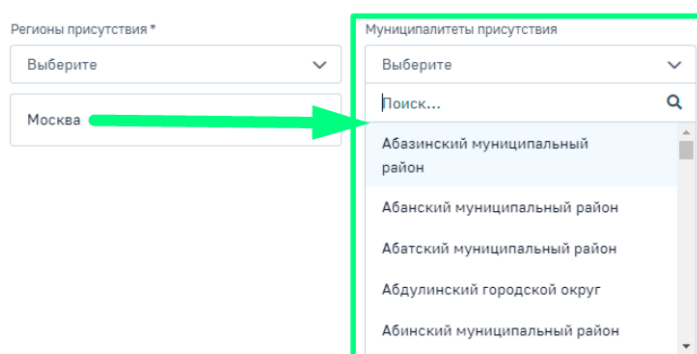


Рисунок 22 – Пример вычисляемого атрибута «Муниципалитеты присутствия», который учитывает родительский регион

Объём ТКО м.куб	Тариф	Сумма
2,000	350,00 Р	700,00 Р

Рисунок 23 – Пример вычисляемого атрибута «Сумма», который рассчитывается на основе значений объёма и тарифа

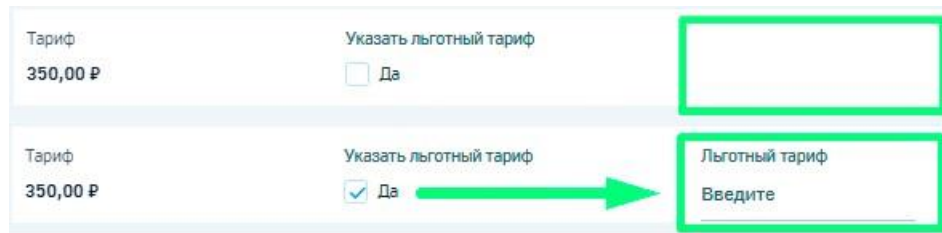


Рисунок 24 – Пример вычисляемого атрибута «Льготный тариф», который скрыт до активации чекбокса льготности

Динамические фильтры предназначены для реализации сложной встроенной в атрибут логики фильтрации данных. Используются как явный фильтр в форме списка, или как скрыто действующий на выдачу в форме фильтр. Размещаются только в области фильтров формы списка.

Оптимизированные вычисляемые атрибуты (аннотационные атрибуты) – объединяют плюсы вычисляемых атрибутов только для чтения и динамических фильтров. Кроме прочего, применяются для добавления оконных функций.

Дополнительные атрибуты – это главный способ расширения структуры данных без изменения кода. Дополнительные атрибуты хранятся в отдельной от набора данных таблице и функционально повторяют основные атрибуты, но имеют ограничения по производительности при работе с большим количеством объектов в списке.

Статичные атрибуты используются для вывода и изменения на фронтенде несохраняемых значений, но влияющих на прочие элементы формы. Статичными атрибутами считаются любые атрибуты, имя которых заканчивается на «static» и все их вложенные (дочерние) атрибуты. Свойство статичности может быть применено как к основным атрибутам, так и к дополнительным.

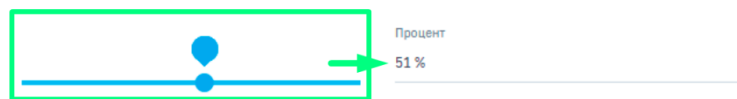


Рисунок 25 – Статичный атрибут в компоненте ползунка влияет на значение поля «Процент»

Добавление в структуру данных дополнительных атрибутов приведено в п. 4.3.1.2.

Добавление в структуру данных атрибутов аналитических функций приведено в п. 4.3.2.

Добавление в структуру данных атрибутов для аналитических панелей приведено в п. 4.3.3.

Прочие атрибуты могут быть добавлены на уровне БД, а значит и через Конструктор моделей.

Чтобы создать и/или изменить атрибут в одной из моделей в Конструкторе моделей, выполните следующие действия:

- Перейдите в Конструктор моделей.
 - Кликком в области сетки выберите необходимую таблицу и нажмите на кнопку «Добавить поле» в меню действий конструктора.
 - В форме добавления атрибута заполните следующие поля:
 - «Имя». Уникальный код поля на латинице с нижними подчёркиваниями.
 - «Тип». Укажите тип данных в добавляемом поле («Целое», «С фиксированной точкой (Decimal)», «С плавающей точкой (Float)», «Фиксированная строка (VARCHAR)», «Текст», «Булево», «Дата», «Дата/Время», «JSON»).
 - «NULL». Если активно, добавляемый атрибут сможет содержать особое значение null. Значение null не равно логическому нулю, пустой строке или числу 0. Чаще всего автоматически хранится в поле до его заполнения.
 - «Многие ко многим». При активации поле сможет участвовать в связях «many-to-many» с полями в текущей и других моделях.
 - «related_name». Заполняется только для полей связи, в том числе и «many-to-many». Для различения в одной модели нескольких связей с одним и тем же полем другой модели.
 - Локально примените изменения, сняв фокус с формы добавления/редактирования поля.
- Окончательно изменения будут применены через MR.

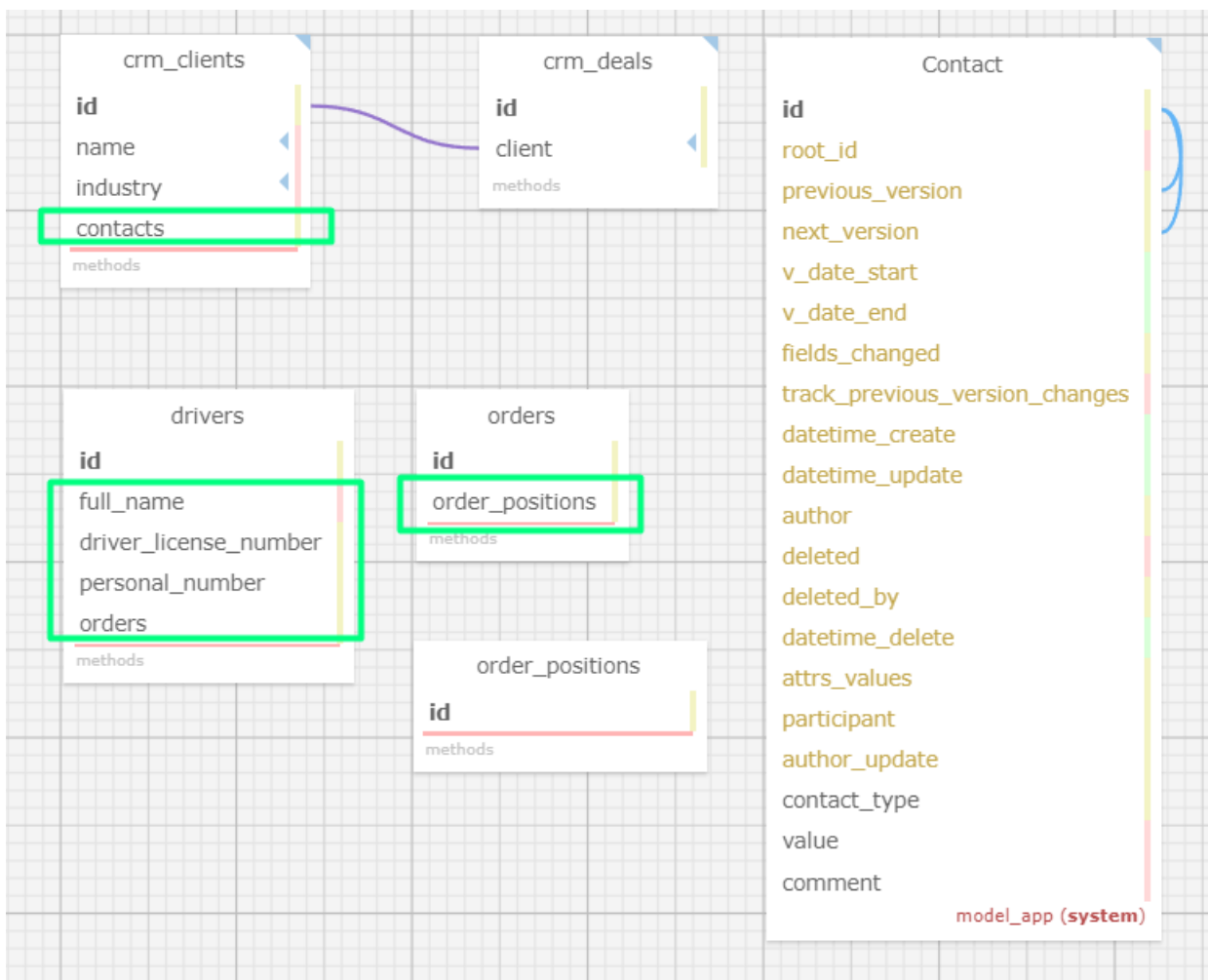


Рисунок 26 – Примеры добавленных в модель атрибутов в Конструкторе моделей

4.2.2.5 Присоединение внешнего ключа к атрибуту

Чтобы в Конструкторе моделей добавить в модель атрибут связи, выполните следующие действия:

- Перейдите в Конструктор моделей.
- Кликом в области сетки выберите атрибут в модели с активной настройкой «Многие ко многим».
- Нажмите на кнопку «Присоединить внешний ключ».
- Кликом выберите второе поле для связи из другой модели. Оно может не иметь активного признака «Многие ко многим», но должно быть полем связи.
- Появление линии связи между полями означает локальное применение вносимых изменений. Окончательно изменения будут применены через MR.

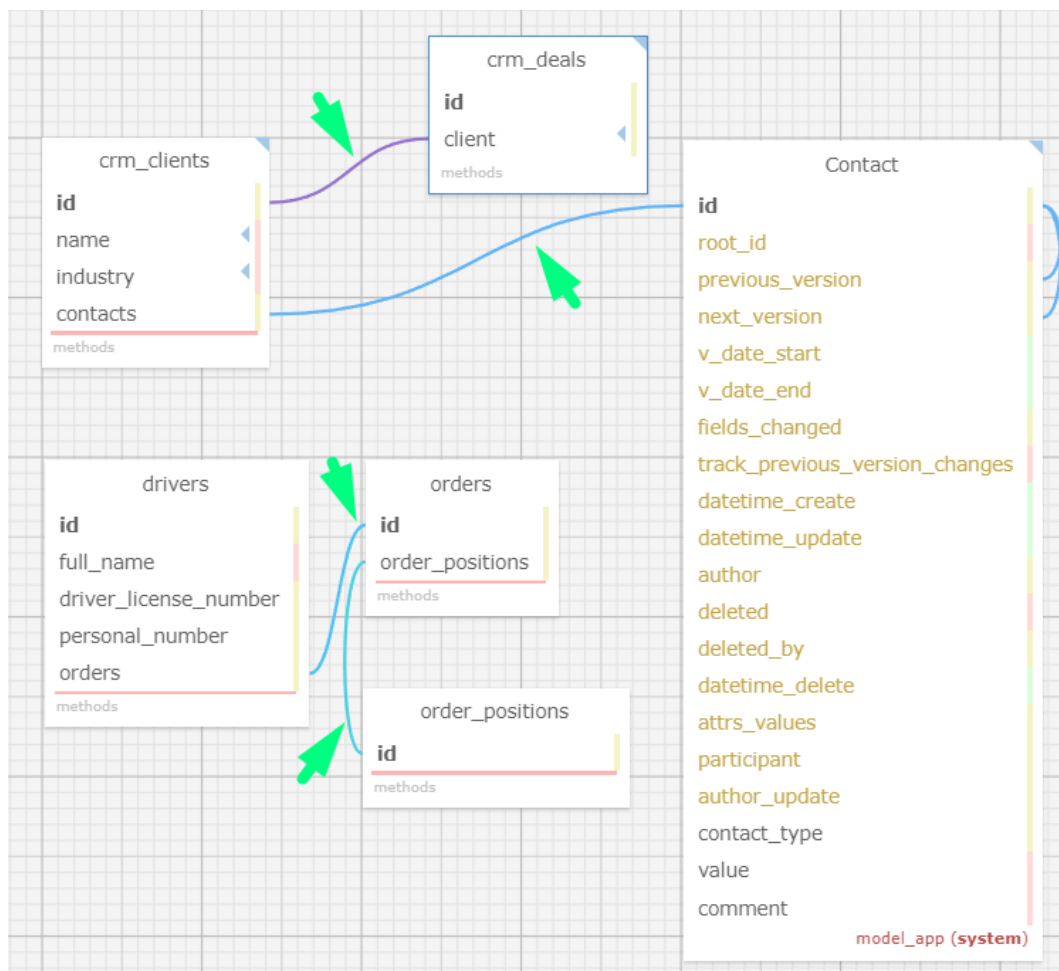


Рисунок 27 – Примеры добавленных связей между моделями в Конструкторе моделей

4.2.2.6 Сохранение изменений в моделях

После завершения редактирования структур данных в рамках итогового MR автогенерируются классы таблиц и прочих служебных связей между моделями и полями.

Чтобы сохранить внесённые в Конструкторе моделей изменения в виде MR, выполните следующие действия:

- Нажмите на кнопку «Сохранить / Загрузить» в меню действий Конструктора.
- В меню «Сохранить / Загрузить» нажмите на «1. Сохранить» и дождитесь завершения.
- При появлении сообщения «Успешно выполнено» нажмите на «2. Создать миграции».
- После повторного сообщения «Успешно выполнено» нажмите на кнопку «Сохранить» в gitlab. В поле «Ввод / Вывод» появится ссылка на связанный MR.
- Запросите у разработчиков проекта обработку данного MR в Gitlab.
- После обработки MR добавленные модели появятся в проекте.

4.2.3 Работа в подмодуле «Справочники и реестры»

Подмодуль «Справочники и реестры» находится в кабинете «Администрирование» и одноименном пункте меню в ЛК. Доступные в подмодуле объекты – это НСИ-реестры.

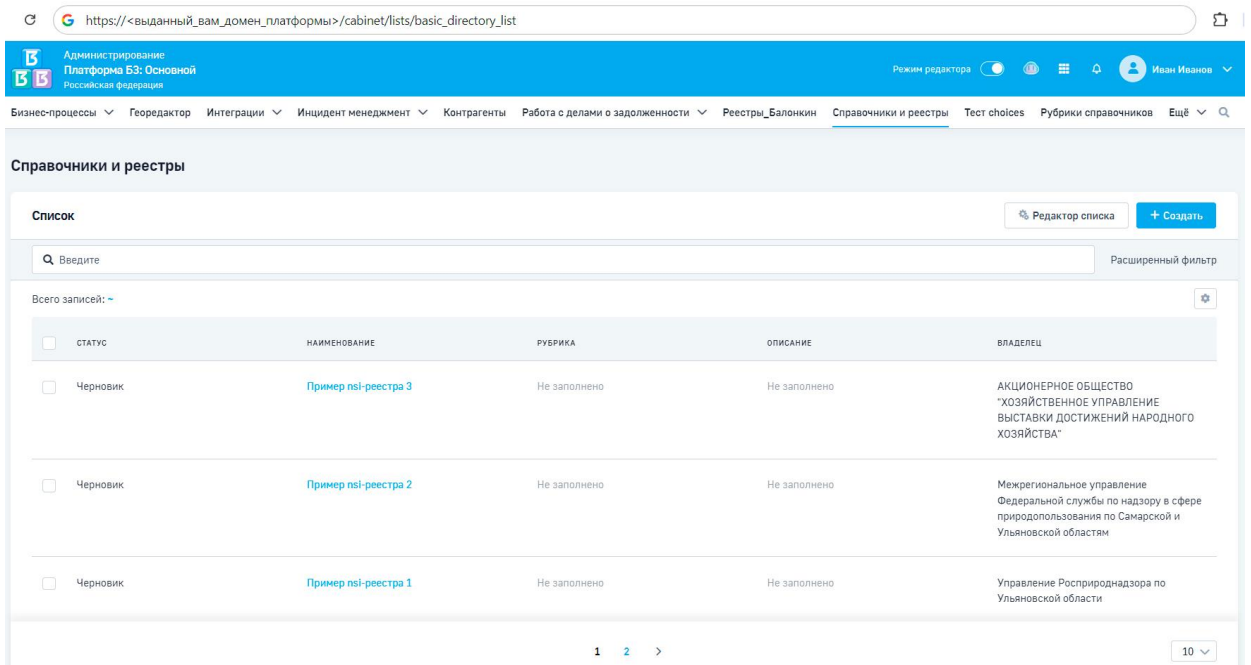


Рисунок 28 – Список НСИ-реестров в подмодуле «Справочники и реестры»

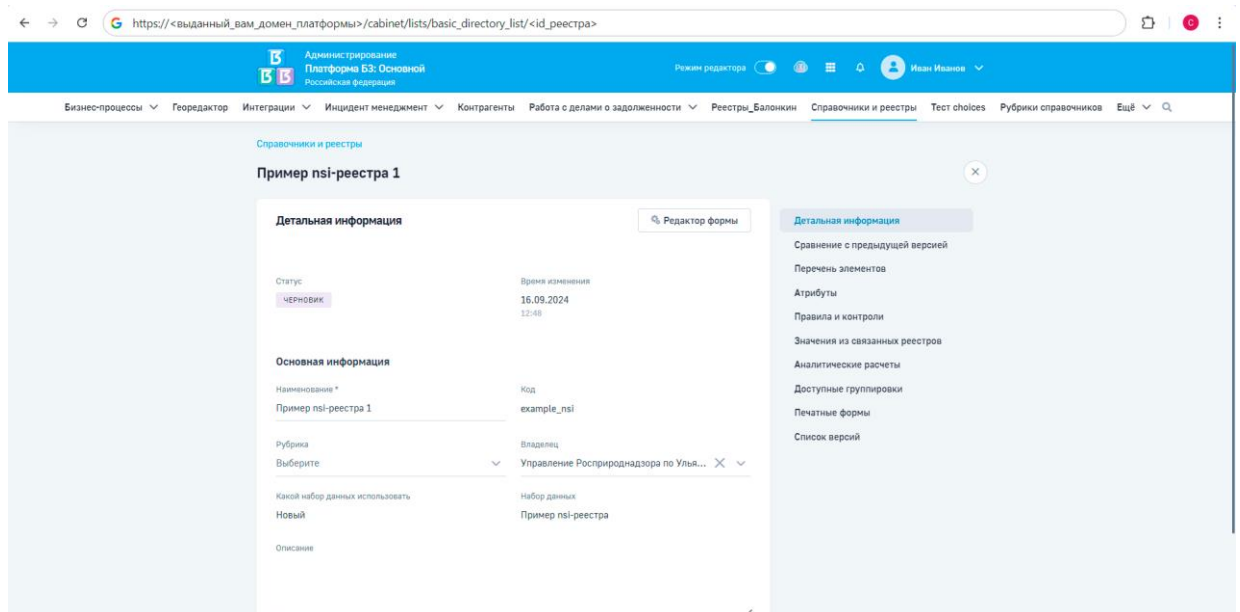


Рисунок 29 – Детальная карточка НСИ-реестра в подмодуле «Справочники и реестры»

Доступ к кабинету и пункту меню с подмодулем настраивается стандартно. Укажите: кабинет «Администрирование» в карточке роли пользователя и необходимую роль в пункте меню «Справочники и реестры».

4.2.3.1 Создание НСИ-реестра совместно с набором данных

Чтобы создать НСИ-реестр совместно или на основе набора данных, выполните следующие действия:

- Перейдите в ЛК, кабинет «Администрирование», пункт меню «Справочники и реестры».
- В форме списка этого пункта меню нажмите на кнопку «Создать» и перейдите в карточку добавления нового НСИ-реестра.
- В карточке добавления нового НСИ-реестра заполните следующие поля:
 - «Наименование». Удобное название, отражающее качество, общее для всех объектов набора данных этого НСИ-реестра.
 - «Код». Уникальный код набора данных на латинице.
 - «Владелец». Организация-контрагент в системе, которой будет принадлежать создаваемый НСИ-реестр.
 - «Какой набор данных использовать». По умолчанию выбран вариант «Новый». Для создания НСИ-реестра на основе уже имеющего в системе набора данных, выберите вариант «Существующий» и заполните появившееся поле «Набор данных».
 - «Набор данных». Если не заполнять это поле, но заполнить поля «Наименование» и «Код», то вместе с создаваемым НСИ-реестром будет создан новый набор данных.
 - «Описание». Поле текстового комментария к создаваемому НСИ-реестру.
- Нажмите на кнопку «Сохранить». При таком создании набора данных стандартно генерируются не только формы списка и детальная форма, но и форма экспорта.

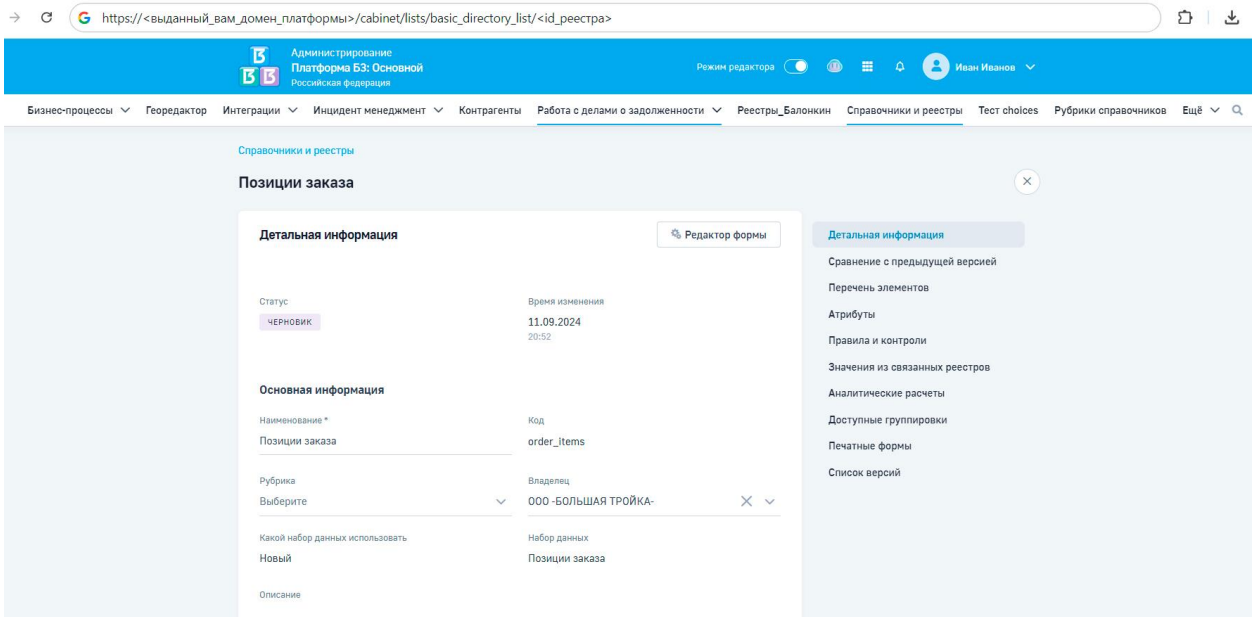


Рисунок 30 – Пример НСИ-реестра, созданного на основе уже имеющегося набора данных

4.2.3.2 Добавление дополнительных атрибутов в НСИ-реестре

Чтобы в подмодуле «Справочники и реестры» добавить дополнительный атрибут, выполните следующие действия:

- Перейдите в ЛК, кабинет «Администрирование», раздел «Справочники и реестры».
- В форме списка этого пункта меню перейдите в карточку необходимого НСИ-реестра и нажмите на вкладку «Атрибуты».
- В списке вкладки «Атрибуты» нажмите на любую из доступных кнопок «Создать» и в вызванной справа мини-карточке заполните следующие поля:
 - «Тип данных». Выберите одно из значений в выпадающем списке: «Файл», «Привязка к объекту», «Коллекция (вложенная таблица)», «Вложенный объект», «Ссылка на объект НСИ», «Дата и время», «Дата», «Логическое», «Вещественное число», «Длинное целое», «Целочисленное», «Строковое».
 - «Название поля». Будет отражаться при работе с атрибутом в Редакторе интерфейсов.
 - «Код». Уникальный код атрибута на латинице.
 - «Обязательность». Признак обязательности заполнения добавляемого дополнительного атрибута при создании и изменении объекта реестра.
- Подтвердите ввод в мини-карточке справа кнопкой «Сохранить».

- Если вы добавляли строковый атрибут для вывода в нём одного из нескольких фиксированных значений, обратите внимание на появившийся в мини-карточке блок со списком значений. Нажмите на кнопку «Создать» для добавления новой строки (значения), заполните ячейку в столбце «Значения» и подтвердите ввод галочкой справа в строке. Затем повторно подтвердите ввод в мини-карточке справа кнопкой «Сохранить».

В отличие от дополнительных атрибутов, добавляемых в админ-панели, дополнительные атрибуты из подмодуля «Справочники и реестры» автоматически добавляются в опорные для НСИ-реестра формы списка и карточки.

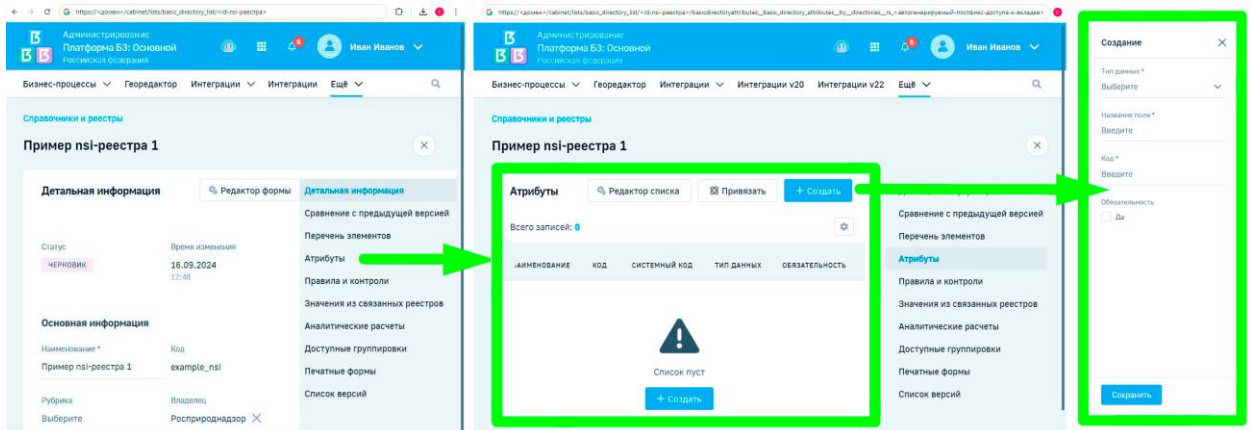


Рисунок 31 – Создание дополнительного атрибута из связанного списка в карточке НСИ-реестра

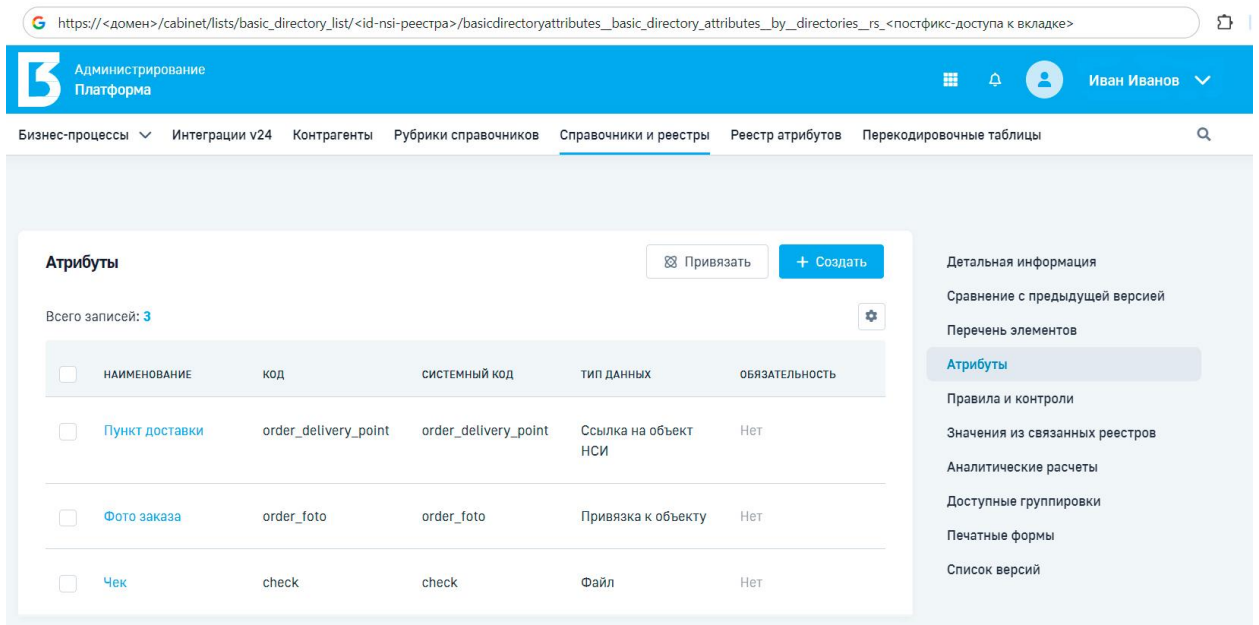


Рисунок 32 – Дополнительные атрибуты конкретного НСИ-реестра в подмодуле «Справочники и реестры»

4.2.3.3 Добавление агрегаций и состояний в НСИ-реестре

Агрегации и состояния в подмодуле «Справочники и реестры» добавляются в карточках НСИ-реестров на вкладке «Значения из связанных реестров».

Чтобы в подмодуле «Справочники и реестры» добавить поле агрегации или состояния, выполните следующие действия:

- Перейдите в ЛК, кабинет «Администрирование», раздел «Справочники и реестры».
- В форме списка перейдите в карточку необходимого НСИ-реестра и нажмите на вкладку «Значения из связанных реестров».
- В списке вкладки «Значения из связанных реестров» нажмите на любую из доступных кнопок «Создать» и в вызванной справа мини-карточке заполните следующие поля:
 - «Тип». Для добавления агрегации выберите вариант «Агрегированное значение атрибута». Для добавления состояния выберите вариант «Единичное значение».
 - «Наименование агрегации». Заголовок добавляемого атрибута для отражения в ЛК и админ-панели.
 - «Код». Уникальный код добавляемого атрибута для обращения к нему в интерфейсах системы.
 - «Тип представления». Набор данных с объектами, к данным которых применяется агрегирующая функция.
 - «Атрибут расчёта». Атрибут указанного в предыдущем поле набора данных, по значениям которого будет производиться агрегация. Не поддерживается указание атрибутов с типами данных «Вложенный объект / вложенная модель {}» и «Список объектов []». Атрибут с типом данных «Привязка к объекту» может быть указан, но лишь как часть пути к атрибуту с одним конкретным значением.
 - «Тип агрегации». Применяемая к списку значений агрегирующая функция Django. При создании состояний поле не редактируемо и заполнено значением «Последнее». При создании агрегаций в поле доступны варианты:
 - «Первое» или «Последнее» (доступно для типов данных «number», «string», «boolean», «date», «local_moment», «datetime»). Будет выбрано наибольшее или наименьшее значение из атрибута в

поле «Сортировка по» в зависимости от значения в поле «Направление сортировки».

- Таким образом, после выбора варианта «Первое» или «Последнее» нужно заполнить появившиеся поля «Сортировка по» и «Направление сортировки». В «Сортировка по» можно указать атрибут на любом уровне вложенности в структуре данных. Главное выбирать его в том же объекте, что и «Атрибут расчёта» или в его потомках.
- «Кол-во» (доступно для типов данных «number», «string», «boolean», «date», «local_moment», «datetime»). Будет рассчитано общее количество ненулевых значений атрибута в списке объектов.
- «Кол-во различных» (доступно для типов данных «number», «string», «boolean», «date», «local_moment», «datetime»). Будет рассчитано общее количество уникальных значений атрибута в списке объектов.
- «Среднее» (доступно для типа данных «number»). Будет рассчитано среднее арифметическое значение на основе значений атрибута в списке объектов.
- «Сумма» (доступно для типа данных «number»). Будет рассчитана сумма значений из атрибутов в списке объектов.
- «Минимум» (доступно для типов данных «number», «string», «boolean», «date», «local_moment», «datetime»). Будет выбрано наименьшее значение среди значений атрибута в списке объектов.
- «Максимум». (доступно для типов данных «number», «string», «boolean», «date», «local_moment», «datetime»). Будет выбрано наибольшее значение среди значений атрибута в списке объектов.
- «Поле основного объекта для связи». Заполните, если набор данных карточки является родительским для набора данных в поле «Тип представления». В таком случае укажите атрибут из текущего набора данных с типом данных «Привязка к объекту», связывающий два набора данных.
Если в агрегирующей функции не будут задействованы поля из иного набора данных, оставьте в поле автоматически указанное значение «*id*».
- «Поле запрашиваемого объекта для связи». Заполните, если набор данных карточки является дочерним для набора данных в поле «Тип представления». Укажите атрибут из набора данных в поле «Тип

представления» с типом данных «Привязка к объекту», связывающий два набора данных.

- Подтвердите ввод в мини-карточке справа кнопкой «Сохранить».
- Если необходимо, заполните появившееся после сохранения мини-карточки поле «Дополнительные произвольные фильтры». Укажите формулу, ограничивающую перечень объектов, значения из атрибутов которых агрегируются. Снова подтвердите ввод в мини-карточке справа кнопкой «Сохранить».
- После обновления страницы, добавленная агрегация или состояние будет отражаться в списке вкладки «Значения из связанных реестров».

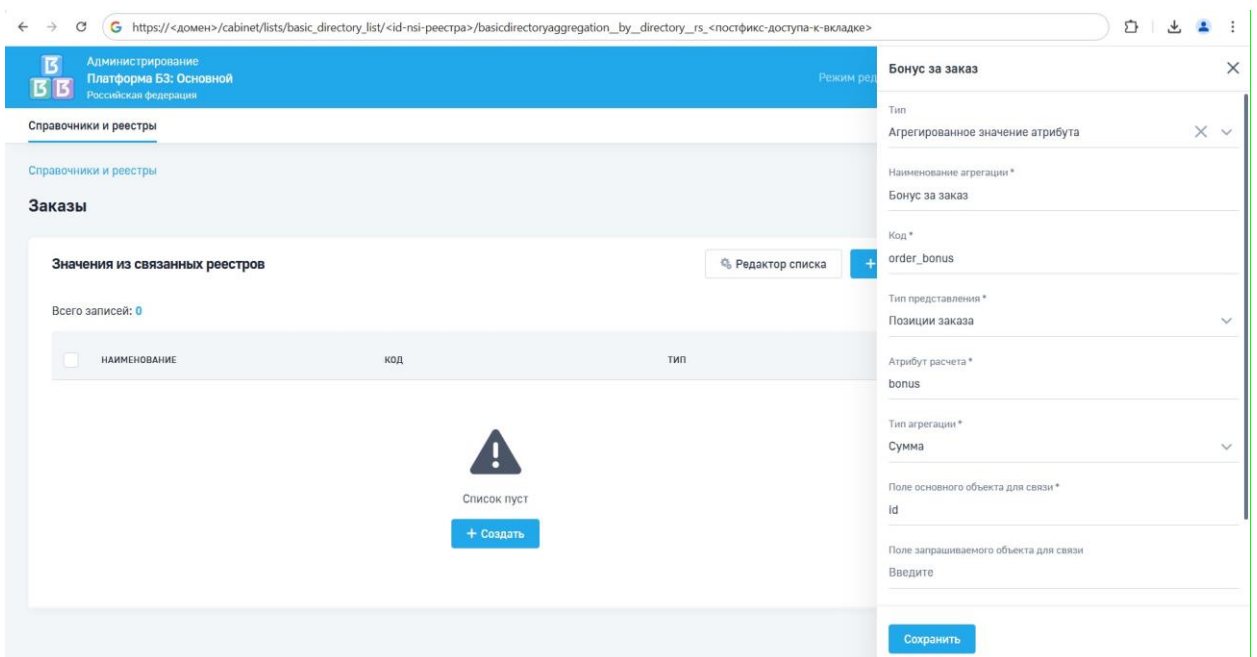


Рисунок 33 – Добавление поля агрегации в подмодуле «Справочники и реестры»

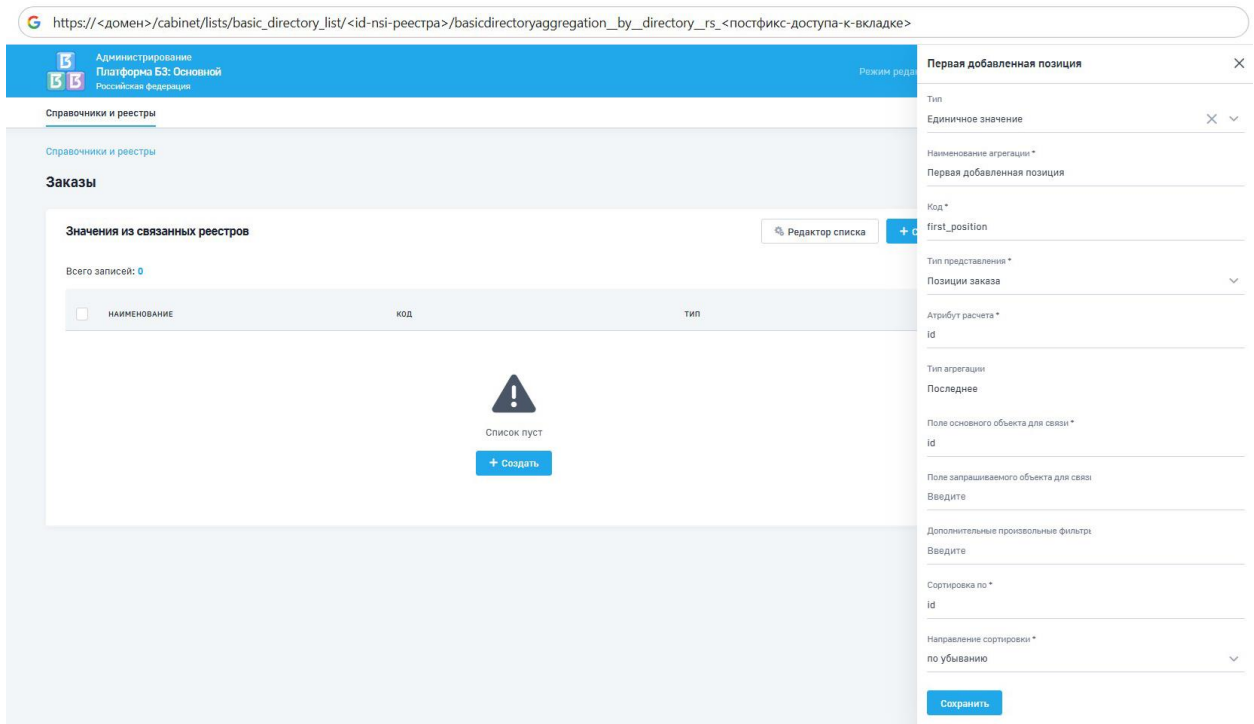


Рисунок 34 – Добавление поля состояния в подмодуле «Справочники и реестры»

4.2.3.4 Добавление полей аналитики НСИ-реестре

Поля аналитики и поля срезы данных в подмодуле «Справочники и реестры» добавляются на вкладках «Аналитические расчёты» и «Доступные группировки».

Чтобы в подмодуле «Справочники и реестры» добавить поле аналитики, выполните следующие действия:

- Перейдите в ЛК, кабинет «Администрирование», раздел «Справочники и реестры».
- В форме списка перейдите в карточку необходимого НСИ-реестра и нажмите на вкладку «Аналитические расчёты».
- В списке вкладки «Аналитические расчёты» нажмите на любую из доступных кнопок «Создать» и в вызванной справа мини-карточке заполните следующие поля:
 - «Заголовок». Заголовок добавляемого атрибута для отражения в ЛК и админ-панели.
 - «Код». Уникальный код добавляемого атрибута для обращения к нему в интерфейсах системы.
 - «Путь к данным». Определяет атрибут, значения которого будут разделены на группы полями среза данных.

- «Текст для пустых значений». При указании в «Пути к данным» атрибута, который в некоторых объектах может быть не заполнен, укажите значение, которое будет выводиться в ЛК вместо нулевого.
 - «Агрегирующая функция». Аналог поля «Тип агрегации». Применяемая к данным аналитическая функция Django. Доступны варианты заполнения: «Кол-во», «Кол-во различных», «Среднее», «Сумма», «Минимум».
 - «Выражение python». Аналог поля «Дополнительные произвольные фильтры» из инструкции по добавлению агрегации в админ-панели.
 - «Показывать только по выбору пользователя». Если активна, данный атрибут, даже при добавлении в форму списка по умолчанию будет скрыт в этой форме списка в ЛК. Однако может быть добавлен через меню кнопки «Настройки таблицы».
- Подтвердите ввод в мини-карточке справа кнопкой «Сохранить». После обновления страницы добавленное так поле аналитики будет отражаться в списке вкладки «Аналитические расчёты».

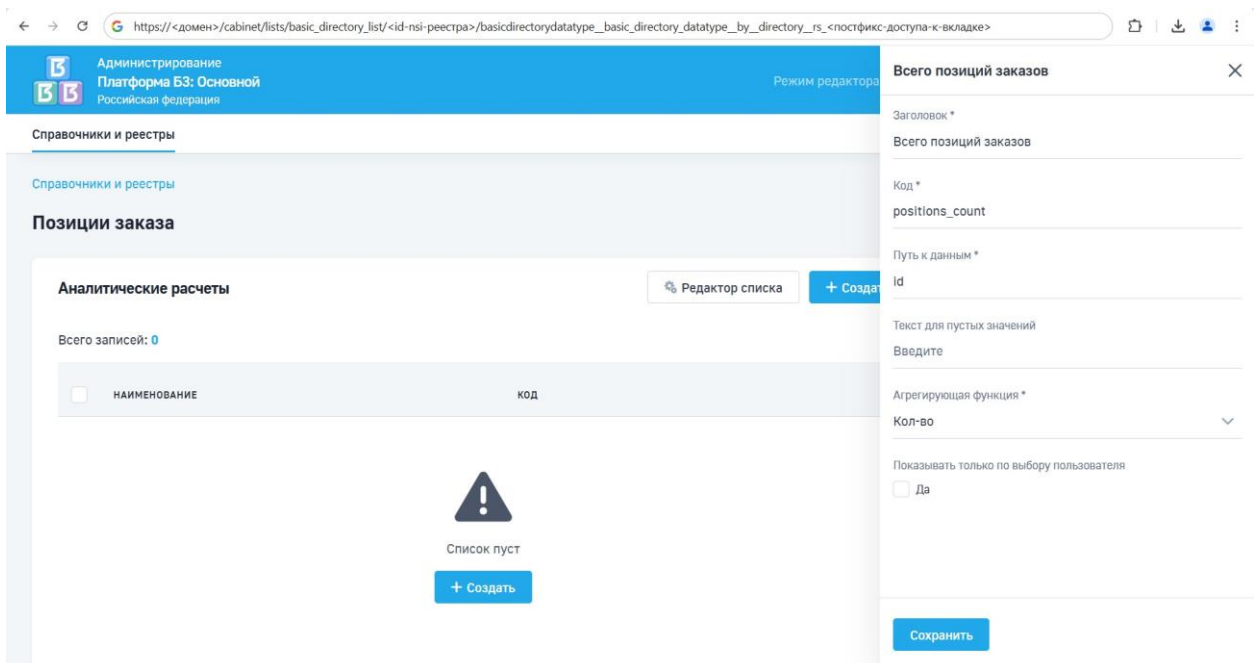


Рисунок 35 – Добавление поля аналитики в подмодуле «Справочники и реестры»

4.2.3.5 Добавление полей срезов данных в НСИ-реестре

Чтобы в подмодуле «Справочники и реестры» добавить новое поле среза данных в НСИ-реестр, выполните следующие действия:

- Перейдите в ЛК, кабинет «Администрирование», пункт меню «Справочники и реестры».
- В форме списка перейдите в карточку НСИ-реестра и нажмите на вкладку «Доступные группировки».
- В списке вкладки «Доступные группировки» нажмите на любую из доступных кнопок «Создать» и в вызванной справа мини-карточке заполните следующие поля:
 - «Наименование». Наименование добавляемого атрибута.
 - «Код». Уникальный код добавляемого атрибута для обращения к нему в интерфейсах системы.
 - «Путь к данным». Определяет атрибут, по значениям которого на группы будут разделены значения одноимённого поля в п. 4.3.3.1.
 - «Поле заголовка для отображения». Заголовок добавляемого атрибута для отражения в ЛК и админ-панели.
 - «Поле описания». Выводимое под заголовком описание поля среза.
 - «Текст для пустых значений». При указании в «Пути к данным» атрибута, который в некоторых объектах может быть не заполнен, укажите значение, которое будет выводиться в компонент вместо нулевого.
 - «Агрегирующая функция для поля описания». Аналог поля «Тип агрегации» из п. 4.3.2.1, применяемый только к заполненному «Полю описания».

Из агрегирующих функций Django включает два варианта «Последний найденный» и «Первый найденный».
 - «Показывать нули на графике». Активируйте, если одновременно:
 - Данное поле среза данных планируется к выводу в компонентах с виджетом «График»;
 - Перечень обрабатываемых полей среза данных значений включает нулевые;
 - Эти нулевые значения валидны для вывода в график в ЛК.

- Подтвердите ввод в мини-карточке справа кнопкой «Сохранить». После обновления страницы добавленное так поле среза данных будет отражаться в списке вкладки «Доступные группировки».

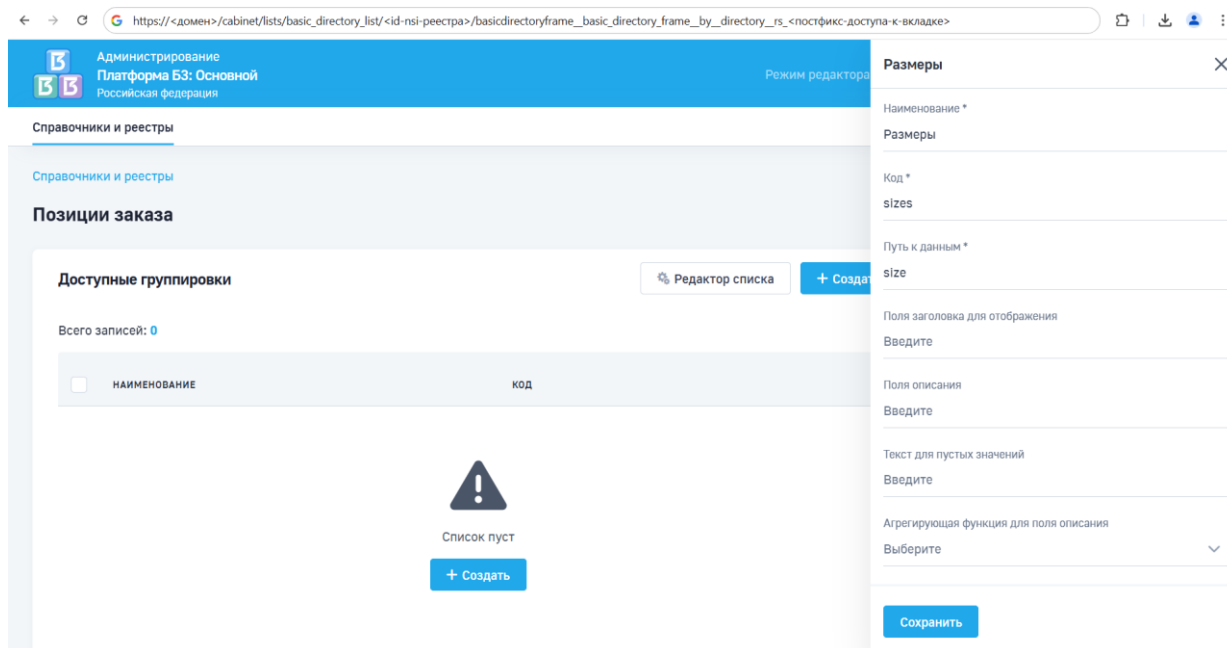


Рисунок 36 – Добавление полей срезов данных в подмодуле «Справочники и реестры»

4.2.4 Работа в подмодуле «Печатные формы»

Печатная форма – документ, который позволяет вывести на печать данные из информационной системы по определенному шаблону.

4.2.4.1 Создание печатной формы

Для создания печатной формы выполните следующие действия:

- Перейдите в раздел конструктора «Документооборот → 9. Печатные формы». Нажмите на кнопку «Добавить печатные формы».
- Откроется форма создания печатной формы. Заполните поля в форме (Рисунок 37):

Изменить Печатные формы

ИСТОРИЯ

Акт приемки работ (27)

Тип:

Код:

Название:

Файл: На данный момент: [doc_templates/act_28.01.2022_1.docx](#)
Изменить: Файл не выбран

Формат генерируемого файла:

Расширение файла:
json, xml, tex

Подписанты:

Сотрудник организации

Инспектор

Потребитель услуги

 +

Удерживайте "Control" (или "Command" на Mac), чтобы выбрать несколько значений.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В НАБОРАХ ДАННЫХ	
НАБОР ДАННЫХ	ШАБЛОН ИМЕНИ ГЕНЕРИРУЕМОГО ФАЙЛА
DocTemplateDocTypeMembership object (14) <input type="text" value="Проверочные мероприятия"/>	<input type="text"/>
DocTemplateDocTypeMembership object (18) <input type="text" value="Акт проверки"/>	<input type="text"/>

Рисунок 37 – Форма создания печатной формы

- в поле «Код» укажите уникальный код печатной формы, используя буквы латинского алфавита;
- в поле «Название» укажите название печатной формы, которое будет отображаться в интерфейсе пользователю;
- в поле «Файл» выберите шаблон печатной формы;
- в поле «Формат генерируемого файла» можно выбрать формат генерируемого файла: DOCX или текст. Для текстовой формы можно задать формат файла – JSON или XML;
- в поле «Подписанты» при необходимости можно отметить стороны подписания, которым будет доступно подписание печатной формы;

- в разделе формы «Использование в наборах данных» в столбце «Доступе» выберите наборы данных, для которых будет доступна данная печатная форма.
- Чтобы печатная форма отображалась в формах, построенных по выбранным наборам данных, перейдите из формы в редактирование набора данных и поставьте отметку «Показывать печатные формы».
- В настройках печатной формы (или набора данных) в поле «Шаблон» можно указать шаблон, по которому будет сформировано имя генерируемого файла. Для обращения к полям шаблона используется `template`, для обращения к полям объекта используется `obj`. Например:
`новый_файл_{obj.__str__()}_{obj.id}_{template.name}`
- В форме элемента появится вкладка «Печатные формы». На вкладке списком будут отображаться распечатанные версии документа (Рисунок 38).

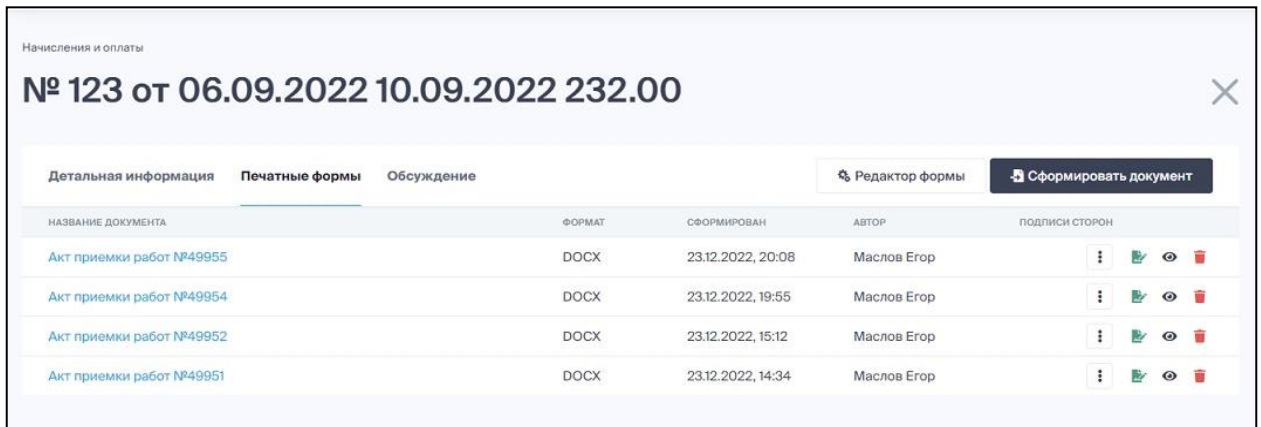


Рисунок 38 – Отображение распечатанных версий документов

- Нажмите на кнопку «Сформировать документ», чтобы сформировать новую версию. После формирования откроется окно предпросмотра документа с кнопками подписания (Рисунок 39).

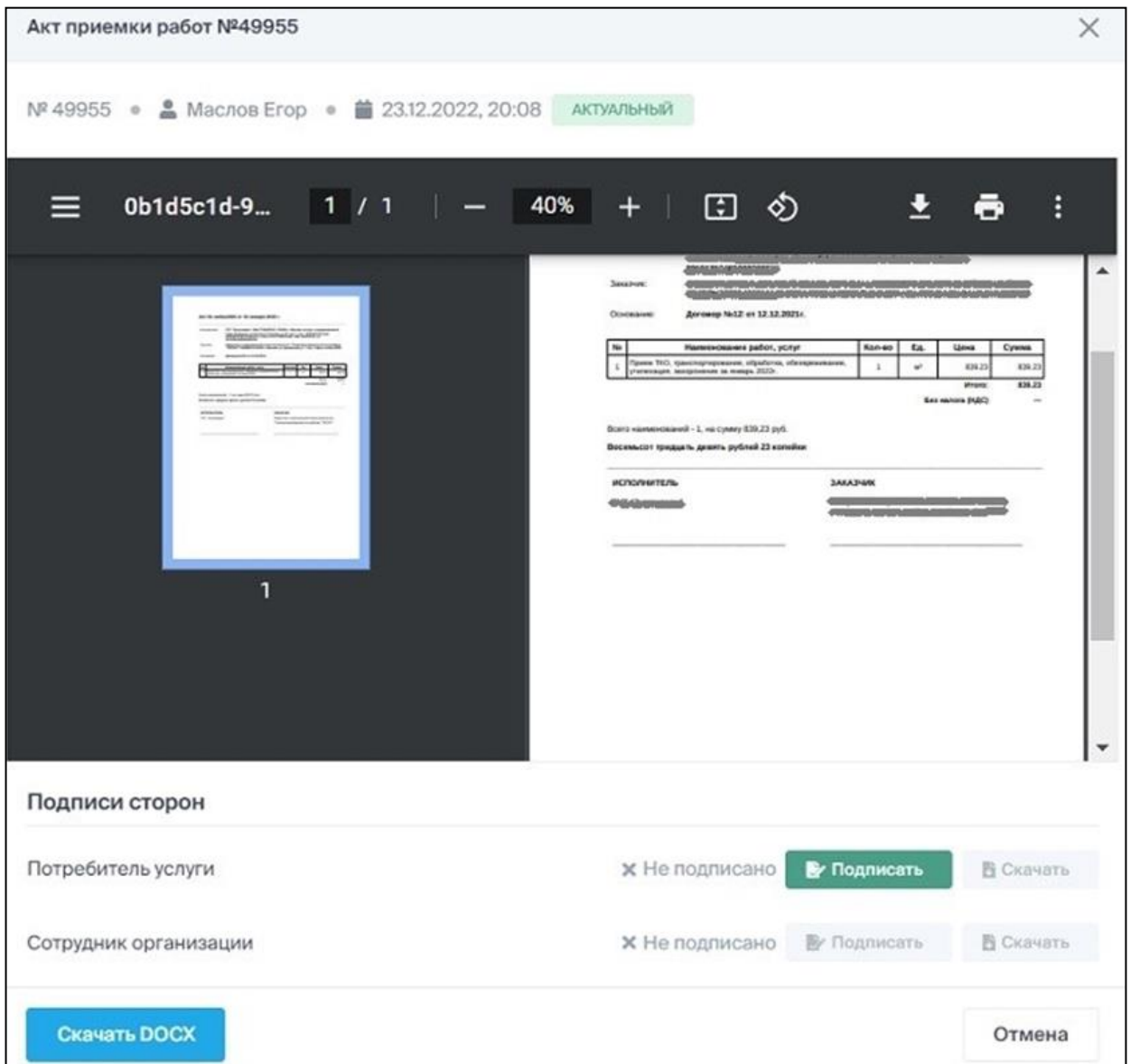


Рисунок 39 – Окно предпросмотра документа с функциями подписания

Если у пользователя, открывшего документ, недостаточно прав для подписания, кнопка подписания будет неактивна.

Документ можно скачать как отдельно, так и с ЭЦП, которые станут доступны после подписания документа всеми сторонами. Также, чтобы пользователю стала доступна кнопка «Скачать подпись» в форме подписания, необходимо добавить пользователю право на «Чтение» типа представления «Подпись».

4.2.4.2 Создание шаблонов печатных форм

Для создания печатной формы необходимо создать шаблон печатной формы, содержащий jinja-разметку.

Для создания шаблона печатной формы выполните следующие действия:

- Возьмите готовый отчет в формате DOCX.

- Текст, который нужно заменить значениями из БД, выделите и к выделению создайте комментарий.
- В комментарии напишите запрос к объекту в формате Jinja2 (<https://jinja.palletsprojects.com/en/3.0.x/templates/>). Пример добавления имени объекта: `{{ obj.name }}`.
- Для добавления элементов списка в таблицу:
 - выделите фрагмент готовой таблицы (все столбцы и строки, значения которых должны заполниться из списка);
 - создайте для этого фрагмента комментарий с текстом типа: `{%tr for item in obj.test_results.all() %}`;
 - для каждого элемента первой строки выделенного фрагмента таблицы создайте комментарии типа: `{{ item.name }}`.
- Вставка изображений в таблицу:
 - Для одиночных изображений: Если у объекта есть поле `<имя_поля>` типа `FileField`, то в шаблоне можно вставить данное изображение с тэгом `{{ obj.<имя_поля> | image_filter(40) }}`, где 40 – высота изображения в мм.
 - Для группы изображений: Возможность вставки изображений в шаблон есть у объектов, которые содержат множественное поле `files` (например, `many-to-many` на таблицу с объектами, содержащими поле `file`). В этом случае в шаблон можно добавить таблицу с блоком:

```
{%tr for f in files.all() %}
{{ f.file | image_filter(20) }}
```
- Для документов, требующих подписания, можно добавить штампы подписи, и они будут вставляться, только если кто-то уже подписал документ.
 - Для добавления штампа необходимо указать в комментарии в месте отображения подписи функцию `{{ show_sign('oku_signer') }}`, где `oku_signer` – конкретный тип подписанта.
 - В штампе будут отображаться данные из сертификата, если есть соответствующая типу подписанта подпись.
- Дополнительные теги шаблонов:
 - `morph_gent` – представление слова в родительном падеже;
 - `num_to_text_money` – число в текст в рублях;
 - `format_datetime` – форматирование даты;

- формат: `obj.date | format_datetime(format, timezone)`. Например:
`obj.date | format_datetime(«%d.%m.%YГ.»), 180)`,
где `format` – формат даты, не обязательное; `timezone` - таймзона в минутах, не обязательное;
- `format_date` – форматирование даты, только дата |
`format_date(timezone)`;
- `format_time` – форматирование даты, только минуты |
`format_date(timezone)`.

4.2.4.3 Настройка подписания печатных форм

У печатных форм при необходимости можно настроить подписание ЭЦП разными сторонами подписания.

Для настройки подписания печатной формы необходимо выполнить следующие действия:

- Перейдите в раздел конструктора «Документооборот → 9.1 Стороны подписания». Нажмите на кнопку «Добавить сторона подписания».
- Откроется форма создания стороны подписания. Заполните поля в форме:
 - в поле «Название» введите название стороны, которое будет отображаться в интерфейсе пользователю;
 - в поле «Лейбл» введите уникальный код стороны подписания.
- В созданной печатной форме выберите необходимые стороны подписания.
- Перейдите в раздел админ-панели «Документооборот → 8. Права на операции». Нажмите на кнопку «Добавить право на операции».
- Откроется форма создания права. Заполните поля в форме (Рисунок 40):

Изменить Право на операции

ИСТОРИЯ

RuleOperations object (584)

Набор данных:	<input type="text" value="Подписант конкретного документа"/>
Роль:	<input type="text" value="admin"/>
Операция:	<input type="text" value="Подписать (sign)"/>
Сторона подписания:	<input type="text" value=""/>
Статус в документообороте:	<input type="text" value=""/>
Правило:	<input type="text" value="все"/>
Правила отображения для фронта:	<input type="text" value=""/>

Для операций с типом one, detail можно задать произвольную формулу отображения этой операции для фронта

Удалено

Сохранить и добавить другой объект

Сохранить и продолжить редактирование

СОХРАНИТЬ

Рисунок 40 – Форма создания права

- в поле «Набор данных» выберите «Подписант конкретного документа». Для создания права на подписание необходимо выбирать только данный набор данных. Создание права на каждый отдельный документ не требуется;
- в поле «Роль» выберите роль, для которой будет доступно подписание документа под выбранной стороной подписания;
- в поле «Операция» выберите операцию «Подписать (sign)»;
- в поле «Сторона подписания» выберите сторону подписания.

При необходимости заполните дополнительные условия доступности операции подписания в полях «Статус в документообороте» и «Правило».

4.2.5 Работа в подмодуле «Витрины данных»

При необходимости отображения в одной форме данных из нескольких таблиц можно создавать витрины данных.

Витрина данных – это таблица только для чтения, которая включает в себя данные из нескольких таблиц и с которой можно работать как с обычной таблицей БД. Можно создать на основе витрины набор данных, построить дашборд и т.п.

Данные в витринах не обновляются в режиме реального времени. Витрины необходимо использовать тогда, когда не требуется 100% точность данных.

4.2.5.1 Создание витрины данных

Возможности Платформы позволяют пользователю создавать витрины данных одним из двух способов:

- упрощенный способ – позволяет создавать витрину в пользовательском интерактивном режиме, выбирая нужные поля в конструкторе;
- продвинутый способ – позволяет создать витрину на основе произвольного SQL-запроса.

4.2.5.1.1 Создание витрины данных упрощенным способом

Для создания витрины данных упрощенным способом, выполните следующие действия:

- Перейдите в раздел конструктора «Конструктор витрин → 1. Витрины данных». Нажмите на кнопку «Добавить витрина данных».
- Откроется страница создания витрины. Заполните поля в форме:
 - в поле «Наименование» укажите наименование витрины для использования в системе;
 - в поле «Код» укажите уникальный код витрины, используя буквы латинского алфавита. Можно оставить поле пустым, тогда код сформируется автоматически;
 - в поле «Набор данных» выберите набор данных, на основе данных которого необходимо создать витрину;
 - в поле «Активен» поставьте отметку, чтобы данные в витрине обновлялись;
 - в поле «Частота обновления в минутах» укажите с какой периодичностью необходимо обновлять данные в витрине.
- Сохраните карточку. После сохранения станет доступным Конфигуратор витрины (Рисунок 41). В нем необходимо добавить поля на витрину как при создании обычной формы.

Регресс витрина для представления Абстрактный тестовый тип

Основные данные

Наименование: Регресс витрина
По умолчанию - Основная

Код: regress_vitrina
По умолчанию формируется из type_docs

Набор данных: Абстрактный тестовый тип

Активен

Частота обновления в минутах: 120

Статус таблицы в БД: Создана

Актуальность витрины: Актуальна

Текущая версия витрины: 0

Дата последнего обновления: 26 января 2025 г. 18:20

Данные по витрине:

Буферная таблица

Название буферной таблицы: -

Статус буферной таблицы в БД: Не создана

Версия буферной таблицы: -

Конфигуратор

Структура данных

Структура витрины

Рисунок 41 – Конфигуратор витрины в форме создания витрины

- После сохранения конфигурации витрины нажмите на кнопку «Обновить витрину». После обновления создастся таблица с выбранными полями, с которой можно работать как с обычной таблицей БД. Витрина также будет обновляться с указанной в форме редактирования витрины периодичностью. Пример дашборда, построенного на основе витрины данных, представлен на рисунке (Рисунок 42).

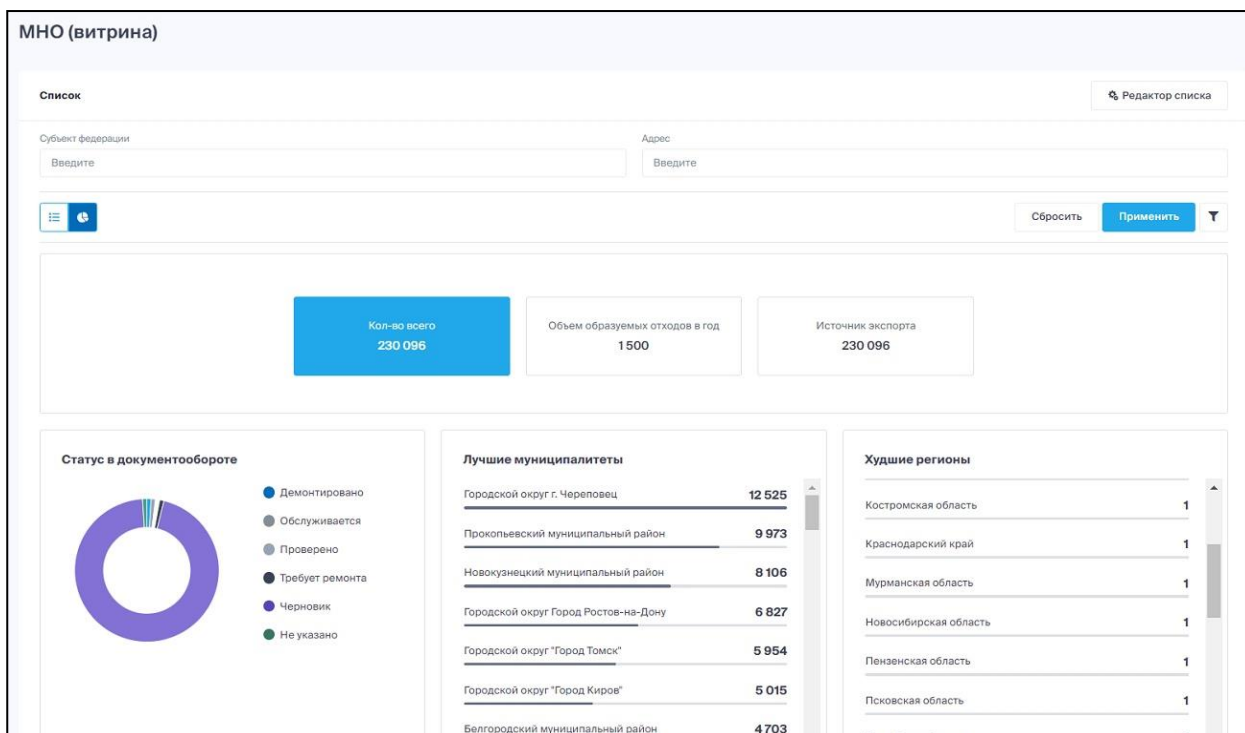


Рисунок 42 – Пример дашборда, построенного на основе витрины данных

4.2.5.1.2 Создание витрины данных продвинутым способом

Для создания витрины данных продвинутым способом необходимо выполнить следующие действия:

- Перейдите в раздел админ-панели «Документооборот → 02. Наборы данных». Нажмите на кнопку «Добавить набор данных».
- В форме создания набора данных в поле «Тип таблицы» выберите «Представление».
- В поле «SQL запрос» напишите запрос для создания витрины данных:
 - Имена таблиц, из которых необходимо получить данные, можно узнать в коде модели или в конструкторе в формах набора данных.
Если в модели в классе Meta указана переменная db_table, то в запросе необходимо использовать это имя в качестве имени таблицы в БД.
Если в модели не задано специальное имя для таблицы, то по умолчанию оно формируется как <app label>_<Имя класса модели>.
 - Названия полей таблиц БД можно узнать из форм, построенных на типах представления, из которых необходимо получить данные (Рисунок 43).

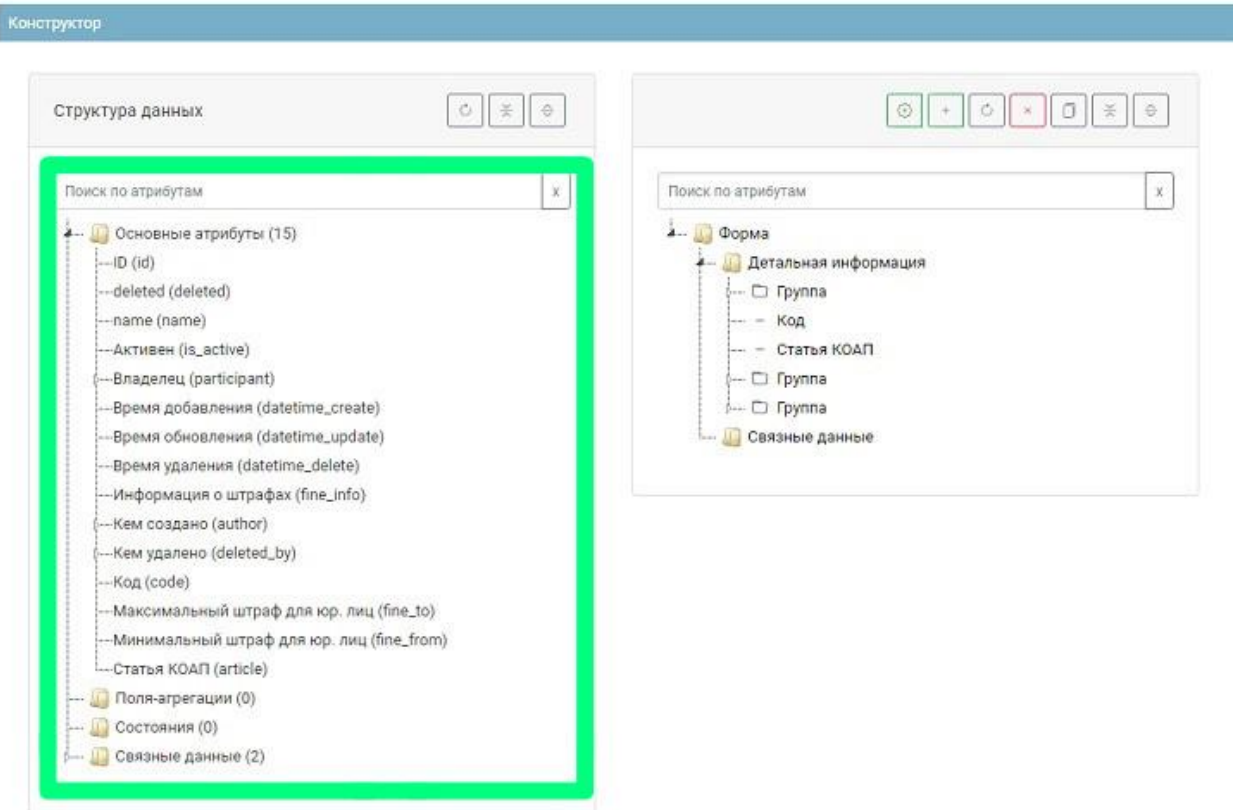


Рисунок 43 – Пример названия полей

Пример SQL-запроса представлен на рисунке (Рисунок 44).

Представление мно

Основные данные

Наименование:	<input type="text" value="Представление МНО"/>	Код:	<input type="text" value="ws_view"/>
Заголовок:	<input type="text"/>	Наименование (мн. число):	<input type="text"/>
Тип таблицы:	<input type="text" value="Представление"/> ▼		
Sql запрос:	<pre>1 SELECT waste_site.id, 2 waste_site.lon, 3 waste_site.lat, 4 waste_site.borough_id, 5 waste_site.address 6 FROM waste_site;</pre>		

Параметры

Активен

Рисунок 44 – Пример SQL-запроса представления

– После сохранения будет создана таблица, с которой можно работать, как с обычной таблицей БД. Также по умолчанию будут созданы две формы (Рисунок 45).

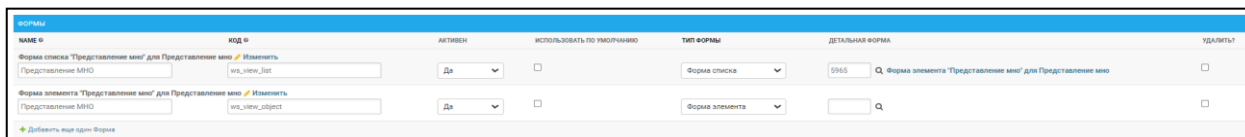


Рисунок 45 – Формы при создании витрин данных продвинутым способом

В формах в папке «Основные атрибуты» будут доступны для добавления поля, указанные в SQL-запросе при создании набора данных (Рисунок 46).

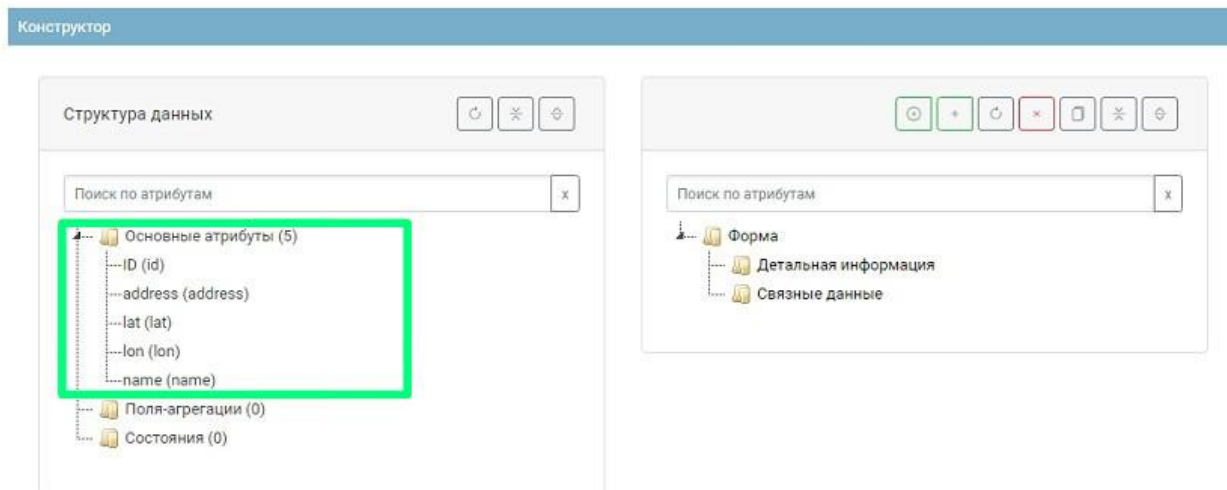


Рисунок 46 – Доступные для добавления поля, указанные в SQL-запросе при создании набора данных

4.2.6 Работа в подмодуле «Импорт/экспорт данных»

4.2.6.1 Настройка операций импорта/экспорта

В Платформе реализована возможность настройки операции импорта/экспорта данных в табличный формат. Операция экспорта позволяет выгружать данные из формы списка в формате XLSX или CSV. Операция импорта позволяет загружать данные в форму списка через файл формата XLSX.

При добавлении операции импорта/экспорта на форму списка необходимо также создать форму экспорта/импорта (Рисунок 47).

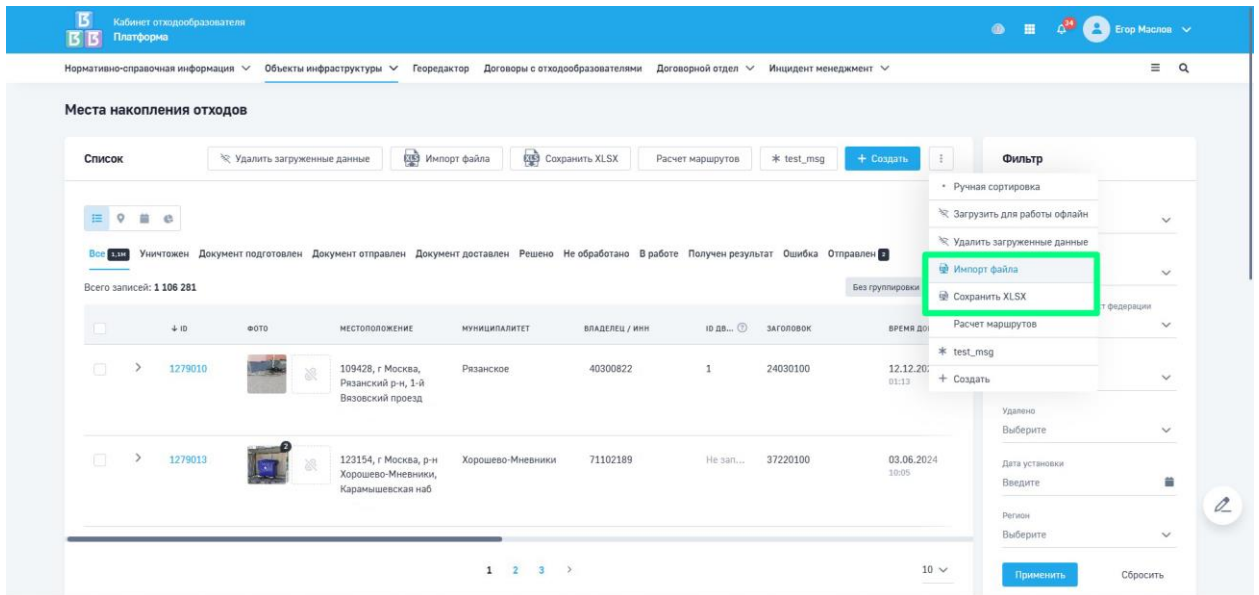


Рисунок 47 – Операции экспорта/импорта в Excel

Доступность данных операций в форме настраивается в админ-панели в форме редактирования списка в разделе «Дополнительные настройки» (Рисунок 48).

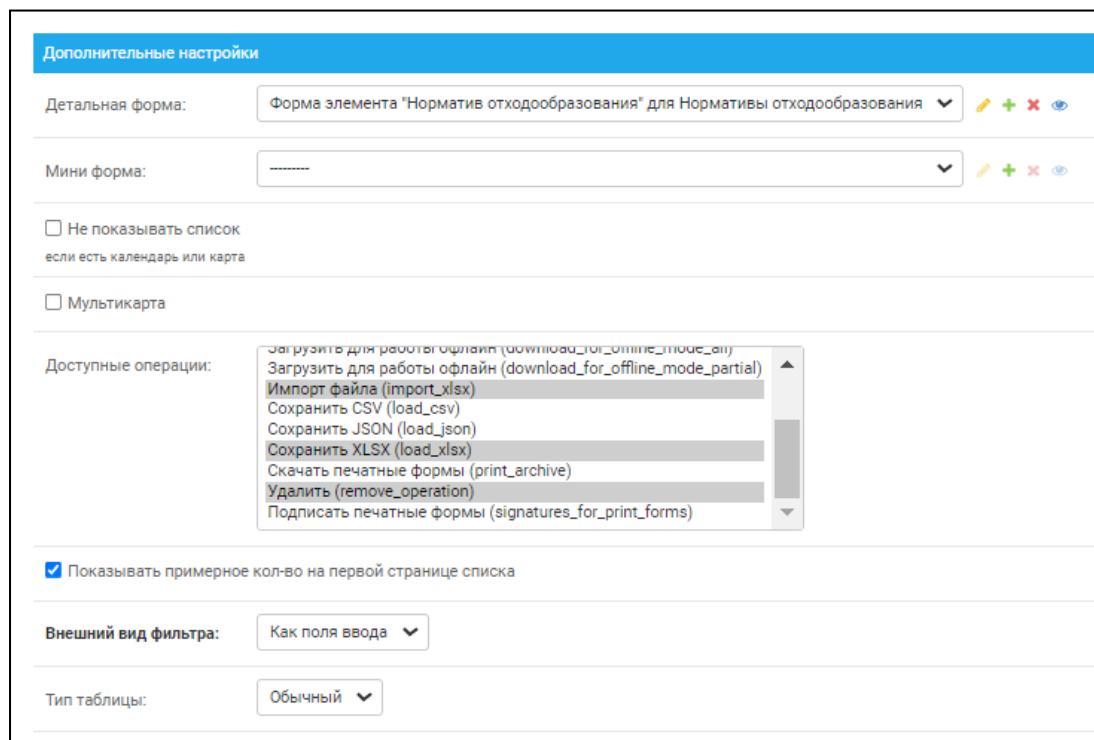


Рисунок 48 – Карточка редактирования списка в разделе «Дополнительные настройки»

По умолчанию данные выгружаются/загружаются по формату детальной формы. При этом можно задать другой формат, выбрав в разделе «Настройки импорта/экспорта» форму экспорта (Рисунок 49).

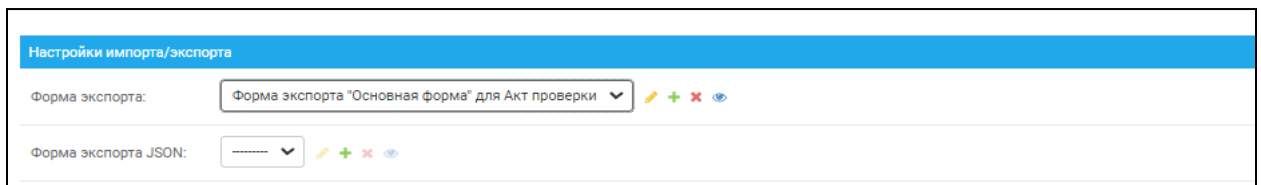


Рисунок 49 – Настройка формы импорта/экспорта

При этом формат для экспорта и импорта совпадает. Т.е. нельзя выбрать одну форму для импорта, а другую – для экспорта.

Также формой импорта/экспорта может быть только форма, привязанная к тому же типу представления, что и форма списка.

При выгрузке учитываются примененные в форме списка фильтры. Т.е. в выгрузку попадут только те данные, которые соответствуют выбранным фильтрам.

Для создания и настройки формы импорта/экспорта выполните следующие действия:

- Перейдите в админ-панель и создайте новую форму.
- В форме добавления:
 - укажите наименование формы;
 - выберите тип формы «Форма экспорта»;
 - выберите набор данных (такой же, как и в форме списка, для которой создается форма экспорта) (Рисунок 50).

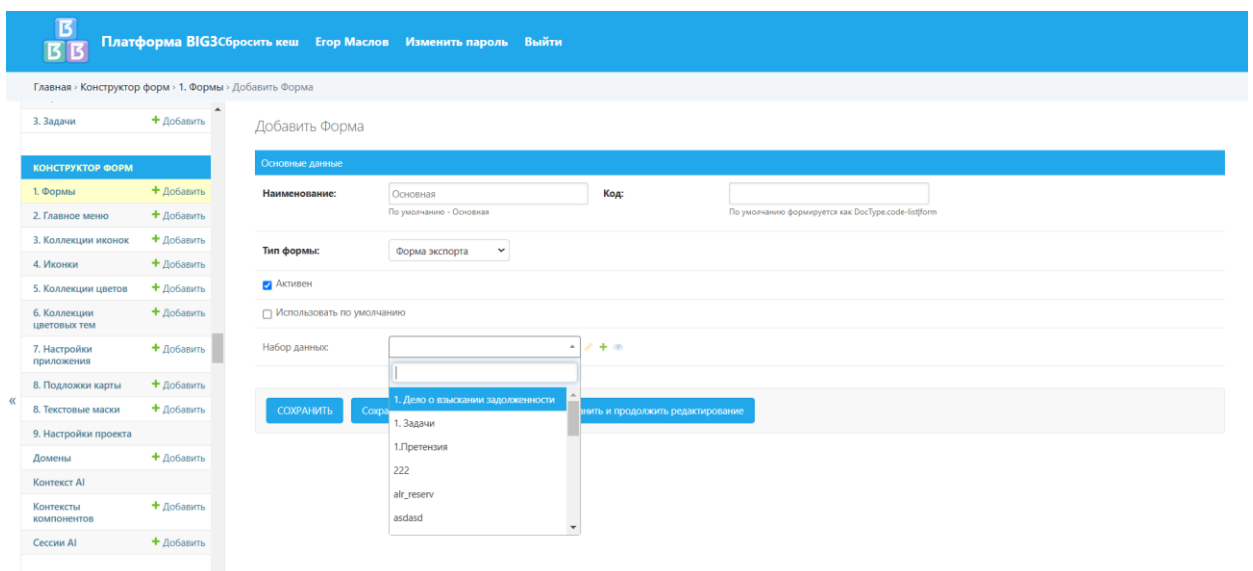


Рисунок 50 – Карточка добавления форма импорта/экспорта

- Нажмите на кнопку «Сохранить и продолжить редактирование».
- Теперь можно настроить форму. Добавьте атрибуты, которые будут выгружаться/загружаться в форме импорта/экспорта (Рисунок 51).

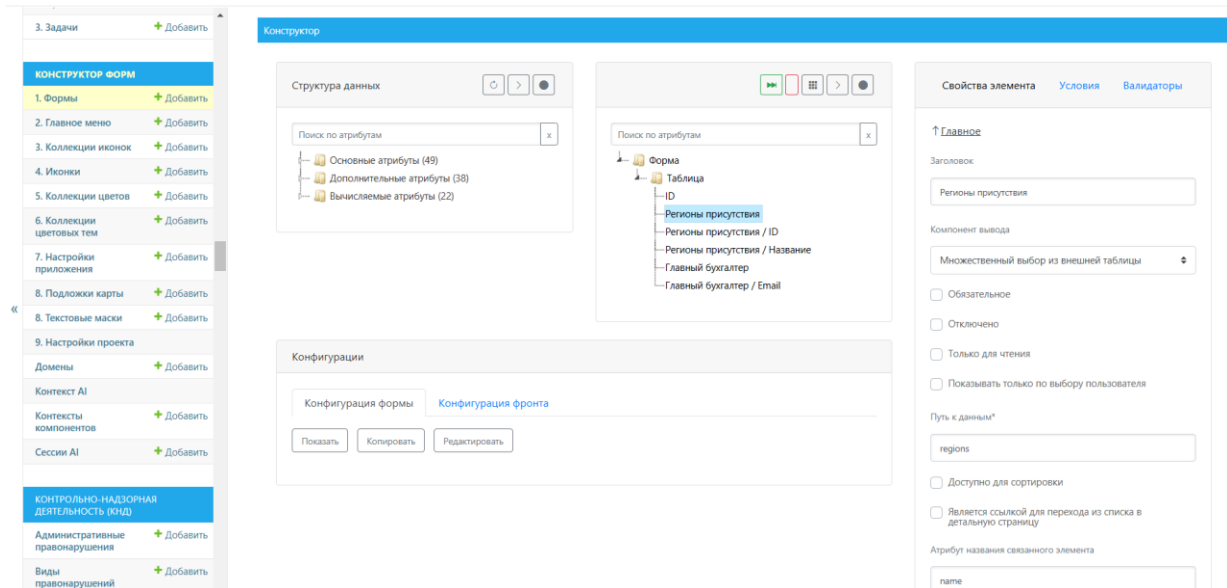


Рисунок 51 – Настройка формы импорта/экспорта

Импорт данных работает только для обычных таблиц. Если данные отображаются в витрине, то импорт работать не будет.

При импорте данных также можно поставить галочку «Создавать отсутствующие поля» (Рисунок 52). В таком случае, если в файле импорта будут присутствовать дополнительные колонки, то соответствующие атрибуты будут добавлены в разделе «Дополнительные атрибуты» формы списка.

Импорт файла

Тип файла *

Выберите

Прикрепленный файл *

Загрузить файл

Или перетащите в выделенную область
Максимальный размер - 100MB

Разделитель

Выберите

Создавать отсутствующие поля

Да

Импорт файла

Отмена

Рисунок 52 – Настройка дополнительных возможностей импорта данных

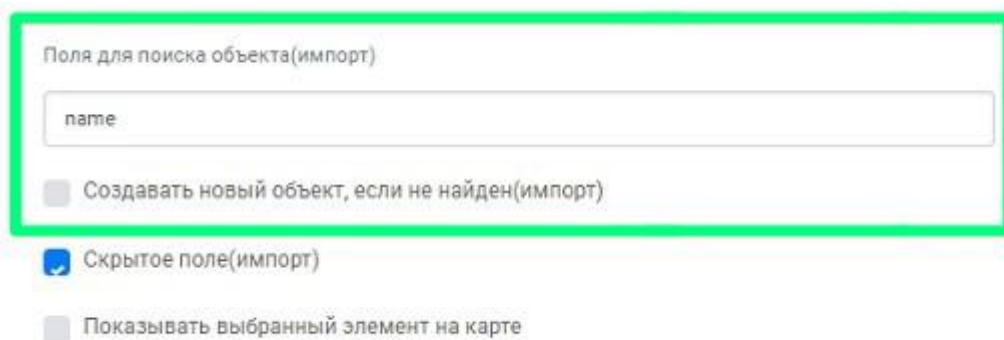
Видимость полей во всплывающей форме импорта настраивается, как и во всех остальных видах форм.

Для загрузки связанных объектов в настройках формы экспорта/импорта можно указать, по каким полям осуществлять поиск и привязку объектов. По умолчанию поиск происходит по полю «name». Если при настройке формы экспорта/импорта в свойстве «Поля для поиска объекта (импорт)» указать через запятую другие поля, то сервис будет искать первый попавшийся по этому набору полей связанный объект и привязывать его к загружаемому элементу.

Например, есть контейнеры, у каждого контейнера есть МНО. Когда привязываем в импорте данные, необходимо указать в свойстве id МНО, но если это свойство не заполнено, то по умолчанию будет осуществляться поиск в столбце «МНО.name». А если

это свойство заполнено, то по указанным в свойстве полям. Чаще всего для МНО это поля lat, lon. Если заполнить свойство таким образом, то в файле будет происходить поиск таких колонок, и по данным из них будет находиться МНО.

Также для импорта в настройках формы экспорта/импорта можно включить функцию «Создавать новый объект, если не найден(импорт)» (Рисунок 53). При этом если при загрузке данных не находится объект по указанному для поиска набору полей, то создается новый объект и привязывается к загружаемому элементу (все обязательные поля объекта при этом должны быть также заполнены в загружаемом файле XLSX).



Поля для поиска объекта(импорт)

name

Создавать новый объект, если не найден(импорт)

Скрытое поле(импорт)

Показывать выбранный элемент на карте

Рисунок 53 – Добавление функции «Создавать новый объект, если не найден (импорт)»

Для связанных объектов также можно использовать свойство «Скрытое поле (импорт)». Для этого в форме должно быть добавлено родительское поле связанного объекта.

Например, в форме контейнеров должно быть добавлено поле МНО и необходимые дочерние поля, например, «МНО.lat», «МНО.lon», «МНО.name». Но иногда для отображения в файле экспорта родительское поле не нужно, тогда ставится отметка скрывания, и в выгружаемом файле колонки МНО не будет, но все дочерние поля останутся.

После выполнения импорта пользователю становится доступен для скачивания отчет об импорте. В данном отчете жирным выделяются успешно загруженные строки. Если при импорте строки возникла ошибка, то она указывается в столбце Errors, строка при этом не выделяется жирным (Рисунок 54).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	id	waste_sou	normative	normative	errors				
2		Ресторан	12	посетител	'NoneType' object has no attribute 'strftime'				
3	+	37 Спортивн	120.000						
4		35 Индивид	1072.000						
5		34 Спортивн	1321.000						
6		33 Универса	1072.000						
7		32 Научно-и	1552.000						
8		31 Крематор	1331.000						
9		30 Кафе, рес	1552.000						
10		29 Детские д	341.000						
11		28 Бассейны	511.000						
12		27 Кафе, рес	123.000						
13		26 Предприя	1234.000						
14		25 Гаражи, п	1234.000						
15		24 Организа	1234.000						

Рисунок 54 – Использование свойства «Скрытое поле (импорт)»

Поля «многие-ко-многим»:

- при экспорте по умолчанию возвращает список id в ячейке;
- при импорте по умолчанию понимает список id, в настройках можно указать поле поиска, тогда можно передать строку в формате csv, содержащую значения для поиска.

4.2.7 Работа в подмодуле «Интеллектуальный помощник по данным»

Интеллектуальный помощник по данным предназначен для автоматического создания и редактирования НСИ-реестров и данных в этих реестрах. В Интеллектуальном помощнике по данным также доступна функция поддержания диалога и ответов на вопросы без изменения объектов в системе. Помощник отвечает на вопросы о подмодуле «Справочники и реестры» и реестрах в нём, о своих функциях, а также о печатных формах конкретных реестров.

В Интеллектуальном помощнике по данным настроены следующие инструменты:

- Инструмент «Наполнить справочник данными». Обеспечивает функцию наполнения объектов НСИ-реестров тестовыми данными, сгенерированными на основе текстового запроса от пользователя.
- Инструмент «Запросить список справочников». Обеспечивает учёт и использование НСИ-реестров, описанных в текстовом запросе.
- Инструмент «Запросить список элементов справочника». Обеспечивает учёт и использование объектов НСИ-реестров, описанных в текстовом запросе.

- Инструмент «Запросить список печатных форм справочника». Обеспечивает учёт и использование печатных форм справочника, описанных в текстовом запросе.
- Инструмент «Запросить содержимое печатной формы». Обеспечивает учёт и использование данных и тегов в шаблонах печатных форм, в том числе и для дальнейшего редактирования этих шаблонов.
- Инструмент «Изменить содержимое печатной формы». Обеспечивает делегирование функций по отладке печатной формы Интеллектуальному помощнику. Интеллектуальный помощник изменяет данные и теги в шаблоне печатной формы согласно текстовому запросу от пользователя.
- Инструмент «Создать справочники по JSON Scheme». Обеспечивает функцию создания новых НСИ-реестров: на основе имеющихся в системе наборов данных, либо с созданием новых наборов данных по текстовому запросу от пользователя.
- Инструмент «Запросить список атрибутов справочника». Обеспечивает учёт и использование атрибутов НСИ-реестра.
- Инструмент «Обновить справочник по JSON Scheme». Обеспечивает функцию редактирования перечня атрибутов в НСИ-реестрах по текстовому запросу от пользователя.

Совместно с перечисленными выше инструментами Интеллектуальным помощником по данным может быть выполнена интерпретации данных с загруженного изображения. На основе скриншота формы, *xlsx*-таблицы и т.п., могут быть распознаны атрибуты с данными в них для дальнейшего их использования при наполнении списков «Перечень элементов» и «Атрибут» в блоке связанных данных карточек НСИ-реестров.

4.2.7.1 Вызов Интеллектуального помощника по данным и выполнение запроса

Взаимодействие пользователя с Интеллектуальным помощником по данным осуществляется в интерфейсе ЛК.

Чтобы отправить запрос Интеллектуальному помощнику по данным, выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК, перейдите в кабинет «Администрирование» в раздел «Справочники и реестры».

- В блоке действий формы списка «Справочники и реестры» нажмите на кнопку «Интеллектуальный помощник».
- В появившейся форме «Интеллектуальный помощник» заполните поля «Запрос» и, если необходимо, «Вложения». Примеры запросов приведены в п. 4.2.7.2. В качестве вложения могут быть загружены файлы форматов, указанных в поле «Вложения». Приложенные файлы этого поля желательно сопровождать текстом в поле «Запрос».
- Подтвердите ввод запроса кнопкой «Интеллектуальный помощник». Обратите внимание на уведомления о статусе запуска и выполнения задачи на основе отправленного запроса. В случае возникновения ошибок в обработке запроса Интеллектуальный помощник предоставляет описание ошибки и автоматически предпримет повторную попытку выполнения задачи.
- По итогам выполнения задачи появится новое уведомление с пометкой «Справочник» и ответом Интеллектуального помощника на запрос. В зависимости от формулировки запроса ответ может содержать:
 - теоретическую информацию по теме запроса;
 - отчёт о создании/изменении/удалении НСИ-реестров и связанных с ними объектов;
 - отчёт о невозможности совершить запрошенное действие в силу недостатка определённых данных или настроек;
 - комбинацию перечисленных выше вариантов.

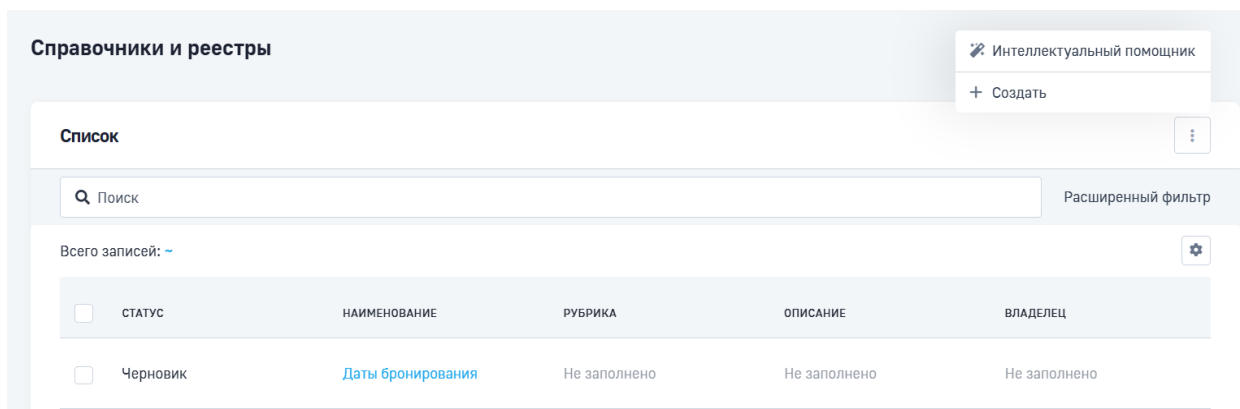


Рисунок 55 – Кнопка «Интеллектуальный помощник» в блоке действий списка «Справочники и реестры»

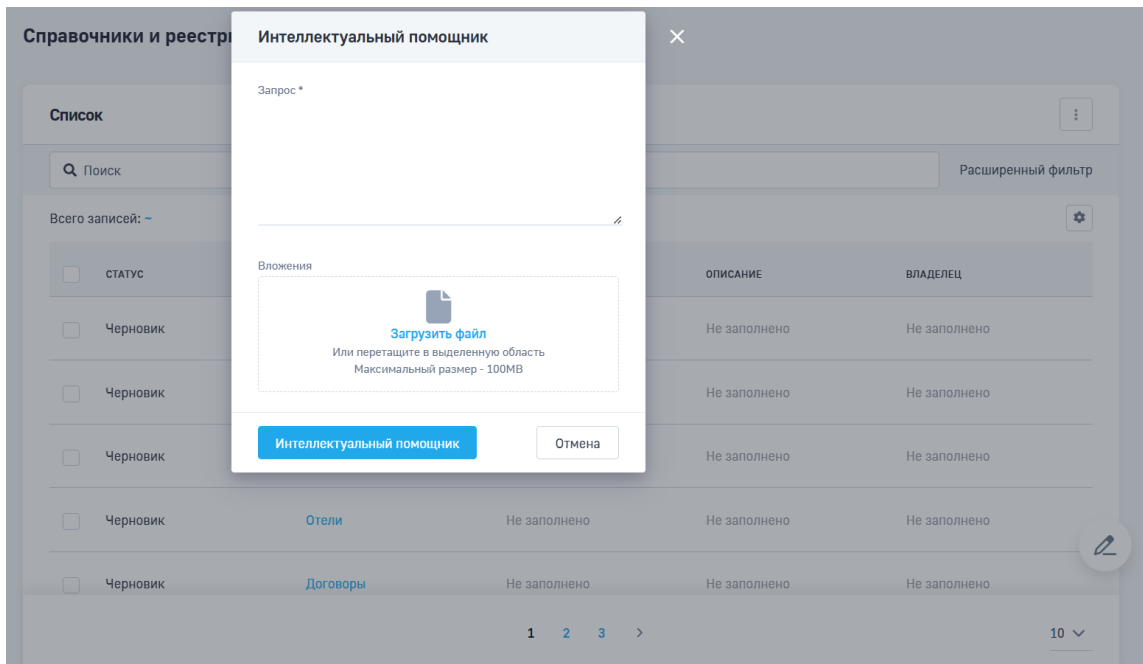


Рисунок 56 – Модальное окно ввода запроса Интеллектуальному помощнику по данным

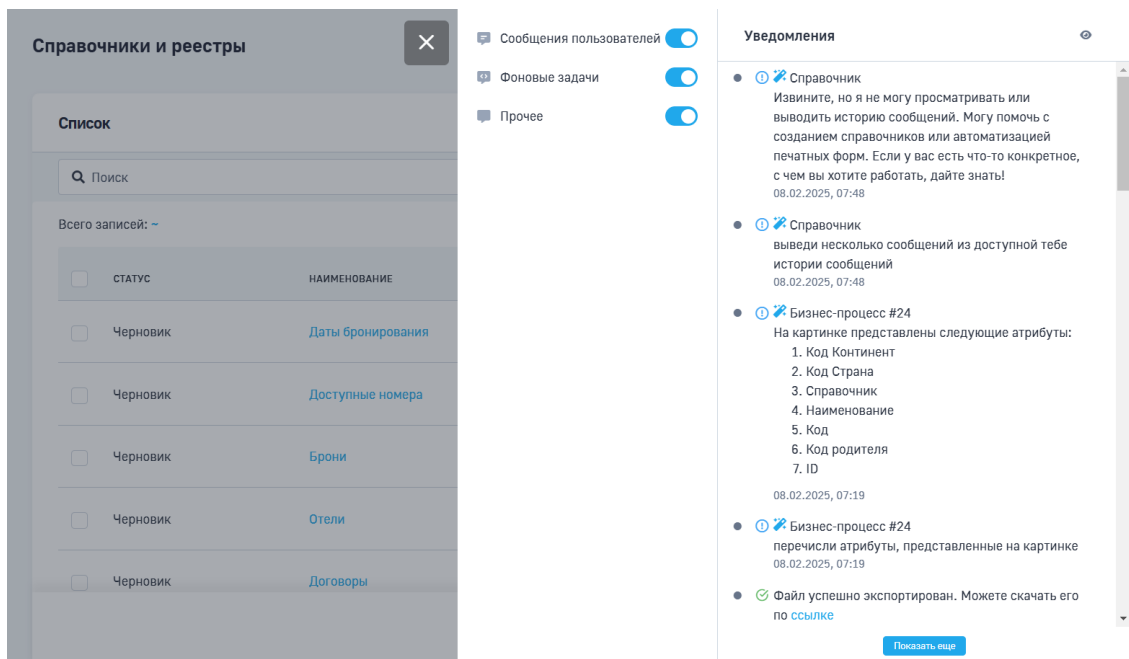


Рисунок 57 – Отображение запросов к Интеллектуальному помощнику по данным и полученных ответов в списке уведомлений

4.2.7.2 Примеры запросов к Интеллектуальному помощнику по данным

Ниже приведены примеры запросов к Интеллектуальному помощнику по данным, а также примеры ответов или ожидаемые результаты на данные запросы:

– Пример запроса с общим вопросом по разделу «Справочники и реестры»:

- Запрос: Можешь ли ты редактировать печатные формы и формы экспорта?

- Пример ответа: Да, я могу редактировать печатные формы, внося изменения в их содержимое с использованием команд для замены текста или добавления jinja2-тегов. Если у вас есть конкретные задачи или печатные формы для редактирования, предоставьте подробности, и я помогу вам с этим. Формы экспорта я не редактирую, только печатные формы.
- Пример запроса наполнения реестра НСИ данными:
 - Запрос: Наполни справочник автомобилей 10-15 тестовыми строками.
 - Результат: Уже существующий справочник, отражающий список автомобилей, дополнится указанным количеством новых объектов. Данные в полях объектов будут заполнены по аналогии с имеющимися в том же наборе данных объектами или на основе общих знаний помощника по теме реестра.
- Пример запроса списка НСИ-реестров:
 - Запрос: Выведи список из 10 НСИ-реестров и их уникальные коды.
 - Результат: Интеллектуальный помощник выведет наименования и коды 10 НСИ-реестров, доступных в системе.
- Пример запроса элементов НСИ-реестров:
 - Запрос: Перечисли 15 объектов реестра автомобилей и их годы выпуска.
 - Результат: Интеллектуальный помощник выведет пары значений из полей «Наименование» и «Год выпуска» из реестра автомобилей:

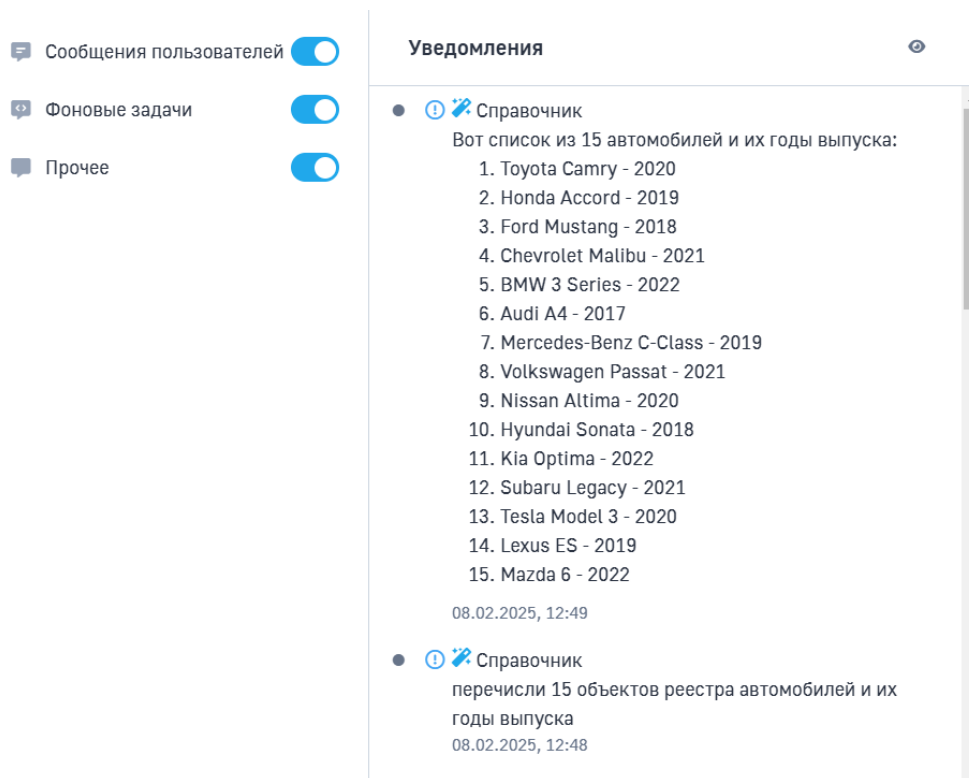


Рисунок 58 – Пример ответа Интеллектуального помощника по данным на запрос элементов НСИ-реестра

- Пример запроса списка печатных форм НСИ-реестра:
 - Запрос: Перечисли печатные формы реестра автомобилей.
 - Результат: Помощник выведет список названий и кодов печатных форм, связанных с набором данных, по которому создан реестр автомобилей.
- Пример запроса на изменение содержимого печатной формы НСИ-реестра:
 - Запрос: Для справочника автомобилей дозаполни печатную форму «ТС. Выписка» недостающими атрибутами.
 - Результат: Интеллектуальный помощник сравнивает шаблон печатной формы набора данных «ТС. Выписка» с деревом элементов детальной формы того же набора данных. Помощник определяет перечень полей в структуре данных, ещё не выведенных в шаблон печатной формы, и в виде тегов для вывода атрибутов добавляет их в подходящие места в шаблоне.
- Пример запроса по созданию НСИ-реестра:
 - Запрос: Создай справочник «Поколения моделей автомобилей». Поля: модель <ссылка на существующий справочник «Модели авто»>, год начала производства, год окончания производства.

- Результат: Помощник создаёт новый набор данных «Поколения моделей автомобилей», а также форму списка и детальную форму, наполненные перечисленными в запросе полями.
- Пример запроса списка атрибутов НСИ-реестра:
- Запрос: Перечисли атрибуты справочника «Водители».
 - Результат: В ответе будет приведён список атрибутов НСИ-реестра с типами данных этих атрибутов.

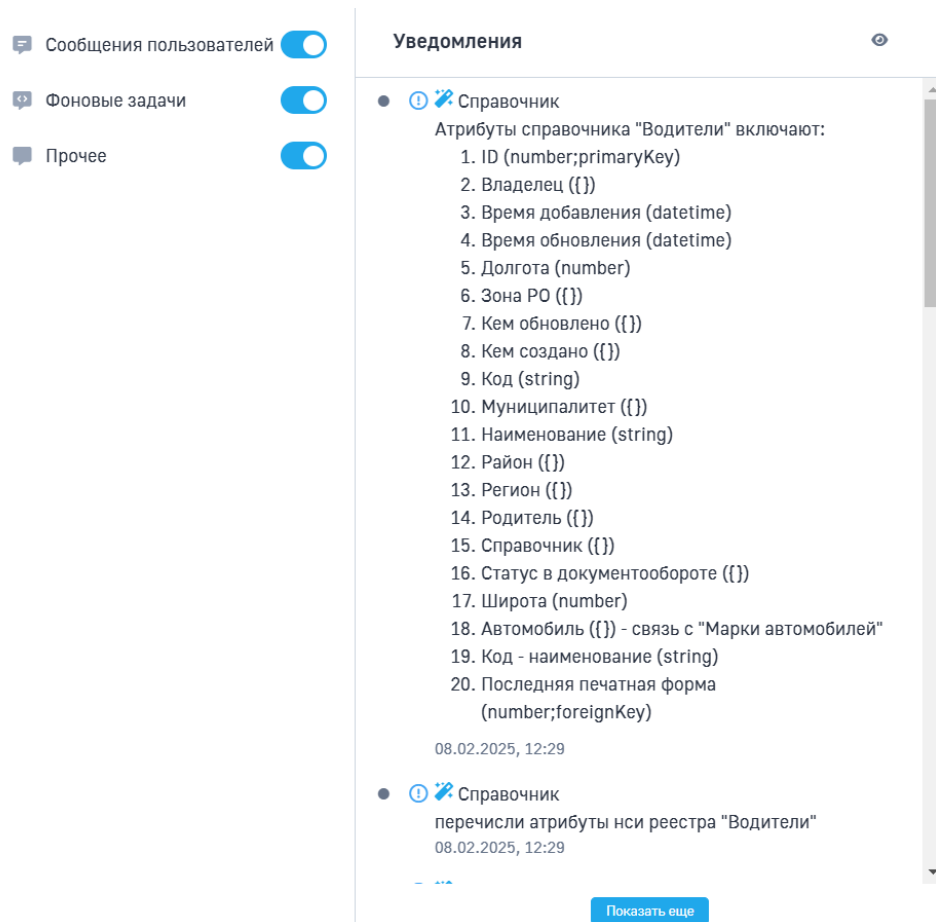


Рисунок 59 – Пример ответа Интеллектуального помощника по данным на запрос списка атрибутов НСИ-реестра

- Пример запроса на изменение состава и свойств атрибутов в НСИ-реестре:
- Запрос: Привяжи объект «Гостиничные номера» к объекту «Отели» по полю «ОТЕЛЬ» в детальной карточке объекта «Гостиничный номер».
 - Результат: В НСИ-реестр «Гостиничные номера» в список «Атрибуты» в блоке связанных данных добавится новое поле «ОТЕЛЬ», связанное с одноимённой таблицей. В детальной форме набора данных отразится новое поле «ОТЕЛЬ», ведущее в одноимённую таблицу.

– Пример запроса с распознаванием вложенных файлов:

- Запрос: Перечисли атрибуты, представленные на скриншоте и их типы данных.
- Вложение: Скриншот xlsx-таблицы.
- Результат: Интеллектуальный помощник выведет предполагаемый список атрибутов и их свойства на основании данных, отражённых во вложенном изображении.

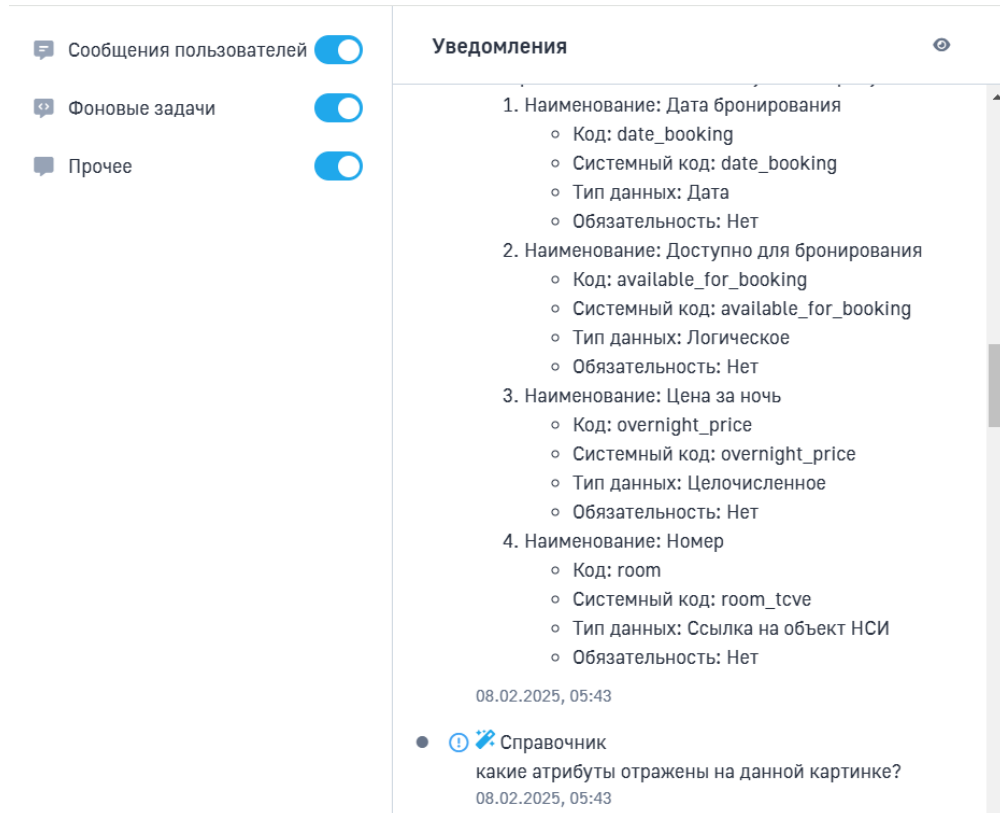


Рисунок 60 – Пример ответа Интеллектуального помощника по данным на запрос распознаванием данных с изображения

– Пример отмены последнего действия:

- Запрос: Отмени предыдущее действие по редактированию НСИ-реестров.
- Результат: Результат применения всех инструментов, связанных с предыдущим запросом, отменяются в БД и в формах системы.

4.2.7.3 Настройка Интеллектуального помощника по данным в админ-панели

Настройка Интеллектуального помощника по данным производится в разделе «Помощники» в админ-панели.

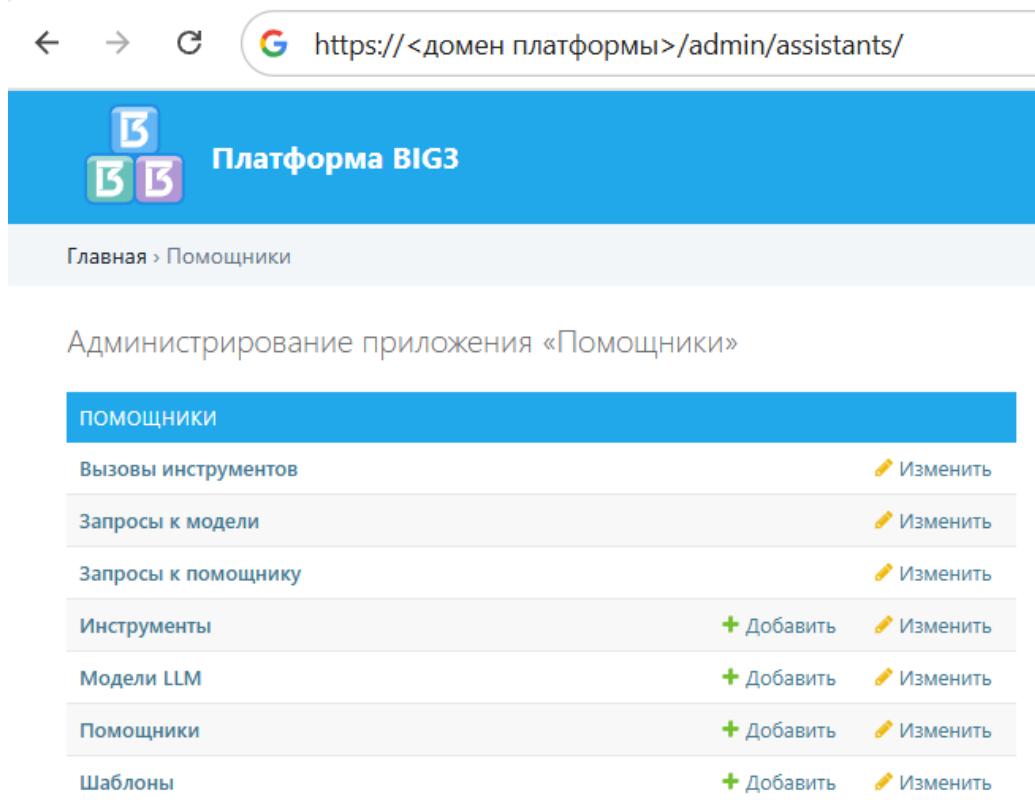


Рисунок 61 – Раздел «Помощники» в административной панели

В подразделе «Модели LLM» производится подключение к Платформе языковых моделей искусственного интеллекта (по URL или по API).

В подразделе «Инструменты» настраиваются отдельные функции, которые могут быть использованы различными помощниками.

Изменить Инструмент

Обновить справочник по JSON Scheme

Наименование: Обновить справочник по JSON Scheme
Как видит пользователь

Функция: update_directory_by_schema
Как видит LLM

Описание: Обновление атрибутов справочника по JSON Schema

Принимает:
directory_id: идентификатор справочника, для которого необходимо добавить или обновить атрибуты.
scheme: словарь со структурой, содержащей как минимум ключ "properties" и опционально ключ "defs".
- properties: словарь, где ключи – коды атрибутов, а значения – их описание (схема).
- defs: (необязательно) словарь определений для создания связанных справочников.

Инструкции для LLM

Путь: nsi.tools.update_directory_by_schema
Путь к функции (через точку)

Параметры: Словарь параметров

```
Code
1 {
2   "scheme": {
3     "anyOf": [
4       {
5         "type": "object"
6       },
7       {
8         "type": "null"
9     }
10  ]
11 }
```














Ln: 1 Col: 1

Шаблон:

Рисунок 62 – Пример настроенной карточки инструмента помощника
В подразделе «Помощники» настраиваются отдельные помощники Платформы.

Изменить Помощник

Помощник по НСИ

Код:	<input type="text" value="nsi_assistant"/>
Наименование:	<input type="text" value="Помощник по НСИ"/>
Модель LLM:	<input type="text" value="ai-model"/>   
Инструменты:	<div><ul style="list-style-type: none">× Наполнить справочника данными ×× Запросить список справочников× Запросить список элементов справочн× Запросить список печатных форм спра× Запросить содержимое печатной форм× Изменить содержимое печатной фор× Создать справочники по JSON Scheme× Запросить список атрибутов справочн× Обновить справочник по JSON Scheme</div>
Тип объекта:	<input type="text" value="nsi Справочник"/>     
Набор данных для запросов:	<input type="text" value="Запрос к помощнику по НСИ"/>     

Поля для отслеживания:

Рисунок 63 – Настройка Интеллектуального помощника по данным

Для настройки помощника необходимо заполнить следующие поля:

- Код – уникальный код помощника;
- Наименование – наименование помощника;
- Модель LLM – настроенная в системе языковая модель;
- Инструменты – настроенные в системе инструменты, которые использует данный помощник для ответа на запрос;
- Тип объекта – набор данных, с которым работает помощник;
- Набор данных для запросов – набор данных запросов к помощнику;
- Системное сообщение – промпт, определяющий общее поведение помощника и задающий начальный контекст для запросов к помощнику;
- Шаблон запроса – шаблон, по которому принимаются запросы к помощнику.

В подразделе «Запросы к помощнику» сохраняется история обращений всех пользователей ко всем помощникам. Запросы к помощникам по данным можно отфильтровать встроенным в форму фильтром «Помощник».

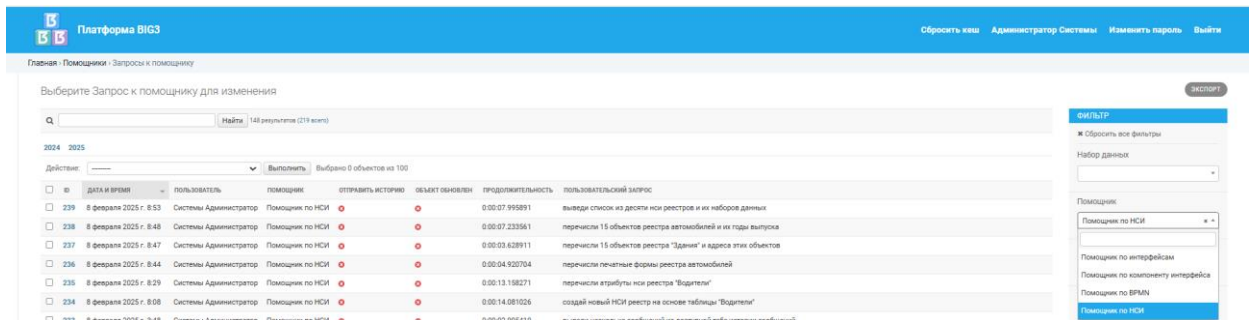


Рисунок 64 – Подраздел «Помощники -> Запросы к помощнику» в административной панели

Карточки подраздела «Запросы к помощникам» отражают информацию о запускавшем конкретный запрос пользователе, использованном помощнике, тексте запроса, полученный от помощника ответ, возникавшие в процессе исполнения запроса ошибки, вызовы инструментов и запросы к модели.

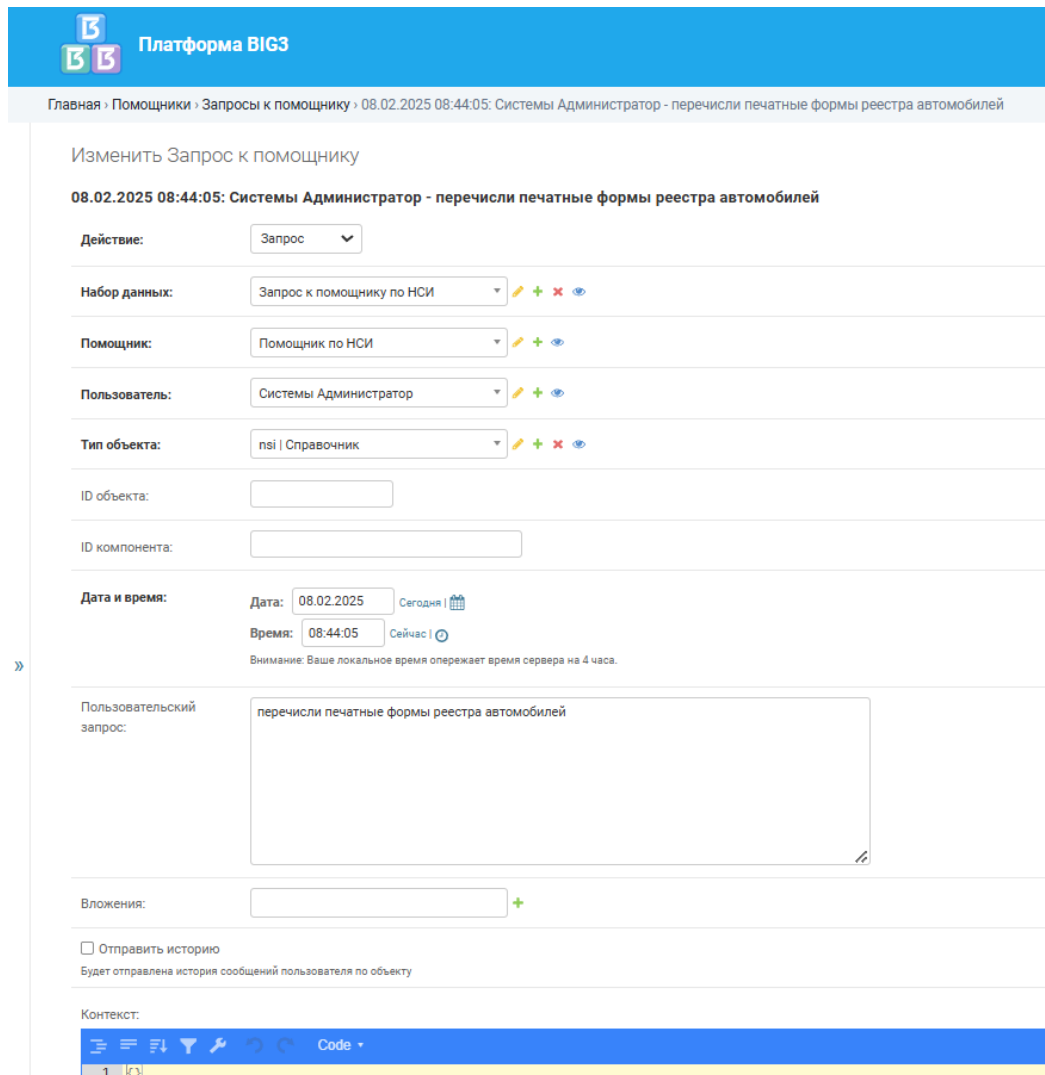


Рисунок 65 – Карточка конкретного запроса к помощнику

В подразделе «Шаблоны» размещены два шаблона: для генерации помощником ответного сообщения и для загрузки в помощников используемого в системе языка формул.

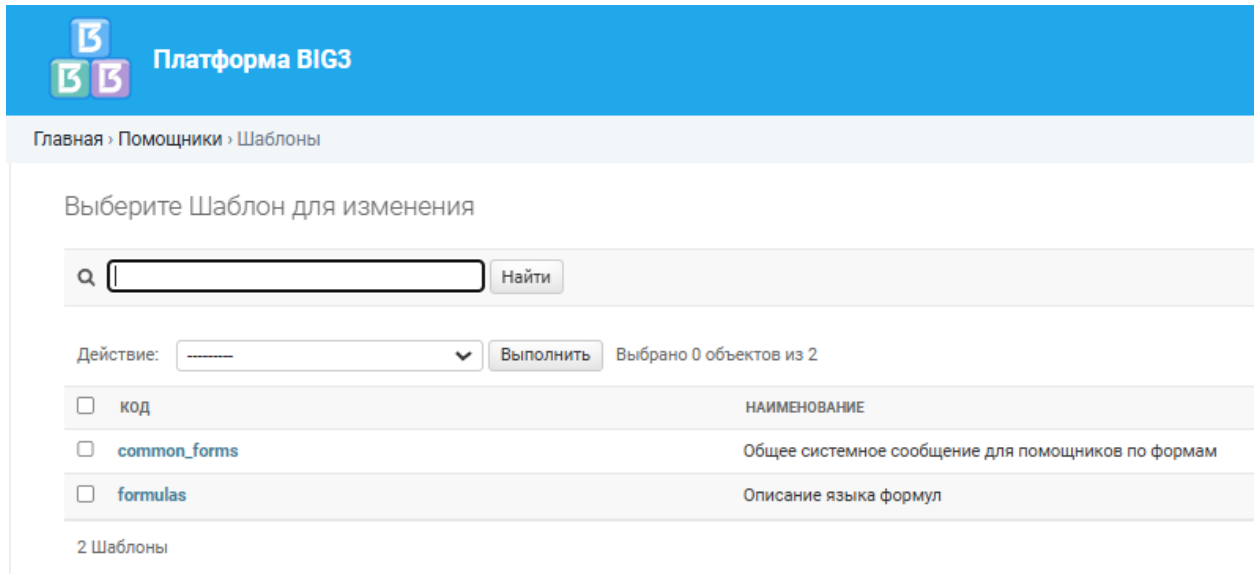


Рисунок 66 – Подраздел «Помощники → Шаблоны» в административной панели

4.3 Работа в модуле «Конструктор интерфейсов»

4.3.1 Работа в подмодуле «Редактор интерфейсов»

Редактор интерфейсов позволяет создавать различные формы прямо в ЛК. Редактор интерфейсов в ЛК содержит следующие блоки полей:

- Блок А. «Атрибуты данных». Содержит структуру данных формы, в том числе дополнительные функции «Добавить в форму» и «Скопировать код атрибута».
- Блок В. Блок «Поля формы». Содержит добавленные на форму поля. Также включает в себя дополнительную функцию настройки css-стиля компонента.
- Блок С. Блок «Настройки поля». Вызывается кликом по кнопке «Редактировать» в области строки блока «Поля формы».

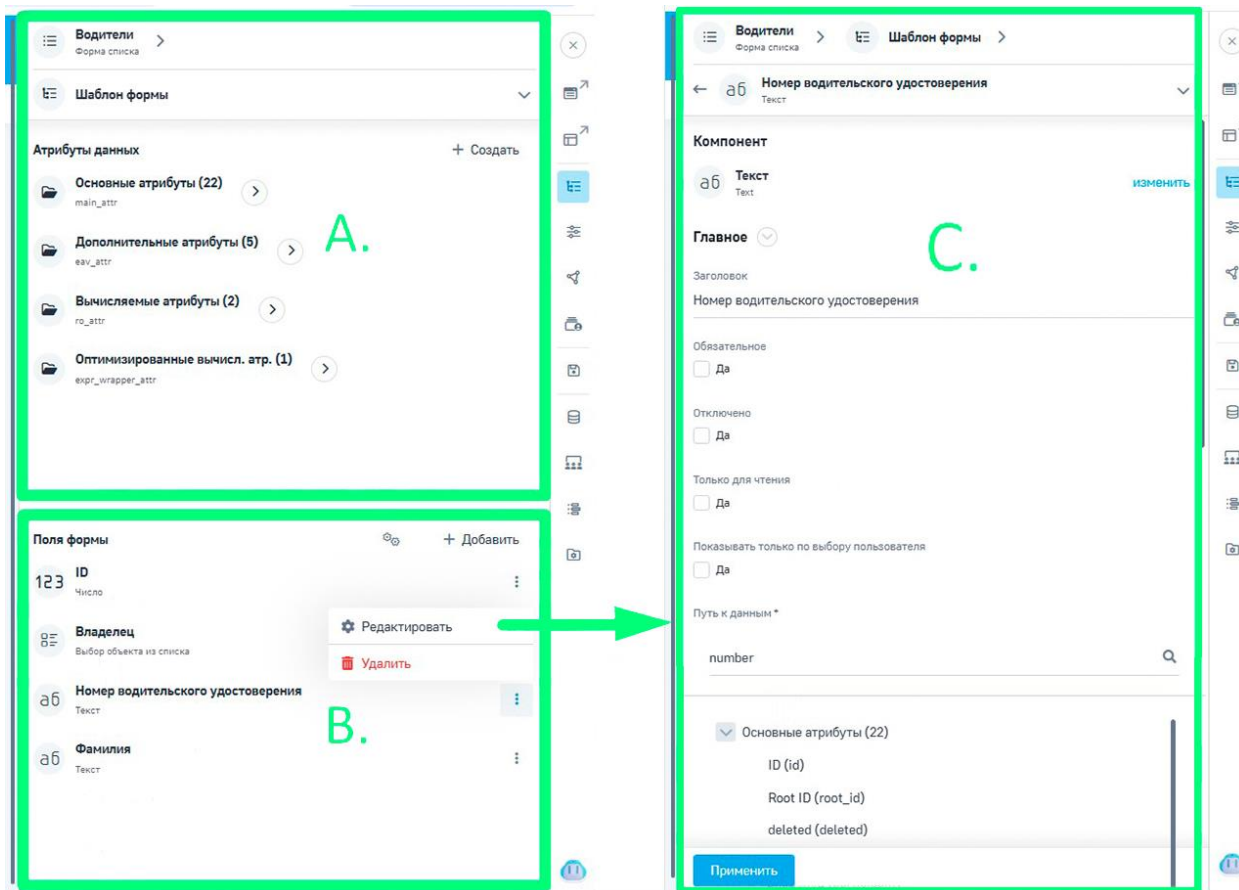


Рисунок 67 – Блоки редактора интерфейсов в ЛК

Также в Редакторе интерфейсов размещены следующие элементы:

- Панель быстрого переключения между формами;
- Панель с кнопками быстрого перехода в разделы админ-панели;
- Всплывающие кнопки добавления, изменения и удаления элементов на странице, в том числе пунктов меню.

Формы могут быть следующих видов: форма списка, форма элемента, форма экспорта, форма для операции, лендинг, форма сравнения.

Форма списка может представлять собой таблицу с перечнем объектов, в которой можно настроить названия колонок и выводимую в них информацию из объектов.

Также форма списка объектов может представлять собой географическую карту, на которой размещены точки объектов. Можно настроить, какие поля объектов отвечают за широту и долготу, а также за цвет и иконку маркера на карте.

Также форма списка может быть представлена в виде интерактивного календаря с объектами.

Также форма списка может отображаться в виде аналитической панели. Аналитическая панель содержит интерактивную инфографику по объектам системы.

Во всех видах формы списка доступен блок фильтрации объектов.

Форма элемента (или детальная форма) – это или форма для ввода данных, в которой можно настроить перечень полей для редактирования пользователем, или страница со структурированной информацией об объекте, которая представлена в виде нескольких колонок атрибутов объекта и их значений. Также в форме элемента могут быть размещены и сложные комплексные визуальные компоненты, например, визуальный редактор геометрии объекта.

Форма экспорта используется в операциях выгрузки в файлы *xlsx*, *csv* на основе данных формы, а также в операциях импорта аналогичных данных в систему.

Форма для операции – это модальное окно запуска операции в ЛК. Вызывается кнопками операций в формах.

Форма лэндинга – это облегчённая форма элемента без шапки и вращера. Используется для публичных страниц, вывода на них данных в режиме «только для чтения» и т.п.

4.3.1.1 Создание и базовая настройка форм

Все формы одного набора данных опираются на общий перечень полей этого набора данных, но в ЛК могут выводить различно настроенные варианты и составы этих полей. Также каждый набор данных может содержать свой собственный перечень не связанных с основной таблицей дополнительных атрибутов.

Создание формы в Редакторе интерфейсов приведено в п. 4.2.1.2.3.

Для базовой настройки детальной формы или формы списка в Редакторе интерфейсов выполните следующие действия:

- В ЛК перейдите на страницу с необходимой формой и включите режим редактора, нажав кнопку в правом нижнем углу экрана.
- В меню кнопки «Шаблон формы» в блоке «Атрибуты данных» нажимайте всплывающие напротив строк атрибутов кнопки «Добавить как поле формы». После уведомления об обновлении формы атрибуты появятся в форме.
- Для формы списка можно настроить область фильтрации. Для добавления полей в блок фильтров переключите вариант «Форма списка» в шапке Редактора на «Фильтр: (Форма списка)». А затем повторите предыдущий шаг для необходимых атрибутов фильтрации.

- Для формы списка можно настроить переход в детальную форму из формы списка. Для этого в блоке «Поля формы» наведите курсор на поле, которое будет ссылкой и нажмите на кнопку «Редактировать» во всплывающем меню (или дважды кликните по строке). Перейдя в меню настроек поля, активируйте параметр «Является ссылкой для перехода из списка в детальную страницу». Нажмите на кнопку «Применить».
- Чтобы настроить для формы списка различные возможности формы, в меню кнопок справа нажмите на «Настройки формы» и активируйте необходимые параметры:
 - «Показывать кнопку добавления». Для отображения в форме списка кнопки создания объектов через детальную форму.
 - «Разрешить добавление в списке» и «Разрешить редактирование в списке». Для включения возможности добавления и, соответственно, изменения объектов прямо в списке.
- Нажмите на «Применить» в меню настроек формы и «Сохранить/Перезагрузить» в блоке кнопок справа. Внесённые изменения отразятся на форме.

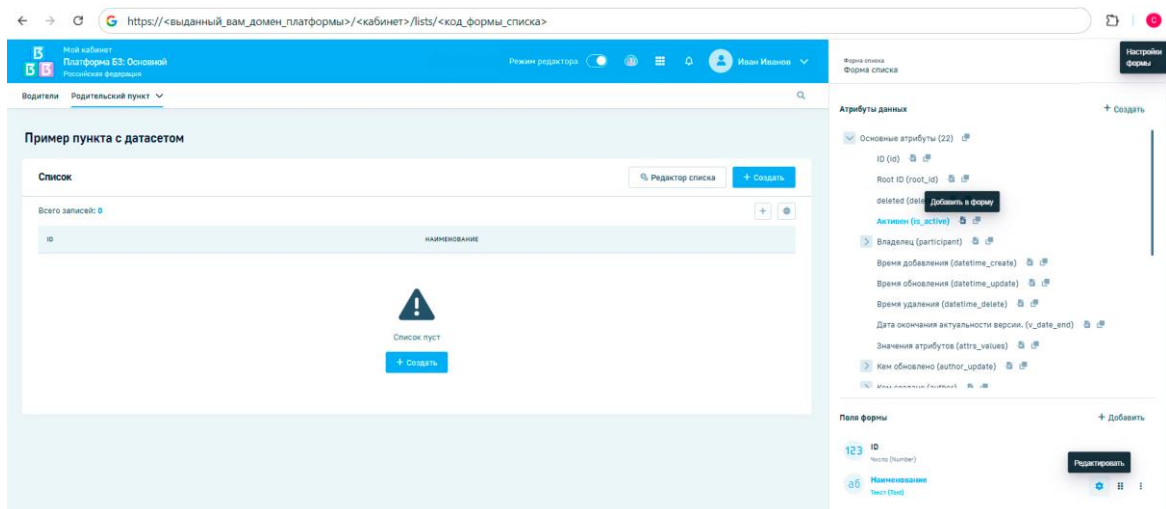


Рисунок 68 – Базовая настройка формы в Редакторе интерфейсов в ЛК

4.3.1.2 Добавление дополнительных атрибутов в набор данных

Чтобы в Редакторе интерфейсов добавить дополнительный атрибут, выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в интерфейсе ЛК и перейдите на форму, на которую необходимо добавить дополнительный атрибут.

- Включите режим редактора, нажав кнопку в правом нижнем углу экрана. Затем перейдите в меню кнопки «Шаблон формы» и нажмите на кнопку «Создать» в блоке «Атрибуты данных».
- Перейдя в раздел админ-панели «EAV → Атрибуты → Добавить атрибут», заполните следующие поля в карточке добавления дополнительного атрибута:
 - «Required». Отметка обязательности заполнения поля.
 - «Символьный код». Уникальный код атрибута на латинице.
 - «Описание». Краткое описание атрибута.
 - «Тип данных». Выберите одно из значений в выпадающем списке:
 - «Текст». Для размещения в атрибуте типа данных «string».
 - «Дата». Для размещения в атрибуте типа данных «date».
 - «Дата и время». Для размещения типа данных «local_moment» и «datetime».
 - «Дробное число». Для размещения типа данных «number» с дробной частью.
 - «Целое число». Для размещения типа данных «number» без дробной части.
 - «Да / Нет». Для размещения в атрибуте типа данных «boolean».
 - «Выбор из списка». Для размещения в атрибуте типа данных «string», организованных в виде списка с конкретными значениями.

При выборе этого варианта заполните также появившееся поле «Группа выбора из списка». Укажите список значений для данного дополнительного атрибута.

Если необходимой группы выбора из списка нет в системе, нажмите на «+» справа от поля и в вызванной карточке добавления заполните следующие поля:

 - «Name». Название группы выбора из списка.
 - «Enum group». Перечень значений в группе выбора из списка.

Поставьте курсор в поле, частично или полностью введите первое из значений для размещения в списке. В выпадающем списке выберите подходящее значение или добавьте новое через «+» справа в карточке с единственным полем «Value».
 - Не забывайте сохранять открытые карточки.

- «Привязка к объекту». Для размещения в атрибуте одноимённого типа данных и добавления связи «один-ко-многим». При выборе этого варианта заполните также появившееся поле «Related table».
 - «JSON объект». Для размещения типа данных «JSON».
 - «Название». Наименование дополнительного атрибута.
- Сохраните ввод в карточке создания атрибута.
 - Вернитесь на страницу необходимой формы. Вызовите меню Редактора интерфейсов и нажмите на кнопку «Набор данных».
 - Перейдя в раздел «Документооборот → 02. Наборы данных», выберите запись набора данных формы.
 - Привяжите добавленный дополнительный атрибут к этому набору данных:
 - В карточке набора данных в блоке «Атрибуты EAV» нажмите на «Добавить еще один Связь DocType и Attribute».
 - В добавленной в блок строке вызовите выпадающий список поля «Attribute» и найдите добавленный в систему дополнительный атрибут.
 - Подтвердите привязку нового дополнительного атрибута к набору данных нажатием на кнопку «Сохранить» в карточке набора данных. В структуре данных формы добавленный дополнительный атрибут будет отражаться в папке «Дополнительные атрибуты».

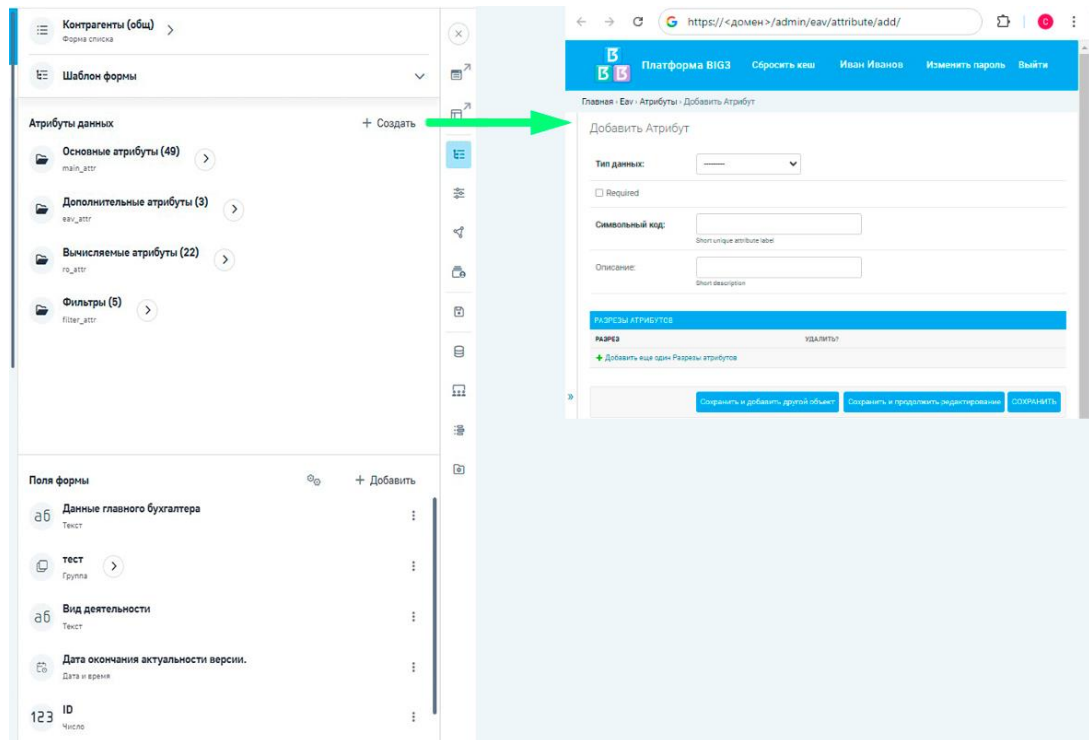


Рисунок 69 – Переход к добавлению дополнительного атрибута в Редакторе интерфейсов

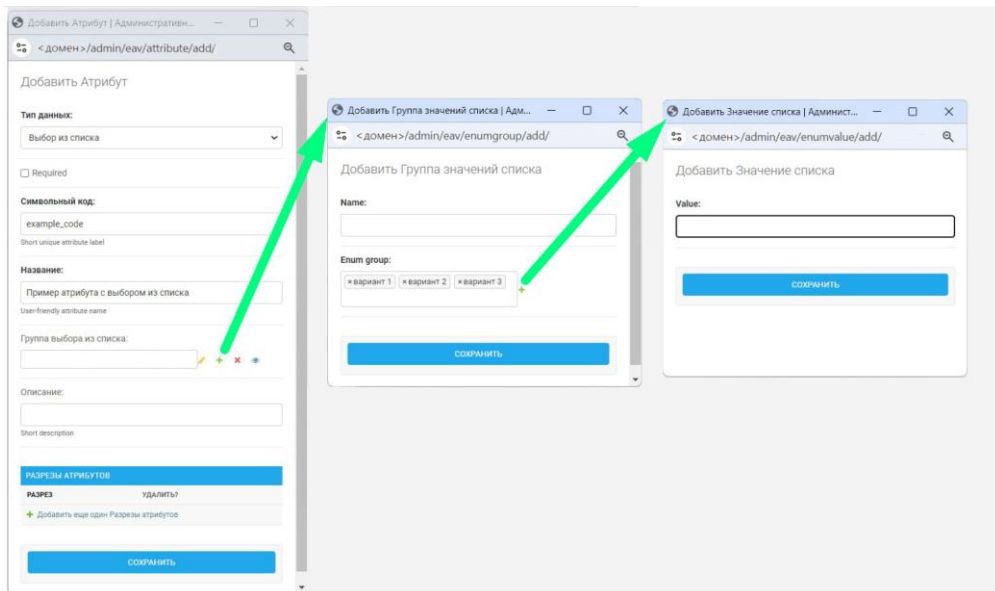


Рисунок 70 – Добавление дополнительного атрибута с данными типа «Выбор из списка»

4.3.1.3 Размещение компонентов в формах

В Редакторе интерфейсов перечень доступных компонентов выводится в отдельном меню «Галерея компонентов». «Галерея компонентов» вызывается:

- В меню кнопки «Шаблон формы» в блоке «Поля формы» кнопкой «Добавить» в общем заголовке или в контекстном меню в строках групповых компонентов.
- В меню настроек конкретного поля кнопкой «Изменить» в блоке «Компонент».
- Кнопкой «+» в меню, всплывающем при наведении мыши на групповые элементы в рабочей области страницы.

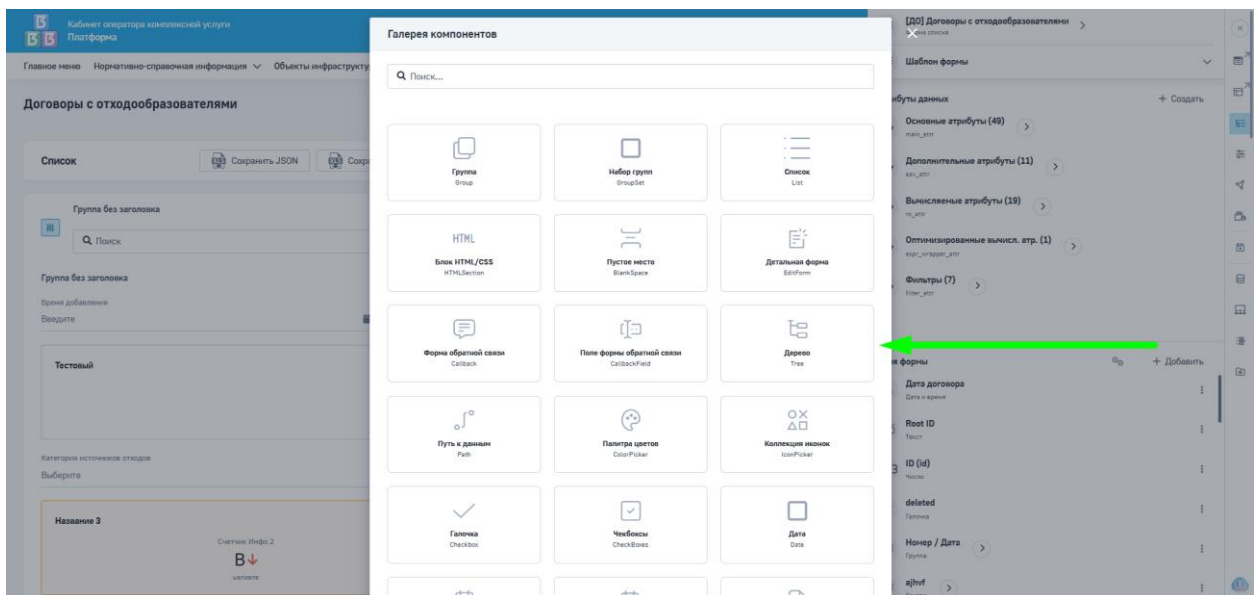


Рисунок 71 – Вызов меню «Галерея компонентов» из блока «Поля формы» в Редакторе интерфейсов

4.3.1.3.1 Автовыбор компонента размещением атрибута в дереве элементов формы

Для помещения атрибута в дерево элементов Редактора интерфейсов выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК и откройте необходимую форму в Редакторе интерфейсов:
 - Чтобы отредактировать основную часть детальной формы, таблицу формы списка или лендинг, перейдите на страницы этих форм и кнопкой в правом нижнем углу экрана включите режим редактора.
 - Чтобы отредактировать фильтры формы списка, включите режим редактора и в меню выбора форм выберите «Фильтр» или «Расширенный фильтр».
 - Чтобы отредактировать форму в блоке связанных данных детальной формы, перейдите в эту детальную форму. Включите режим редактора и в меню выбора формы выберите вложенную в детальную форму форму списка с названием типа объектов в связанных данных.
- В меню кнопки «Шаблон формы» добавьте атрибут на форму как поле формы:
 - Если необходимо, в меню кнопки «Шаблон формы» в блоке «Поля формы» кликом выберите подходящий групповой элемент.
 - В блоке «Атрибуты данных» нажмите на всплывающую при наведении курсора кнопку «Добавить как поле формы».
- Выбранный атрибут разместится в блоке «Поля формы» и отразится на странице. Компонент для нового поля с выбранным атрибутом будет назначен автоматически, исходя из типа данных в атрибуте.
- Нажмите на кнопку «Сохранить/Перезагрузить». В рабочей области страницы отредактированная форма отразит новые поля с автовыбранными компонентами.

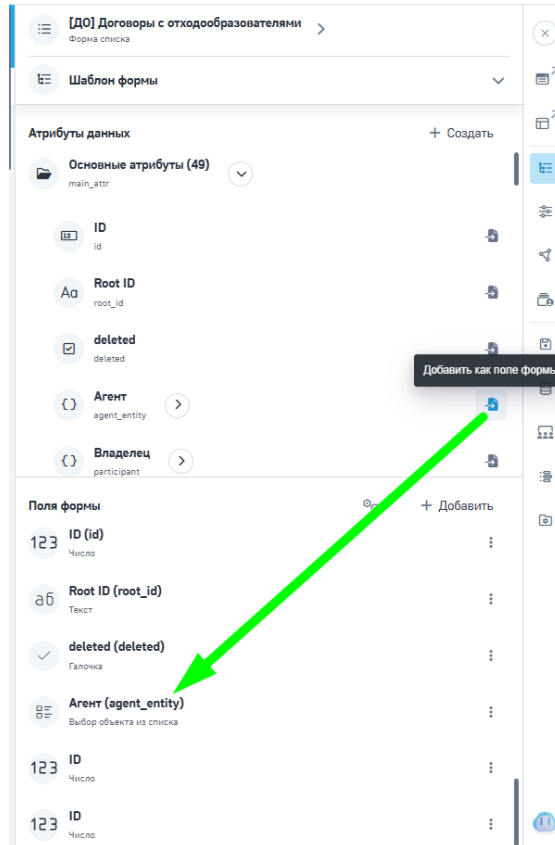


Рисунок 72 – Автовыбор компонента помещением атрибута в дерево элементов Редактора интерфейсов

4.3.1.3.2 Выбор компонента в дереве элементов формы

Также можно добавить в дерево элементов поле с компонентом и затем указать атрибут в меню настроек поля.

Для добавления компонента в дерево элементов Редактора интерфейсов выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК и откройте необходимую форму в Редакторе интерфейсов:
 - Чтобы отредактировать основную часть детальной формы, таблицу формы списка или лендинг, перейдите на страницы этих форм и включите режим редактора, нажав кнопку в правом нижнем углу экрана.
 - Чтобы отредактировать фильтры формы списка, включите режим редактора и в меню выбора форм выберите «Фильтр» или «Расширенный фильтр».
 - Чтобы отредактировать форму в блоке связанных данных детальной формы, перейдите в эту детальную форму. Включите режим редактора и в меню выбора формы выберите вложенную в детальную форму форму списка с названием типа объектов в связанных данных.

- Перейдите в «Галерею компонентов» из меню кнопки «Шаблон формы», нажав кнопку «Добавить» в заголовке дерева элементов или в контекстном меню одного из групповых элементов в дереве. Или нажмите на «+» во всплывающем над групповыми элементами меню.
- В «Галерее компонентов» найдите и выберите подходящий компонент.
- В открывшемся меню настроек компонента заполните обязательные параметры:
 - Для компонента «Кнопка: операция» – это параметр «Код операции».
 - Для компонента «Кнопка: установить значение» – это параметр «Значения objectModel для изменения».
 - Для компонентов «Диапазон чисел», «Галочка», «Многострочный текст», «Дата», «Дата и время», «Радио переключатель» и «Файл» – это параметр «Путь к данным».
 - Для компонента «Выбор объекта из списка», «Выбор объектов из списка» и «Чекбоксы» – это параметры «Путь к данным», «Базовая ссылка на API» и «Набор данных».
 - Для компонента «Блок HTML\CSS» – это параметр «HTML (с поддержкой формул)» или «HTML (Старый вариант, без поддержки формул)».
 - Для компонентов «Число» и «Текст» – это параметр «Путь к данным».
- Если компонент настраивается в виде выпадающего списка с фиксированным перечнем вариантов, также обязательны к заполнению настройки блока «Параметры вариантов выбора»: «Базовый URL», «Атрибут идентификатора элемента списка. По умолчанию `id.» и «Атрибут названия элемента списка. По умолчанию `name`.»
- Для компонента «Файлы» – это параметр «Путь к данным», «Базовая ссылка на API».
- Если необходимо, локально сохраните внесённые изменения кнопкой «Применить» в меню настроек.
- В Редакторе интерфейсов нажмите на кнопку «Сохранить/Перезагрузить» и дождитесь появления нового компонента в рабочей области страницы.

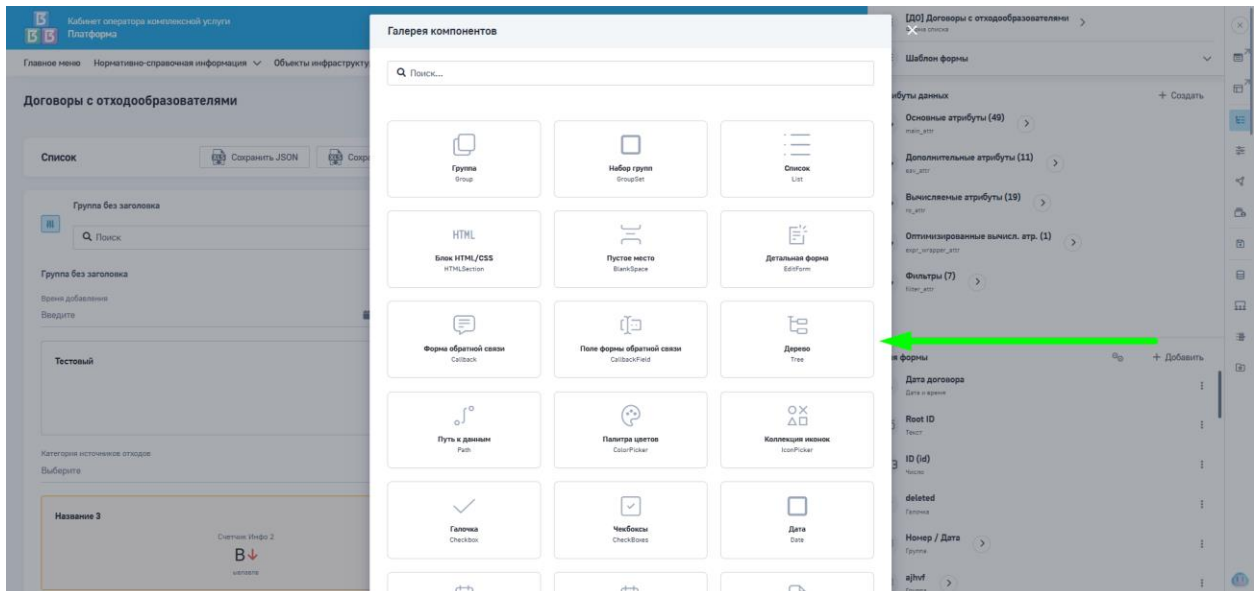


Рисунок 73 – Выбор компонента в дереве элементов Редактора интерфейсов

4.3.1.3.3 Замена компонента в размещённом в форме поле

Чтобы в Редакторе интерфейсов заменить компонент в уже размещённом в форме поле, выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК.
- Перейдите на форму с редактируемым полем и включите режим редактора, нажав кнопку в правом нижнем углу экрана.
- Если необходимо, перейдите в меню кнопки «Шаблон формы».
- В меню «Шаблон формы» в блоке «Поля формы» двойным кликом выберите необходимое поле или нажмите на кнопку «Редактировать» в контекстном меню строки.
- В открывшемся меню настроек в блоке «Компонент» нажмите на кнопку «Изменить».
- В открывшейся галерее компонентов кликом выберите компонент из перечня вариантов, подходящих под тип атрибута в настройке «Путь к данным». Галерея компонентов скроется, а название и иконка компонента в меню настроек обновятся в соответствии с выбором.
- Локально сохраните изменения кнопкой «Применить» в меню настроек. А затем сохраните форму кнопкой «Сохранить/Перезагрузить» и дождитесь отражения нового компонента на форме.

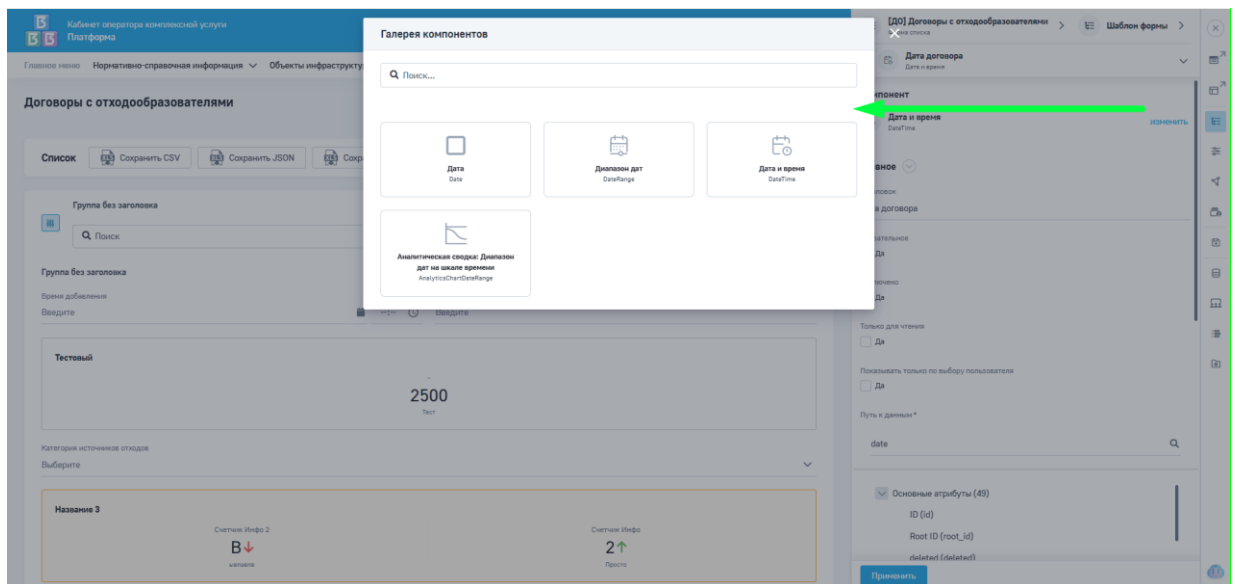


Рисунок 74 – Ограничение списка компонентов в соответствии с типом данных в атрибуте в Редакторе интерфейсов

4.3.1.4 Настройка визуализации и поведения компонентов

В таблице 3 приведены доступные в Платформе параметры визуализации и поведения компонентов.

Таблица 3 – Параметры компонентов

№ п/п	Параметр	Назначение	Условие отображения	Пример заполнения
1	Главное			
1.1	Заголовок	Наименование поля в форме. Поддерживаются формулы		Муниципалитет
1.2	Компонент вывода	Выбор из доступных компонентов отображения поля. Список компонентов зависит от типа атрибута		Выбор из списка
1.3	Обязательное	При выставлении данной отметки поле в форме будет обязательным для заполнения		Чекбокс
1.4	Отключено	При выставлении данной отметки поле в форме не будет отображаться		Чекбокс
1.5	Только для чтения	При выставлении данной отметки поле в форме нельзя будет редактировать		Чекбокс
1.6	Показывать только по выбору пользователя	При выставлении данной отметки поле в форме будет отображаться, если только пользователь в настройках отображения формы в Личном кабинете отметит данное поле		Чекбокс
1.7	Путь к данным	Поле, из которого будут подтягиваться значения		borough
1.8	Lookup	При выборе Lookup меняется способ фильтрации основного списка по данному полю	Доступно только для компонентов вывода в фильтре: однострочный текст, многострочный текст, расписание, поле ввода числа	Выбор из списка
1.9	Доступно для сортировки	При выставлении данной отметки становится доступна сортировка по полю в форме списка		Чекбокс
1.10	Является ссылкой для перехода из списка в детальную страницу	При выставлении данной отметки по полю в форме можно будет переходить в детальную страницу		Чекбокс

№ п/п	Параметр	Назначение	Условие отображения	Пример заполнения
1.11	По умолчанию истина	При выставлении данной отметки в поле по умолчанию будет устанавливаться значение «Истина»	Доступно только для компонента «Чекбокс»	Чекбокс
1.12	Атрибут названия связанного элемента	Указывает, из какого атрибута брать название элемента для отображения в выпадающем списке (по умолчанию – name)	Доступно только для компонента «Выбор из внешней таблицы»	name
1.13	Базовая ссылка на API	Дает возможность переопределить ссылку, по которой выпадающий список будет запрашивать элементы для выбора. Обычно в уже существующую ссылку добавляют get-параметры фильтров или сортировки для управления выпадающим списком элементов	Доступно только для компонента «Выбор из внешней таблицы»	/api/wf__waste_site/?ordering=-address®ion=12 для табов Сортировка статуса в зависимости от проставленного «Порядка»: /api/wf__waste_site/?ordering=sort
1.14	Набор данных	Позволяет ограничить выборку элементов выпадающего списка каким-то набором данных (для случаев, когда по одной таблице доступно несколько наборов данных). Например, физ. и юр. лица		Выбор из списка
1.15	Показывать кнопку редактирования объекта	Добавляет кнопку перехода к редактированию выбранного в выпадающем списке объекта (требуется выбора формы редактирования)	Доступно только для компонентов «Выбор из внешней таблицы», «Множественный выбор из внешней таблицы», «Файлы»	Чекбокс
1.16	Показывать кнопку создания объекта	Добавляет кнопку перехода к созданию нового объекта для выбора в выпадающем списке (требуется выбора формы редактирования)	Доступно только для компонентов «Выбор из внешней таблицы», «Файлы»	Чекбокс
1.17	Разрешить выбор из расширенного списка	Показывает рядом с выпадающим списком иконку для перехода на отдельную страницу списка элементов для выбора	Доступно только для компонентов «Выбор из внешней таблицы», «Файлы»	Чекбокс
1.18	Поле широты А	Задаёт название атрибута, из которого будет подтягиваться значение широты для точки А	Доступно только для компонента «Маршрут на	waste_source.lat

№ п/п	Параметр	Назначение	Условие отображения	Пример заполнения
		на изображении маршрута	карте»	
1.19	Поле долготы А	Задаёт название атрибута, из которого будет подтягиваться значение долготы для точки А на изображении маршрута	Доступно только для компонента «Маршрут на карте»	waste_source.lon
1.20	Поле широты В	Задаёт название атрибута, из которого будет подтягиваться значение широты для точки В на изображении маршрута	Доступно только для компонента «Маршрут на карте»	waste_site.lat
1.21	Поле долготы В	Задаёт название атрибута, из которого будет подтягиваться значение долготы для точки В на изображении маршрута	Доступно только для компонента «Маршрут на карте»	waste_site.lon
2	Карта			
2.1	Показывать выбранный элемент на карте	Отображает под выпадающим списком карту, на которой можно кликом выбирать элемент в дополнение к выбору из выпадающего списка	Доступно только для компонента «Выбор из внешней таблицы»	Чекбокс
3	Дополнительные параметры			
3.1	Query-параметр для фильтрации по тексту (по умолчанию «search»)	Значение параметра, по которому будет производиться поиск элементов при вводе текста в поисковую строку открытого выпадающего списка	Доступно только для компонента «Выбор из внешней таблицы»	address__icontains
3.2	Query-параметр для фильтрации по списку UID (по умолчанию «{primaryKey}__in»)		Доступно только для компонента «Выбор из внешней таблицы»	
3.3	Значение по умолчанию	Указанное значение свойства будет отображаться в форме по умолчанию	Доступно только для полей ввода (не выбор из внешней таблицы)	
3.4	Автодополнение: Количество символов для подгрузки списка	Минимальное количество введенных символов, которые нужно ввести, чтобы был отправлен запрос поиска подсказок	Доступно только для текстовых полей	

№ п/п	Параметр	Назначение	Условие отображения	Пример заполнения
3.5	Автодополнение	Включает запрос подсказок, начиная с определенного количества символов ввода. Подсказки загружаются из выбранного источника	Доступно только для текстовых полей	
3.6	Маска	Выбор текстовой маски из доступных. Новые маски создаются в форме конструктора «Текстовые маски»	Доступно только для текстовых полей	Выбор из списка
3.7	Тема	Выбор варианта визуального отображения	Доступно только для компонентов, в которых доступны различные варианты отображения (например, чекбокс)	Выбор из списка
3.8	Точность	<p>Год – в календаре будут доступны только года;</p> <p>Месяц – в календаре будут доступны месяцы и года;</p> <p>День – в календаре будут доступны дни, месяцы, года;</p> <p>Часы – рядом с поле даты появится дополнительное поле со временем с выбором только часов;</p> <p>Минуты – рядом с поле даты появится дополнительное поле со временем с выбором часов и минут;</p> <p>Секунды – рядом с поле даты появится дополнительное поле со временем с выбором часов, минут и секунд</p>	Доступно только для компонентов вывода «Дата» и «Дата со временем»	Выбор из списка
3.9	Тема вывода значения (в режиме «Просмотр данных»)	Выбор отображения даты и времени в одну или в две строки в режиме просмотра. По умолчанию отображается в две строки (время переносится на вторую строку)	Доступно только для компонентов вывода «Дата» и «Дата со временем»	Выбор из списка

№ п/п	Параметр	Назначение	Условие отображения	Пример заполнения
3.10	Скрывать заголовок поля	При выставлении данной отметки заголовок поля в форме отображаться не будет		Чекбокс
3.11	Жирный стиль (в режиме «Просмотр данных»)	При выставлении данной отметки поле в форме будет выделено жирным стилем		Чекбокс
3.12	Ссылка (в режиме «Просмотр данных»)	Если задано, то в режиме просмотра данных (обычно это просто текст) текст значения будет являться ссылкой на указанный здесь URL		
3.13	Шаблон вывода значения (в режиме «Просмотр данных»)	Позволяет изменить выводимый текст компонента в режиме «Только чтение»		Элемент №{data.id} Для отображения: «null»\ «Нет»«Да» , при data.free= null\True\False { data.free== null? null: (data.free? «Нет» : «Да»)}
3.14	Максимальная длина текста (в режиме «Просмотр данных»)	Максимальное количество отображаемых в поле символов в режиме просмотра данных		
3.15	Обрезать текст до последнего пробела (в режиме «Просмотр данных»)	При выставлении данной отметки текст в поле отображается только до последнего пробела		Чекбокс
3.16	Светофор: Тема (в режиме «Просмотр данных»)	Вид отображения заполненной в поле информации в режиме «Только чтение» – это может быть просто текст или стилизованный элемент (плашка, прогресс-бар и т.д.)	.	Выбор из списка
3.17	Светофор: Цвет (в режиме «Просмотр данных»)	Цвет фона или точки или прогрессбара для выбранной темы отображения		Выбор из списка
3.18	Светофор: Иконка (в режиме «Просмотр данных»)	Иконка стилизации для некоторых тем в режиме «Светофор»		Выбор из списка
3.19	Светофор: Значение прогресса (в режиме «Просмотр	Значение прогресса на прогресс-баре от 0 до 100		

№ п/п	Параметр	Назначение	Условие отображения	Пример заполнения
	данных»)			
3.20	Светофор: Скрыть значение (в режиме «Просмотр данных»)	Используется, если нужно показать только точку светофора, а само текстовое значение не показывать		Чекбокс
3.21	Ширина столбца, относительно остальных (в форме списка)			Выбор из списка
3.22	Аннотация к полю	Текст будет доступен под знаком вопроса справа от названия поля		
3.23	Количество занимаемых колонок 1-12 (не в форме списка)	Задаёт относительную ширину блока внутри группы полей		
3.24	Количество колонок в форме, 1-12	Для группы с типом «Колонки» – все поля или группы полей внутри нее разместятся горизонтально		
3.25	Вид группы	Обычная, раскрываемая (свернутая), раскрываемая (развернутая), колонки, баннер		Выбор из списка
3.26	Цвет линии	Выбор цвета линии маршрута на карте	Доступно только для компонента «Маршрут на карте»	
3.27	Иконка точки А	Выбор иконки точки А, отображаемой на карте	Доступно только для компонента «Маршрут на карте»	
3.28	Цвет точки А	Выбор цвета точки А на карте	Доступно только для компонента «Маршрут на карте»	
3.29	Иконка точки В	Выбор иконки точки В, отображаемой на карте	Доступно только для компонента «Маршрут на карте»	
3.30	Цвет точки В	Выбор цвета точки В на карте	Доступно только для	

№ п/п	Параметр	Назначение	Условие отображения	Пример заполнения
			компонента «Маршрут на карте»	
3.31	Тип подложки карты		Доступно только для компонента «Маршрут на карте»	
3.32	Поиск	Свойство включает поиск по адресу на карте	Доступно только для компонента «Маршрут на карте»	
3.33	API списка точек	Позволяет разместить в компоненте маршрута еще точки других объектов	Доступно только для компонента «Маршрут на карте»	
3.34	Разрешить переход на другие объекты	Разрешает переход по клику на точки объектов на карте (возможно только если объекты одного типа с текущим)	Доступно только для компонента «Маршрут на карте»	
3.35	Максимальный размер (МВ)	Максимально допустимый размер загружаемых файлов в Мб	Доступно только для компонента «Файлы»	100
3.36	Максимальное кол-во файлов	Максимально допустимое количество загружаемых файлов	Доступно только для компонента «Файлы»	10
3.37	Поддерживаемые форматы файлов (пример «image/*,application/pdf,.psd»)	Перечисление поддерживаемых форматов через запятую	Доступно только для компонента «Файлы»	
4	Автокомплит			
4.1	Связанная форма списка	Выбирает форму списка элементов, которая укажет информационной системе, откуда загружать элементы для выпадающих подсказок		
4.2	Базовая ссылка на API	Позволяет переопределить базовую ссылку выбранной формы (добавить фильтры, сортировку и т.д.)		
4.3	Поле вывода значения	Поле, которое будет отображаться в каждой		

№ п/п	Параметр	Назначение	Условие отображения	Пример заполнения
		строке выпадающих подсказок		
4.4	Поле для фильтрации	Поле, по которому будет осуществляться поиск подсказок		
5	Роли и статусы			
5.1	Отображать только для статусов	Выбор статусов, при которых в форме будет отображаться поле		Выбор из списка
5.2	Отображать только для ролей	Выбор ролей, для которых в форме будет отображаться поле		Выбор из списка
5.3	Разрешено редактирование для статусов	Выбор статусов, при которых будет доступно редактирование поля в форме		Выбор из списка
5.4	Разрешено редактирование для ролей	Выбор ролей, для которых будет доступно редактирование поля в форме		Выбор из списка
5.5	Разрешено создание для ролей	В связанных списках регулирует наличие кнопки «Создать» во вкладке связанного списка. В выпадающих списках регулирует наличие кнопки «+» напротив выпадающего списка	Только для связанных списков и выпадающих списков	Выбор из списка
5.6	Разрешено создание для статусов		Только для связанных списков	Выбор из списка
5.7	Только чтение для статусов	Выбор статусов, при которых поле будет доступно только для чтения		Выбор из списка
5.8	Только чтение для ролей	Выбор ролей, для которых поле будет доступно только для чтения		Выбор из списка

Также в Редакторе интерфейсов для полей формы можно задавать условия и валидаторы.

Условия – это критерия отображения полей формы.

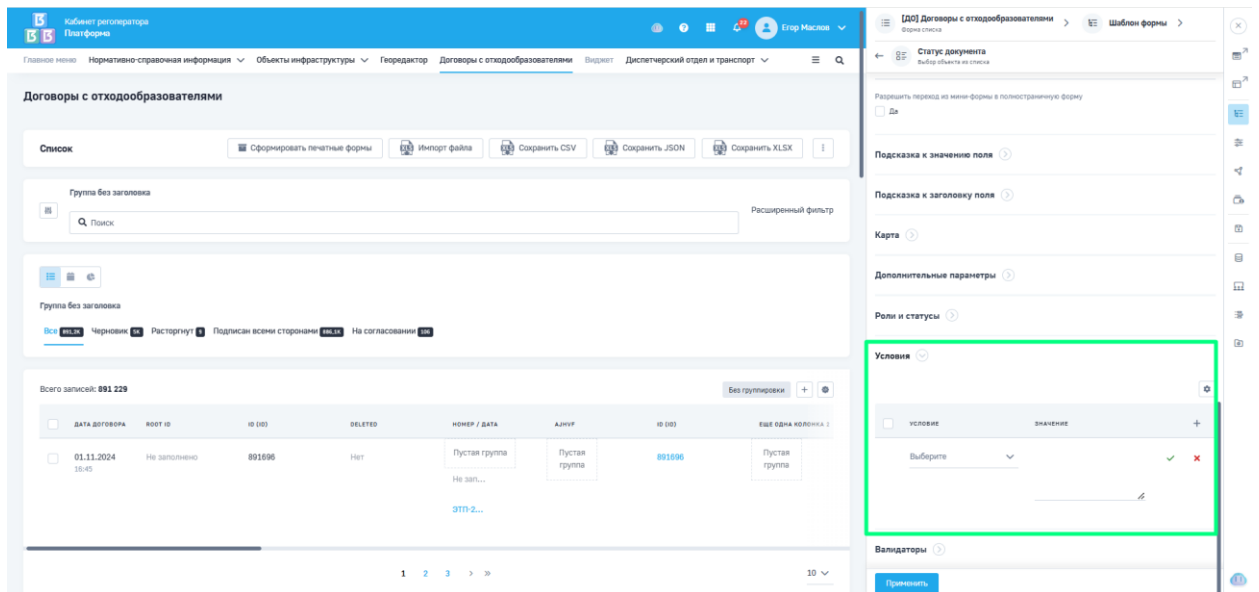


Рисунок 75 – Настройка условий отображения полей в Редакторе интерфейсов

Валидаторы позволяют ввести дополнительные ограничения на ввод данных в поле. В качестве валидатора также можно использовать регулярные выражения (Рисунок 76).

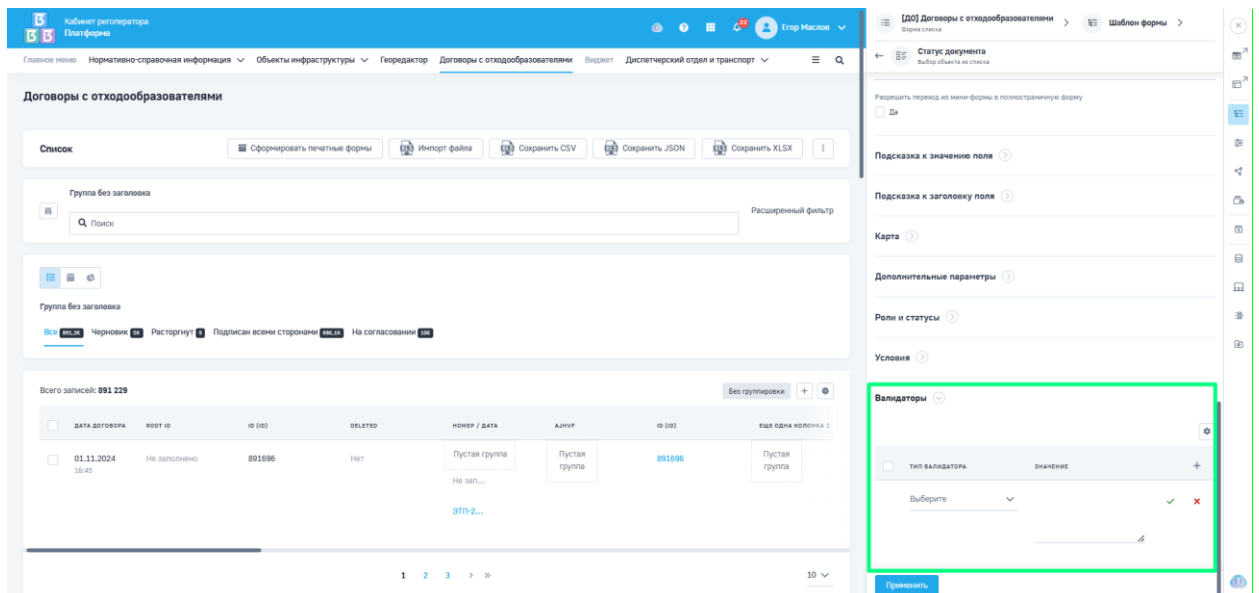


Рисунок 76 – Настройка валидаторов в Редакторе интерфейсов

4.3.2 Работа в подмодуле «Аналитические функции»

Функции аналитики (поля агрегации и поля срезов данных) – это агрегированные числовые показатели объектов.

Состояние – это значение атрибута объекта в определенный момент времени, хранимое во внешней таблице (таблице состояний), связанной с данным объектом.

Поля агрегаций и состояний, наряду с полями аналитики и полями срезов данных, добавляются через блок «Конфигуратор» в карточке наборов данных в админ-панели.

Конфигуратор в карточке набора данных содержит следующие блоки:

- Блок А. «Дерево полей». Содержит все добавленные в наборе данных поля агрегации, состояния, поля аналитики и поля срезов данных.
- Блок В. «Меню настроек». Для каждой из папок в дереве полей выводит свой список настроек.
- Блок С. «Конфигурация json». В формате JSON отражает данные из предыдущих блоков в json-формате.

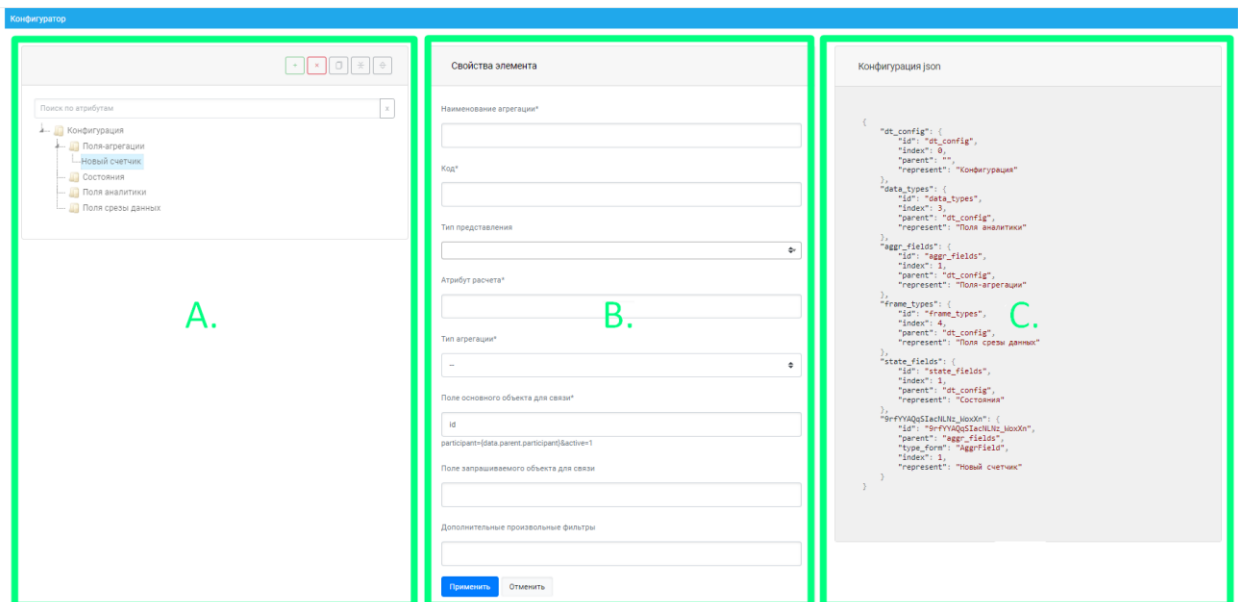


Рисунок 77 – Конфигуратора в карточке набора данных

4.3.2.1 Добавление агрегации на форму элемента/списка

Поля агрегации – это агрегированные значения свойств связанной с объектом таблицы, например, суммарное количество книг автора.

Поля агрегации добавляются в форме элемента или списка.

Запрос к полям агрегации проходит отдельно от запроса основных свойств.

В случае с формой экспорта запрос агрегации делается оптимизированно для всей выборки.

Для добавления поля агрегации в форму элемента/списка необходимо сначала создать поля в наборе данных, а затем добавить их на форму.

Чтобы создать и добавить агрегацию на форму в ЛК, выполните следующие действия:

- Зайдите в админ-панель и в разделе «Документооборот → 02. Наборы данных» откройте карточку необходимого набора данных.
- В дереве полей Конфигуратора выберите папку «Поля агрегации» и нажмите на «+» сверху.
- В вызванном меню настроек заполните следующие поля:
 - «Наименование агрегации». Название добавляемой агрегации для отражения в структуре данных и на форме в ЛК.
 - «Код». Уникальный код атрибута на латинице.
 - «Тип представления». Набор данных, связанный со списком объектов, в отношении которого будет производиться агрегация данных. Это может быть как набор данных, из которого создаётся агрегация, так и другой набор данных.
 - «Атрибут расчёта». Атрибут выбранного ранее набора данных, по значениям которого будет производиться агрегация. Не поддерживается указание атрибутов с типами данных «Вложенный объект / вложенная модель {}» и «Список объектов []».

Атрибут с типом данных «Привязка к объекту» может быть указан, но лишь как часть пути к атрибуту с одним конкретным значением. Например, нужно агрегировать информацию по параметру «number», находящемуся на первом уровне вложенности в дочернем объекте. И дочерний объект прикреплен к родительскому объекту по атрибуту «child_object» с типом данных «Привязка к объекту». В таком случае вместо «number» в поле «Атрибут расчёта» укажите «child_object.number». Таким же образом можно указывать в качестве «Атрибута расчёта» конечные параметры на любом уровне вложенности. Например, «child_object.child_object_child.attribute».

Если указать атрибут с типом данных «Привязка к объекту», но без пути до конкретного атрибута в дочернем объекте, система интерпретирует это как указание пути до id дочернего объекта. Т.е. тот же «child_object» интерпретируется как «child_object.id».

- В меню настроек формы нажмите на кнопку «Применить», чтобы локально применить изменения в этом меню.

- В том же меню настроек заполните следующие поля:
- «Тип агрегации». Применяемая к списку значений агрегирующая функция Django. Для разных типов данных в поле «Атрибут расчёта» доступны разные функции. Выберите значение для поля из следующих вариантов:
 - Вариант «Максимум». Будет выбрано наибольшее значение среди значений атрибута в списке объектов. Доступно для типов данных «number», «string», «boolean», «date», «local_moment», «datetime».
 - Вариант «Минимум». Будет выбрано наименьшее значение среди значений атрибута в списке объектов. Доступно для типов данных «number», «string», «boolean», «date», «local_moment», «datetime».
 - Вариант «Последнее». Будет выбрано значение из объекта с наибольшим или наименьшим значением параметра из поля «Сортировка по». В зависимости от значения в поле «Направление сортировки». Доступно для типов данных «number», «string», «boolean», «date», «local_moment», «datetime».
 - При выборе данного типа агрегации необходимо заполнить следующие поля:
 - «Сортировка по» – атрибут, сортирующий список объектов, для значений которого добавляется агрегация. Варианты заполнения загружаются из структуры данных набора данных, указанного в поле «Тип представления».Как и с «Атрибутом расчёта», можно указать сортирующий атрибут на любом уровне вложенности в структуре данных.
 - «Направление сортировки». Доступны значения «По возрастанию» или «По убыванию».
 - Вариант «Сумма». Будет рассчитана сумма значений из атрибутов в списке объектов. Доступно для типа данных «number».
 - Вариант «Кол-во». Будет рассчитано общее количество ненулевых значений атрибута в списке объектов. Доступно для типов данных «number», «string», «boolean», «date», «local_moment», «datetime».
 - Вариант «Кол-во различных». Будет рассчитано общее количество уникальных значений атрибута в списке объектов. Доступно для

типов данных «number», «string», «boolean», «date», «local_moment», «datetime».

- Вариант «Среднее». Рассчитывается среднее арифметическое значение на основе значений атрибута в списке объектов. Доступно для типа данных «number».
 - «Поле основного объекта для связи». Заполните, если набор данных карточки является родительским для набора данных в поле «Тип представления».
Укажите атрибут из текущего набора данных с типом данных «Привязка к объекту», связывающий два набора данных.
Если в агрегирующей функции не будут задействованы поля из иного набора данных, оставьте в поле автоматически указанное значение «id».
 - «Поле запрашиваемого объекта для связи». Заполните, если набор данных карточки является дочерним для набора данных в поле «Тип представления».
Укажите атрибут из набора данных в поле «Тип представления» с типом данных «Привязка к объекту», связывающий два набора данных.
 - «Дополнительные произвольные фильтры». Если необходимо, укажите формулу, ограничивающую перечень объектов, значения которых агрегируются.
- В меню настроек формы нажмите на кнопку «Применить».
- Нажмите на кнопку «Сохранить» в карточке набора данных с новой агрегацией.
- Чтобы вывести агрегацию в ЛК, перейдите в Редактор интерфейсов и разместите её в дереве элементов соответствующей формы:
- Включите режим редактора на странице редактируемой формы.
 - В меню кнопки «Шаблон страницы» разместите атрибут в поле страницы (атрибут добавленной агрегации можно найти в папке «Поля агрегации» блока «Атрибуты данных»).
 - Локально примените изменения нажатием на кнопку «Применить» в меню «Шаблон страницы».
 - Окончательно примените изменения нажатием на кнопку «Сохранить/Перезагрузить».

- На форме добавленная агрегация отразится в компоненте, соответствующем типу агрегируемых данных.

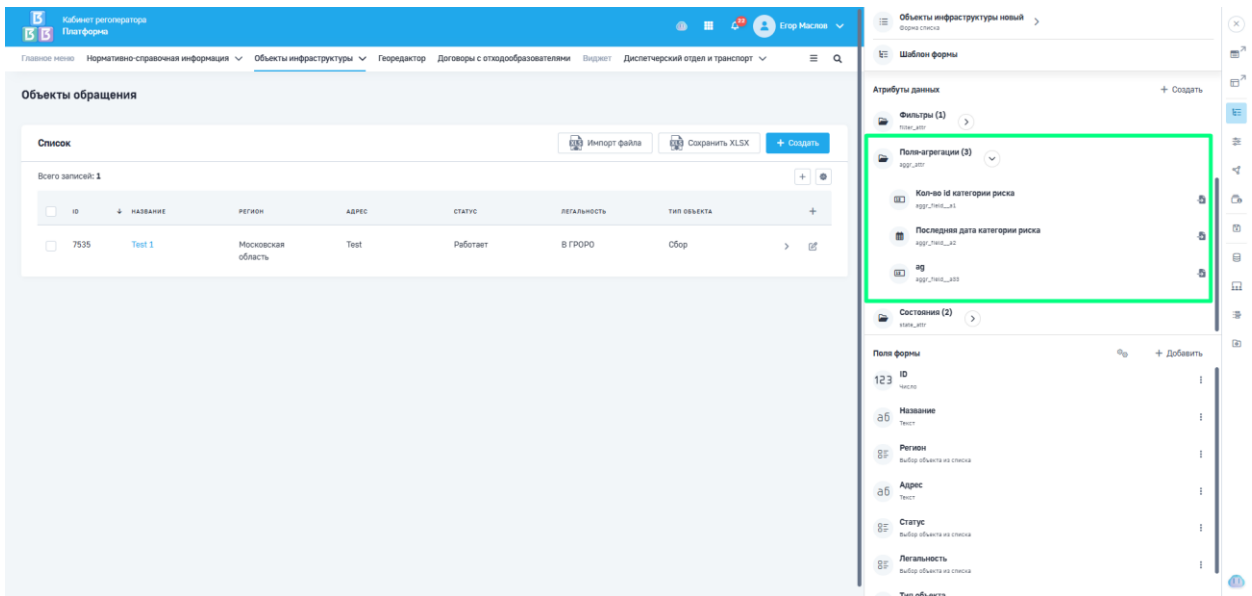


Рисунок 78 – Поля агрегаций в структуре данных формы в Редакторе интерфейсов

4.3.2.2 Добавление состояния на форму элемента/списка

Состояние – это значение свойства, установленное в связанной с объектом записи во внешней таблице.

Для того чтобы состояние можно было использовать, у связанной с объектом таблицы обязательно должны быть:

- внешний ключ на объект, которому добавляем состояние;
- поле даты-времени с автопроставлением (с названием timestamp или datetime_create);
- поле значения состояния.

При этом связанная таблица может быть как в PostgreSQL, так и в ClickHouse.

Состояния можно добавлять в форму как обычные свойства, при этом их значение будет зависеть от контекста времени (по умолчанию – текущее время), заданного для формы.

Контекст времени может быть задан в настройках формы явно (при помощи формул) или при помощи компонента «Таймлайн».

Состояния добавляются в форме по аналогии с полями агрегации.

В настройках поля указывается свойство связанного набора данных, отображающее показатель, поле связанной таблицы, отвечающее за дату-время (для формы списка это свойство должно быть указано в фильтре).

Запрос состояний происходит отдельно от основного запроса элемента и может содержать контекст времени (по умолчанию – текущее время).

Для форм списка запрос происходит по каждому состоянию, но сразу по группе объектов.

Для форм экспорта запросы делаются оптимизировано для всех объектов выгрузки.

Для добавления поля состояния в форму элемента/списка, необходимо сначала создать поле в наборе данных, а затем добавить его на форму.

Чтобы создать и добавить состояние на форму в ЛК, выполните следующие действия:

- Зайдите в админ-панель и в разделе «Документооборот → 02. Наборы данных» откройте карточку необходимого набора данных.
- В дереве полей Конфигуратора выберите папку «Состояния» и нажмите на «+» сверху.
- В вызванном меню настроек заполните следующие поля:
 - «Наименование состояния». Название добавляемого состояния для отражения в структуре данных и на форме в ЛК.
 - «Код». Уникальный код атрибута на латинице.
 - «Тип представления». Набор данных, связанный со списком объектов, в отношении которого будет производиться агрегация данных. Это может быть как набор данных, из которого создаётся состояние, так и другой набор данных.
 - «Выводимый атрибут». Аналог поля «Атрибут расчёта» из п. 4.3.2.1.
- Нажмите на кнопку «Применить».
- В том же меню настроек по аналогии с п. 4.3.2.1 заполните поля: «Тип агрегации», «Поле основного объекта для связи», «Поле запрашиваемого объекта для связи», «Дополнительные произвольные фильтры», «Сортировка по», «Направление сортировки».
- Ещё раз примените изменения в меню настроек, нажав на кнопку «Применить» и затем нажмите на кнопку «Сохранить» в карточке набора данных с новым состоянием.
- Чтобы вывести состояние в ЛК, перейдите в Редактор интерфейсов и разместите её в Дереве элементов соответствующей формы:

- Включите режим редактора на странице редактируемой формы.
 - В меню кнопки «Шаблон страницы» разместите атрибут в поле страницы (атрибут добавленного состояния можно найти в папке «Состояния» блока «Атрибуты данных»).
 - Локально примените изменения нажатием на кнопку «Применить» в меню «Шаблон страницы».
 - Окончательно примените изменения нажатием на кнопку «Сохранить/Перезагрузить».
- На форме добавленное состояние отразится в компоненте, соответствующем типу агрегируемых данных.

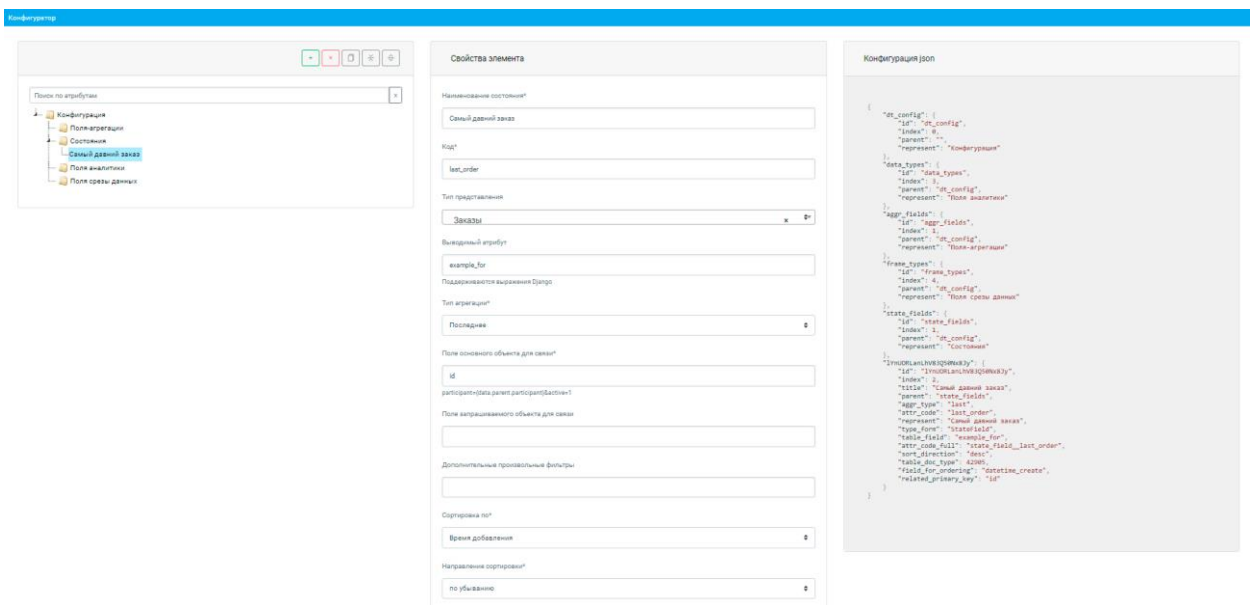


Рисунок 79 – Добавление состояния в Конфигураторе в карточке набора данных

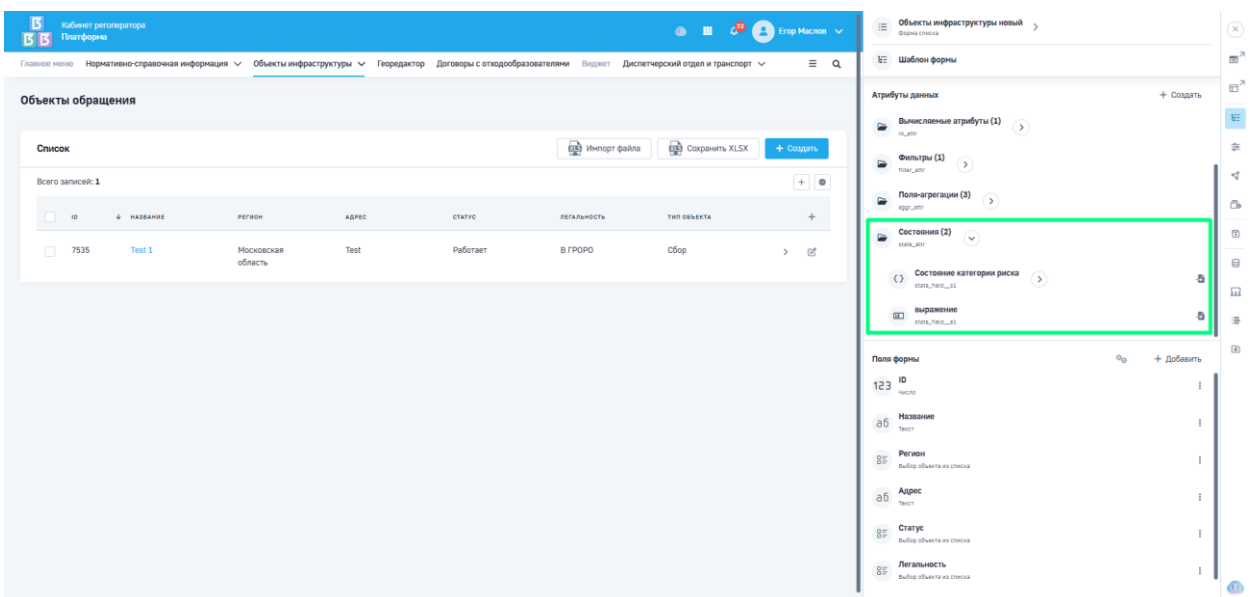


Рисунок 80 – Поля состояния в структуре данных формы в Редакторе интерфейсов

4.3.2.3 Добавление состояния на карте

Состояния на карте работают также, как и агрегации. Можно использовать в формулах для цвета точек, в этом случае на большом масштабе будет работать группировка по кластерам координат родительских объектов.

4.3.3 Работа в подмодуле «Аналитические панели»

Аналитические панели (дашборды) – это вид формы списка (список-как-дашборд), в котором основные данные по объектам набора данных наглядно отображаются с помощью различных диаграмм, графиков и др. компонентов. Аналитические панели отображают агрегированную информацию из реестров.

Аналитическая панель является дополнением к основной форме списка (список-как-таблица). На Платформе предусмотрена возможность отображения формы списка и аналитической панели как по отдельности, так и вместе.

Аналитическая панель представляет собой страницу, состоящую из следующих частей:

- область фильтрации – на панели доступны те же фильтры, что настроены в форме списка. При этом в расширенных фильтрах добавляются фильтры, которые генерируются на основе виджетов дашборда;
- поля аналитики – в них отображаются агрегированные числовые показатели из реестра (например, сумма, максимальное число, минимальное, количество и т.п.);
- виджеты дашборда – отображаются виджеты по разрезам аналитики.

Для размещения аналитической панели с компонентом-виджетом в форме списка необходимо сначала добавить поле аналитики и поле среза данных в Конфигураторе набора данных этой формы, а затем добавлять компонент-виджет в дерево элементов формы.

4.3.3.1 Добавление поля аналитики в набор данных

Чтобы добавить поле аналитики в структуру данных набора данных, выполните следующие действия:

- Зайдите в админ-панель и в разделе «Документооборот → 02. Наборы данных» откройте карточку необходимого набора данных.
- В дереве полей Конфигуратора выберите папку «Поля аналитики» и нажмите на «+» сверху.

- В вызванном меню настроек заполните следующие поля:
 - «Заголовок». Название поля аналитики для отражения в системе.
 - «Иконка». Изображение из справочника «4. Иконки» для размещения на плитке поля аналитики в ЛК.
 - «Путь к данным». Определяет атрибут, значения которого будут разделены на группы полей среза данных.
- Произведите промежуточное применение изменений кнопкой «Применить».
- В том же меню настроек заполните следующие поля:
 - «Код». Уникальный код атрибута на латинице.
 - «Текст для пустых значений». Укажите значение, которое будет выводиться в компоненте вместо нулевого (только при указании в «Пути к данным» атрибута, который в некоторых объектах может быть не заполнен).
 - «Агрегирующая функция». Аналог поля «Тип агрегации» из инструкции по добавлению агрегации в поле формы.
 - «Выражение rython». Аналог поля «Дополнительные произвольные фильтры» из инструкции по добавлению агрегации в поле формы.
- Ещё раз нажмите на кнопку «Применить» и затем сохраните карточку набора данных с новым полем аналитики. Добавленное поле аналитики будет доступно в меню настроек компонентов аналитической панели.

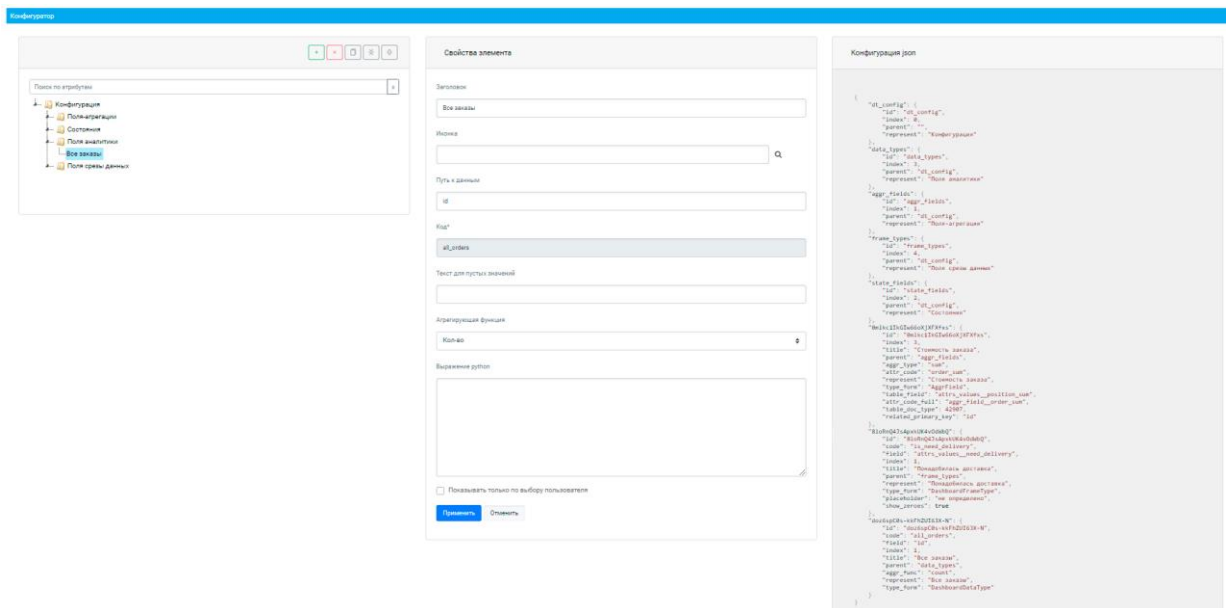


Рисунок 81 – Добавление поля аналитики в карточке набора данных

4.3.3.2 Добавление поля среза данных в набор данных

Чтобы добавить поле среза данных в набор данных, выполните следующие действия:

- Зайдите в админ-панель и в разделе «Документооборот → 02. Наборы данных» откройте карточку необходимого набора данных.
- В дереве полей Конфигуратора выберите папку «Поля срезов данных» и нажмите на «+» сверху.
- В вызванном меню настроек заполните следующие поля:
 - «Заголовок». Название добавляемого поля среза данных для отражения в настройках компонента аналитического дашборда и на форме в ЛК.
 - «Иконка». Изображение из справочника «4. Иконки» для отражения в ЛК в соответствующей полю среза данных области аналитического дашборда.
 - «Путь к данным». Определяет атрибут, по значениям которого список объектов будет разделён на группы-срезы (требования к вводу аналогичны полю «Атрибут расчёта» из инструкции по добавлению агрегации).
 - «Код». Уникальный код атрибута на латинице.
 - «Поле заголовка для отображения». Введите код (или весь путь до) атрибута, который будет использоваться в заголовке вместо стандартного значения.
 - «Поле описания». Введите код (или весь путь до) атрибута, который будет использоваться для отображения описания. Данная настройка приоритетнее, чем настройка «Заголовок».
 - «Текст для пустых значений». При указании в «Пути к данным» атрибута, который в некоторых объектах может быть не заполнен, укажите значение, которое будет выводиться в компоненте вместо нулевого.
 - «Агрегирующая функция для поля описания». Аналог поля «Тип агрегации» из инструкции по добавлению агрегации, применяемый к заполняемому выше «Полю описания». Список доступных агрегирующих функций Django включает два варианта: «Последний найденный» и «Первый найденный».

- Ещё раз примените изменения в меню настроек и затем сохраните карточку набора данных с новым полем среза данных. Добавленное поле среза данных будет доступно в меню настроек компонентов аналитического дашборда.

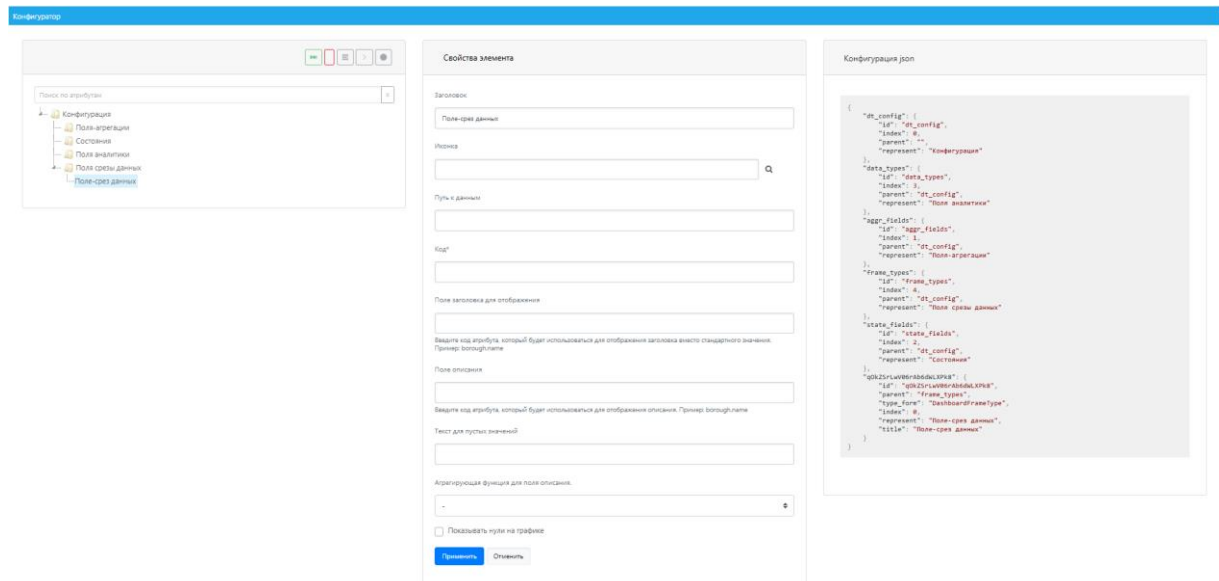


Рисунок 82 – Добавление поля среза данных в карточке набора данных

4.3.3.3 Размещение компонентов аналитики в форме списка

В Платформе доступны следующие компоненты аналитики:

- диаграмма со шкалой времени;
- многослойная диаграмма со шкалой времени;
- аналитическая сводка;
- аналитическая сводка: единственный выбор;
- аналитическая сводка: множественный выбор;
- аналитическая сводка: дополнительный слой;
- аналитическая сводка: диапазон дат на шкале времени.

Компоненты аналитики могут размещаться на всех формах кроме формы операции:

- Форма списка: в области фильтрации, в форме списка-как-дашборд, в форме списка-как-карта;
- Лендинг;
- Детальная форма.

Компоненты аналитики могут размещаться в форме списка, по данным которого построен дашборд. В таком случае активируется параметр «Привязано к текущей форме». Данный параметр связывает дашборд в списке-как-дашборд с дублирующими их фильтрами в списке-как-таблице и данными самой таблицы.

Если параметр «Привязано к текущей форме» неактивен, дашборд может быть размещён и в других формах, независимо от связи с опорной формой списка.

Для компонентов «Аналитическая сводка» (множественный и единичный) можно выбрать разное отображение (виджет). Доступные виджеты:

- Палетка (только «Аналитическая сводка (единичный)»);
- Вкладки (только «Аналитическая сводка (единичный)»);
- График;
- Рейтинг;
- Круговая диаграмма;
- Тепловая сетка;
- Неполная круговая диаграмма;
- Выпадающий список;
- Сотовая карта – работает только для данных с region_code;
- Полигональная карта – работает только для регионов с заполненным полем polygon.

Основные параметры аналитических компонентов в меню настроек:

- «Показать Легенду», «Показать значения по оси X», «Показать значения по оси Y» – включают/отключают отображение соответствующих элементов.
- «Индивидуальная ось Y». Для каждого слоя будет отображена своя ось Y, при этом значения на графике будут отображаться пропорционально. Например, если будет 2 слоя, один будет показывать количество (1, 2, 3, 4), а второй – цену (100, 200, 300, 400), то будут отображаться 2 оси: с отметками от 0 до 4 и от 0 до 400, но при этом столбцы будут одной высоты.
- «Показать значения на графике». В режиме по умолчанию значения на графике отображаются во всплывающем окне (tooltip) при наведении. При отмеченном параметре они будут отображаться прямо на графике.
- «Использовать округление значений на графике». Округляет значения графика.
- «Высота в строках». Доступные значения: x2, x4, x6, x8, x10. Где x1 соответствует высоте одного поля.
- «Сортировка». Доступные варианты «По значению», «По атрибуту».
- «Направление сортировки». Доступные варианты «По убыванию», «По возрастанию».
- «Кол-во выводимых элементов». Лимит выводимых значений.

- «Ссылка». Возможность задать ссылку внизу графика (например, для перехода на сводную таблицу).
- «Название для ссылки». Текст для отражения вместо ссылки.
- «Сохранение в png». Дает возможность сохранить виджет в jpeg (поддерживаются только не highcharts элементы).
- «Развертывание на весь экран». Открывает в модальном окне виджет (поддерживаются только не highcharts элементы).
- «Скрывать заголовок поля». Скрывает заголовок, но не значения в компоненте.
- «Стиль обычного поля». Убирает border и ставит обычный заголовок, как у обычного поля (например, текстового).
- «Тип графика». Варианты заполнения: Линейный график, Колончатый график, Точечный график, Линия с заливкой, Лепестковый график (паутина), Древовидная плитка.
- «Привязано к текущей форме». При включенном параметре «Привязка данных к таблице» автоматически привязывается к текущей таблице. Проставляются «Путь к данным» и атрибуты идентификатора.

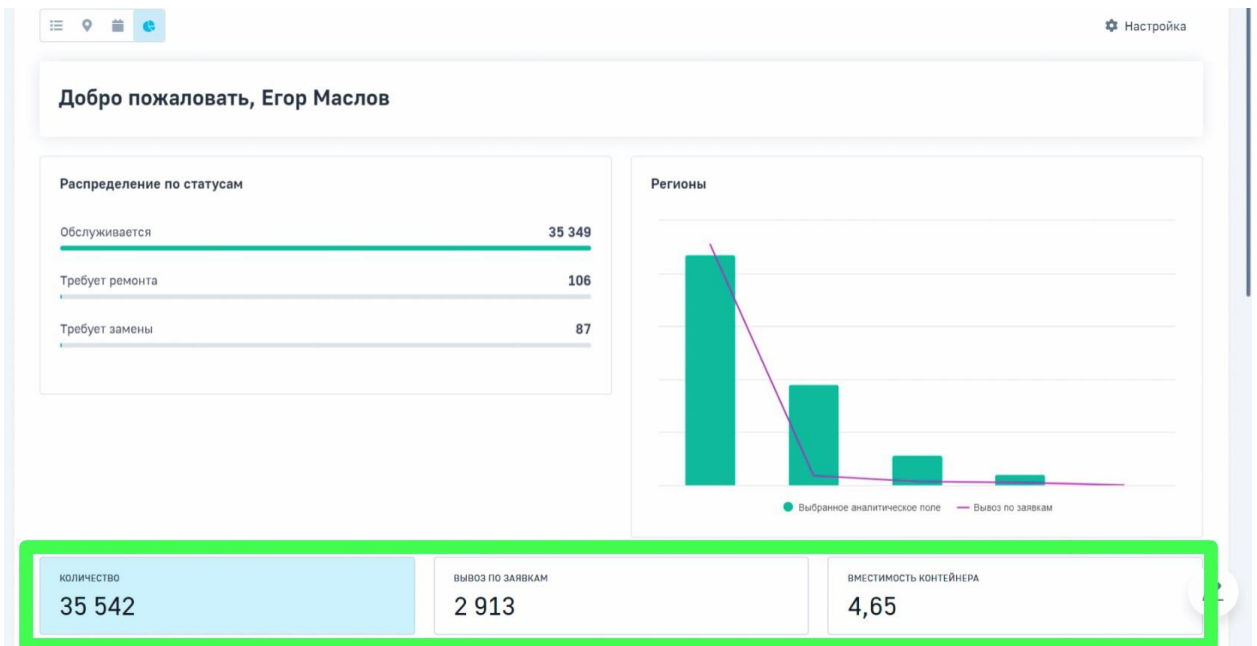


Рисунок 83 – Палетки в компоненте «Аналитическая сводка (единичный выбор)»

Чтобы разместить компонент аналитики в форме, выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК.
- Включите режим редактора в необходимом виде отображения формы списка (список-как-таблица или список-как-дашборд).

- Перейдите в меню кнопки «Шаблон формы» и откройте галерею компонентов любой из кнопок «+» в блоке «Поля формы» или любой из всплывающих кнопок «+» на групповых элементах формы.
- В галерее компонентов выберите подходящий аналитический компонент.
- В меню настроек заполните следующие параметры:
 - «Заголовок». Укажите желаемое название над виджетом в форме.
 - «Форма представления». Укажите форму списка, данные которой будут использоваться в компоненте.
 - «Срез». Выберите одно из полей среза данных, добавленных ранее в Конфигураторе набора данных.
 - «Поля аналитики». Выберите одно или несколько полей аналитики, добавленных ранее в Конфигураторе набора данных. На их основании сгенерируются стандартные палетки аналитических функций для данного виджета.
 - «Виджет». Укажите виджет, определяющий внешний вид компонента.
 - Если выбран виджет «График», дополнительно заполните параметр «График».
 - Если выбран виджет «Палетка», компонент будет отражать не сам дашборд с данными поля среза, а палетку поля аналитики. Одна добавленная на форму палетка заменяет все стандартные палетки полей аналитики, но может быть размещена в любой части дашборда (а не только между фильтрами и виджетами). Количество полей аналитики в компоненте с виджетом «Палетка» определяется настройкой «Поле аналитики». Чтобы виджет «Палетка» фильтровал данные прочих привязанных к форме виджетов, активируйте параметр «Является фильтром по аналитическому полю».
- Если необходимо, заполните другие параметры компонента, определяющие вид его осей, линий, значений, легенды и графа в целом.
- Локально примените изменения кнопкой «Применить» в меню настроек.
- Если создаётся компонент с виджетом «График» или «Рейтинг», доступно добавление второго слоя в виде дочернего элемента с компонентом «Аналитическая сводка (дополнительный слой)». Для этого проверьте заполнение настроек осей и легенды в добавленном компоненте, а затем, выбрав его предварительно в дереве элементов, через «+» добавьте и заполните

дочерний компонент «Аналитическая сводка (дополнительный слой)» с аналогичным виджетом. Родительский компонент выступит первым и основным слоем, а значит из него будут загружаться значения настроек «Показать Легенду», «Показать значения по оси X», «Показать значения по оси Y» и т.п. Дополнительный же слой будет отражать собственные оси и не будет влиять на вызываемые в форме списка фильтрации.

- Локально примените изменения кнопкой «Применить» в меню настроек формы.
- Перейдите в меню кнопки «Настройки формы» и, если необходимо, измените в нём настройку «Отображение дашборда».
 - Вариант «Отображать только полноэкранный» запретит размещать привязанные к текущей форме дашборды на списке-как-карта.
 - Вариант «Отображать только на карте (мини-дашборд)» запретит отражать привязанные к текущей форме дашборды только в виде мини-дашборда на списке-как-карта.
 - Вариант «Показывать оба варианта» позволит отражать дашборд и в списке-как-карта и в списке-как-дашборд.
- В меню настроек формы активируйте параметр «Показывать дашборд».
- Локально примените изменения нажатием на кнопку «Применить» в меню «Настройки формы».
- Окончательно примените изменения в форме нажатием на кнопку «Сохранить/Перезагрузить».
- Если необходимо, на форме списка-как-дашборд воспользуйтесь кнопкой «Настройка» и её меню «Настройка аналитической панели». В данном меню интуитивно размещаются и перетаскиваются уже настроенные компоненты верхнего уровня без детализации по дочерним. При этом настроенные компоненты верхнего уровня могут быть размещены в группах с редактируемыми названиями. Сами эти группы перемещаются в области страницы также перетаскиванием.

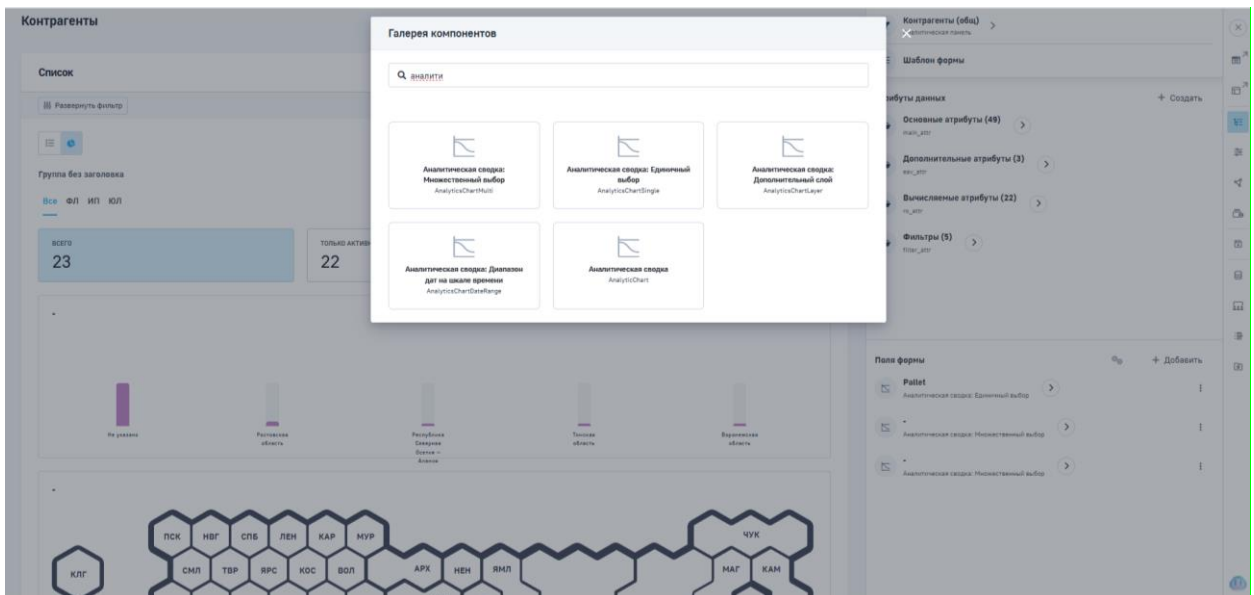


Рисунок 84 – Добавление аналитического компонента в форме списка-как-дашборд

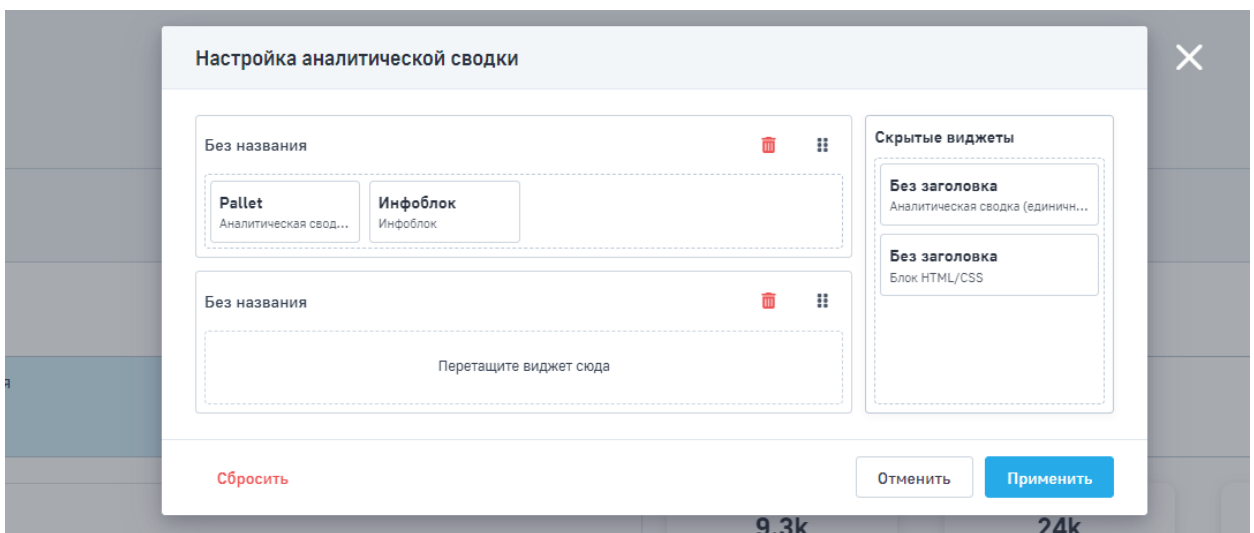


Рисунок 85 – Меню настройки аналитической сводки на странице списка-как-дашборд

4.3.4 Работа в подмодуле «Редактор формул и выражений»

4.3.4.1 Общее описание и контексты данных

В Платформе реализована возможность обработки данных формы с помощью формул. Например, можно вывести значение поля в зависимости от выполнения условий; вычислить значение поля, используя различные арифметические, статистические функции; можно скрыть поле, сделать его обязательным, изменить его внешний вид в зависимости от значений других полей и т.п.

За обработку формул в конструкторе отвечает подмодуль «Редактор формул и выражений». Поскольку формулы выполняются на серверной части Платформы, то изменения, которые вносит пользователь, отражаются в информационной системе сразу.

Формулы могут быть добавлены в свойства и условия атрибутов.

Формулы оформляются в фигурных скобках с соблюдением синтаксиса библиотеки `math.js`.

В формулах можно обращаться к различным данным из форм и объектов (например, использовать значение другого поля формы или получить данные пользователя). Для обращения к таким данным используются контексты данных.

Контекст данных – объекты, в которых хранятся данные, к которым формулы имеют доступ. В разных типах форм доступны разные контексты данных. На текущий момент, в формах доступны следующие контексты:

– **Форма сущности (форма и поля формы):**

- `data` – текущая сущность;
- `user` – объект текущего пользователя;
- `app` – контекст для определения мобильной версии.

– **Форма перехода статуса сущности (поля формы):**

- `data` – текущая сущность;
- `user` – объект текущего пользователя;
- `app` – контекст для определения мобильной версии.

– **Форма списка (только форма):**

- `data` – родительская сущность списка, если есть (иначе контекст недоступен и при обращении к нему будет появляться ошибка);
- `user` – объект текущего пользователя;
- `app` – контекст для определения мобильной версии;
- `filter` – форма фильтра;
- `filterSaved` – сохраненные данные формы фильтра;
- `parentFilter` – родительская форма фильтра на мультикарте, если есть (иначе контекст недоступен и при обращении к нему будет появляться ошибка);
- `item` – сущность элемента списка (недоступен в формулах, но доступен в коде для того, чтобы получить зависимости от данных элемента списка).

– **Форма элемента списка (форма и поля формы):**

- `data` – форма текущего элемента списка;
- `user` – объект текущего пользователя;
- `app` – контекст для определения мобильной версии;

- parent – родительская сущность списка, если есть (иначе контекст недоступен и при обращении к нему будет появляться ошибка);
- filter – форма фильтра списка;
- filterSaved – сохраненные данные формы фильтра;
- parentFilter – родительская форма фильтра на мультикарте, если есть (иначе контекст недоступен и при обращении к нему будет появляться ошибка).

– **Форма фильтра списка (поля формы):**

- data – форма фильтра;
- user – объект текущего пользователя;
- app – контекст для определения мобильной версии;
- filterSaved – сохраненные данные формы фильтра;
- parent – родительская сущность списка, если есть (иначе контекст недоступен и при обращении к нему будет появляться ошибка);
- parentFilter – родительская форма фильтра на мультикарте, если есть (иначе контекст недоступен и при обращении к нему будет появляться ошибка).

– **Форма родительского фильтра списка (поля формы):**

- data – форма фильтра;
- user – объект текущего пользователя;
- app – контекст для определения мобильной версии.

– **Форма операции (поля формы):**

- data – форма операции;
- user – объект текущего пользователя;
- app – контекст для определения мобильной версии.

В большинстве случаев одноименные контексты несут одну и ту же логику. Однако необходимо обращать внимание на тип формы, в котором создаются формулы, т.к. в некоторых случаях логика может отличаться:

- data – в большинстве случаев означает контекст текущей формы, за исключением случаев, когда у формы есть родительская форма. В контекст data попадает модель данных, которая описывается ObjectModel формы;

- user – во всех формах означает объект текущего пользователя. В контекст попадает объект пользователя с данными, которые получены после запроса на api/auth;
- app – контекст для определения мобильной версии доступен во всех формах и полях форм (также, как контекст user);
- filter – все, что попадает в контекст data в форме фильтра, является контекстом filter в остальных формах, где доступен данный контекст. В контекст попадают данные, которые введены в форму фильтра и при этом еще не применены. При вводе значения в поле фильтра агент формул сразу пересчитывает формулы, в которых используется данное поле;
- filterSaved – в данный контекст попадают значения полей фильтра после применения. Если после применения фильтра будут внесены изменения в поля фильтра, но без повторного применения, то будет меняться только контекст filter;
- parent – все, что попадает в контекст data в форме сущности, является контекстом parent, если сущность является родительской для сущности списка. В некоторых видах форм такие данные находятся в контексте data. Если у формы нет родительской сущности, то при обращении к данному контексту будет выводиться ошибка;
- parentFilter – контекст доступен только для мультикарт (страниц, на которых находится несколько форм списков). Включает в себя фильтр, доступный для всех форм списков на мультикарте.

На Платформе при создании формул можно использовать любые операторы из библиотеки math.js.

В таблице 4 представлены основные операторы, которые могут быть полезны при работе с Платформой.

Таблица 4 – Основные операторы данных

Оператор	Название	Пример использования
,	Разделитель параметров и элементов	max(2, 1, 5)
a(b)	Вызов метода	str(1, 2) → «12»
{ }	Создание объекта	{a: 1, b: 2}
[]	Создание массива	[1, 2, 3]
(a)	Группировка части выражения	2 * (3 + 4) → 14
a.b	Обращение к свойствам	obj={a: 12}; obj.a → 12

Оператор	Название	Пример использования
a[b]	Динамическое обращение к свойствам	obj={a: 12}; x='a'; obj[x] → 12
a ? b : c	Условное выражение, где: a – условие, b – значение, если условие истинно, c – если ложно	15 > 100 ? 1 : -1 → -1
a and b	Конъюнкция	true and false → false
a or b	Дизъюнкция	true or false → true
a xor b	Строгая дизъюнкция	true xor true → false
not a	Отрицание	not true → false
a + b	Сложение	4 + 5 → 9
a - b	Вычитание	7 - 3 → 4
a * b	Умножение	2 * 3 → 6
a / b	Деление	6 / 2 → 3
a ^ b	Возведение в степень	2 ^ 3 → 8
a % b	Остаток	8 % 3 → 2
a%	Процент	8% → 0.08
+a	Унарный плюс. Приведение к числу	+» 17.56» → 17.56
-a	Унарный минус	-» 17.56» → -17.56
a == b	Равенство	2 == 4 - 2 → true
a != b	Неравенство	2 != 3 → true
a < b	Меньше	2 < 3 → true
a > b	Больше	2 > 3 → false
a <= b	Меньше или равно	4 <= 3 → false
a >= b	Больше или равно	+ 4 >= 6 → true

4.3.4.2 Доступные методы в формулах

При создании формул используются большинство методов библиотеки math.js и методы, реализованные непосредственно на Платформе. Все они перечислены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные методы в формулах

Функция	Название	Параметры	Пример использования
<code>str(x, y, z...): string</code>	Воспринимает все переданные аргументы как строки и конкатенирует их в одну строку, которая возвращается в результате. Конвертирует переданные аргументы в строку, если это не строки	<code>x, y, z</code> – параметры в формате строк, чисел, обращений к объектам и т.п.	<code>str('Строка') // 'Строка'; str('Строка1', 'Строка2') // 'Строка1Строка2'; str(user.firstName, ' user.lastName) // 'Иван Иванов'</code>
<code>date(raw): FormcyMoment</code>	Создание объекта FormcyMoment	Необязательный параметр raw – значение в формате <code>date</code> , <code>datetime</code> или <code>local_moment</code> . Если ничего не указано, то будет использована текущая дата и время	
<code>has(object: object, prop: string): boolean</code>	Проверяет, что в объекте есть свойство. Вернет <code>true</code> , если в <code>object</code> есть свойство с названием, указанным в <code>prop</code> . Иначе вернет <code>false</code>		<code>has(user.roles, 'admin') // true/false, has(data.roles, 0) // вернет true, если есть хотя бы один элемент в списке data.roles</code>
<code>print(template, values): string</code>	Интерполирует значения <code>values</code> в строковый шаблон <code>template</code>	template : <code>string</code> – строка, содержащая плейхолдеры переменных; values : <code>Object/Array/Matrix</code> – объект или массив, содержащий переменные, которые будут заполнены в шаблоне	<code>print('За год было проведено \$num проверок', {num: 1235}) // 'За год было проведено 1235 проверок'</code>
<code>boolean(x): boolean / Array / Matrix</code>	Создает логическое значение или преобразует строку или число в логическое значение	<code>x</code> : <code>string / number / boolean / Array / Matrix / null</code>	<code>boolean([1, 0, 1, 1]) // [true, false, true, true]</code>
<code>number(x): number / Array / Matrix</code>	Создает число или преобразует строку, логическое значение или единицу измерения в число	<code>x</code> : <code>string / number / BigNumber / Fraction / boolean / Array / Matrix / Unit / null</code>	<code>number([true, false, true, true]) // [1, 0, 1, 1]</code>
<code>distance([x1, y1], [x2, y2]): Number / BigNumber</code>	Вычисляет евклидово расстояние между двумя точками в N-мерных пространствах, расстояние между точкой и линией в 2-х и 3-х мерных пространствах, попарное расстояние между набором 2D- или 3D-точек	<code>x</code> : <code>Array / Matrix / Object</code> – координаты первой точки, <code>y</code> : <code>Array / Matrix / Object</code> – координаты второй точки	<code>distance({ pointOneX: 0, pointOneY: 0}, {pointTwoX: 10, pointTwoY: 10}) // 14.142135623730951</code>

Функция	Название	Параметры	Пример использования
<code>pickRandom(array):number / Array</code>	Случайный выбор одного или нескольких значений из одномерного массива. Элементы массива выбираются случайным образом с равномерным или взвешенным распределением	array – одномерный массив	<code>pickRandom([3, 6, 12, 2]) //</code> возвращает одно из значений массива
<code>random([min, max]): number / Array / Matrix</code>	Используя равномерное распределение, возвращает случайное число, большее или равное <code>min</code> и меньшее <code>max</code>	min: <code>number</code> – минимальная граница случайного значения, включая; max: <code>number</code> – максимальная граница случайного значения, исключая	<code>random(30, 40) //</code> возвращает случайное число от 30 до 40
<code>randomInt([min, max])</code>	Используя равномерное распределение, возвращает случайное целое число, большее или равное <code>min</code> и меньшее <code>max</code>	min: <code>number</code> – минимальная граница случайного значения, включая; max: <code>number</code> – максимальная граница случайного значения, исключая	<code>randomInt(30, 40) //</code> возвращает случайное целое число от 30 до 40
Арифметические функции	см. Приложение А настоящего документа		
Статистические функции	см. Приложение Б настоящего документа		
Тригонометрические функции	см. Приложение В настоящего документа		

4.3.4.3 Доступные методы в объекте FormsyMoment

FormsyMoment – объект, который связан с какой-то конкретной датой, временем и таймзоной. Объект FormsyMoment имеет несколько полезных методов для манипуляции и форматирования даты и времени.

Можно использовать большинство методов из библиотеки moment.js. Также есть методы, реализованные непосредственно на Платформе.

В таблице 6 представлены основные методы в объекте FormsyMoment, которые могут быть полезны при работе с Платформой.

Таблица 6 – Основные методы в объекте FormcyMoment

Функция	Название	Параметры	Пример использования
format(string): string	Форматирование даты в удобочитаемый вид с учетом текущей локали для интернационализации	format – формат данных, доступный в Angular DatePipe. Это может быть настраиваемый формат или один из готовых пресетов. Готовые пресеты форматов учитывают интернационализацию с учетом текущей локали. По умолчанию «short», если не указано	<code>date('2022-01-01T12:30Z').format('short') // '01.01.2022, 12:30'</code>
toSrc('datetime' 'date'): string	Форматирование даты в формат конкретного типа данных	format – тип данных, который может использоваться для дат в моделях данных, т.е. в хранилище данных и для обмена между сервером и клиентской части Платформы. Поддерживаемые типы: «date», «datetime». По умолчанию «datetime», если не указано или указано неверно	<code>date('2022-01-01T12:30Z').toSrc('date') // '2022-01-01'</code>
add(number, string): FormcyMoment	Добавляет время к времени объекта FormcyMoment	number – количество, которое необходимо добавить; string – единица времени, которое необходимо добавить	<code>add(7, 'days') // добавит 7 дней</code>
subtract(number, string): FormcyMoment	Вычитает время из времени объекта FormcyMoment	number – количество, которое необходимо вычесть; string – единица времени, которое необходимо вычесть	<code>subtract(7, 'days') // вычтет 7 дней</code>
startOf(string): FormcyMoment	Устанавливает время объекта FormcyMoment на начало единицы времени	string – единица времени в строковом формате	<code>startOf('year') // устанавливает дату на 1 января, 00:00 этого года</code>
endOf(string): FormcyMoment	Устанавливает время объекта FormcyMoment на конец единицы времени	string – единица времени в строковом формате	<code>endOf('year') // устанавливает дату на 31 декабря, 23:59:59.999 этого года</code>

Функция	Название	Параметры	Пример использования
get(string)	Возвращает значение указанной единицы времени в объекте FormcyMoment	string – единица времени в строковом формате	<code>date('2022-01-01T12:30Z').get('year')//</code> возвращает число 2022
set(string, int): FormcyMoment	Устанавливает указанное значение единицы времени объекту FormcyMoment	string – единица времени в строковом формате; int – значение, которое нужно установить единице времени	<code>set('year', 2013)//</code> устанавливает в объекте FormcyMoment 2013 год
millisecond()	Задаёт или получает миллисекунды времени объекта FormcyMoment	Если передается параметр number , то устанавливается указанное число миллисекунд. Принимаются числа от 0 до 999. Если диапазон превышен, он будет увеличиваться до секунд. Если параметр не задан, то возвращает миллисекунды времени объекта FormcyMoment	<code>millisecond(123)//</code> устанавливает в объекте FormcyMoment значение миллисекунд = 123 <code>date([2010, 1, 14, 15, 25, 50, 33]).millisecond()//</code> возвращает число 33
second()	Задаёт или получает секунды времени объекта FormcyMoment	Если передается параметр number , то устанавливается указанное число секунд. Принимаются числа от 0 до 59. Если диапазон превышен, он будет увеличиваться до минут. Если параметр не задан, то возвращает секунды времени объекта FormcyMoment	<code>second(42)//</code> устанавливает в объекте FormcyMoment значение секунд = 42 <code>date([2010, 1, 14, 15, 25, 50, 33]).second()//</code> возвращает число 50
minute()	Задаёт или получает минуты времени объекта FormcyMoment	Если передается параметр number , то устанавливается указанное число минут. Принимаются числа от 0 до 59. Если диапазон превышен, он будет увеличиваться до часов. Если параметр не задан, то возвращает минуты времени объекта FormcyMoment	<code>minute(42)//</code> устанавливает в объекте FormcyMoment значение минут = 42 <code>date([2010, 1, 14, 15, 25, 50, 33]).second()//</code> возвращает число 25

Функция	Название	Параметры	Пример использования
hour()	Задаёт или получает часы времени объекта FormcyMoment	<p>Если передается параметр number, то устанавливается указанное число часов. Принимаются числа от 0 до 23.</p> <p>Если диапазон превышен, он будет увеличиваться до дней.</p> <p>Если параметр не задан, то возвращает часы времени объекта FormcyMoment</p>	<pre>hour (2) // устанавливает в объекте FormcyMoment значение часа =2 date ([2010, 1, 14, 15, 25, 50, 33]) .second () // возвращает число 15</pre>
date()	Задаёт или получает день месяца	<p>Если передается параметр number, то в день месяца устанавливается указанное число. Принимаются числа от 1 до 31.</p> <p>Если диапазон превышен, он будет увеличиваться до месяцев.</p> <p>Если параметр не задан, то возвращает день месяца времени объекта FormcyMoment</p>	<pre>date (2) // устанавливает в объекте FormcyMoment значение числа месяца =2 date ([2010, 1, 14, 15, 25, 50, 33]) .second () // возвращает число 14</pre>
dayOfWeek()	Получает или задает день недели времени объекта FormcyMoment по стандарту ISO, где 1 – понедельник, а 7 – воскресенье	<p>Если передается параметр number, то устанавливается соответствующий день недели. Принимаются числа от 1 до 7.</p> <p>Если параметр не задан, то возвращает день недели времени объекта FormcyMoment</p>	<pre>dayOfWeek (1) // устанавливает в объекте FormcyMoment значение дня недели = Понедельник. При этом дата автоматически устанавливается в соответствии с заданным днем недели (устанавливается дата этого дня недели на неделе времени объекта FormcyMoment). date ([2010, 1, 14, 15, 25, 50, 33]) .dayOfWeek () // возвращает число 7</pre>
dayOfYear()	Получает или задает день года времени объекта FormcyMoment	<p>Если передается параметр number, то устанавливается соответствующий день года. Принимаются числа от 1 до 366.</p>	<pre>dayOfYear (13) // устанавливает в объекте FormcyMoment дату 13 января date ([2010, 1, 14,</pre>

Функция	Название	Параметры	Пример использования
		Если параметр не задан, то возвращает день года времени объекта <code>FormcyMoment</code>	<code>15, 25, 50, 33]).dayOfYear()</code> // возвращает число 45
<code>weekOfYear()</code>	Получает или задает неделю года времени объекта <code>FormcyMoment</code> по стандарту ISO	Если передается параметр number , то устанавливается соответствующая неделя года. Если параметр не задан, то возвращает неделю года времени объекта <code>FormcyMoment</code>	<code>weekOfYear(1)</code> // устанавливает в объекте <code>FormcyMoment</code> последнюю дату 1й недели года (7 января) <code>date([2010, 1, 14, 15, 25, 50, 33]).weekOfYear()</code> // возвращает число 6
<code>month()</code>	Получает или задает месяц времени объекта <code>FormcyMoment</code>	Если передается параметр number , то устанавливается соответствующий месяц. Принимаются числа от 0 до 11 (0 – январь, 11 – декабрь). Если параметр не задан, то возвращает месяц времени объекта <code>FormcyMoment</code>	<code>month(10)</code> // устанавливает в объекте <code>FormcyMoment</code> месяц ноябрь <code>date([2010, 1, 14, 15, 25, 50, 33]).month()</code> // возвращает число 1
<code>quarter()</code>	Получает или задает квартал времени объекта <code>FormcyMoment</code>	Если передается параметр number , то устанавливается соответствующий квартал. Принимаются числа от 1 до 4. Если параметр не задан, то возвращает квартал времени объекта <code>FormcyMoment</code>	<code>quarter(2)</code> // устанавливает в объекте <code>FormcyMoment</code> первый месяц 2го квартала (апрель) <code>date([2010, 1, 14, 15, 25, 50, 33]).quarter()</code> // возвращает число 1
<code>year()</code>	Получает или задает год времени объекта <code>FormcyMoment</code>	Если передается параметр number , то устанавливается соответствующий год. Принимаются числа от -270000 до 270000. Если параметр не задан, то возвращает год времени объекта <code>FormcyMoment</code>	<code>year(2023)</code> устанавливает в объекте <code>FormcyMoment</code> год = 2023 <code>date([2010, 1, 14, 15, 25, 50, 33]).year()</code> // возвращает число 2010

Функция	Название	Параметры	Пример использования
weeksInYear(): number	Получает количество недель года времени объекта FormсуMoment по стандарту ISO		date([2010, 1, 14, 15, 25, 50, 33]).weeksInYear() // возвращает число 52
weekday()	Получает или задает день недели времени объекта FormсуMoment в соответствии с локалью	Если передается параметр number , то устанавливается соответствующий день недели в соответствии с локалью. Если параметр не задан, то возвращает день недели времени объекта FormсуMoment в соответствии с локалью	date([2022, 9, 7]).weekday() // возвращает число 5 date([2022, 9, 7]).weekday(-7) // устанавливает дату на 25 сентября 2022
day()	Получает или задает день недели времени объекта FormсуMoment. Этот метод можно использовать для установки дня недели, где воскресенье – 0, а суббота – 6.	Если передается параметр number , то устанавливается соответствующий день недели. Если параметр не задан, то возвращает день недели времени объекта FormсуMoment	date([2022, 9, 7]).day() // возвращает число 5 date([2022, 9, 7]).day(-7) // устанавливает дату на 25 сентября 2022
week()	Получает или задает неделю года времени объекта FormсуMoment в соответствии с локалью	Если передается параметр number , то устанавливается соответствующая неделя года в соответствии с локалью. Если параметр не задан, то возвращает неделю года времени объекта FormсуMoment в соответствии с локалью	date([2022, 9, 7]).week() // возвращает число 41 date([2022, 9, 7]).week(1) // устанавливает дату на 31 декабря 2021
toNow(): string	Возвращает время от времени объекта FormсуMoment до текущего момента		date([2007, 0, 29]).toNow() // возвращает строку 'in 16 years' date([2007, 0, 29]).toNow(true) // возвращает строку '16 years'

Функция	Название	Параметры	Пример использования
to()	Возвращает время от времени объекта <code>FormcyMoment</code> до указанного	Если параметр не задан, то используется текущая дата	<code>date().to([2022, 6, 29])</code> // возвращает строку '2 month ago' <code>date().to([2022, 11, 29])</code> // возвращает строку 'in 3 month' <code>date([2007, 0, 29]).to()</code> // возвращает строку 'in 16 years'
locale()	Получает или задает локаль (язык, на котором будут выводиться ответы методов)	По умолчанию <code>Moment.js</code> выдает ответы на английском языке. Для смены локали необходимо указать в параметре двухбуквенный код языка	<code>date().locale()</code> //возвращает строку 'en' <code>date().locale('ru')</code> // возвращает строку 'ru' и меняет локаль <code>date().to([2022, 11, 29])</code> // возвращает строку 'через 3 месяца'
isLeapYear()	Возвращает <code>true</code> , если этот год високосный, <code>false</code> – если нет		<code>date([2000]).isLeapYear()</code> // <code>true</code>
localeData()	Возвращает словарь языка (короткие названия месяцев, дней недель и т.п.)		

4.3.4.4 Проверка работоспособности формул

Для удобной проверки работоспособности формул реализована песочница формул. Песочница формул доступна только для пользователя с ролью «Администратор».

Песочница формул («Профиль → Dev: Инструменты») позволяет скопировать готовый результат из формы в контекст data и протестировать работу формул.

Для проверки работоспособности формул выполните следующие действия:

- Откройте любую детальную форму.
- Откройте инструменты разработчика в браузере, перейдите на вкладку «Network». Найдите запрос и скопируйте значение (Рисунок 86).

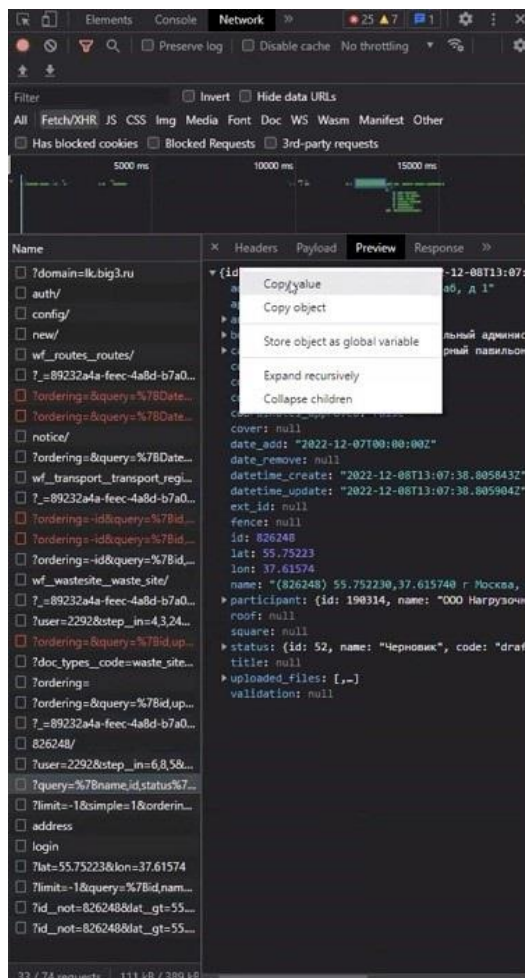


Рисунок 86 – Инструменты разработчика в браузере. Вкладка «Network»

- В песочнице формул в поле «Данные» укажите контекст data (Рисунок 87).

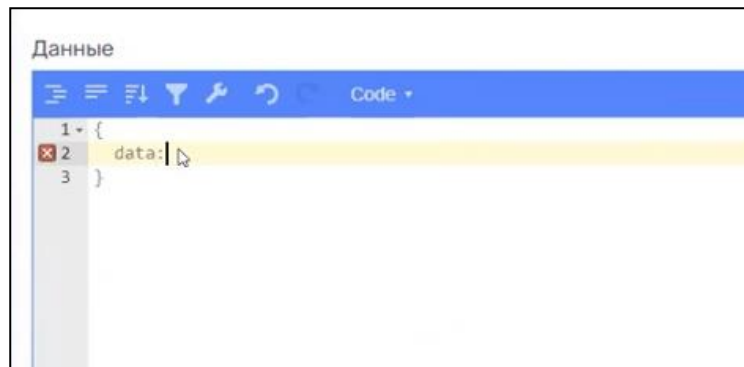


Рисунок 87 – Поле «Данные» песочницы формул

- Вставьте скопированное значение из формы. Теперь можно проверять работу формул (Рисунок 88).



Рисунок 88 – Пример проверки работы формул

4.3.5 Работа в подмодуле «Публичные сайты»

В Платформе реализована возможность создания публичных сайтов. Для доступа к публичному сайту не требуется авторизация, т.е. любой желающий может посмотреть информацию, опубликованную на таком сайте.

Для публичных сайтов на Платформе реализовано дополнительное кэширование, чтобы выдерживать бóльшую нагрузку, чем обычно бывает в частных кабинетах.

Публичные сайты создаются через публичные стенды клиентской части Платформы.

Публичный стенд – это стенд, на котором отключены все виды авторизации. Т.е. любой пользователь работает на этом стенде под гостевой неавторизованной виртуальной учетной записью.

С одним и тем же бэкенд-стендом могут работать несколько стендов клиентской части Платформы. Любой из фронтенд-стендов может быть «публичным».

На публичном стенде доступны только публичные кабинеты – это кабинеты, которые помечены в админ-панели как публичные (`public=true`). Непубличные кабинеты доступны только на непубличных стендах.

4.3.5.1 Создание публичного сайта

Для создания публичного сайта выполните следующие действия:

- В админ-панели перейдите в раздел «Конструктор форм → 7. Настройки приложения». Добавьте новое приложение. Заполните данные по приложению и отметьте поле «Публичный стенд (без функционала авторизации)» (Рисунок 89).

Почта техподдержки:

Показывать техническую поддержку на внутренних страницах приложения

Показывать техническую поддержку на страницах авторизации

Dadata-key:

Публичный стенд (без функционала авторизации)

Версия:

Кастомный CSS:

Личный кабинет:
Страница организации:
Код формы:

Личный кабинет:
Страница организации: Настройки организации
Заголовок:

Рисунок 89 – Параметр создания публичного сайта в форме настройки приложения

- В админ-панели перейдите в раздел «Rules → Типы компаний». Создайте новый тип компании (кабинет) или измените существующий. Отметьте поле

Изменить Пункт главного меню

О компании

Наименование:

Код:

Активен

Изображение иконки: Файл не выбран

Код иконки:

Типы компаний:

- Транспортировщик
- Кабинет
- Отходообразователь
- Посетитель
- Управляющая компания
- Орган местного самоуправления
- Региональный оператор
- Контролирующий орган
- Компания перевозчик

Удерживайте "Control" (или "Command" на Mac), чтобы выбрать несколько значений.

Форма списка:

Форма объекта:

Форма лендинга:

Родитель:

URL:
Если заполнен, ссылка главного меню будет вести на данных url

Изображение баннера: Файл не выбран

Заголовок под баннером:

Текст под заголовком:

Рисунок 91 – Настройка меню публичного кабинета

– На страницах, на которые ведут пункты меню, должны быть правильно настроены права доступа к данным в разделе «Документооборот → Права на CRUD». Отметьте поле «Публичное», чтобы действие стало доступно на публичном сайте (Рисунок 92).

Платформа BIG3Сбросить кеш Егор Маслов Изменить пароль Выйти

Главная > Документооборот > 04. Права на CRUD > Запрос к помощнику по BPMN all тот же пользователь ('user_id': 'id')

ДОКУМЕНТООБОРОТ

- 01. Группы наборов данных + Добавить
- 02. Наборы данных + Добавить
- 02.1 Создание на основании + Добавить
- 02.2. Логи переноса структуры данных + Добавить
- 02.3. Настройки переноса структуры данных + Добавить
- 03. Справочники и реестры + Добавить
- 04. Права на CRUD + Добавить**
- 05. Статусы + Добавить
- 06. Переходы статусов + Добавить
- 07. Права на переходы статусов + Добавить
- 08. Условия переходов статусов + Добавить
- 09. Права на + Добавить

Изменить Право на CRUD по статусам

Запрос к помощнику по BPMN all тот же пользователь ('user_id': 'id')

История

Роль:

Модель:

Набор данных:

Действие:

Статус в документообороте:

Правило:

Публичное

Рисунок 92 – Действия доступные на публичном сайте

4.3.6 Работа в подмодуле «Онбординг»

На Платформе реализован подмодуль «Онбординг», который предоставляет возможность обучения пользователя информационных систем непосредственно на страницах, которые он просматривает.

Подмодуль «Онбординг» позволяет создавать уроки (подсказки) на страницах информационной системы, которые появляются в виде всплывающих подсказок.

Администратор Платформы может привязывать любое количество уроков к страницам (формам) информационной системы и задавать права доступа к ним для пользователя.

Рассмотрим принцип работы процедуры онбординга.

Предположим, что у нас есть форма, которая содержит несколько полей. Процедура онбординга позволяет создать набор всплывающих пояснений, которые будут появляться либо в центре страницы, либо в той области, в которой находится объект пояснения (Рисунок 93).

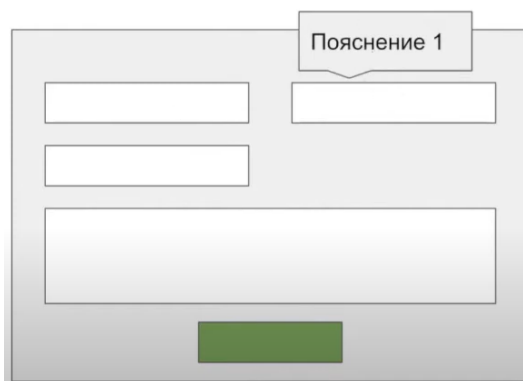


Рисунок 93 – Принцип работы процедуры онбординга

Пояснения могут содержать текстовые элементы и/или графические элементы.

После того как пользователь перемещается от первого элемента к последнему, факт прохождения урока сохраняется в базу данных. Это делается для того, чтобы не показывать один и тот же урок пользователю дважды без необходимости.

Для того чтобы прикреплять элементы онбординга (пояснения, подсказки) к определенным областям HTML-страниц, необходимо понимать как можно эти элементы различать.

Различать элементы на странице можно при помощи CSS-селекторов.

CSS-селекторы – это некоторые текстовые записи, которые позволяют однозначно определить элемент или группу элементов на странице. При просмотре HTML-страниц могут быть отображены следующие теги:

```
<button class='testclass1 testclass2' id='test' rel='testrel' >Кнопка</button>
```

где `button` – название тега; `class`, `id`, `rel` – атрибуты тега; «Кнопка» – содержимое тега.

Для того чтобы обратиться к конкретному элементу или его идентифицировать используются различные варианты селекторов: по названию тега и/или обращению по классу (классы могут быть разделены пробелами при перечислении).

В данном примере к конкретному элементу можно обратиться: по названию `button`, по первому классу `.testclass1`, по второму классу `.testclass2`, по идентификатору `#test` и по любому другому атрибуту. Для того чтобы обратиться к конкретному атрибуту необходимо в квадратных скобках передать название этого атрибута и его значение, т.е. `[rel='testrel']`.

Примечание. Обращение по классу начинается с точки «.», обращение к идентификатору – с решетки «#», к любому другому атрибуту – с квадратных скобок «`[rel='testrel']`».

При этом только `id` однозначно идентифицирует конкретный элемент. Остальные атрибуты (название, классы) однозначно идентифицируют группу объектов на странице и поэтому применяются реже.

4.3.6.1 Создание урока (подсказки) на HTML-странице

Для создания подсказки для пользователя информационной системы при первичном его входе на детальную страницу выполните следующие действия:

- Зайдите в админ-панель Платформы и выберите раздел «Уроки обучения» в блоке «Онбординг» (Рисунок 94).

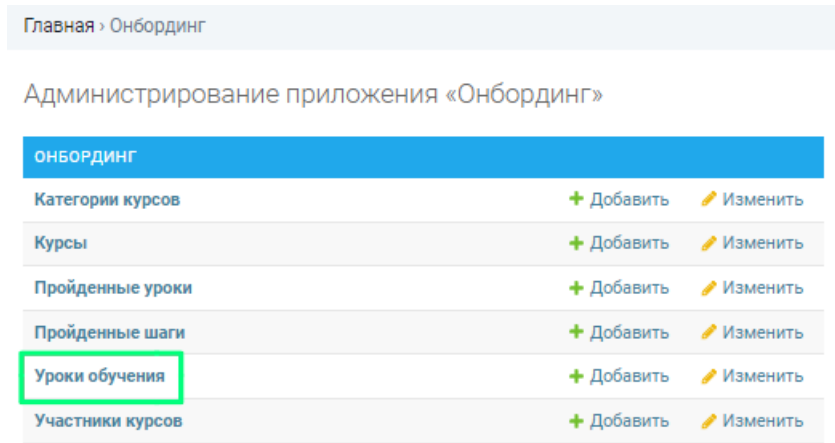


Рисунок 94 – Раздел «Уроки обучения» в блоке «Онбординг»

- В разделе «Уроки обучения» с помощью кнопки «Добавить урок обучения +» откройте форму добавления урока обучения (Рисунок 95).

Рисунок 95 – Форма добавления урока обучения

- Заполните поля на форме добавления урока обучения:
 - основные сведения:
 - «Название урока» – поле ввода, в котором указывается название урока;

- «Форма, на которой показывать урок» – поле с выпадающим списком форм информационной системы, на которых будет отображаться урок;
 - «Только для ролей» – поле с перечнем ролей пользователей, для которых будет доступен данный урок;
 - шаги урока – блок с пошаговыми разделами урока (в каждом шаге урока поля повторяются):
 - «Порядковый номер» порядковый номер урока;
 - «Текст заголовка»;
 - «Текст описания» – область для ввода текстового описания;
 - «Изображение» – поле прикрепления файла с графическим изображением посредством нажатия кнопки «Выбрать файл»;
 - «Селектор» – поле для указания CSS-селектора;
- После заполнения формы добавления урока необходимо нажать на кнопку «Сохранить» (Рисунок 96 – Рисунок 99).

The screenshot shows a web form for creating a lesson. It includes the following fields:

- Название урока:** Text input field containing "Создание пробы".
- Форма, на которой показывать урок:** Dropdown menu showing "Форма элемента 'Основная форма ...".
- Только для ролей:** Multi-select dropdown menu with roles: admin, carrier_company_admin, carrier_company, reg_operator_admin, reg_operator, landfill_operator_admin, landfill_operator, emitter_admin, emitter.

Below the role selection, there is a note: "Урок доступен только пользователям перечисленных ролей, если ни одной роли не указано, то урок доступен любому пользователю. Удерживайте 'Control' (или 'Command' на Mac), чтобы выбрать несколько значений."

Рисунок 96 – Пример заполнения формы добавления урока. Блок основных сведений

The screenshot shows the 'Шаги урока' (Lesson Steps) section of the form. It includes the following fields:

- Шаги урока:** Header bar with "Шаг урока: <<Шаг урока: Связанные объекты, № 1>>" and a "Удалено" checkbox.
- Порядковый номер:** Text input field containing "1".
- Текст заголовка:** Text input field containing "Связанные объекты".
- Текст описания:** Text area containing "Ссылки на связанные объекты появятся после сохранения элемента".
- Изображение:** Section with "На данный момент: media/photo/444.png" and a "Очистить" checkbox. Below it is a "Выберите файл" button and the text "Файл не выбран".
- Селектор:** Text input field.

At the bottom, there is a note: "Используйте css-селекторы для того чтобы шаг урока показался в нужном месте экрана например, .classname, #some_id и т.д."

Рисунок 97 – Пример заполнения формы добавления урока. Блок «Шаг урока: #1»

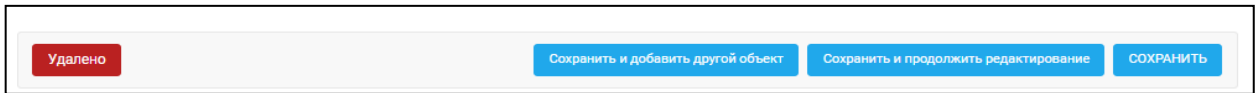


Рисунок 98 – Командные кнопки формы добавления урока

В результате выполненных действий при первом входе на страницу информационной системы (в данном примере – это страница добавления пробы) будет отображаться созданный урок (подсказка) (Рисунок 99).

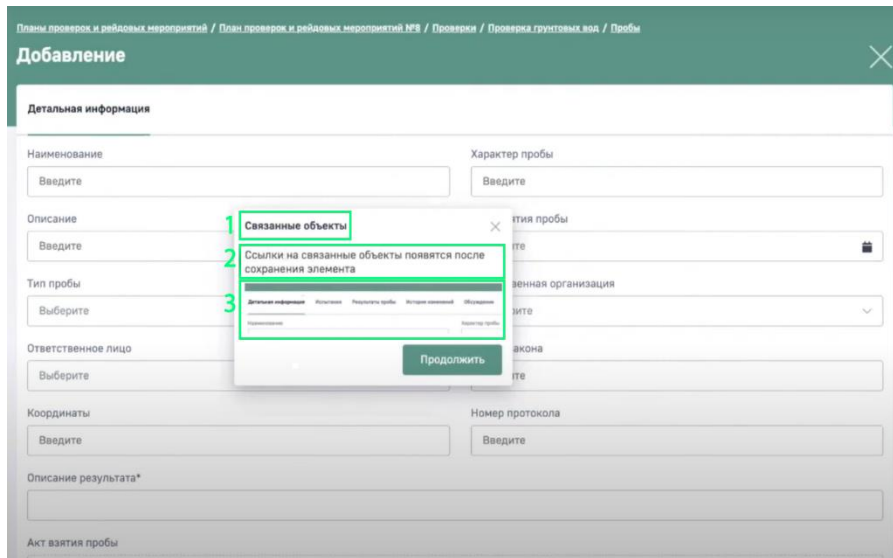


Рисунок 99 – Результат создания урока (подсказки)

- где область 1 – отображение поля «Текст заголовка» блока «Шаг урока: #1»;
- область 2 – отображение поля «Текст описания» блока «Шаг урока: #1»;
- область 3 – отображение файла с графическим изображением, которое было добавлено в поле «Изображение» блока «Шаг урока: #1».

Для добавления в рассмотренном выше примере второго шага урока, благодаря которому будет появляться подсказка при нажатии в детальной странице кнопки «Сохранить», выполните следующие действия (Рисунок 100):

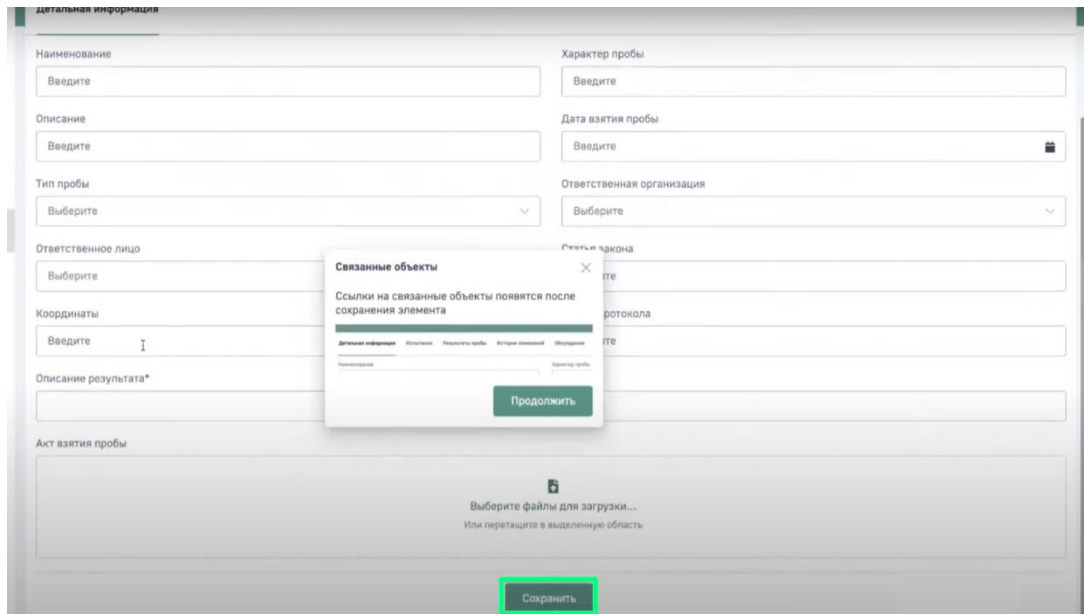


Рисунок 100 – Кнопка «Сохранить» на детальной странице информационной системы

- Нажмите правой кнопкой мыши на кнопку «Сохранить» и из всплывающего меню выберите «Просмотреть код». В результате выполненного действия в правой части экрана будет отображаться код. В рассматриваемом примере выбранный нами элемент (кнопка «Сохранить») определяется тремя классами: btn, btn_success и btn_spinner (Рисунок 101). Эти три класса будут служить идентификаторами во втором шаге урока.

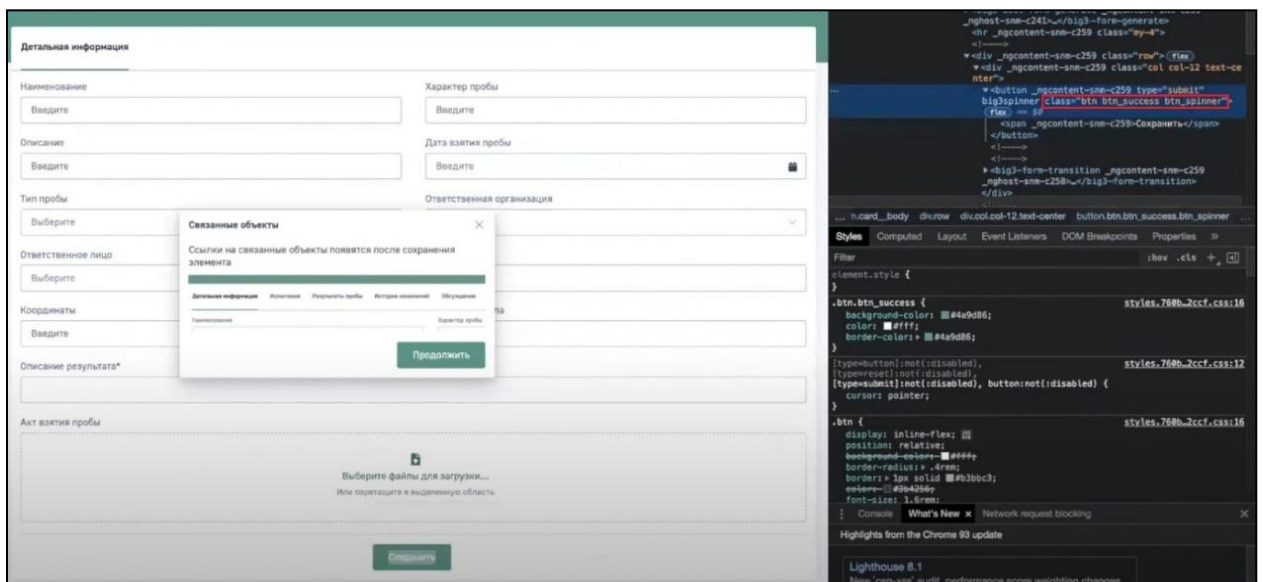


Рисунок 101 – Три класса выбранного элемента

- Заполните в форме добавления урока блок «Шаг урока: #2» (Рисунок 102), а затем нажмите на кнопку «Сохранить».

Шаг урока: #2

Порядковый номер:

Текст заголовка:

Текст описания:

Изображение:

Селектор:

Рисунок 102 – Пример заполнения формы добавления урока. Блок «Шаг урока: #2»

Примечание. При указании нескольких CSS-селекторов в поле «Селектор», классы перечисляются через точку, т.е. в рассматриваемом примере, это будет выглядеть следующим образом: btn.btn_success.btn_spinner.

В результате выполненных действий после обновления на детальной странице информационной системы будет отображаться первый шаг урока. Далее нажав на кнопку «Продолжить», рядом с кнопкой «Сохранить» будет отображаться второй шаг урока (Рисунок 103).

Детальная информация

Наименование:

Характер пробы:

Описание:

Дата взятия пробы:

Тип пробы:

Ответственная организация:

Ответственное лицо:

Статья закона:

Координаты:

Номер протокола:

Описание результата*

Акт взятия пробы

Сохранение элемента

Нажмите "Сохранить" чтобы появились ссылки на связанные объекты

Назад Закончить

Сохранить

Рисунок 103 – Результат создания второго шага урока (подсказки)

В подсказке будут отображаться кнопки «Назад» и «Закончить». При выборе кнопки «Назад» пользователь перейдет обратно в первый шаг урока. При выборе кнопки «Закончить» урок будет окончен. При этом прохождение урока пользователем сохранится в базе данных информационной системы.

Для того чтобы просмотреть информацию о прохождении урока необходимо зайти в админ-панель Платформы и выбрать раздел «Пройденные уроки» в блоке «Онбординг» (Рисунок 104).

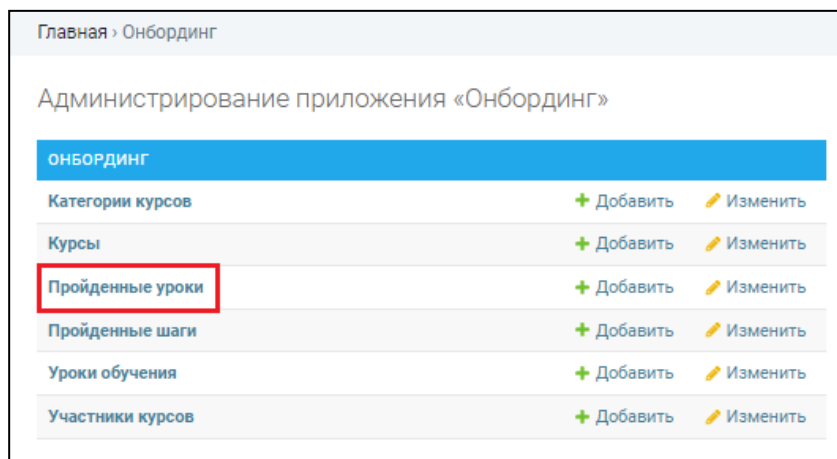


Рисунок 104 – Раздел «Пройденные уроки» в блоке «Онбординг»

В разделе «Пройденные уроки» будут отображаться история пройденных пользователем уроков (Рисунок 105).

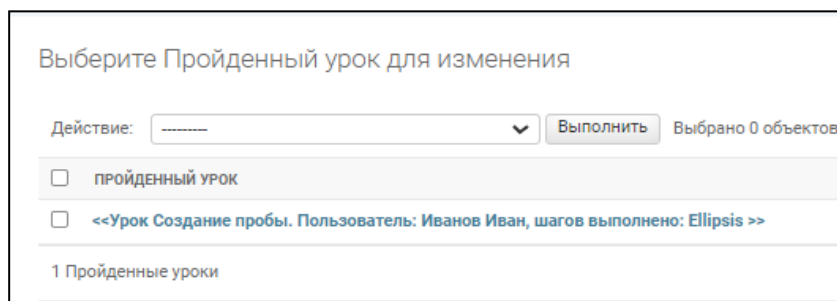


Рисунок 105 – История пройденных пользователем уроков

4.3.7 Работа в подмодуле «Интеллектуальный помощник по интерфейсам»

Интеллектуальный помощник по интерфейсам предназначен для автоматического наполнения и настройки форм, в том числе настройки отдельных компонентов. В Интеллектуальном помощнике по интерфейсам также доступна функция поддержания диалога и ответов на вопросы без изменения объектов в системе.

Интеллектуальный помощник по интерфейсам совмещает работу двух настроенных помощников из раздела «Помощники» в админ-панели:

- Помощник по компонентам интерфейсов;
- Помощник по интерфейсам.

В Помощнике по компонентам интерфейсов настроены следующие инструменты:

- Инструмент «Изменение компонента». Учитывая ограничения по типу данных в поле, может изменять компонент вывода поля. Редактирует и другие настройки компонентов.
- Инструмент «Отмена последнего изменения». С помощью данного инструмента Помощник по компонентам интерфейсов отменяет одно своё последнее действие. Инструмент не может быть применён повторно, без

предварительного совершения нового действия с помощью того же помощника.

В Помощнике по интерфейсам настроены следующие инструменты:

- Инструмент «Изменение формы». С помощью данного инструмента Помощник по интерфейсам может менять состав и настройки всех компонентов на странице.
- Инструмент «Очистка формы». С помощью данного инструмента Помощник по интерфейсам удаляет из формы все дочерние элементы с их настройками.
- Инструмент «Отмена последнего изменения». С помощью данного инструмента Помощник по интерфейсам отменяет одно своё последнее действие. Инструмент не может быть применён повторно, без предварительного совершения нового действия с помощью того же помощника.

Совместно с перечисленными выше инструментами обоими помощниками может быть выполнена интерпретации данных с загруженного изображения. На основе скриншота формы, *xlsx*-таблицы и т.п., могут быть распознаны атрибуты и/или компоненты для дальнейшего их использования при наполнении и настройке формы.

4.3.7.1 Вызов Интеллектуального помощника по интерфейсам и выполнение запроса

Интеллектуальный помощник по интерфейсам реализован синхронно в виде чата с сообщениями к помощнику и ответами от него.

Интеллектуальный помощник по интерфейсам учитывает контекст формы на странице с чатом, т.е. форма списка или детальная форма в ЛК вызывает чат с помощником лишь с теми сообщениями, которые были заданы или получены в ответ в контексте её обсуждения.

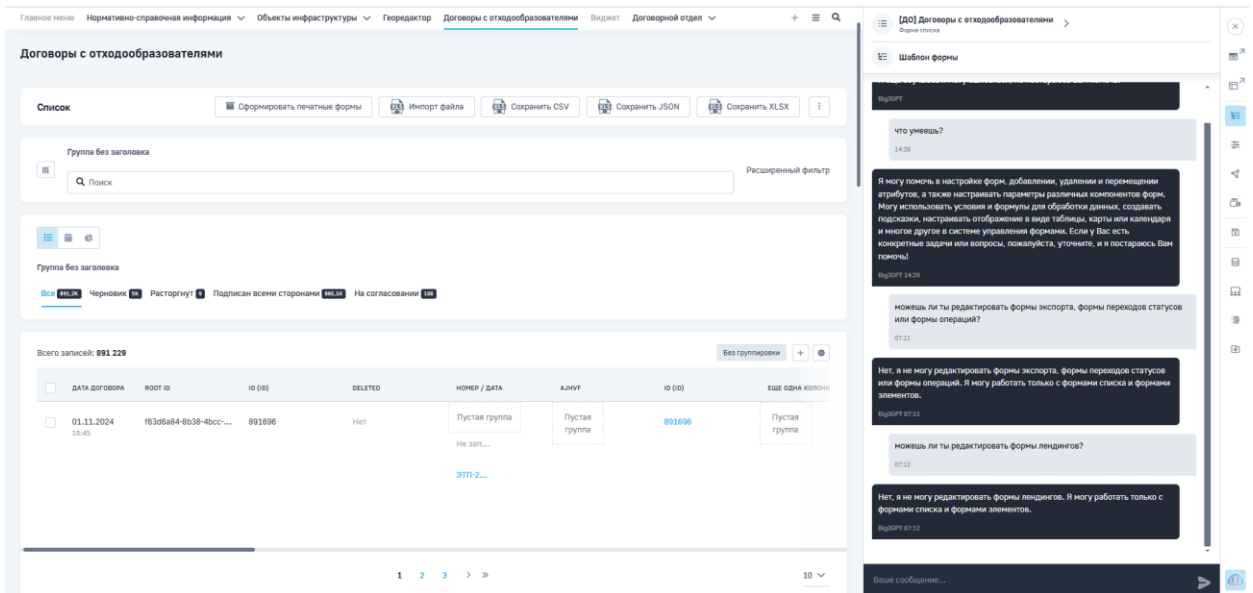


Рисунок 106 – Чат с Интеллектуальным помощником по интерфейсам в форме списка

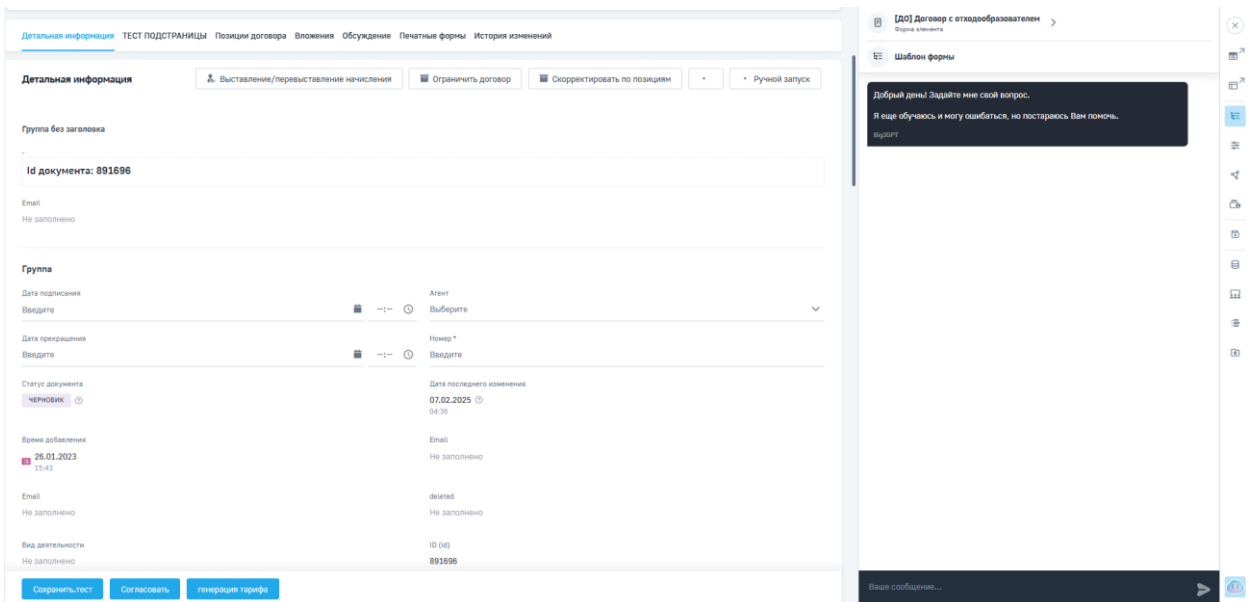


Рисунок 107 – Чат с Интеллектуальным помощником по интерфейсам в детальной форме

Если вызвать помощника из всплывающего меню над групповым элементом, чат с помощником дополнительно будет учитывать свойства выбранного компонента. Визуально чат при этом не будет отличаться от чата, вызванного кнопкой в форме.

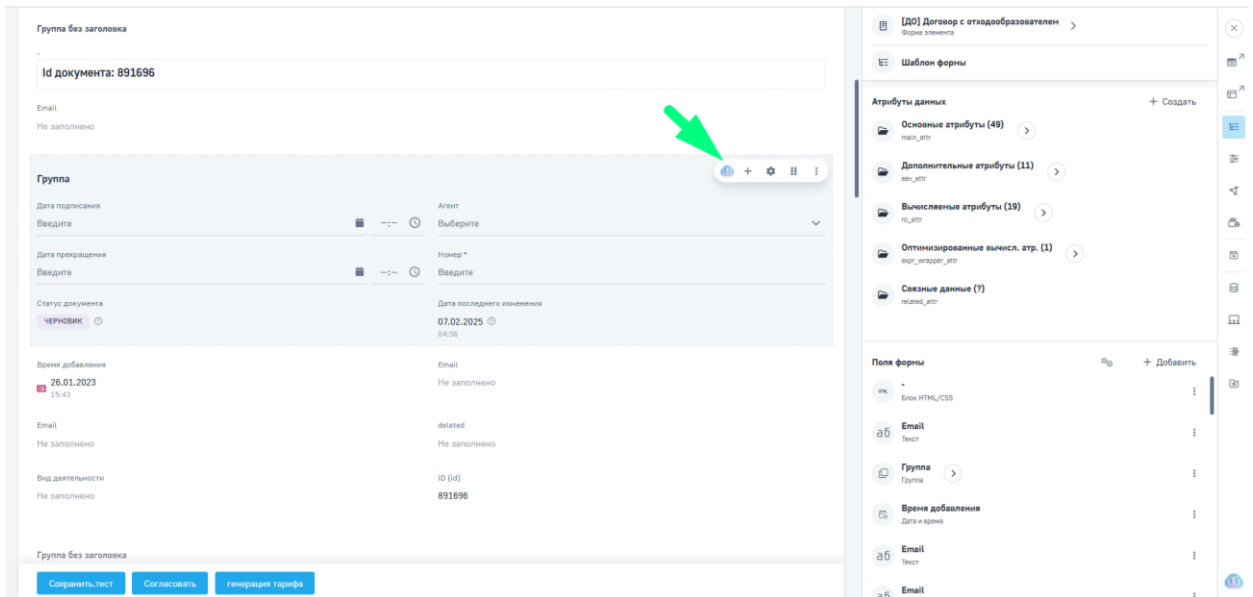


Рисунок 108 – Кнопка вызова Интеллектуального помощника по интерфейсам во всплывающем меню над групповым элементом формы

Чтобы отправить запрос Интеллектуальному помощнику по интерфейсам, выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК, перейдите на страницу с редактируемой формой или компонентом.
- Кнопкой в нижнем правом углу или комбинацией клавиш «Shift+F12» включите режим редактора интерфейсов.
- Вызовите чат с помощником одним из двух способов:
 - В меню редактора интерфейсов нажмите на кнопку вызова Интеллектуального помощника в нижнем правом углу экрана;
 - Наведите курсор на групповой элемент в рабочей области страницы и нажмите на кнопку вызова Интеллектуального помощника во всплывающем над заголовком элемента меню.
- В появившемся чате введите текст запроса. Если необходимо, добавьте в сообщение изображение с дополнительной информацией по форме или компоненту. Примеры запросов приведены в п. 4.3.7.2.
- Подтвердите ввод в чате кнопкой отправки сообщения.
- Дождитесь обработки запроса и появления ответа помощника. В случае возникновения ошибок в обработке запроса Интеллектуальный помощник предоставляет описание ошибки и сообщит о возможных проблемах или запросит недостающую информацию.

- В случае успешной обработки запроса Интеллектуальный помощник пришлёт в ответе:
 - теоретическую информацию по теме запроса;
 - отчёт о создании/изменении/удалении полей в форме;
 - отчёт о создании/изменении компонента на форме;
 - комбинацию перечисленных выше вариантов.
- Если окончательный результат редактирования формы и/или её компонентов ещё не достигнут, можно продолжить общение с Интеллектуальным помощником по интерфейсам в том же чате. При каждом следующем запросе Интеллектуальный помощник будет учитывать до 4 предыдущих запросов в данной форме.

4.3.7.2 Примеры запросов к Интеллектуальному помощнику по интерфейсам

Ниже приведены примеры запросов к Интеллектуальному помощнику по интерфейсам, а также примеры ответов или ожидаемые результаты на данные запросы:

- Пример запроса на добавление атрибутов в форму:
 - Запрос: Наполни детальную форму объекта «Параметры модификаций автомобилей» следующими элементами: Класс автомобиля, Количество дверей, Количество мест, Длина, Ширина, Высота, Колёсная база Клиренс.
 - Результат: Если перечисленные в запросе атрибуты уже есть в структуре данных формы, то они будут добавлены в указанную форму. Если этих атрибутов ещё нет в структуре данных формы, помощник предложит пользователю самостоятельно создать их.
- Пример запроса на перемещение атрибута:
 - Запрос: Перемести атрибут «Наименование» из группы «Технические данные» в группу «Основные данные».
 - Результат: В открытой форме поле с указанным атрибутом поменяет расположение в соответствии с запросом и, если это необходимо, обновит выводимые данные.
- Пример запроса на удаление элемента из формы:
 - Запрос: Удали группу полей «Комментарии» из формы.
 - Результат: В открытой форме поле указанной группы и все её дочерние элементы будут скрыты. Однако атрибуты, прямо или через настройки,

включённые в указанную групп, всё ещё останутся в структуре данных формы, а значения этих атрибутов в соответствующей таблице в БД.

– Пример запроса на изменение настроек дочерних элементов формы:

- Запрос: Сделай все выведенные на форму поля обязательными для заполнения.
- Результат: Во всех полях формы в рабочей области страницы активируется параметр «Обязательное». Рядом с заголовками полей появится символ «*», означающий обязательность заполнения. Новый объект в этой форме нельзя будет добавить без заполнения всех обязательных полей.

– Пример запроса на изменение настроек формы:

- Запрос: Активируй настройку Наименование кнопки «Сохранить» в настройках формы. Укажи в ней значение «Сохранить ввод».
- Результат: В открытой форме изменится название кнопки сохранения объекта.

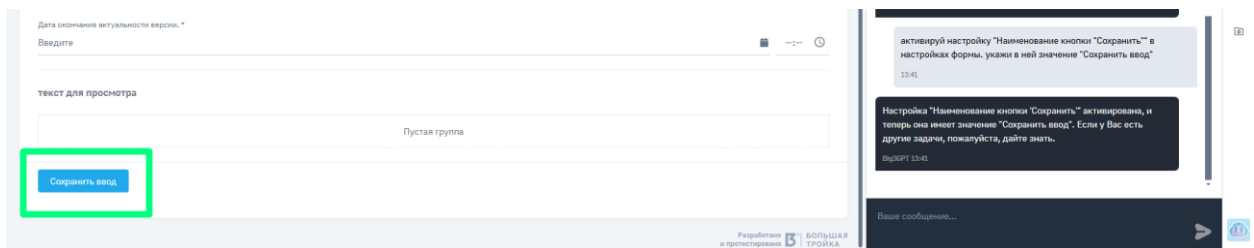


Рисунок 109 – Изменение названия кнопки сохранения в детальной форме через Интеллектуального помощника по интерфейсам

– Пример запроса по добавлению и настройке компонента на основании изображения:

- Запрос: Определи список полей, отражённых на изображении и, по возможности, добавь эти поля на форму.
- Вложение: Скриншот формы или таблицы.
- Результат: Если представленные на изображении поля и их перечень соответствуют ещё не выведенным в форму атрибутам из структуры данных формы, то недостающие атрибуты будут выведены в новые поля на форме.

– Пример отмены последнего действия:

- Запрос: Отмени предыдущее действие по редактированию данной формы.

- Результат: Результат применения всех инструментов, связанных с предыдущим запросом по редактированию данной формы, отменяется в форме и в БД.

4.3.7.3 Настройка Интеллектуального помощника по интерфейсам в админ-панели

Настройка Интеллектуального помощника по интерфейсам производится в разделе «Помощники» в админ-панели и аналогична настройке Интеллектуального помощника по данным (п. 4.2.7.3).

4.4 Работа в модуле «Конструктор бизнес-процессов»

4.4.1 Работа в подмодуле «Документооборот»

Работа в подмодуле документооборот осуществляется через интерфейс ЛК: кабинет «Администрирование», разделы «Бизнес-процессы → Управление статусами и переходами» и «Бизнес-процессы → Статусы».

4.4.1.1 Создание бизнес-процесса со статусами

Объекты в Платформе могут иметь разные статусы. Пользователи могут производить операции над объектами, при которых объект будет переходить из одного статуса в другой. При этом для различных статусов объекта можно настраивать доступность данного объекта для пользователей, перечень действий, которые можно производить с объектом.

На Платформе предусмотрена возможность настройки двух типов бизнес-процессов.

Первый тип бизнес-процессов настраивается в разделе «Управление статусами и переходами». Это «машина состояний» – бизнес-процесс, основанный на смене состояний объектов. Для каждой группы сущностей в информационной системе можно настроить перечень доступных состояний (статусов) и граф переходов между ними. После этого пользователям информационной системы в детальных формах становятся доступны кнопки переходов между статусами. С помощью этих кнопок пользователи меняют статус объекта.

Второй тип бизнес-процессов будет рассмотрен в п. 4.4.2.

Чтобы добавить статус и переход статуса через интерфейс ЛК, выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК и перейдите в кабинет «Администрирование».

- В разделе «Бизнес-процессы → Статусы» в форме списка раздела «Статусы» нажмите на кнопку добавления объекта в списке. В открывшейся мини-карточке создания статуса заполните следующие поля:
 - «Наименование». Укажите удобное для пользователя название статуса.
 - «Код». Укажите уникальный код статуса или оставьте код, сформированный автоматически.
 - «Категория». Введите название категории, к которой принадлежит создаваемый статус. В одной категории могут находиться несколько статусов.
 - «Активно». Поставьте отметку, если необходимо, чтобы статус отображался в интерфейсе.
 - «Цвет». Кликом по цветному кружочку в подсказках к полю или указанием формулы выберите цвет, в котором будет отражаться значение поля «Статус» в объекте при выборе создаваемого статуса.
 - «Иконка». Текстом или с использованием формул укажите код иконки для поля «Статус» в объекте при выборе в нём создаваемого статуса. Или нажмите на значок справа от поля и в открывшемся меню выбора иконки (если нужно, пользуясь строкой поиска) найдите и выберите подходящую иконку.
 - «Считать объекты с этим статусом удалёнными». Поставьте отметку, если требуется настройка скрытия элементов с таким статусом.
- Подтвердите создание нового статуса кнопкой «Сохранить» в мини-карточке создания статуса.
- Повторите шаги выше для создания других необходимых для бизнес-процесса статусов.
- В разделе «Бизнес-процессы → Управление статусами и переходами» создайте новые переходы для добавленных статусов и права на эти переходы.
 - Откройте карточку добавления нового объекта в открытом разделе и в ней заполните следующие поля:
 - «Наименование». Название записи по управлению переходами статусов.
 - «Активно». Поставьте отметку, если необходимо, чтобы статус отображался в интерфейсе.

- «Статус». Статус объекта типа «Управление статусами и переходами» как объекта системы.
- «Группы наборов данных» и «Наборы данных». Наборы данных, в которых будут действовать создаваемые в текущей записи переходы статусов. Заполняется или первое, или второе поле, но второе приоритетнее.
- Сохраните ввод в карточке кнопкой «Сохранить». В карточке появится блок «Переходы» со списком переходов статуса в текущей записи «Управление статусами и переходами».
- Нажмите на кнопку добавления объектов в шапке таблицы со списком переходов. Затем в мини-карточке добавления перехода статуса заполните следующие поля:
 - «Наименование». Название перехода статуса для отражения в системе и в кнопке перехода статуса на детальных формах, указанных выше наборов данных.
 - «Из статуса». Выберите статус, для объектов в котором будет доступна кнопка данного перехода статуса.
 - «В статус». Выберите статус, в который данный переход статуса будет переводить объект указанных выше наборов данных.
 - «Стиль кнопки». Кликом по цветному кружку в подсказках к полю или указанием формулы выберите цвет, в котором будет отражаться кнопка данного перехода статусов.
 - «Форма перехода». Если необходимо, выберите детальную форму, которая будет являться формой перехода для данного перехода статуса.
 - «Операция перед переходом». Если необходимо, выберите операцию, которая будет производиться над объектом после запуска данного перехода статуса и до его завершения.
 - «Операция после перехода». Если необходимо, выберите операцию, которая будет производиться над объектом после изменения его статуса данным переходом статуса.
 - «Создание на основании». Если необходимо, укажите «создание на основании», согласно которому в ходе данного перехода статуса и на

основе набора данных будет создан новый объект в системе. Может быть использовано и для создания объектов типа «Инциденты».

- «Заполнение атрибутов при переходе». Если необходимо, с помощью кода `rpython` укажите атрибуты из структуры данных опорного объекта данных и значения, которые они должны принимать в результате данного перехода статуса.
 - Сохраните ввод в общей карточке кнопкой «Применить». В карточке появится блок со списком переходов статуса текущей записи.
 - Сохраните ввод в мини-карточке создания перехода статуса кнопкой «Применить». В мини-карточке появится блок «Права на переходы статусов», в списке которого необходимо создать права на данный переход статуса.
 - Чтобы создать права на добавленный переход статуса, выполните следующие действия:
 - Нажмите на «+» в шапке блока «Права на переходы статусов».
 - В новой строке таблицы заполните поле «Роль», указав роль, для которой будет доступна и активна кнопка данного перехода статуса.
 - В новой строке таблицы формулой заполните поле «Условие», чтобы скрывать кнопку данного перехода статуса в зависимости от значений атрибутов в самом объекте и в объекте работающего с ним пользователя.
 - Локально подтвердите добавление нового права на переход статуса галочкой справа в строке добавляемого права.
 - Примените изменения в записи перехода статуса кнопкой «Применить» в мини-карточке добавления перехода статуса.
 - Если необходимо, повторите шаги выше для добавления прав на переход статуса другим ролям. По одному праву на каждую роль.
- Сохраните ввод в карточке записи «Управление статусами и переходами» кнопкой «Применить». Добавленные бизнес-процессы станут доступны в формах указанных наборов данных в виде кнопок переходов статуса, с учётом прав, условий и стилей на переход статуса. При запуске данных переходов статусов (и заполнения форм перехода, если они были созданы) будут совершаться указанные при создании операции создания на основании и изменения атрибутов.

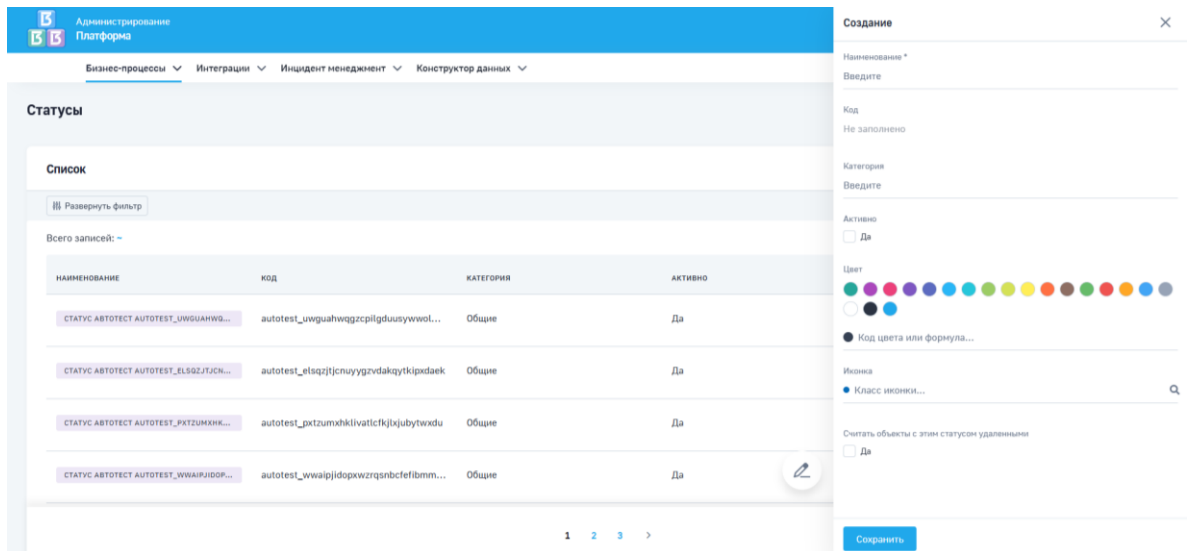


Рисунок 110 – Добавление статуса в подмодуле «Документооборот»

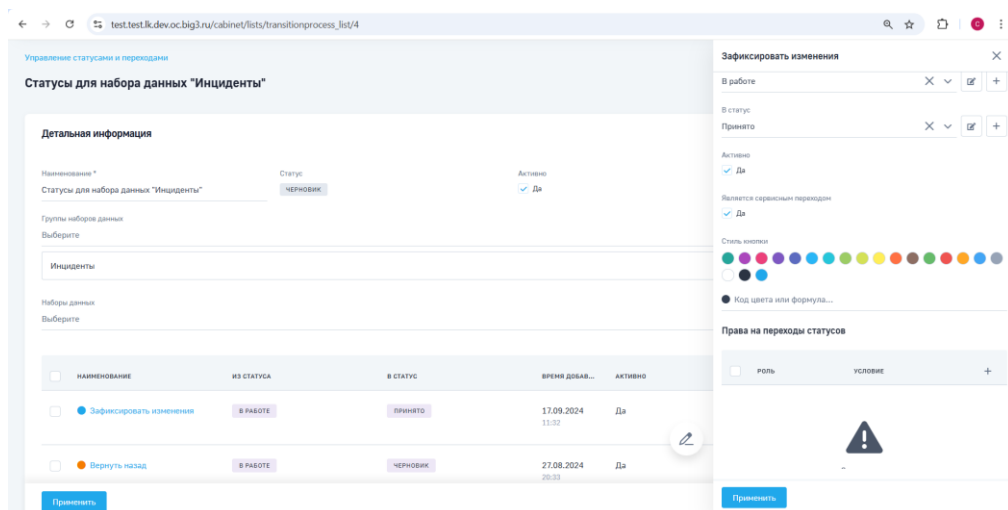


Рисунок 111 – Добавление переходов статусов в подмодуле «Документооборот»

4.4.2 Работа в подмодуле «Редактор BPMN»

Подмодуль «Редактор BPMN» расположен в ЛК в кабинете «Администрирование» в разделе «Бизнес-процессы → BPMN диаграммы».

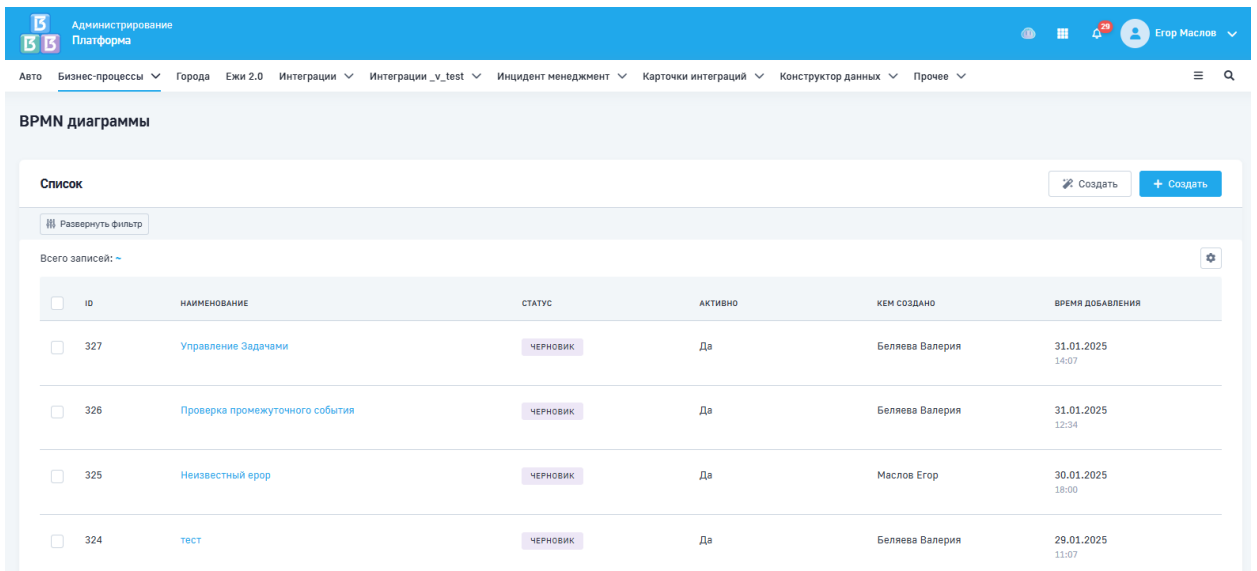


Рисунок 112 – Подмодуль «Редактор BPMN», список раздела «BPMN-диаграммы»

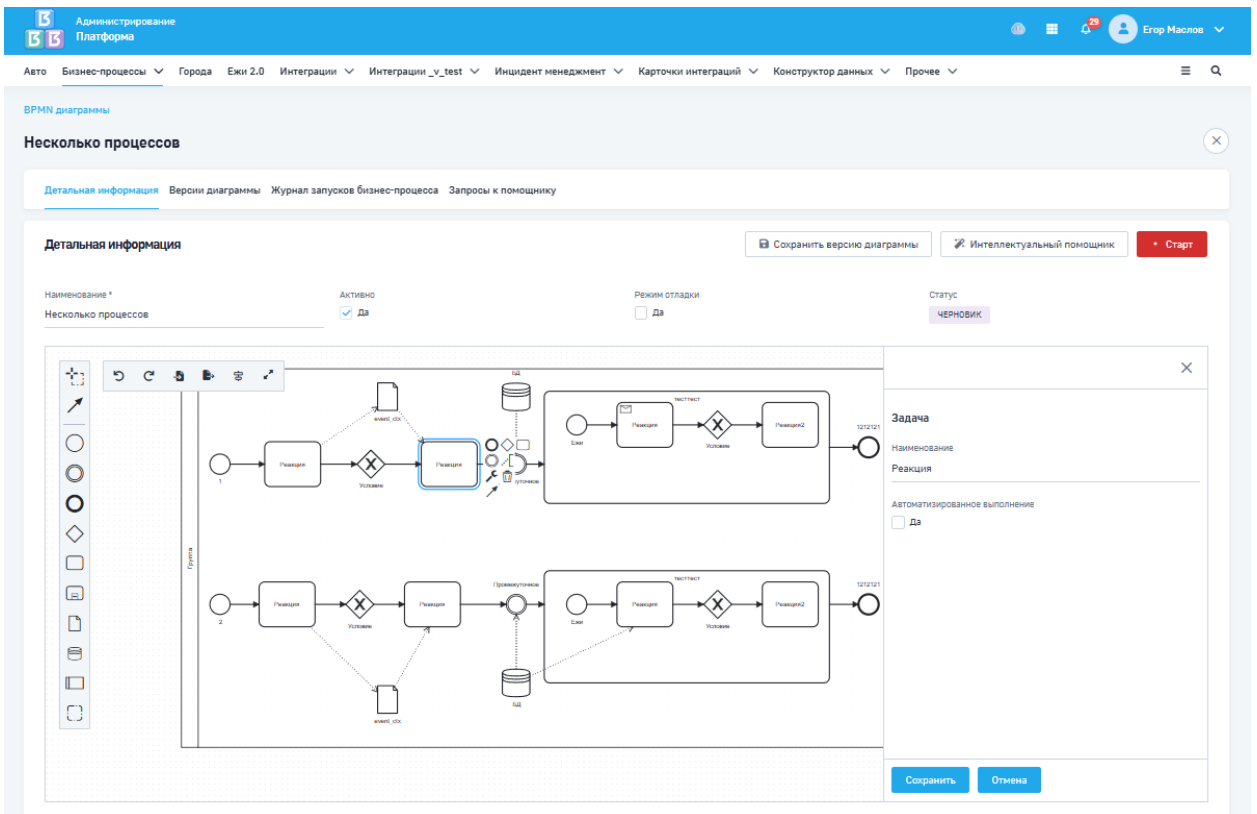


Рисунок 113 – Подмодуль «Редактор BPMN», детальная форма раздела «BPMN-диаграммы»

Подмодуль «Редактор BPMN» позволяет настраивать бизнес-процессы второго типа: на основе событий и реакций согласно «Нотации BPMN 2.0» в соответствующем графическом XML-редакторе с BPMN-диаграммами.

4.4.2.1 Создание бизнес-процесса на основе событий и реакций

Чтобы создать бизнес-процесс на основе событий и реакций, выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК и перейдите в кабинет «Администрирование».
- В списке раздела «Бизнес-процессы → BPMN диаграммы» нажмите на кнопку добавления объекта.
- В открывшейся форме добавления объекта заполните следующие поля:
 - «Наименование». Введите название данного бизнес-процесса.
 - «Активно». Выберите значение, чтобы создаваемый бизнес-процесс мог запускаться в системе согласно его настройкам.
 - «Режим отладки». Активируйте, если возможные ошибки при создании начального события должны записываться в журналах системы, но не должны останавливать запуск бизнес-процесса.
 - «Статус». Укажите статус BPMN-диаграммы.
- Подтвердите создание бизнес-процесса кнопкой «Сохранить».

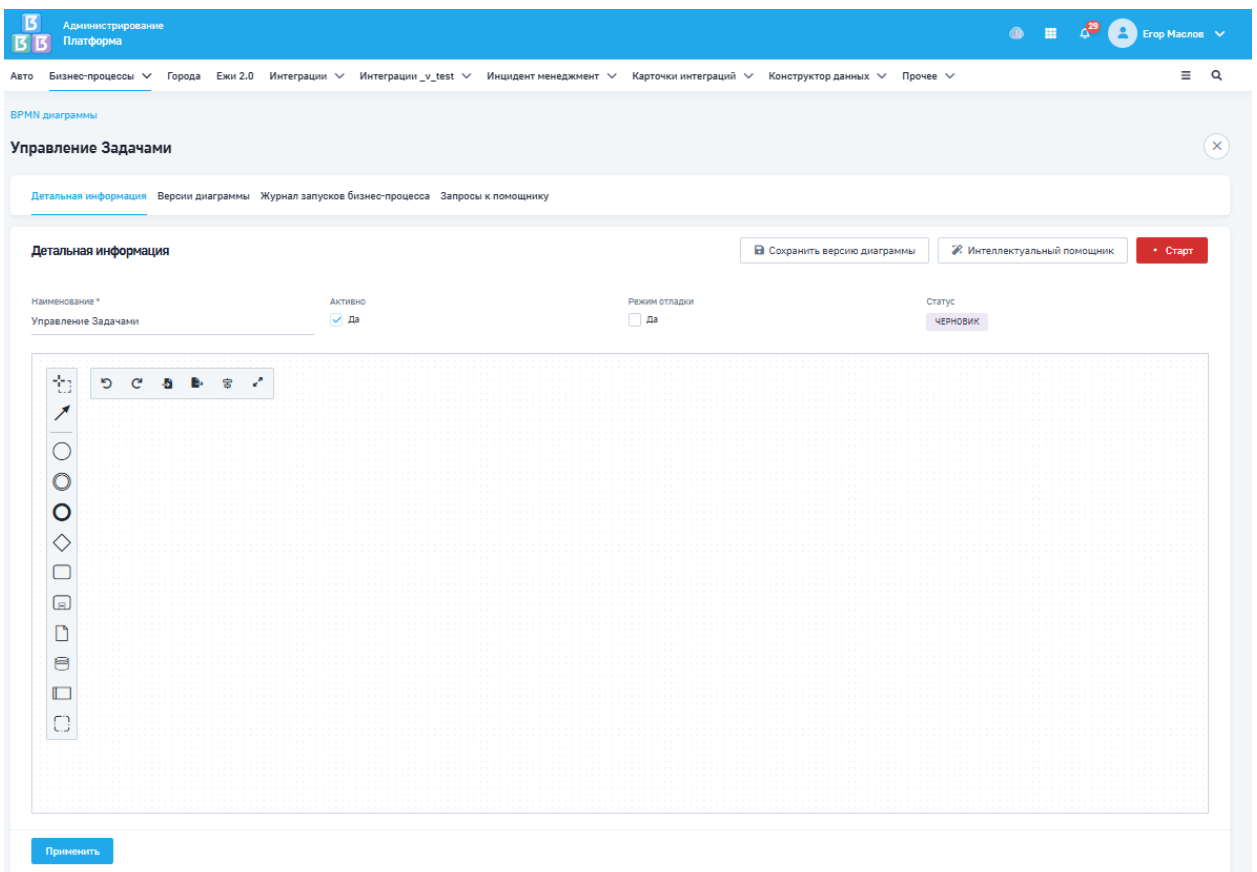


Рисунок 114 – Пример объекта типа «BPMN-диаграммы» с пустой диаграммой

4.4.2.2 Элементы BPMN-диаграммы

После создания объекта типа «BPMN-диаграммы» необходимо нарисовать саму BPMN-диаграмму и настроить элементы диаграммы, доступные к добавлению из панели инструментов BPMN-диаграммы.

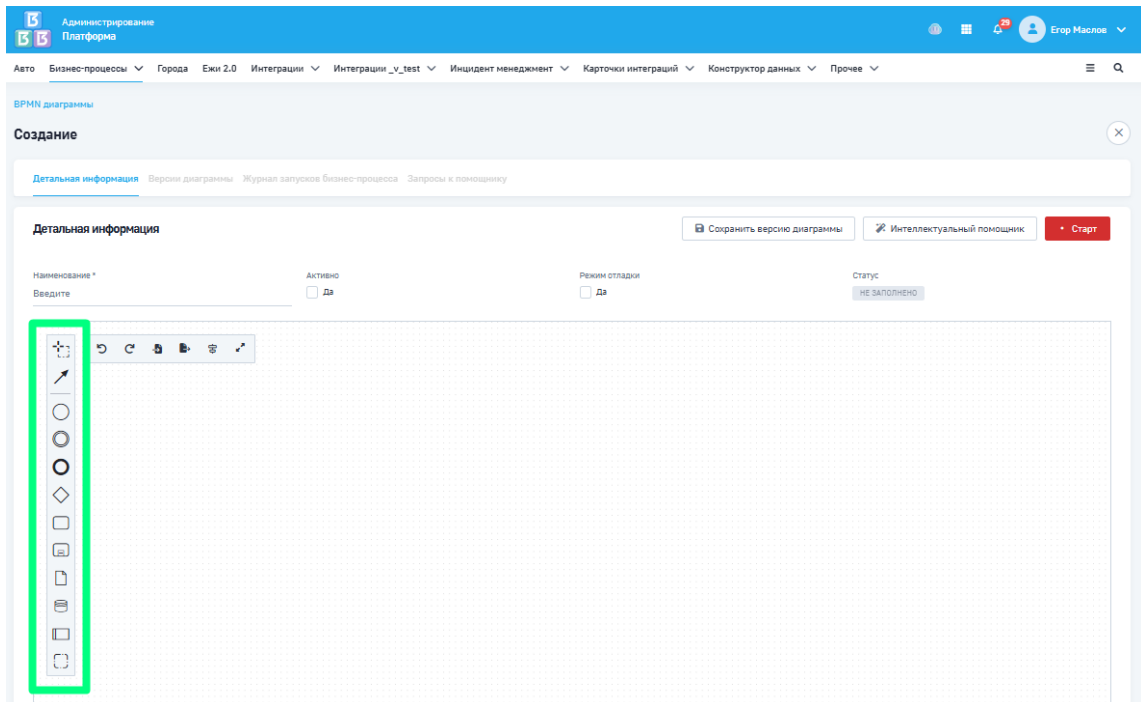


Рисунок 115 – Панель инструментов BPMN-диаграммы

На панели инструментов BPMN-диаграммы доступны следующие элементы и инструменты:

- «Лассо». Инструмент одновременного выделения нескольких элементов в области диаграммы.

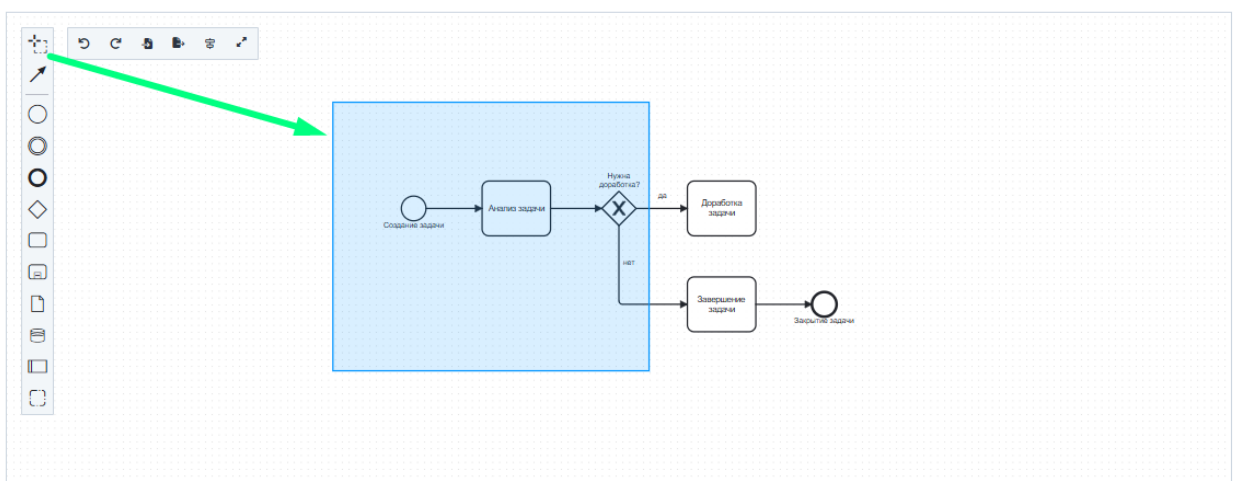


Рисунок 116 – Выделение нескольких элементов диаграммы инструментом «Лассо»

- «Глобальное соединение». Инструмент добавления связи между двумя элементами в области диаграммы. В нотации BPMN 2.0 данный элемент диаграммы называется «поток операции». Определяет последовательность

срабатывания/выполнения действий над объектами, указанных в связываемых элементах. Без связи через совокупность соединений и элементов с начальным событием не может быть автоматически выполнен ни один из элементов. Во всплывающем для соединения контекстном меню доступны кнопки:

- «Подсказка». Добавляет текстовую подсказку к соединению.
- «Удалить». Удаляет соединение из области диаграммы.

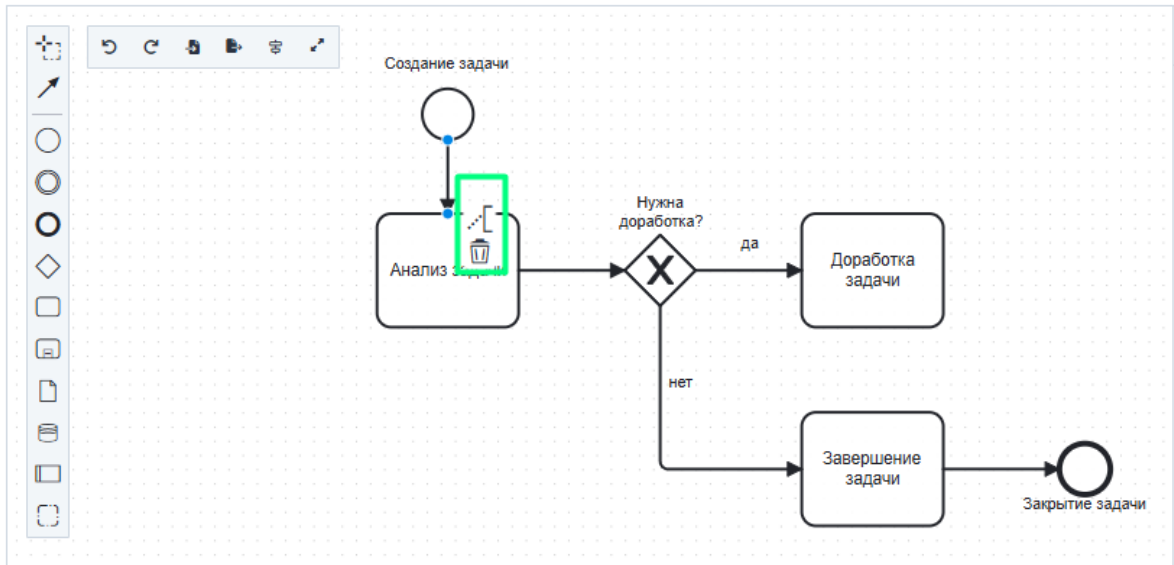


Рисунок 117 – Контекстное меню элемента «Глобальное соединение»

– «События». В Платформе реализованы три вида событий:

- «Начальное событие». В нотации BPMN 2.0 соответствует «стартовому событию». С этого элемента должен начинаться каждый бизнес-процесс. Причём в одном бизнес-процессе может быть несколько начальных событий, ведущих через соединения в отдельные диаграммы или в одну единую. Во всплывающем для начального события контекстном меню доступны следующие кнопки:
 - «Добавить конечное событие», «Добавить промежуточное/конечное событие», «Добавить шлюз», «Добавить задачу». Через соединение от редактируемого начального события добавляют соответственно конечное событие, промежуточное событие, шлюз или задачу.
 - «Соединение». Добавляет соединение к уже размещённому и выбранному в области диаграммы элементу.
 - «Удалить». Удаляет начальное событие из области диаграммы.
 - «Подсказка». Добавляет текстовую подсказку к соединению. Добавляемые кнопками «Подсказка» тексты становятся

самостоятельными элементами диаграммами, для которых также вызывается контекстное меню со следующими кнопками:

- «Соединить с использованием ассоциации». Используется для соединения подсказки с другим выбранным элементом диаграммы.
- «Удалить». Удаляет подсказку из области диаграммы.
- «Удалить». Удаляет начальное событие из области диаграммы.
- «Изменить элемент». Включает следующие варианты замены текущего элемента:
 - «Промежуточное событие-инициатор». Заменяет редактируемое начальное событие на промежуточное.
 - «Конечное событие». Заменяет редактируемое начальное событие на конечное событие.
 - «Начальное событие таймер», «Начальное событие-условие», «Начальное событие-сигнал». Добавляют соответствующие иконки для визуального отличия начальных событий. На внутреннюю логику работы начального события не влияют.
- «Промежуточное событие-инициатор» («Промежуточное/граничное событие»). В нотации BPMN 2.0 называется «промежуточным событием». Используется для размещения в диаграмме события, которое должно быть выполнено после начального события и части задач бизнес-процесса. Может быть использовано для изменения контекстов данных, доступных при настройке следующих элементов диаграммы. Во всплывающем для промежуточного события-инициатора контекстном меню доступны те же кнопки, что и в контекстном меню начального события. С тем отличием, что в кнопке «Изменить элемент» доступны другие варианты элементов на замену текущему:
 - «Начальное событие». Заменяет редактируемое событие на начальное.
 - «Конечное событие». Заменяет редактируемое событие на конечное.
 - «Обработчик промежуточного события-сообщения», «Инициатор промежуточного события-сообщения», «Обработчик промежуточного события-таймера», «Инициатор промежуточного события эскалации», «Обработчик промежуточного события-условия»,

«Обработчик промежуточного события-ссылки», «Инициатор промежуточного события-ссылки». Добавляют соответствующие иконки для визуального отличия промежуточных событий. На внутреннюю логику работы события не влияют.

- «Конечное событие». В нотации BPMN 2.0 называется аналогично. Завершает цепочку элементов в диаграмме бизнес-процесса. Как и в случае с начальным событием, в диаграмме может быть несколько конечных событий (дополняющих или взаимоисключающих друг друга). Во всплывающем для конечного события контекстном меню доступны те же кнопки, что и в контекстном меню начального события. С тем отличием, что в кнопке «Изменить элемент» доступны другие варианты элементов на замену текущему:
 - Кнопка «Начальное событие». Заменяет редактируемое событие на начальное.
 - Кнопка «Промежуточное событие-инициатор». Заменяет редактируемое начальное событие на промежуточное.
 - Кнопки «Конечно событие-сообщение», «Конечное событие-эскалация», «Конечное событие-ошибка», «Конечное событие-компенсация», «Конечное событие-сигнал», «Конечное событие-остановка». Добавляют соответствующие иконки для визуального отличия конечных событий. На внутреннюю логику работы события не влияют.

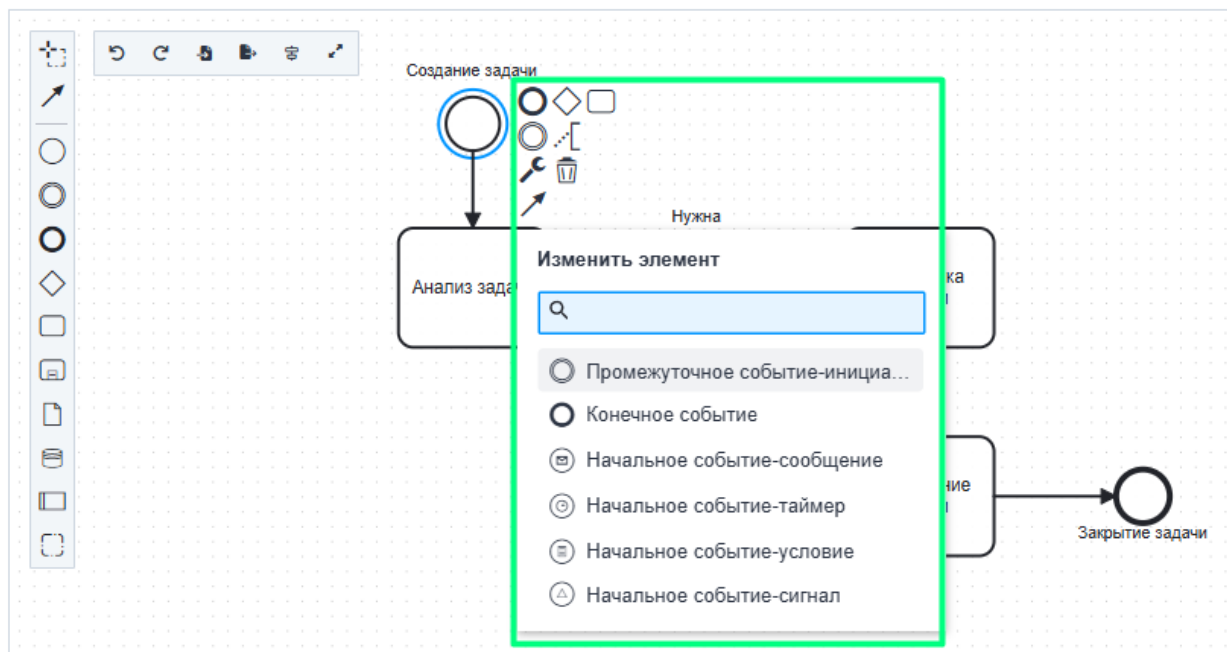


Рисунок 118 – Контекстное меню элемента «Начальное событие» при нажатии на кнопку «Изменить элемент»

– «Шлюзы». В нотации BPMN 2.0 соответствуют «точкам принятия решения». Соединяют или разветвляют входящие и исходящие глобальные соединения. В системе реализованы три вида шлюзов:

- «Шлюз И». В нотации BPMN 2.0 соответствует «параллельному шлюзу». Используется для ветвления или слияния потоков процесса. Если это шлюз ветвления, из шлюза должны выходить несколько глобальных соединений. Если это шлюз слияния, процесс продолжится только после обработки всех элементов, предшествующих шлюзу и соединённых с ним глобальными соединениями. Во всплывающем для шлюза И контекстном меню доступны те же кнопки, что и в контекстном меню начального события. С тем отличием, что в кнопке «Изменить элемент» доступны другие варианты элементов на замену текущему:
 - «Шлюз исключаящее ИЛИ». Заменяет редактируемый шлюз на указанный.
 - «Шлюз ИЛИ». Заменяет редактируемый шлюз на указанный.
 - «Комплексный шлюз» и «Шлюз по событиям». Изменяют иконку на соответствующую для визуального отличия шлюзов. На внутреннюю логику работы элемента не влияют.
- «Шлюз ИЛИ». В нотации BPMN 2.0 соответствует «неэксклюзивному шлюзу». После обработки шлюза процесс может пойти по нескольким

путям, но не обязательно по всем сразу. Например, пользователь оформляет на сайте доставку с самовывозом из пункта выдачи заказов. И оставляет контактные данные: номер телефона, адрес в мессенджере, email. От того, какие способы связи укажет пользователь, зависит способ отправки уведомления о том, что посылку можно забирать. Это может быть СМС-сообщение, письмо на электронную почту, сообщение в мессенджере или все три способа сразу. Это универсальный шлюз, после которого процесс может пойти по разным направлениям. Во всплывающем для элемента контекстном меню доступны те же кнопки, что и в контекстном меню начального события. С тем отличием, что в кнопке «Изменить элемент» доступны другие варианты элементов на замену текущему:

- «Шлюз исключаящее ИЛИ». Заменяет редактируемый шлюз на указанный.
- «Шлюз исключаящее И». Заменяет редактируемый шлюз на указанный.
- «Комплексный шлюз» и «Шлюз по событиям». Изменяют иконку на соответствующую для визуального отличия шлюзов. На внутреннюю логику работы элемента не влияют.
- «Шлюз исключаящее ИЛИ». В нотации BPMN 2.0 соответствует «эксклюзивному шлюзу». В отличие от других видов шлюза, выбирается по умолчанию при добавлении шлюза из панели инструментов BPMN-диаграммы. Из данного шлюза дальнейший бизнес-процесс может пойти только по одному из направлений глобального соединения. Выбор пути из шлюза определяется в соответствии с логическим условием, указанным в самом шлюзе и/или на исходящих из него соединениях.
 - «Шлюз исключаящее И». Заменяет редактируемый шлюз на указанный.
 - «Шлюз исключаящее ИЛИ». Заменяет редактируемый шлюз на указанный.
 - «Комплексный шлюз» и «Шлюз по событиям». Изменяют иконку на соответствующую для визуального отличия шлюзов. Внутренняя логика данных элементов соответствует логике шлюза вида «Шлюз ИЛИ».

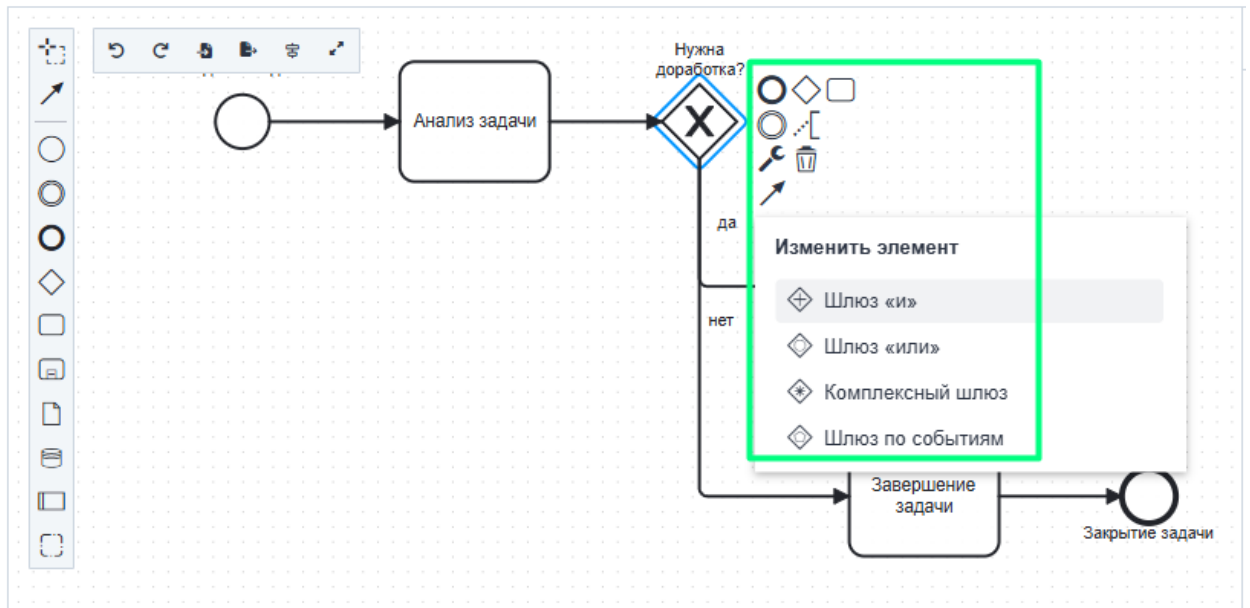


Рисунок 119 – Контекстное меню шлюза вида «Исключающее ИЛИ» при нажатии на кнопку «Изменить элемент»

– «Задачи». В нотации BPMN 2.0 соответствуют «задачам» или «действиям». Позволяют в связи с предшествующим событием запускать те или иные системные действия и операции над объектами. После одного события (если оно не конечное) могут быть расположены несколько задач, шлюзов, соединённых глобальными соединениями. Во всплывающем для элемента контекстном меню доступны те же кнопки, что и в контекстном меню начального события. С тем отличием, что в кнопке «Изменить элемент» доступны другие варианты элементов на замену текущему:

- «Задача, выполняемая пользователем», «Задача-сервис», «Задача отправки сообщения», «Задача получения сообщения», «Задача, выполняемая вручную», «Задача выполнения бизнес-правила», «Задача-сценарий», «Действие Вызов». Изменяют иконку в элементе задачи на соответствующую названию кнопки. На внутреннюю логику работы элемента не влияют.
- «Свёрнутый подпроцесс». Заменяет редактируемый элемент задачи на указанный.

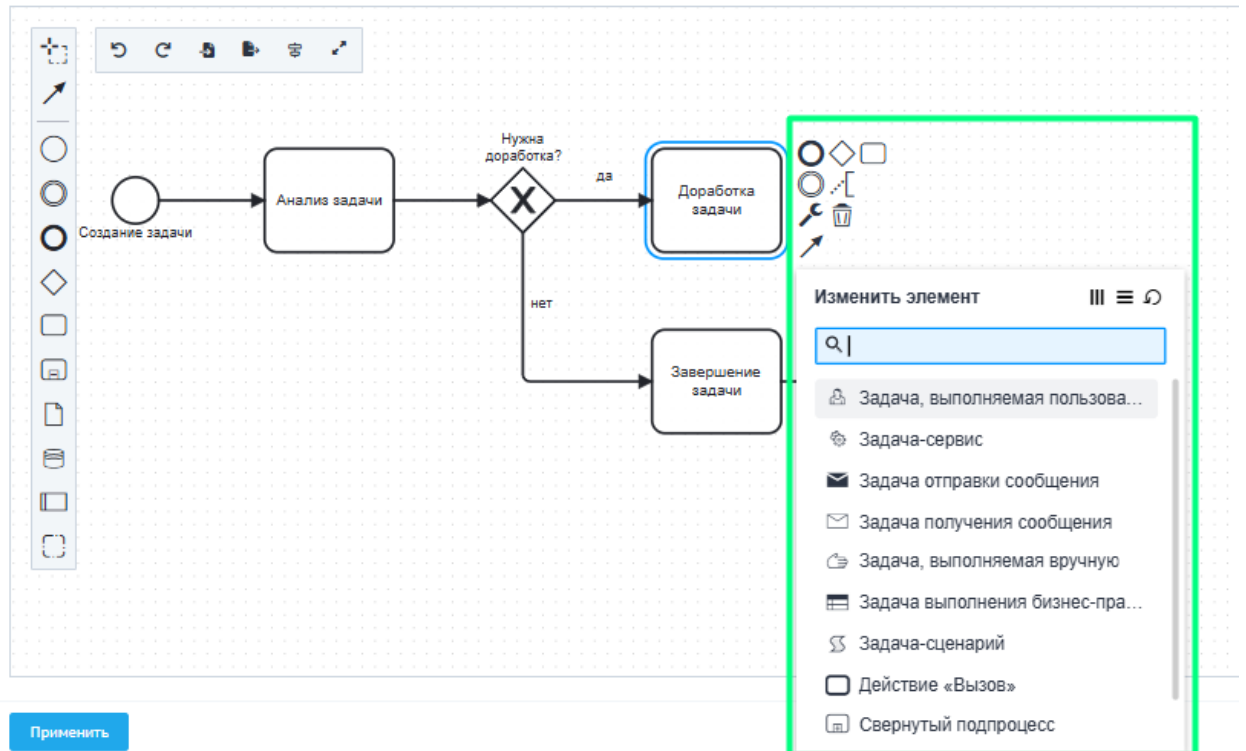


Рисунок 120 – Контекстное меню элемента «Задача» при нажатии на кнопку «Изменить элемент»

– «Подпроцессы». В нотации BPMN соответствуют «подпроцессам». Представляет собой элемент группы, включающий самостоятельную диаграмму с событиями, задачами и шлюзами, исполняемыми совместно, как этап более крупной BPMN-диаграммы. При добавлении из панели инструментов BPMN-диаграммы появляются в области общей диаграммы, уже включая в себя начальное событие. Во всплывающем для элемента контекстном меню доступны следующие кнопки:

- «Подсказка». Добавляет текстовую подсказку к подпроцессу.
- «Соединение». Добавляет соединение к выбранному в области диаграммы элементу.
- «Удалить». Удаляет подпроцесс из области диаграммы.
- «Изменить элемент». Включает следующие варианты замены текущего элемента:
 - «Транзакция» и «Подпроцесс по событию». Изменяют иконку в элементе подпроцесса на тематическую, соответствующую названию кнопки. На внутреннюю логику работы элемента не влияют.
 - «Свёрнутый подпроцесс». Сворачивает элемент так, чтобы он занимал меньше места и не отражал включённые в него элементы.

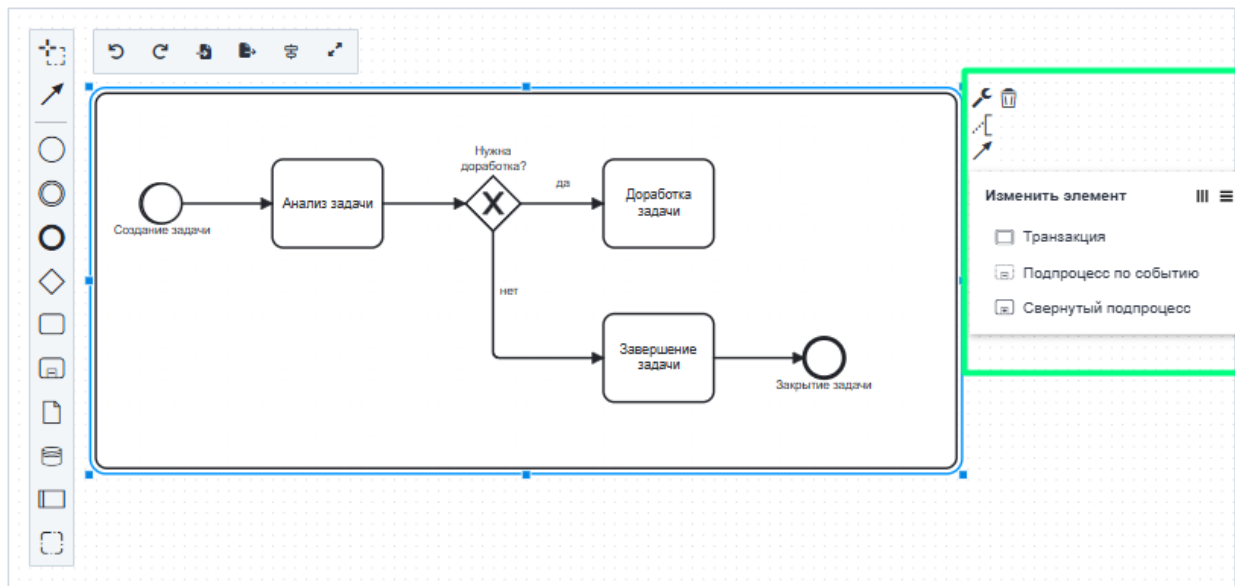


Рисунок 121 – Контекстное меню элемента «Подпроцесс» при нажатии на кнопку «Изменить элемент»

– «Артефакты». В нотации BPMN 2.0 соответствуют «артефактам». С помощью этих элементов передаются и сохраняются в БД данные, генерируемые другими элементами диаграммы. В системе реализованы 2 основных вида артефактов:

- «Объекты данных». Позволяют использовать данные, сгенерированные одним из элементов диаграммы, в другом элементе диаграммы. Во всплывающем для элемента контекстном меню доступны те же кнопки, что и в контекстном меню подпроцесса. С тем отличием, что в кнопке «Изменить элемент» доступны другие варианты элементов на замену текущему:
 - «Хранилище данных». Заменяет редактируемый элемент на хранилище данных.
- «Хранилища данных». Позволяют использовать данные, сгенерированные одним из элементов диаграммы, не только в другом элементе диаграммы, но и вообще в системе. Во всплывающем для элемента контекстном меню доступны те же кнопки, что и в контекстном меню подпроцесса. С тем отличием, что в кнопке «Изменить элемент» доступны другие варианты элементов на замену текущему:
 - «Объект данных». Заменяет редактируемый элемент на хранилище данных.

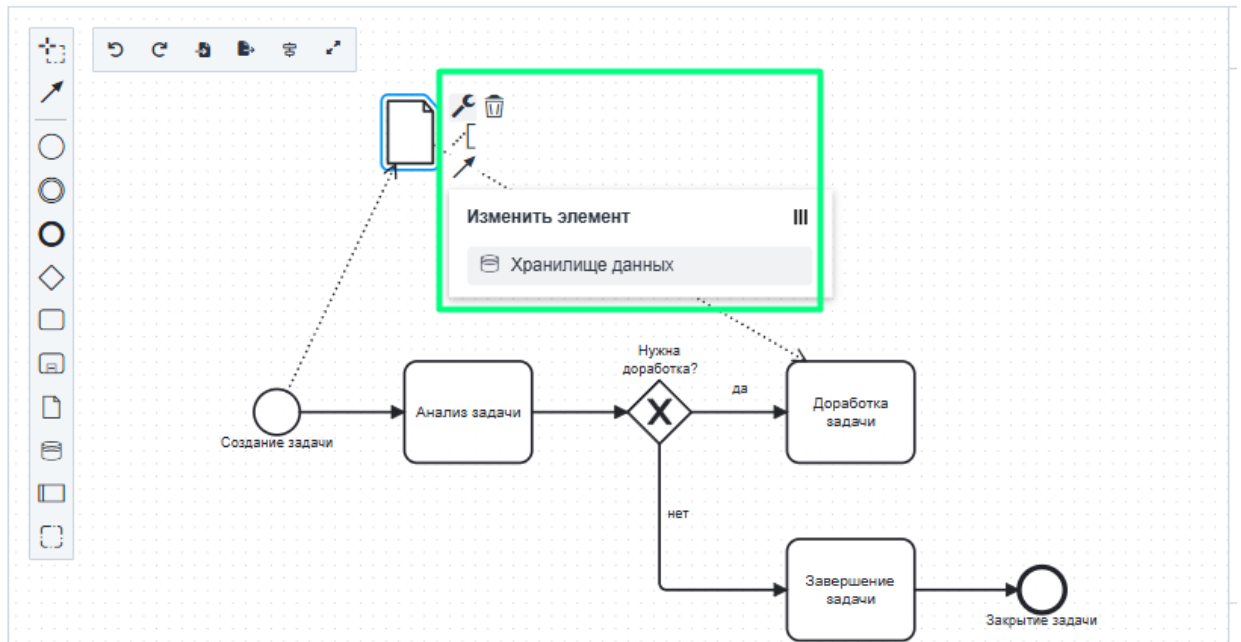


Рисунок 122 – Контекстное меню элемента «Объект данных» при нажатии на кнопку «Изменить элемент»

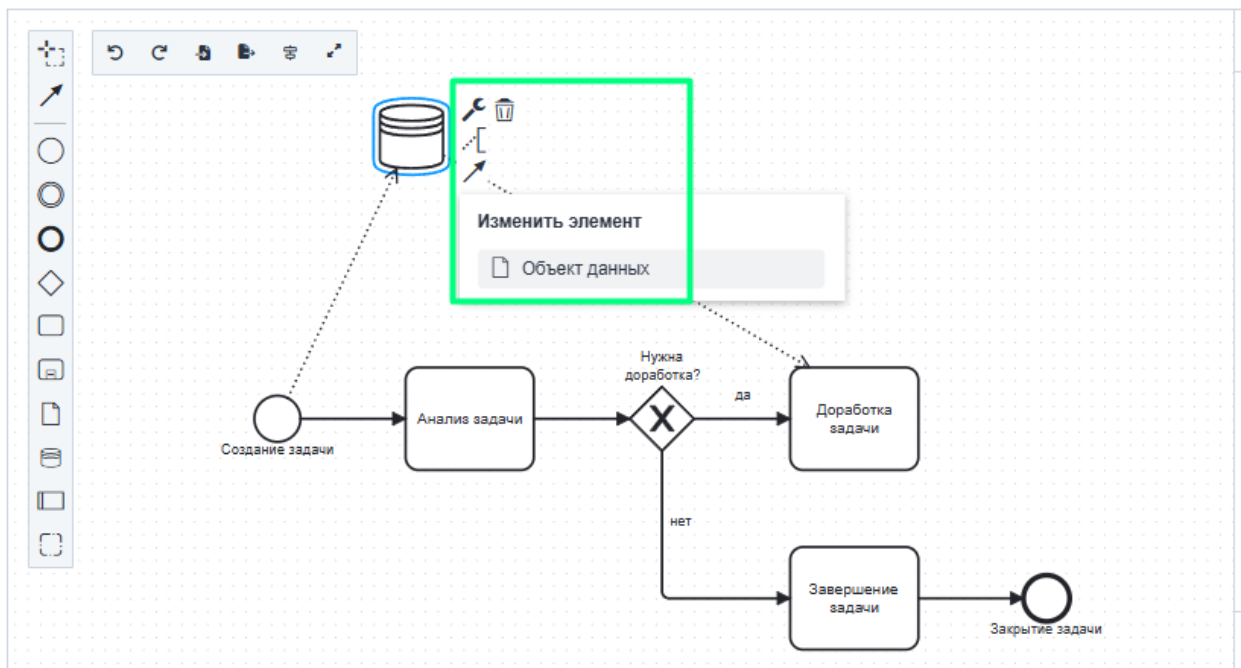


Рисунок 123 – Контекстное меню элемента «Хранилище данных» при нажатии на кнопку «Изменить элемент»

- «Пул/участник». В нотации BPMN 2.0 соответствуют «пулам» и их «дорожкам». Пулом называется область, в которой описывают часть бизнес-процесса, относящаяся к действиям одной организации. Участником или дорожкой называется часть бизнес-процесса внутри пула, относящаяся к действиям одного отдела, команды или сотрудника. Таким образом, весь бизнес-процесс может быть помещён в одном пуле и его дорожке, в одном пуле и разных дорожках, либо вообще в разных пулах, если в бизнес-процесс

вовлечены участники из разных организаций. Во всплывающем для элемента контекстном меню расположены следующие кнопки:

- «Подсказка». Добавляет текстовую подсказку к пулу.
- «Соединение». Добавляет соединение к выбранному в области диаграммы элементу.
- «Удалить». Удаляет пул из области диаграммы.
- «Добавить дорожку снизу» и «Добавить дорожку сверху» добавляют в пул дорожку участника – снизу или сверху пула соответственно. Добавляемые таким образом дорожки участников внутри пула являются самостоятельными элементами диаграммы, для которых доступна лишь всплывающая кнопка «Удалить», удаляющая дорожку из области диаграммы, не влияя на родительский пул и прочие дорожки.

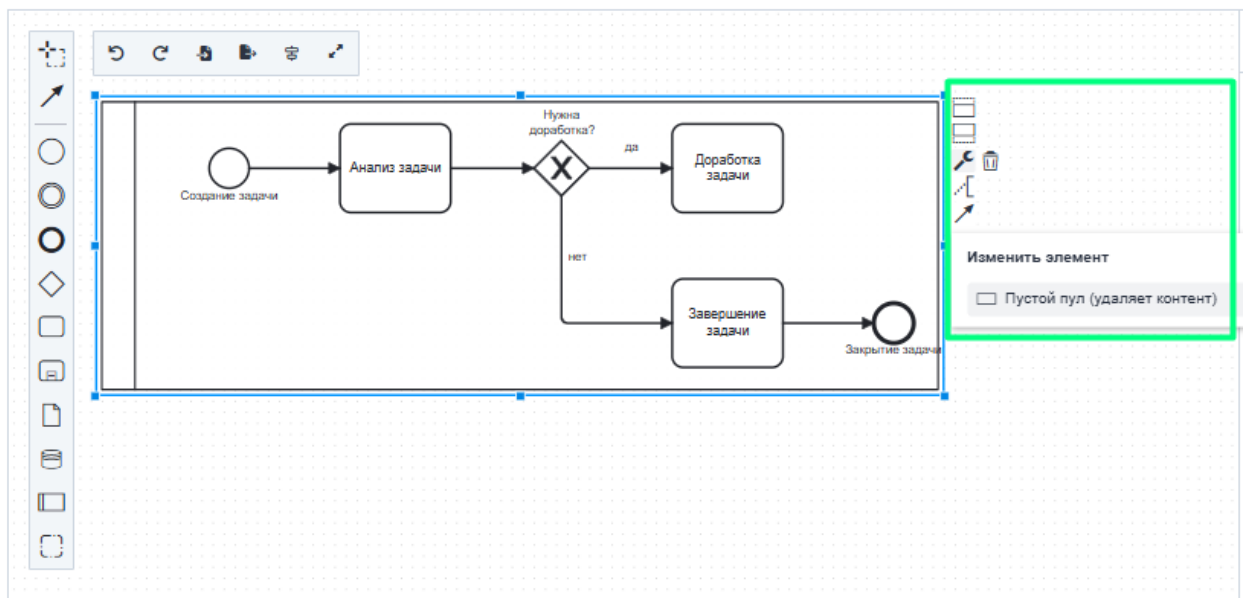


Рисунок 124 – Контекстное меню компонента «Пул/Участник» при нажатии на кнопку «Изменить элемент»

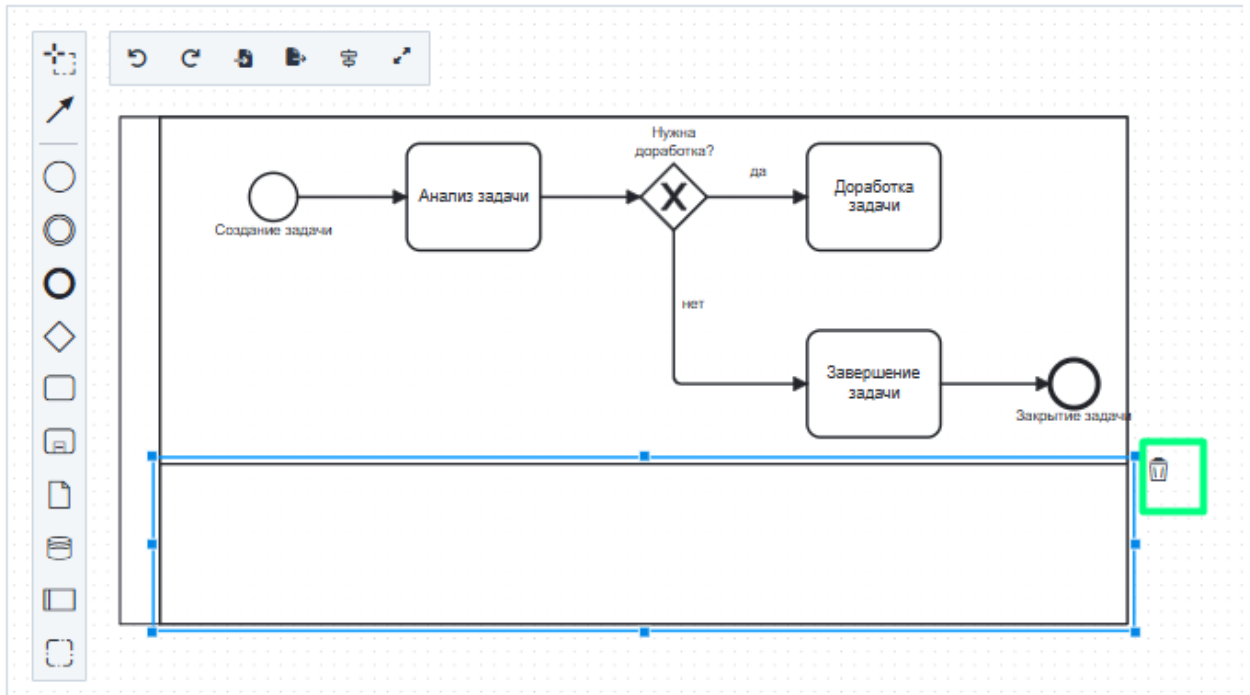


Рисунок 125 – Контекстное меню элемента дорожки участника в элементе «Пул/Участник»

- «Группа». Дополнительный графический элемент для помещения части диаграммы в рамку. В контекстном меню группы доступны кнопка добавления подсказки («Подсказка») и кнопка удаления группы из области диаграммы («Удалить»).

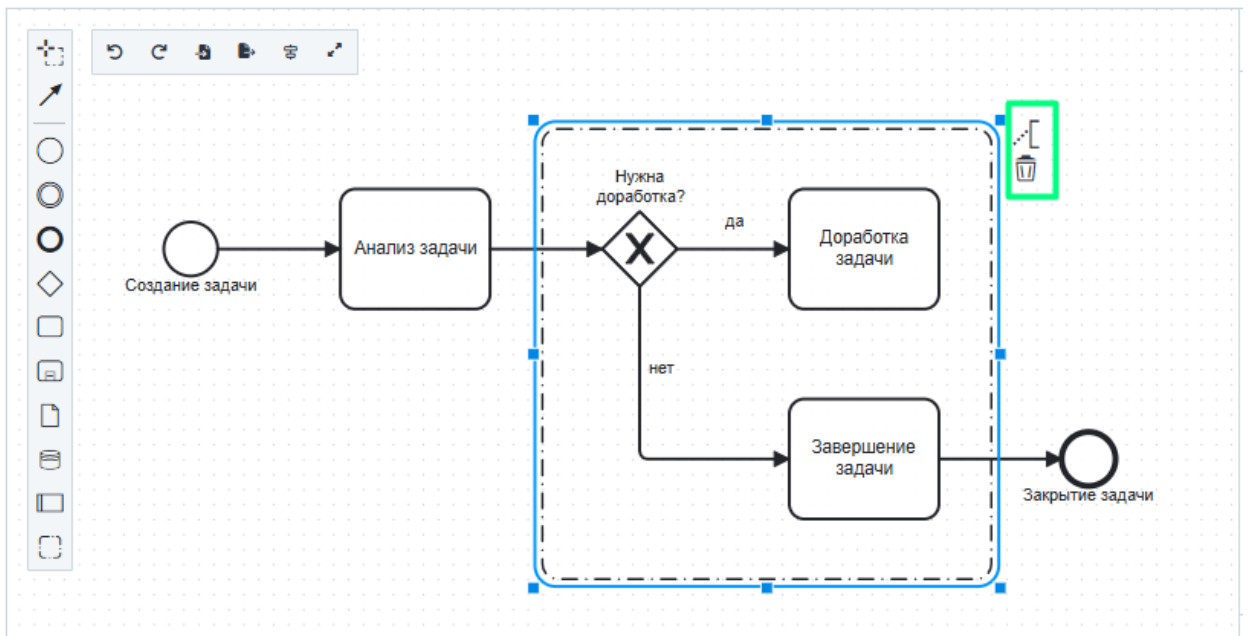


Рисунок 126 – Контекстное меню элемента «Группа»

4.4.2.3 Добавление и настройка элементов в BPMN-диаграмме

Каждый из элементов BPMN-диаграммы после его размещения на сетке вызывает мини-карточку создания служебного объекта для этого элемента. В данной мини-карточке расположены настройки, влияющие на внутреннюю логику работы элемента.

4.4.2.3.1 Добавление элементов «Пул/участник» и «Группа»

Чтобы в BPMN диаграмме добавить и настроить элемент «Пул/участник», выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК, перейдите в кабинет «Администрирование», в раздел «Бизнес-процессы → BPMN диаграммы».
- В списке раздела выберите BPMN-диаграмму и перейдите в карточку её редактирования.
- В карточке редактирования BPMN-диаграммы на панели инструментов нажмите на кнопку со всплывающим названием «Создать пул/участника». Затем кликните мышью в области сетки. Новый пул с одной дорожкой в нём разместится на сетке, а также откроется мини-карточка с его настройками.
- Если необходимо, измените размеры элемента растягиваем синей рамки за одну из составляющих рамку точек.
- В мини-карточке добавления/настройки пула заполните параметр «Наименование». Укажите название данного пула.
- Локально подтвердите изменения кнопкой «Сохранить» в мини-карточке.
- Если необходимо, добавьте в пул новую дорожку сверху или снизу. Для этого воспользуйтесь кнопками «Добавить дорожку сверху» и «Добавить дорожку снизу» в контекстном меню пула.
- Если необходимо, добавьте общее вертикальное название пула и/или его дорожек. Для этого дважды нажмите в соответствующей области пула и введите подходящее название.
- Если на диаграмме уже присутствуют элементы для помещения в добавленный пул или на одну из его дорожек, воспользуйтесь инструментом «Лассо»:
 - В панели инструментов BPMN-диаграммы нажмите на кнопку со всплывающим названием «Включить инструмент Лассо».
 - Нажмите в области диаграммы и, удерживая клавишу мыши, растяните рамку, заключая в неё все помещаемые в пул/дорожку элементы.

- Ещё раз нажмите на один из выделенных элементов и, удерживая кнопку мыши, перенесите выделенные элементы в область пула/дорожки.
- Если необходимо, добавьте текстовую подсказку к добавленному элементу, используя кнопку «Подсказка» в контекстном меню элемента.
- Окончательно подтвердите изменения в диаграмме, нажав кнопку «Применить» в детальной форме BPMN-диаграммы.

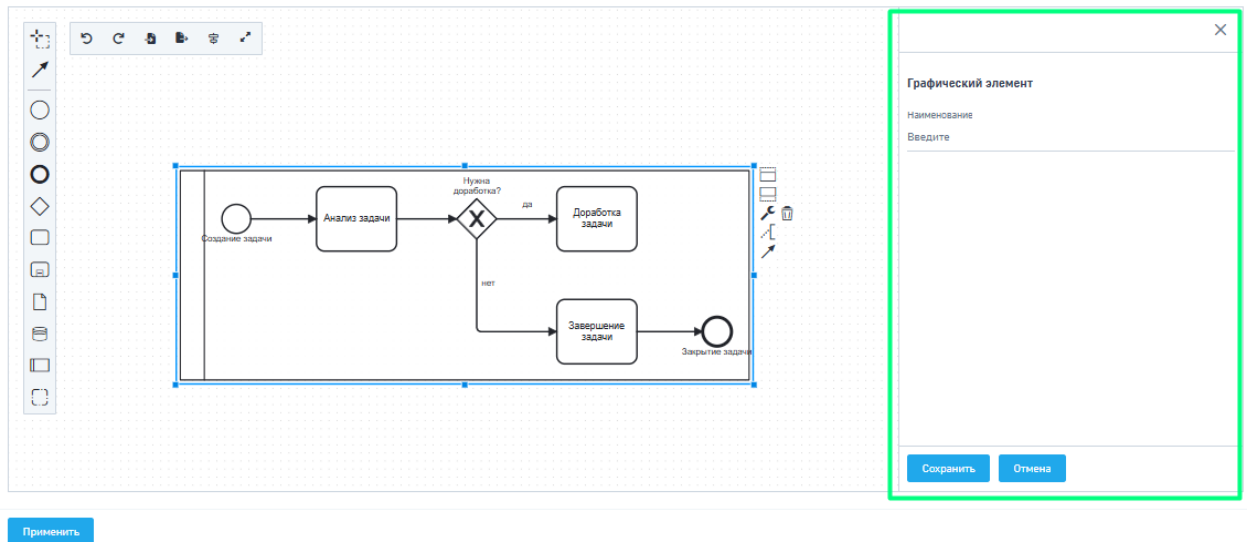


Рисунок 127 – Мини-карточка добавления элемента BPMN-диаграммы «Пул/участник»

Чтобы в BPMN-диаграмме добавить и настроить элемент «Группа», выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК, перейдите в кабинет «Администрирование», в раздел «Бизнес-процессы → BPMN диаграммы».
- В списке раздела выберите BPMN-диаграмму и перейдите в карточку её редактирования.
- В карточке редактирования BPMN-диаграммы на панели инструментов нажмите на кнопку со всплывающим названием «Создать группу». Затем кликните мышью в области сетки. Новая группа разместится на сетке, а также откроется мини-карточка с её настройкой «Наименование». Укажите в ней название группы для отражения в области диаграммы.
- Локально подтвердите изменения кнопкой «Сохранить» в мини-карточке.
- Если необходимо, измените размеры элемента растягиваем его синей рамки за одну из составляющих рамку точек.

- Если на диаграмме уже присутствуют элементы для помещения в группу, воспользуйтесь инструментом «Лассо»:
 - В панели инструментов BPMN-диаграммы нажмите на кнопку со всплывающим названием «Включить инструмент Лассо».
 - Нажмите в области диаграммы и, удерживая клавишу мыши, растяните рамку, заключая в неё все помещаемые в группу элементы.
 - Ещё раз нажмите на один из выделенных элементов и, удерживая кнопку мыши, перенесите выделенные элементы в область группы.
- Если необходимо, добавьте текстовую подсказку к добавленному элементу, используя кнопку «Подсказка» в контекстном меню элемента.
- Окончательно подтвердите изменения в диаграмме, нажав кнопку «Применить» в детальной форме BPMN-диаграммы.

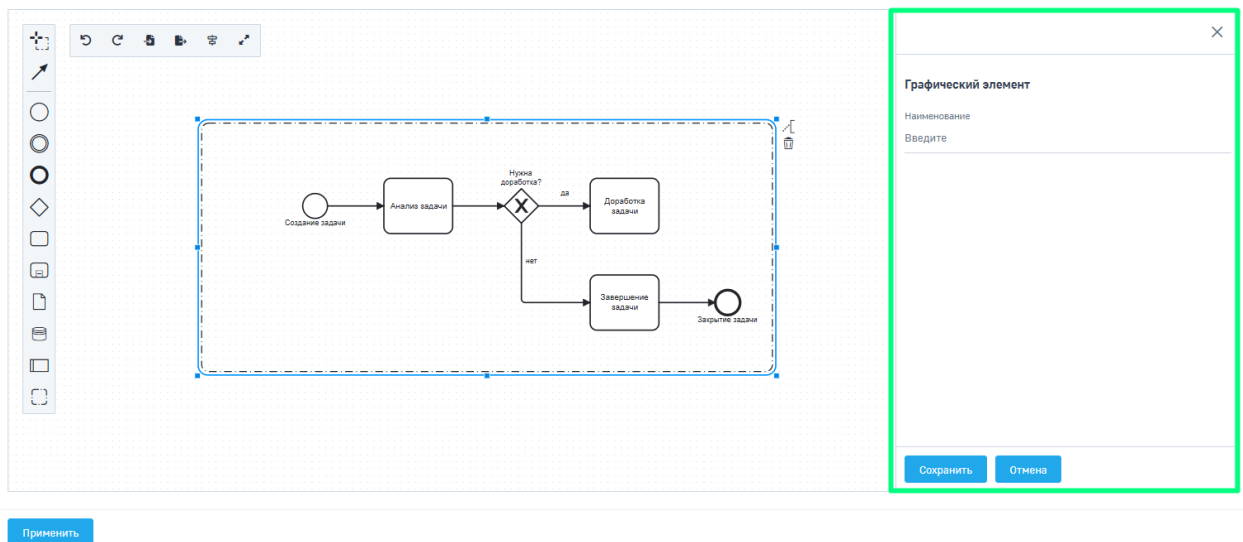


Рисунок 128 – Мини-карточка добавления элемента BPMN-диаграммы «Группа»

4.4.2.3.2 Добавление элементов «Событие»

Чтобы в BPMN-диаграмме добавить и настроить элемент «Начальное событие», выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК, перейдите в кабинет «Администрирование», в раздел «Бизнес-процессы → BPMN диаграммы».
- В списке раздела выберите BPMN-диаграмму и перейдите в карточку её редактирования.
- В карточке редактирования BPMN-диаграммы на панели инструментов нажмите на кнопку со всплывающим названием «Создать начальное событие». А затем кликните мышью в области сетки. Новое начальное событие

разместится на сетке, а также откроется мини-карточка с его настройками. Заполните следующие параметры:

- «Наименование». Название элемента для отражения на диаграмме.
- «Автоматизированное выполнение». Активируйте параметр для подключения возможности ручного и/или автоматического запуска бизнес-процесса по линии данного стартового события.

При активации автоматизированного выполнения в мини-карточке добавления/настройки элемента отразятся дополнительные настройки.

Заполните следующие из них:

- «Тип события». Укажите тип триггера, при котором будет запущено данное событие. Доступны следующие варианты:
 - «Авторизация пользователя». Событие будет автоматически запущено и обработано после авторизации пользователя в интерфейсе ЛК.
 - «Вызов из кода». Событие будет автоматически запущено и обработано после его вызова из кода. Дальнейшая настройка таких событий должна производиться при взаимодействии с командой разработки.
 - «Удаление». Событие будет автоматически запущено и обработано после удаления объекта набора данных, указываемого в настройке ниже.
 - «Обновление». Событие будет автоматически запущено и обработано после обновления объекта набора данных, указываемого в настройке ниже.
 - «Создание». Событие будет автоматически запущено и обработано после создания объекта набора данных, указываемого в настройке ниже.
 - «Операция». Событие будет автоматически запущено и обработано после запуска и завершения конкретной операции в отношении объекта набора данных, указываемого в настройке ниже. При выборе данного типа события заполните также появившееся ниже поле «Операция». Укажите в нём ту операцию, после которой будет запускаться и обрабатываться событие.

- «Переход». Событие будет автоматически запущено и обработано после запуска и завершения процесса перехода статуса в объекте набора данных, указанного в настройке ниже. При выборе данного типа события заполните также появившееся ниже параметры «Выбор статуса» и «Выбор перехода». Параметр «Выбор статуса» выводит в мини-карточку дополнительные параметры «Из статуса» и «В статус». Укажите в них исходных и итоговый статусы в переходе статуса, после которого должна быть запущена обработка события. Параметр «Выбор перехода» выводит в мини-карточку дополнительное поле «Переход из раздела Бизнес-процессы». Выберите в нём переход статуса, добавленный в разделе «Бизнес-процессы → Управление статусами и переходами».
- «Вызов по расписанию». Событие будет автоматически запущено и обработано согласно указанному ниже графику запуска. При выборе данного типа события заполните также появившиеся ниже поля «Текст расписания» и «Фильтр объектов» согласно подсказкам в их заголовках.
- «Ручной запуск». Событие не будет запускаться автоматически, однако станет доступным для ручного запуска из форм набора данных, указанного в настройке ниже. При выборе данного типа события заполните также следующие появившиеся ниже поля:
 - «Расположение кнопки». При выборе варианта «На детальной форме» кнопка ручного запуска события будет расположена в детальной форме набора данных, указанного в настройке ниже. При выборе вариантов «Для выбранных в списке» и «Для всех в списке» кнопка ручного запуска события будет расположена в форме списка того же набора данных при выборе нескольких записей в списке или когда не выбран ни один из них соответственно.
 - «Доступно для ролей». В выпадающем списке поля выберите роли, для которых будет выводиться кнопка ручного запуска события.

- «Цвет кнопки». Кликом по цветному кружку в подсказках к полю или указанием формулы выберите цвет кнопки ручного запуска события.
- «Иконка кнопки». Текстом или формулой укажите код иконки в кнопке ручного запуска события. Или нажмите на значок лупы справа от поля и в открывшемся меню выбора иконки найдите и выберите подходящую иконку.
- «Всплывающая форма». Укажите форму операции, которая будет вызвана и должна быть заполнена перед ручным запуском события.
- «Уникальность события». Доступны следующие варианты заполнения:
 - «Создавать всегда». Обеспечит автоматический запуск события каждый раз при возникновении указанного выше триггера.
 - «Создавать при изменении объекта». Обеспечит автоматический запуск события при возникновении указанного выше триггера и одновременном изменении объекта набора данных, указанного в настройке ниже.
 - «Создавать один раз». Обеспечит автоматический запуск события лишь при первом возникновении указанного выше триггера.
- «Набор данных». Укажите набор данных, в отношении объектов которого будут отслеживаться триггеры автоматического запуска события. Для события типа «Ручной запуск» указанный набор данных ограничивает перечень форм, в которых может быть выведена кнопка ручного запуска события.
- Локально примените добавление/настройку элемента диаграммы кнопкой «Сохранить» в мини-карточке элемента.
 - Если необходимо, добавьте текстовую подсказку к добавленному элементу, используя кнопку «Подсказка» в контекстном меню элемента.
 - Окончательно примените изменения в диаграмме кнопкой «Применить» в карточке BPMN-диаграммы.

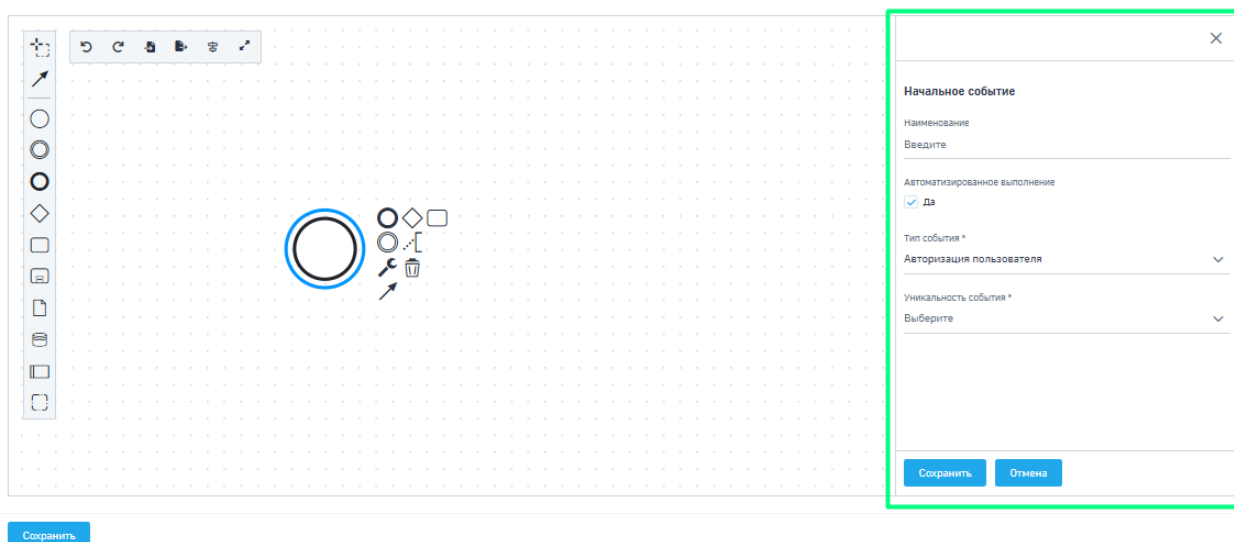


Рисунок 129 – Мини-карточка добавления элемента BPMN-диаграммы «Начальное событие»

Чтобы в BPMN-диаграмме добавить и настроить элемент «Промежуточное событие», выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК, перейдите в кабинет «Администрирование», в раздел «Бизнес-процессы → BPMN диаграммы».
- В списке раздела выберите BPMN-диаграмму и перейдите в карточку её редактирования.
- Разместите элемент промежуточного события в области диаграммы одним из двух способов:
 - Выберите уже имеющийся элемент (задачу или шлюз) на диаграмме. Кликком по элементу вызовите его контекстное меню и в нём нажмите на кнопку «Добавить промежуточное/граничное событие».
 - В карточке редактирования BPMN-диаграммы на панели инструментов нажмите на кнопку со всплывающим названием «Создать промежуточное/граничное событие». А затем кликните мышью в области сетки.
- Новое промежуточное событие разместится на сетке, а также откроется мини-карточка с теми же настройками, что и для элемента «Начальное событие». Заполните их аналогичным способом. С тем отличием, что в промежуточном событии не заполняется параметр «Тип события», а само промежуточное событие может относиться к набору данных, отличному от набора данных в начальном событии.
- Локально примените добавление/настройку элемента диаграммы кнопкой «Сохранить» в мини-карточке элемента.

- Если в промежуточном событии необходимо использовать данные, сгенерированные в результате исполнения иного события или задачи, добавьте на диаграмму элемент «Объект данных» или «Хранилище данных» и свяжите его соединениями как с редактируемым промежуточным событием, так и с событием/задачей, выступающей источником этих данных.
- Если необходимо, добавьте текстовую подсказку к добавленному элементу, используя кнопку «Подсказка» в контекстном меню элемента.
- Окончательно примените изменения в диаграмме кнопкой «Применить» в карточке BPMN-диаграммы.

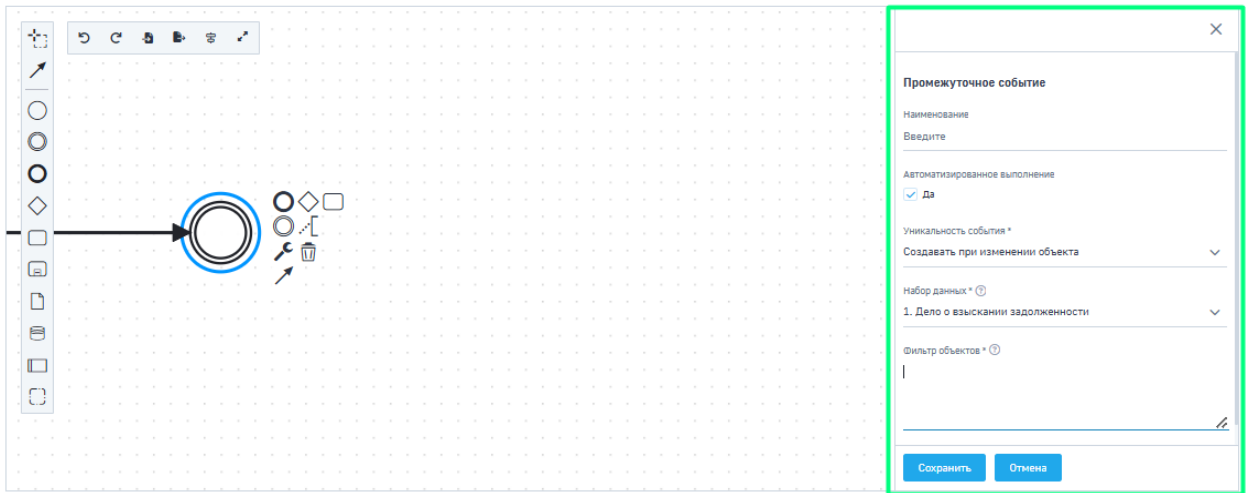


Рисунок 130 – Мини-карточка добавления элемента BPMN-диаграммы «Промежуточное событие»

Чтобы в BPMN-диаграмме добавить и настроить элемент «Конечное событие», выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК, перейдите в кабинет «Администрирование», в раздел «Бизнес-процессы → BPMN диаграммы».
- В списке раздела выберите BPMN-диаграмму и перейдите в карточку её редактирования.
- Разместите элемент конечного события в области диаграммы одним из двух способов:
 - Выберите уже имеющуюся задачу на диаграмме. Кликом по элементу вызовите его контекстное меню и в нём нажмите на кнопку «Добавить конечное событие».
 - В карточке редактирования BPMN-диаграммы на панели инструментов нажмите на кнопку со всплывающим названием «Создать конечное событие». А затем кликните мышью в области сетки.

- Новое конечное событие разместится на сетке, а также откроется мини-карточка с единственной настройкой «Наименование». Введите в ней название элемента для отражения на диаграмме.
- Локально примените добавление/настройку элемента диаграммы кнопкой «Сохранить» в мини-карточке элемента.
- Если необходимо, добавьте текстовую подсказку к добавленному элементу, используя кнопку «Подсказка» в контекстном меню элемента.
- Окончательно примените изменения в диаграмме кнопкой «Применить» в карточке BPMN-диаграммы.

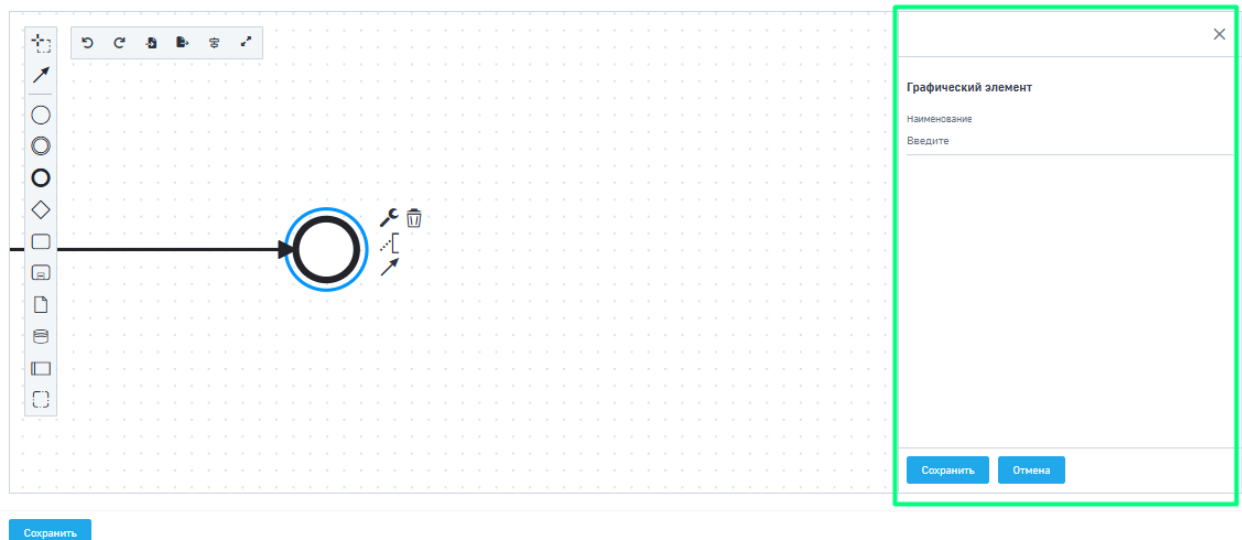


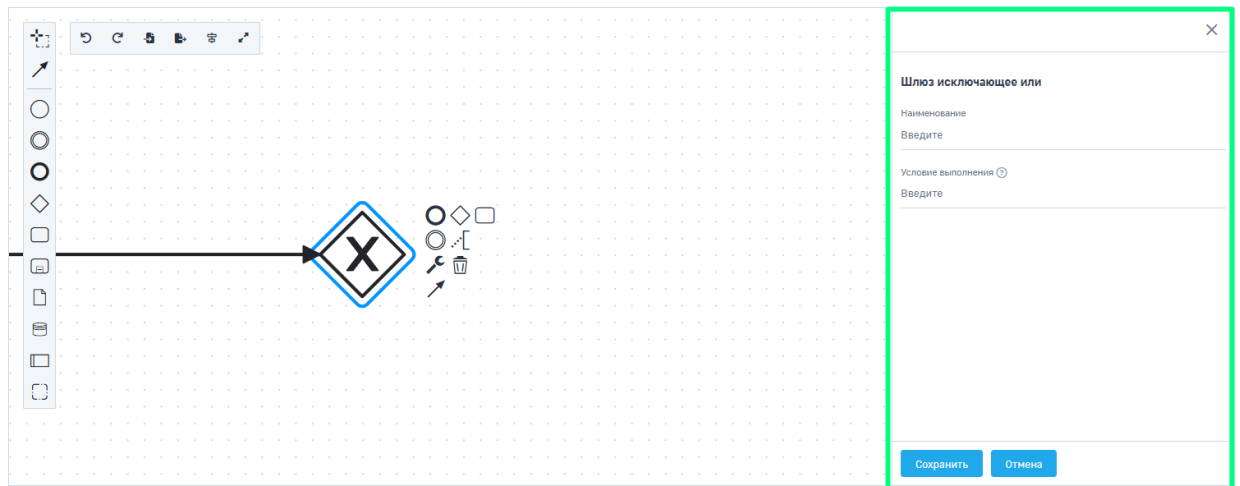
Рисунок 131 – Мини-карточка добавления элемента BPMN-диаграммы «Конечное событие»

4.4.2.3.3 Добавление элементов «Шлюз»

Чтобы в BPMN-диаграмме добавить и настроить элемент «Шлюз», выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК, перейдите в кабинет «Администрирование», в раздел «Бизнес-процессы → BPMN диаграммы».
- В списке раздела выберите BPMN-диаграмму и перейдите в карточку её редактирования.
- Разместите элемент шлюза в области диаграммы одним из двух способов:
 - Выберите уже имеющийся элемент (событие или задачу) на диаграмме. Кликком по элементу вызовите его контекстное меню и в нём нажмите на кнопку «Добавить шлюз».
 - В карточке редактирования BPMN-диаграммы на панели инструментов нажмите на кнопку со всплывающим названием «Создать шлюз». А затем кликните мышью в области сетки.

- Новый элемент шлюза разместится на сетке, а также откроется мини-карточка с его настройками. Прежде чем заполнять настройки элемента, если необходимо, откройте контекстное меню элемента и в выпадающем списке кнопки «Изменить элемент» измените внутреннюю логику работы элемента с «Исключающего ИЛИ» на «ИЛИ» или «И».
- Заполните следующие параметры в мини-карточке добавления/настройки шлюза:
 - «Наименование». Название элемента для отражения на диаграмме.
 - «Условие выполнения». Логическое выражение, согласно которому (в совокупности с видом шлюза) будет определена линия/линии, по которым продолжится бизнес-процесс после обработки события.
- Локально примените добавление/настройку элемента диаграммы кнопкой «Сохранить» в мини-карточке элемента.
- Если необходимо, на каждом исходящем из шлюза соединении укажите условия перехода к исполнению следующих элементов диаграммы.
- Если в шлюзе необходимо использовать данные, сгенерированные в результате исполнения иного события или задачи, добавьте на диаграмму элемент «Объект данных» или «Хранилище данных» и свяжите его соединениями как с редактируемым шлюзом, так и с событием/задачей, выступающей источником этих данных.
- Если необходимо, добавьте текстовую подсказку к добавленному элементу, используя кнопку «Подсказка» в контекстном меню элемента.
- Окончательно примените изменения в диаграмме кнопкой «Применить» в карточке BPMN-диаграммы.



Применить

Рисунок 132 – Мини-карточка добавления элемента BPMN-диаграммы «Шлюз исключающее ИЛИ»

4.4.2.3.4 Добавление элементов «Задача»

Чтобы в BPMN-диаграмме добавить и настроить элемент «Задача», выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК, перейдите в кабинет «Администрирование», в раздел «Бизнес-процессы → BPMN диаграммы».
- В списке раздела выберите BPMN-диаграмму и перейдите в карточку её редактирования.
- Разместите элемент задачи в области диаграммы одним из двух способов:
 - Выберите уже имеющийся элемент (событие, задачу или шлюз) на диаграмме. Кликом по элементу вызовите его контекстное меню и в нём нажмите на кнопку «Добавить задачу».
 - В карточке редактирования BPMN-диаграммы на панели инструментов нажмите на кнопку со всплывающим названием «Создать задачу». А затем кликните мышью в области сетки.
- Новый элемент задачи разместится на сетке, а также откроется мини-карточка с его настройками. Заполните следующие параметры:
 - «Наименование». Название элемента для отражения на диаграмме.
 - «Автоматизированное выполнение». Активируйте параметр для подключения возможности автоматического исполнения данной задачи.При активации автоматизированного выполнения в мини-карточке добавления/настройки элемента отразятся дополнительные настройки. Заполните следующие из них:

- «Тип задачи». Укажите действие, которое будет выполнено в рамках задачи. Доступны следующие варианты:
 - «Пользовательский код». При выборе данного типа задачи ниже отразится дополнительное поле «Пользовательский код». Укажите в нём многострочный python-код, который должен быть выполнен в рамках задачи.
 - «Изменение объекта». При выборе данного типа задачи ниже отразится дополнительное поле «Изменение атрибутов при реакции». Заполните его согласно подсказке под вопросительным знаком в заголовке поля. В рамках выполнения задачи указанные атрибуты события, связанного с задачей, будут изменены согласно полю «Изменение атрибутов при реакции».
 - «Печатная форма». При выборе данного типа задачи ниже отразится дополнительное поле «Печатная форма». В нём необходимо указать объект печатной формы, согласно которому в рамках задачи будет сформирован печатный документ. Если подходящей печатной формы ещё нет в системе, добавьте её, нажав «+» справа от поля и заполнив в мини-карточке параметры печатной формы.
 - «Инцидент». Настройка данного типа задачи также относится к работе в подмодуле «Инциденты». При выборе данного типа задачи ниже отразится дополнительное поле «Категория инцидента». В нём необходимо указать имеющийся в системе объект категории инцидента. Если подходящей категории инцидента ещё нет в системе, добавьте её, нажав «+» справа от поля и заполнив в мини-карточке параметры категории инцидента.
 - «HTTP-запрос». При выборе данного типа задачи ниже отразится дополнительное поле «HTTP-запрос». В нём необходимо указать объект HTTP-запроса, согласно которому в рамках задачи будет исполнен HTTP-запрос. Если подходящего HTTP-запроса ещё нет в системе, добавьте его в мини-карточке, вызываемой кнопкой «+» справа от поля. Заполните в ней следующие параметры (и затем локально сохраните изменения в этой мини-карточке):

- «Наименование». Введите название HTTP-запроса для отражения в системе.
 - «HTTP-метод запроса». Выбери значение «POST» или «GET».
 - «URL запроса». Введите ссылку, по которой должен быть завершён данный запрос.
 - «Тело запроса». Введите тело запроса.
 - «Количество повторных попыток при неудаче». Укажите количество повторных попыток отправки HTTP-запросов при неудачном завершении первого из них.
 - «Таймаут на запрос». Укажите максимальное время ожидания выполнения запроса до повторной попытки его отправки.
- «Уведомление». Настройка данного типа задачи также относится к работе в подмодуле «Уведомления». При выборе данного типа задачи ниже отразится дополнительное поле «Шаблон уведомления». В нём необходимо указать объект шаблона уведомления, согласно которому в рамках задачи будет направлено уведомление. Если подходящего шаблона уведомления ещё нет в системе, добавьте его в мини-карточке, вызываемой кнопкой «+» справа от поля. Заполните в ней следующие параметры (и затем локально сохраните изменения в этой мини-карточке):
- «Наименование». Введите название шаблона уведомления для отражения в системе.
 - «Тип уведомления». Доступны следующие варианты:
 - «Уведомление в ЛК». При выборе данного варианта ниже отразятся и должны быть заполнены следующие дополнительные поля:
 - ✓ «Тип получателя». Доступны следующие варианты:
 - * «Поле из объекта». Данный вариант обеспечит помещение итогового текста уведомления в значении атрибута. Данный атрибут указывается в дополнительно отражающемся поле «Откуда брать получателя». При его заполнении следуйте подсказке под знаком вопроса справа от поля.

- * «Контрагенты». Данный вариант обеспечит отправку уведомления пользователям, относящимся к организациям-контрагентам, указываемыми в дополнительно отражающемся поле «Контрагенты – получатели».
- * «Роли». Данный вариант обеспечит отправку уведомления пользователям с ролями, указываемыми в дополнительно отражающемся поле «Роли – получатели».
- * «Пользователи». Данный вариант обеспечит отправку уведомления пользователям, указываемым в дополнительно отражающемся поле «Пользователи – получатели».
- ✓ «Уведомление по email». При выборе данного варианта ниже отразятся и должны быть заполнены следующие дополнительные поля:
 - * «Формат уведомления». При выборе значения «Текст» текст уведомления будет интерпретирован системой как обычный текст.
 - * При выборе значения «HTML» текст уведомления будет интерпретирован системой как HTML-текст. Но должно быть заполнено дополнительное поле «HTML шаблон письма»: выберите в нём подходящий HTML-шаблон из имеющихся в системе.
 - * «Сервер для отправки почты». Выберите почтовый сервер из списка доступных в системе.
 - * «Адрес получателя». Укажите email-адрес получателя, следуя подсказке под вопросительным знаком справа от поля.
 - * «Шаблон темы письма». Укажите тему письма, следуя подсказке под вопросительным знаком справа от поля.

- * «Шаблон заголовка письма». Укажите заголовок письма, следуя подсказке под вопросительным знаком справа от поля.
 - * «Вложения». Укажите файлы, которые должны быть привязаны к письму, следуя подсказке под вопросительным знаком справа от поля.
 - «Шаблон текста уведомления». Заполните поля согласно подсказке под знаком вопроса справа от поля.
- Тип задачи «Создание на основании». В ходе выполнения задачи создается новый объект на основе данных объекта события, связанного с этой задачей. Если создаваемый таким образом объект относится к набору данных «Инциденты», то работа с таким типом задачи относится также и к подмодулю «Инциденты». При выборе данного типа задачи должно быть заполнено дополнительно отражающееся поле «Создание на основании». Укажите в нём объект создания на основании, согласно которому и будет создан новый объект в результате выполнения задачи. Если нужного создания на основании ещё нет в системе, создайте через дочернюю мини-карточку, вызываемую кнопкой «+» справа от поля. Заполните в ней следующие параметры (и подтвердите ввод кнопкой «Применить»):
- «Наименование». Укажите название добавляемого объекта создания на основании.
 - «Набор данных источника». Укажите набор данных, из структуры данных которого будут браться данные для помещения в объект-приемник.
 - «Набор данных приемника». Укажите набор данных, в котором должен быть создан объект-приемник.
 - «Конфигурация создания на основании». Нажмите на кнопку «Создать конфигурацию», чтобы перейти в конфигуратор создания на основании, и выполните в нём следующие действия:

- ✓ В блоке «Источник» раскройте папку с атрибутами одного из контекстов данных и найдите в ней атрибуты, которые выступают источниками данных.
 - ✓ В блоке «Приемник» раскройте папку структуры данных объектов, чей набор данных был ранее указан в поле «Набор данных приемника». Найдите в ней атрибуты, которые выступают приемниками данных из атрибутов-источников.
 - ✓ Нажмите на кнопку связи полей справа от первого выбранного атрибута-приемника.
 - ✓ Нажмите на активную кнопку связи в соответствующем по типу данных атрибуте-источнике. Появится линия связи, между атрибутом-источником и атрибутом-приемником. Если необходимо, нажмите на кнопку функции в привязанном к источнику атрибуте-приемнике и в вызванном Конструкторе выражений укажите формулу, изменяющую итоговое значение в атрибуте-приемнике. Затем сохраните это выражение кнопкой «Применить выражение» и вернитесь в конфигуратор создания на основании.
 - ✓ Если необходимо, повторите шаги выше для установления остальных связей между источниками и приемниками. Обратите внимание, что один атрибут-источник может быть связан с несколькими атрибутами-приемниками.
 - ✓ Сохраните конфигурацию добавляемого создания на основании, нажав кнопку «Применить» в конфигураторе.
 - «Уникальный ключ». Если с указанным набором данных источника и приемника связано более одного создания на основании, латиницей введите уникальный код добавляемого создания на основании.
- Тип задачи «Операция». Данный тип задачи обеспечивает запуск и выполнение операции по результатам задачи. Укажите эту операцию в дополнительно отражаемом поле «Операция».

- Тип задачи «Переход». Данный тип задачи обеспечивает запуск и выполнение перехода статуса по результатам задачи. Укажите этот переход в дополнительно отражаемом поле «Переход из раздела Бизнес-процессы».
 - «Исполнитель». Если необходимо, выберите пользователя, который будет указан исполнителем данной задачи.
 - «Роль исполнителя». Если необходимо выберите роль, которая будет указана в качестве роли исполнителя задачи.
- Локально примените добавление/настройку элемента диаграммы кнопкой «Сохранить» в мини-карточке элемента.
- Если в задаче необходимо использовать данные, сгенерированные в результате исполнения иного события или задачи, добавьте на диаграмму элемент «Объект данных» или «Хранилище данных» и свяжите его соединениями как с редактируемой задачей, так и с событием/задачей, выступающей источником этих данных.
- Если необходимо, добавьте текстовую подсказку к добавленному элементу, используя кнопку «Подсказка» в контекстном меню элемента.
- Окончательно примените изменения в диаграмме кнопкой «Применить» в карточке BPMN-диаграммы.

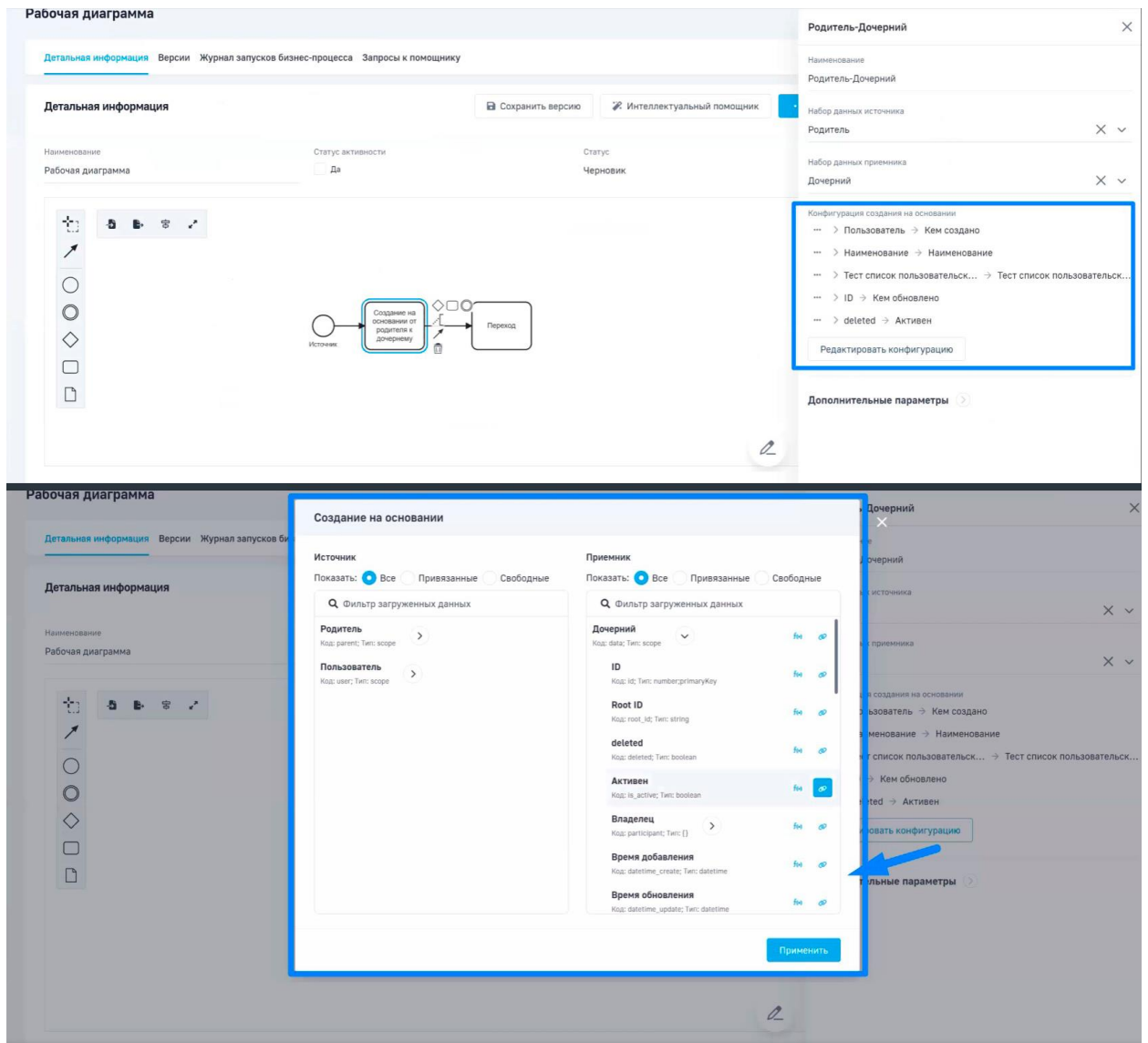


Рисунок 133 – Создание на основании в задаче BPMN-диаграммы

4.4.2.3.5 Добавление элементов «Подпроцесс»

Чтобы в BPMN-диаграмме добавить и настроить элемент «Подпроцесс», выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК, перейдите в кабинет «Администрирование», в раздел «Бизнес-процессы → BPMN диаграммы».
- В списке раздела выберите BPMN-диаграмму и перейдите в карточку её редактирования.
- В карточке редактирования BPMN-диаграммы на панели инструментов нажмите на кнопку со всплывающим названием «Создать развёрнутый подпроцесс». А затем кликните мышью в области сетки.
- Новый подпроцесс разместится на сетке (уже включая в себя новое стартовое событие), а также откроется мини-карточка с настройкой «Наименование». Укажите в нём название элемента для отражения в области диаграммы.

- Локально примените добавление/настройку элемента диаграммы кнопкой «Сохранить» в мини-карточке элемента.
- Внутри элемента подпроцесса добавьте следующие за вложенным начальным событием шлюзы, задачи, события и прочие необходимые элементы диаграммы. Заканчивайте добавление каждого из них, локально применяя изменения в их карточках добавления/настройки элемента. Если в области диаграммы уже расположена подходящая цепочка элементов, выделите их инструментом «Лассо» и перенесите внутрь подпроцесса.
- Если необходимо, сверните уже заполненный дочерними элементами подпроцесс, используя в всплывающем контекстном меню элемента кнопки «Изменить элемент» и «Свёрнутый подпроцесс».
- Если необходимо, добавьте текстовую подсказку к добавленному элементу, используя кнопку «Подсказка» в контекстном меню элемента.
- Окончательно примените изменения в диаграмме кнопкой «Применить» в карточке BPMN-диаграммы.

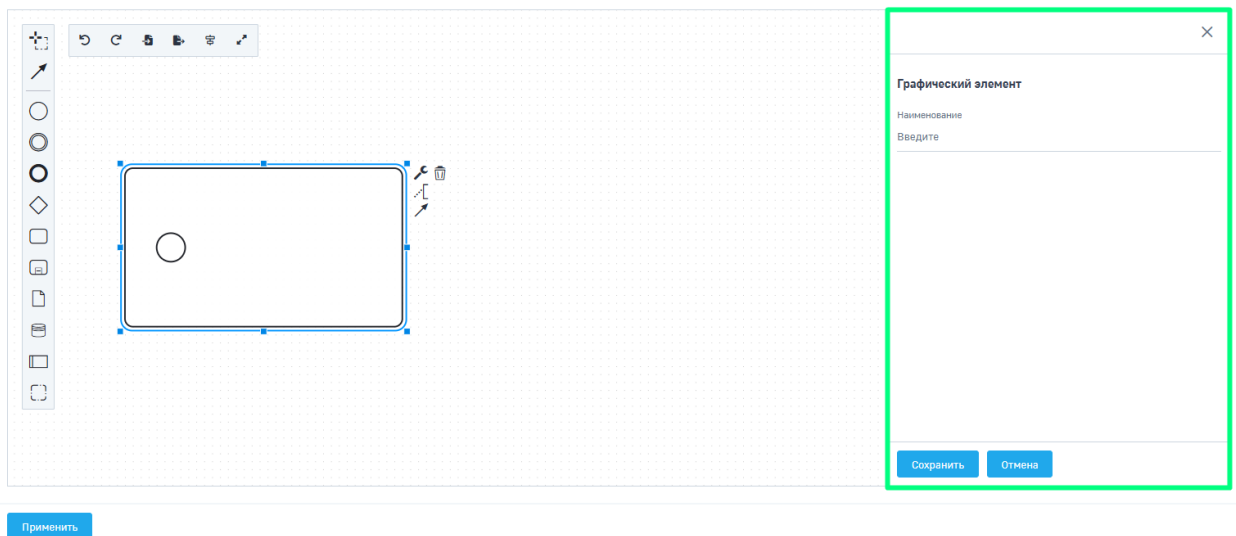


Рисунок 134 – Мини-карточка добавления элемента BPMN-диаграммы «Подпроцесс»

4.4.2.3.6 Добавление элементов «Объект данных»

Чтобы в BPMN-диаграмме добавить и настроить элемент «Объект данных», выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК, перейдите в кабинет «Администрирование», в раздел «Бизнес-процессы → BPMN диаграммы».
- В списке раздела выберите BPMN-диаграмму и перейдите в карточку её редактирования.

- В карточке редактирования BPMN-диаграммы на панели инструментов нажмите на кнопку со всплывающим названием «Создать объект данных». А затем кликните мышью в области сетки. Новый элемент объекта данных разместится на сетке диаграммы.
- Соедините добавленный объект данных как с событием или задачей, генерирующими необходимые данные во время исполнения, так и с событием, задачей или шлюзом, в процессе исполнения которых эти данные должны быть повторно использованы.
- В мини-карточке добавления/настройки объекта данных заполните параметр «Код», ориентируясь на подсказку под знаком вопроса справа от поля.
- Локально примените добавление/настройку элемента диаграммы кнопкой «Сохранить» в мини-карточке элемента.
- Если необходимо, добавьте текстовую подсказку к добавленному элементу, используя кнопку «Подсказка» в контекстном меню элемента.
- Окончательно примените изменения в диаграмме кнопкой «Применить» в карточке BPMN-диаграммы.

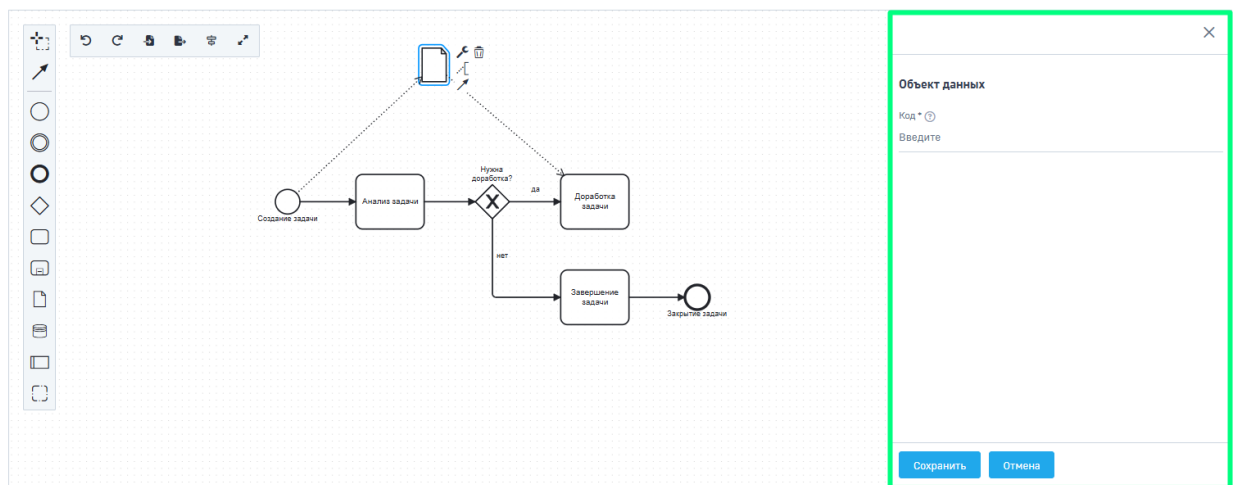


Рисунок 135 – Мини-карточка добавления элемента BPMN-диаграммы «Объект данных»

4.4.2.3.7 Добавление элементов «Хранилище данных»

Чтобы в BPMN диаграмме добавить и настроить элемент «Хранилище данных», выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК, перейдите в кабинет «Администрирование», в раздел «Бизнес-процессы → BPMN диаграммы».
- В списке раздела выберите BPMN-диаграмму и перейдите в карточку её редактирования.

- В карточке редактирования BPMN-диаграммы на панели инструментов нажмите на кнопку со всплывающим названием «Создать хранилище данных». А затем кликните мышью в области сетки. Новый элемент объекта данных разместится на сетке диаграммы.
- Соедините добавленное хранилище данных как с событием или задачей, генерирующими необходимые данные во время исполнения, так и с событием, задачей или шлюзом, в процессе исполнения которых эти данные должны быть повторно использованы.
- В мини-карточке добавления/настройки хранилища данных заполните параметр «Код», ориентируясь на подсказку под знаком вопроса справа от поля.
- Локально примените добавление/настройку элемента диаграммы кнопкой «Сохранить» в мини-карточке элемента.
- Если необходимо, добавьте текстовую подсказку к добавленному элементу, используя кнопку «Подсказка» в контекстном меню элемента.
- Окончательно примените изменения в диаграмме кнопкой «Применить» в карточке BPMN-диаграммы.

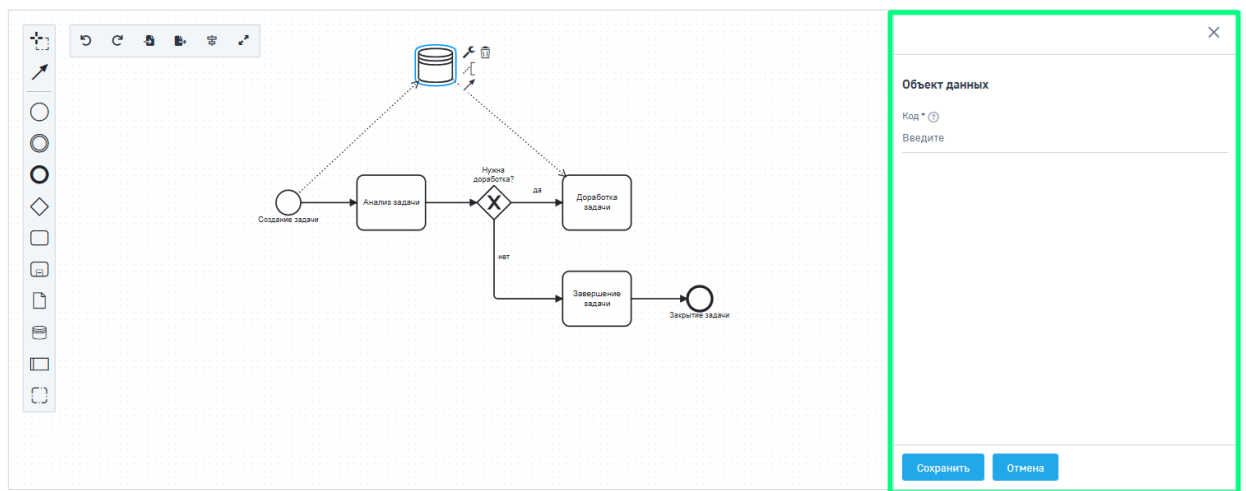


Рисунок 136 – Мини-карточка добавления элемента BPMN-диаграммы «Хранилище данных»

4.4.2.4 Дополнительные возможности Редактора BPMN

В Редакторе BPMN также доступна дополнительная панель инструментов и дополнительные вкладки детальной формы с BPMN-диаграммой.

В дополнительной панели инструментов Редактора BPMN доступны следующие кнопки:

- «Отменить последнее действие». Отменяет последнее произведённое в рамках данной сессии изменение диаграммы.
- «Вернуть последнее действие». Отменяет последнюю отмену действия.
- «Импортировать». Вызывает меню выбора XML-файла на устройстве для загрузки из него ранее экспортированных диаграмм. Данные диаграммы заменят остальные уже добавленные в область диаграммы элементы.
- «Экспортировать». Запускает выгрузку диаграмм бизнес-процесса в виде XML-файла.
- «Центрировать». Перемещает область просмотра в центр диаграммы.
- «Увеличить». Переводит компонент Редактора BPMN в полноэкранный режим.

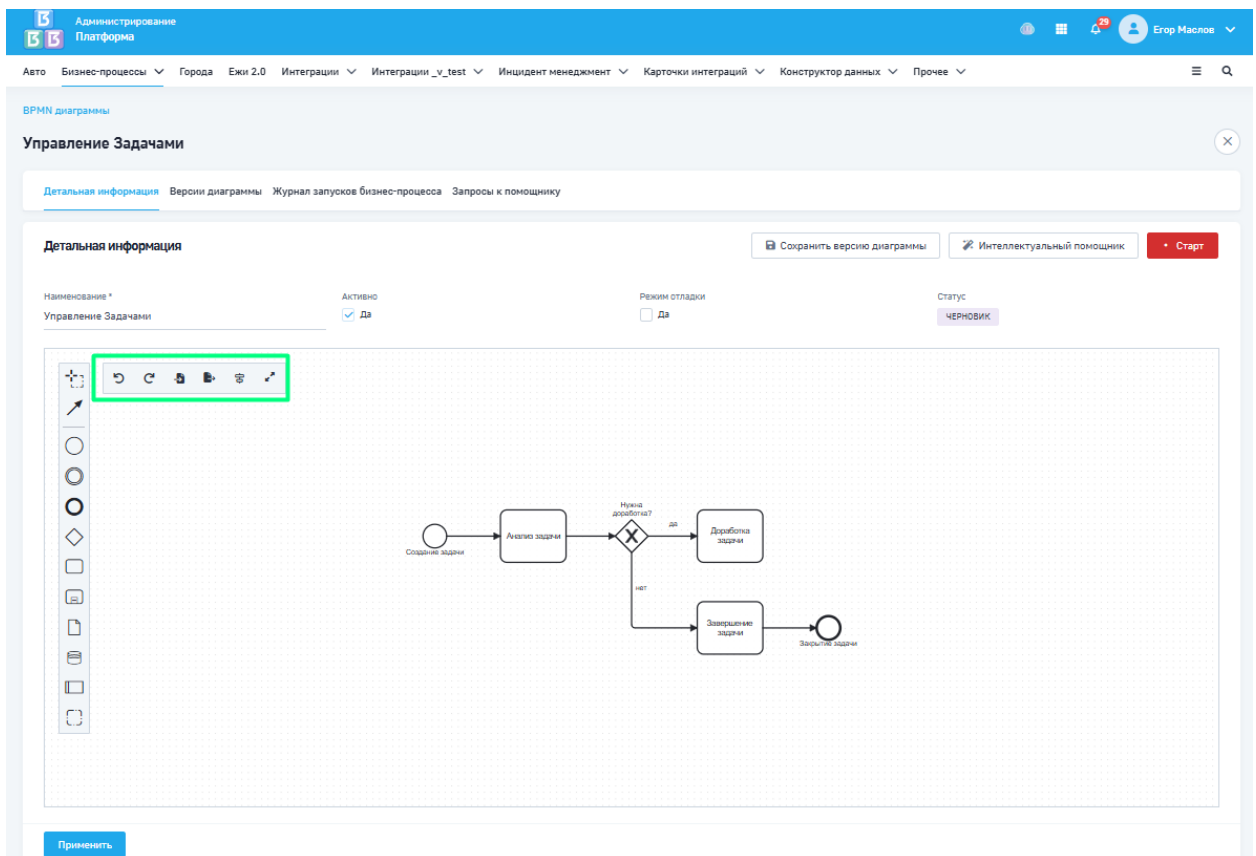


Рисунок 137 – Дополнительная панель инструментов Редактора BPMN

В детальных формах BPMN-диаграмм на вкладке «Версии диаграммы» доступен функционал версионирования объектов детальной формы.

The screenshot displays the 'Детальная информация' (Detailed Information) tab for a BPMN diagram titled 'Процессы с таймером'. The interface includes a navigation menu at the top with options like 'Авто', 'Бизнес-процессы', 'Города', 'Ежи 2.0', 'Интеграции', 'Интеграции _v_test', 'Инцидент менеджмент', 'Карточки интеграций', 'Конструктор данных', and 'Прочее'. The main content area shows the following details:

Кем создано	Наименование
Маслов Егор	Процессы с таймером

Below the details, there is a 'Комментарий' (Comment) field with the text 'Не заполнено' (Not filled). A 'Восстановить диаграмму' (Restore Diagram) button is located in the top right corner of the diagram area. The diagram itself is a BPMN flowchart on a grid background, starting with a start event 'Запуск таймеров', followed by a task 'Запуск кода 111111111', then another task 'Запуск кода 21', leading to an XOR gateway (diamond with an 'X'). From the gateway, the flow splits into two paths: one leading to a task '123' and another leading to an empty rectangular task box.

Рисунок 138 – Детальная форма BPMN-диаграммы, вкладка «Версии диаграммы»

На вкладке «Журнал запусков бизнес-процесса» расположен список экземпляров запуска бизнес-процесса. Каждая запись этого списка содержит копию диаграммы в моменты запусков отражаемого бизнес-процесса, а также результаты его запуска, обработки и завершения. Копию диаграммы в момент запуска можно увидеть в детальной форме списка вкладки, а результаты запуска/исполнения/завершения в пайплайнах в строках списка.

VRMN диаграммы

БП (ошибка в реакции)

Детальная информация | Версии диаграммы | Журнал запусков бизнес-процесса | Запросы к помощнику

Детальная информация

Сохранить версию диаграммы | Интеллектуальный помощник | Проверка реакции

Наименование * Статус активности Статус Автор

БП (ошибка в реакции) ✓ Да Черновик Системы Администратор

Детальная информация | Версии диаграммы | Журнал запусков бизнес-процесса | Запросы к помощнику

Журнал запусков бизнес-процесса

Всего записей: 6

НАИМЕНОВАНИЕ	ВРЕМЯ ЗАПУСКА	СТАТУС ВЫПОЛНЕНИЯ
Экземпляр БП: БП (ошибка в реакции)	15.11.2024 13:36	✓ - ✗ ✓ Проверка реакции: Успешно
Экземпляр БП: БП (ошибка в реакции)	15.11.2024 13:36	✓ - ✗ ✓
Экземпляр БП: БП (ошибка в реакции)	15.11.2024 12:11	✓ - ✗ -
Экземпляр БП: БП (ошибка в реакции)	15.11.2024 12:06	✓ - ✗ -

Журнал запусков бизнес-процесса

Всего записей: 6

НАИМЕНОВАНИЕ	ВРЕМЯ ЗАПУСКА	СТАТУС ВЫПОЛНЕНИЯ
Экземпляр БП: БП (ошибка в реакции)	15.11.2024 13:36	✓ - ✗ ✓ • Код с ошибкой: Завершен с ошибкой (User object has no attribute 'data') • Код успешен: Успешно (Return: None) Logs: Системы Администратор Error: None
Экземпляр БП: БП (ошибка в реакции)	15.11.2024 13:36	✓ - ✗ ✓

Журнал запусков бизнес-процесса

Всего записей: 6

НАИМЕНОВАНИЕ	ВРЕМЯ ЗАПУСКА	СТАТУС ВЫПОЛНЕНИЯ
Экземпляр БП: БП (ошибка в реакции)	15.11.2024 13:36	✓ - ✗ ✓ • Код не запущен: Не запускался • тест: Успешно
Экземпляр БП: БП (ошибка в реакции)	15.11.2024 13:36	✓ - ✗ ✓

Рисунок 139 – Детальная форма VRMN-диаграммы, вкладка «Журнал запусков бизнес-процесса»

На вкладке «Запросы к помощнику» отражается список копий диаграмм бизнес-процессов на моменты запуска с помощью интеллектуального помощника. Подробное описание работы с Интеллектуальным помощником BPMN приведено в п. 4.4.5.

The screenshot displays the 'Детальная информация' (Detailed Information) tab for a BPMN diagram. At the top, the header shows the user 'Егор Маслов' and the system 'Администрирование Платформа'. The breadcrumb trail indicates the path: 'BPMN диаграммы > Управление Задачами > Запросы к помощнику'. The main title of the request is '31.01.2025 11:07:06: Беляева Валерия - Для набора данных "Задачи" создай BPMN-диаграмму под названием "Управление Задачами...'. Below this, there are buttons for 'Повторить запрос' and 'Отменить'.

The 'Детальная информация' section contains a table with the following data:

Дата и время	Продолжительность	Пользователь	Диаграмма сохранена
31.01.2025 14:07	00:44	Беляева Валерия	Да

Below the table, there are sections for 'Пользовательский автор' (User author), 'Ответ' (Answer), and 'Комментарий' (Comment). The 'Пользовательский автор' section contains a detailed description of the task: 'Для набора данных "Задачи" создай BPMN-диаграмму под названием "Управление Задачами" (или "Task/Traski"). Добавь на диаграмму стандартный цикл жизни задачи: - Начальное событие (создание задачи). - Задача "Анализ задачи" (переход из статуса "Новая" в "В работе"). - Шлюз проверки, нужна ли доработка (да/нет). - Задача "Доработка задачи" (если да). - Задача "Завершение задачи" (переход статуса в "Готово", если нет). - Конечное событие (задача закрыта). 3. Настрой автоматизацию: для запуска бизнес-процесса при создании нового элемента (событие "Создание объекта") и настрой периоды, указанные выше.'

The 'Новая диаграмма' (New diagram) section shows the name 'Управление Задачами'. Below it, the 'Исходная диаграмма' (Original diagram) section is empty, with the text 'Исходное наименование: Не заполнено'.

The main part of the image shows the BPMN diagram canvas. The diagram starts with a start event 'Создание задачи', followed by a task 'Анализ задачи'. This leads to an XOR gateway 'Нужна доработка?'. If 'да' (yes), the flow goes to a task 'Доработка задачи'. If 'нет' (no), the flow goes to a task 'Завершение задачи', which then leads to an end event 'Закрытие задачи'.

Рисунок 140 – Детальная форма BPMN-диаграммы, вкладка «Запросы к помощнику»

4.4.3 Работа в подмодуле «Инциденты»

Работа в подмодуле «Инциденты» начинается с настройки и вызова (автоматического или ручного) действий создания на основании в отношении объектов-приемников набора данных «Инциденты».

Дальнейшее хранение объектов типа «Инцидент» обеспечивает регистрацию различных происшествий, а также обработку и устранение этих происшествий ответственными сторонами (в том числе с соблюдением SLA).

Для настройки инцидента в интерфейсе ЛК выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК, перейдите в кабинет «Администрирование», в раздел «Бизнес-процессы → BPMN диаграммы».
- В списке раздела выберите BPMN-диаграмму и перейдите в карточку её редактирования.
- Разместите элемент задачи в области диаграммы одним из двух способов:
 - Выберите уже имеющийся элемент (событие, задачу или шлюз) на диаграмме. Кликом по элементу вызовите его контекстное меню и в нём нажмите на кнопку «Добавить задачу».
 - В карточке редактирования BPMN-диаграммы на панели инструментов нажмите на кнопку со всплывающим названием «Создать задачу». А затем кликните мышью в области сетки.
- Новый элемент задачи разместится на сетке, а также откроется мини-карточка с его настройками. Заполните следующие параметры в мини-карточке:
 - «Наименование». Название элемента для отражения на диаграмме.
 - «Автоматизированное выполнение». Активируйте параметр для подключения возможности автоматического исполнения данной задачи.При активации автоматизированного выполнения в мини-карточке добавления/настройки элемента отразятся дополнительные настройки. Заполните следующие из них:
 - «Тип задачи». Укажите один из двух доступных вариантов заполнения:
 - «Инцидент». При выборе данного типа задачи ниже отразится дополнительное поле «Категория инцидента». В нём необходимо указать имеющийся в системе объект категории инцидента. Если подходящей категории инцидента ещё нет в системе, добавьте её, нажав «+» справа от поля и заполнив в новой мини-карточке следующие параметры:
 - «Наименование». Укажите название категории инцидента для отражения в системе.

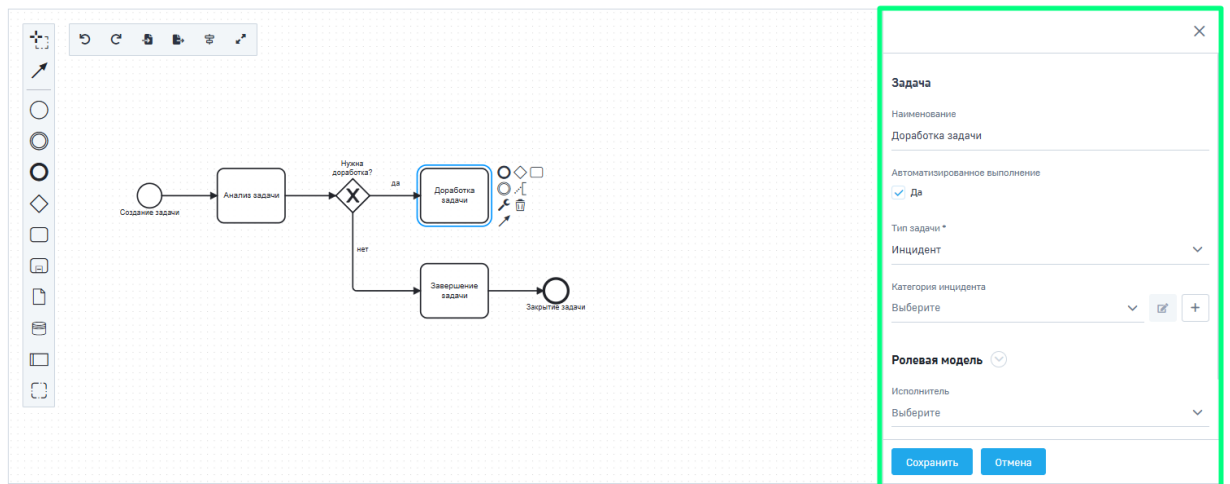
- «Набор данных». Укажите набор данных объекта-источника для создания на его основе инцидента.
- «Шаблон текста инцидента». Введите сохраняемый в инциденте текст описания инцидента, ориентируясь на подсказку под вопросительным знаком справа от поля.
- «Поле, из которого брать дедлайн». Укажите путь к атрибуту в структуре выбранного выше набора данных, из которого будет загружаться дедлайн обработки инцидента назначенным ответственным».
- «Сдвиг дедлайна (дни)». Укажите путь к атрибуту в структуре выбранного выше набора данных, из которого будут загружаться данные для переноса дедлайна после его передачи иному ответственному.
- «Поле из которого брать ответственного». Укажите путь к атрибуту в структуре выбранного выше набора данных, из которого будет загружаться назначаемый для создаваемого инцидента ответственный пользователь.
- «Поле из которого брать ответственную организацию». Укажите путь к атрибуту в структуре выбранного выше набора данных, из которого будет загружаться назначаемая для создаваемого инцидента ответственная организация.
- «Группа ответственных». Укажите группу ответственных, для указания их в создаваемых инцидентах.
- «Поле из которого брать широту» и «Поле из которого брать долготу». Если необходимо и если у объекта-источника есть поля с соответствующими геоданными, укажите их для записи в создаваемых инцидентах соответственно широты и долготы инцидента.
- «Создание на основании». При выборе данного типа задачи должно быть заполнено дополнительно отражающееся поле «Создание на основании». Укажите в нём объект создания на основании, согласно которому будет создан новый инцидент в результате выполнения задачи. Если необходимого создания на основании ещё нет в системе, создайте через дочернюю мини-карточку, вызываемую кнопкой «+» справа от поля. Заполните в

ней следующие параметры (и подтвердите ввод кнопкой «Применить»):

- «Наименование». Укажите название добавляемого объекта создания на основании.
- «Набор данных источника». Укажите набор данных, из которого будут загружаться данные в объект-приемник.
- «Набор данных приемника». Укажите набор данных «Инциденты».
- «Конфигурация создания на основании». Нажмите на кнопку «Создать конфигурацию», чтобы перейти в конфигуратор создания на основании, и выполните в нём следующие действия:
 - ✓ В блоке «Источник» раскройте папку с атрибутами одного из контекстов данных и найдите в ней атрибуты, которые выступают источниками данных.
 - ✓ В блоке «Приемник» раскройте папку структуры данных объектов «Инциденты». Найдите в ней атрибуты, которые выступают приемниками данных из атрибутов-источников.
 - ✓ Нажмите на кнопку связи полей справа от первого выбранного атрибута-приемника.
 - ✓ Нажмите на активную кнопку связи в соответствующем по типу данных атрибуте-источнике. Появится линия связи, между атрибутом-источником и атрибутом-приемником. Если необходимо, нажмите на кнопку функции в привязанном к источнику атрибуте-приемнике и в вызванном Конструкторе выражений укажите формулу, изменяющую итоговое значение в атрибуте-приемнике. Затем сохраните это выражение кнопкой «Применить выражение» и вернитесь в конфигуратор создания на основании.
 - ✓ Если необходимо, повторите шаги выше для установления остальных связей между источниками и приемниками. Обратите внимание, что один атрибут-источник может быть связан с несколькими атрибутами-

приемниками. Также обратите внимание, что в создаваемом по результатам задачи инциденте должны быть заполнены как минимум поля категории инцидента, ответственных и дедлайнов.

- ✓ Сохраните конфигурацию добавляемого создания на основании, нажав кнопку «Применить» в конфигураторе.
 - «Уникальный ключ». Если с указанным набором данных источника и приемника связано более одного создания на основании, латиницей введите уникальный код добавляемого создания на основании.
 - «Исполнитель». Если необходимо, выберите пользователя, который будет указан исполнителем данной задачи.
 - «Роль исполнителя». Если необходимо выберите роль, которая будет указана в качестве роли исполнителя задачи.
- Локально примените добавление/настройку элемента диаграммы кнопкой «Сохранить» в мини-карточке элемента.
- Если в задаче необходимо использовать данные, сгенерированные в результате исполнения иного события или задачи, добавьте на диаграмму элемент «Объект данных» или «Хранилище данных» и соедините его как с редактируемой задачей, так и с событием/задачей, выступающей источником этих данных.
- Если необходимо, добавьте текстовую подсказку к добавленному элементу, используя кнопку «Подсказка» в контекстном меню элемента.
- Окончательно примените изменения в диаграмме кнопкой «Применить» в карточке BPMN-диаграммы.



Применить

Рисунок 141 – Мини-карточка добавления элемента «Задача» типа «Инцидент»

4.4.4 Работа в подмодуле «Уведомления»

Работа в подмодуле «Уведомления» заключается в настройке уведомлений как реакций на те или иные события-триггеры в системе.

Для настройки уведомлений в интерфейсе ЛК выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК, перейдите в кабинет «Администрирование», в раздел «Бизнес-процессы → BPMN диаграммы».
 - В списке раздела выберите BPMN-диаграмму и перейдите в карточку её редактирования.
 - Разместите элемент задачи в области диаграммы одним из двух способов:
 - Выберите уже имеющийся элемент (событие, задачу или шлюз) на диаграмме. Кликом по элементу вызовите его контекстное меню и в нём нажмите на кнопку «Добавить задачу».
 - В карточке редактирования BPMN-диаграммы на панели инструментов нажмите на кнопку со всплывающим названием «Создать задачу». А затем кликните мышью в области сетки.
 - Новый элемент задачи разместится на сетке, а также откроется мини-карточка с его настройками. Заполните следующие параметры в мини-карточке:
 - «Наименование». Название элемента для отражения на диаграмме.
 - «Автоматизированное выполнение». Активируйте параметр для подключения возможности автоматического исполнения данной задачи.
- При активации автоматизированного выполнения в мини-карточке добавления/настройки элемента отразятся дополнительные настройки. Заполните следующие из них:

- «Тип задачи». Выберите тип «Уведомление» и заполните дополнительное поле «Шаблон уведомления». В нём необходимо указать объект шаблона уведомления, согласно которому в рамках задачи будет направлено уведомление.

Если подходящего шаблона уведомления ещё нет в системе, добавьте его в мини-карточке, вызываемой кнопкой «+» справа от поля.

Заполните в ней следующие параметры (и затем локально сохраните изменения в этой мини-карточке):

- «Наименование». Введите название шаблона уведомления для отражения в системе.
- «Тип уведомления». Доступны следующие варианты:

- ✓ «Уведомление в ЛК». При выборе данного варианта ниже отразятся и должны быть заполнены следующие дополнительные поля:

- * «Тип получателя». Доступны следующие варианты:

- ❖ «Поле из объекта». Данный вариант обеспечит помещение итогового текста уведомления в значении атрибута. Данный атрибут указывается в дополнительно отражающемся поле «Откуда брать получателя». При его заполнении следуйте подсказке под знаком вопроса справа от поля.

- ❖ «Контрагенты». Данный вариант обеспечит отправку уведомления пользователям, относящимся к организациям-контрагентам, указываемыми в дополнительно отражающемся поле «Контрагенты – получатели».

- ❖ «Роли». Данный вариант обеспечит отправку уведомления пользователям с ролями, указываемыми в дополнительно отражающемся поле «Роли – получатели».

- ❖ «Пользователи». Данный вариант обеспечит отправку уведомления пользователям, указываемым в дополнительно отражающемся поле «Пользователи – получатели».

- * «Уведомление по email». При выборе данного варианта ниже отразятся и должны быть заполнены следующие дополнительные поля:
 - ❖ «Формат уведомления». При выборе значения «Текст» текст уведомления будет интерпретирован системой как обычный текст.
 - ❖ При выборе значения «HTML» текст уведомления будет интерпретирован системой как HTML-текст. Но должно быть заполнено дополнительное поле «HTML шаблон письма» - выберите в нём подходящий HTML-шаблон из имеющихся в системе.
 - ❖ «Сервер для отправки почты». Выберите почтовый сервер из списка доступных в системе.
 - ❖ «Адрес получателя». Укажите email-адрес получателя, следуя подсказке под вопросительным знаком справа от поля.
 - ❖ «Шаблон темы письма». Укажите тему письма, следуя подсказке под вопросительным знаком справа от поля.
 - ❖ «Шаблон заголовка письма». Укажите заголовок письма, следуя подсказке под вопросительным знаком справа от поля.
 - ❖ «Вложения». Укажите файлы, которые должны быть привязаны к письму, следуя подсказке под вопросительным знаком справа от поля.
 - «Шаблон текста уведомления». Заполните поля согласно подсказке под знаком вопроса справа от поля.
 - «Исполнитель». Если необходимо, выберите пользователя, который будет указан исполнителем данной задачи.
 - «Роль исполнителя». Если необходимо выберите роль, которая будет указана в качестве роли исполнителя задачи.
- Локально примените добавление/настройку элемента диаграммы кнопкой «Сохранить» в мини-карточке элемента.

- Если в задаче необходимо использовать данные, сгенерированные в результате исполнения другого события или задачи, добавьте на диаграмму элемент «Объект данных» или «Хранилище данных» и соедините его как с редактируемой задачей, так и с событием/задачей, выступающей источником этих данных.
- Если необходимо, добавьте текстовую подсказку к добавленному элементу, используя кнопку «Подсказка» в контекстном меню элемента.
- Окончательно примените изменения в диаграмме кнопкой «Применить» в карточке BPMN-диаграммы.

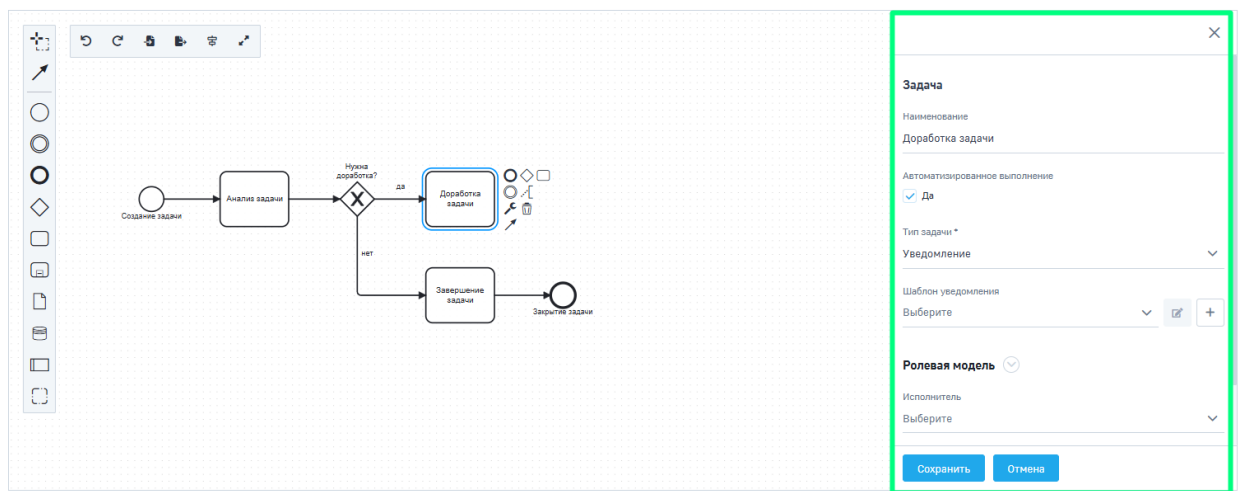


Рисунок 142 – Мини-карточка добавления элемента «Задача» типа «Уведомление»

4.4.5 Работа в подмодуле «Интеллектуальный помощник по BPMN»

Интеллектуальный помощник по BPMN предназначен для автоматического создания и редактирования бизнес-процессов. С его помощью можно преобразовывать текстовые описания процессов в полноценные BPMN-диаграммы, а также вносить изменения в существующие диаграммы на основании запросов пользователей. В Интеллектуальном помощнике по BPMN доступна функция поддержания диалога и ответов на вопросы без изменения объектов в системе. Помощник отвечает на вопросы о модуле «Конструктор бизнес-процессов» Платформы, своих функциях, бизнес-процессах, их диаграммах в компоненте Редактора BPMN, элементах в диаграммах, наборах данных и их объектах, а также о нотации BPMN 2.0 в целом.

В Интеллектуальном помощнике по BPMN настроены следующие инструменты:

- Инструмент «Запрос списка таблиц». Обеспечивает учёт и использование перечня таблиц в БД и информации об атрибутах в них, например, при создании начального события.

- Инструмент «Запрос информации о таблицах {table_ids}». Обеспечивает учёт и использование перечня полей и операций определённых таблиц, в том числе при создании событий и реакций.
- Инструмент «Поиск пользователей {queries}». Обеспечивает полнотекстовый поиск пользователей по имени, фамилии, логину и email.
- Инструмент «Запрос списка печатных форм». Обеспечивает получение списка печатных форм конкретного набора данных, в том числе и для дальнейшего редактирования этих форм.
- Инструмент «Получение предыдущей версии объекта». Обеспечивает запуск отмены одного последнего действия по редактированию BPMN-диаграммы.
- Инструмент «Создание инцидента: {name}». Обеспечивает создание категории инцидента, в том числе для использования в настройках элементов типа «Задача» в BPMN-диаграмме.
- Инструмент «Поиск контрагентов {queries}». Обеспечивает полнотекстовый поиск контрагентов по имени или ИНН.
- Инструмент «Создание диаграммы: {name}». Обеспечивает создание новых объектов типа «Бизнес-процессы» и заполнение BPMN-диаграмм в них посредством генерации XML-кода диаграммы на основе запроса пользователя.
- Инструменты «Создание шаблона уведомления на почту: {name}» и «Создание шаблона уведомления в ЛК: {name}». Обеспечивают создание шаблонов уведомлений указанных типов, в том числе для создания и настройки BPMN-задач с отправкой уведомлений на почту и в ЛК соответственно.
- Инструмент «Создание на основании: {name}». Обеспечивает создание новых объектов типа «Создание на основании» и настройку в них конфигурации объекта-источника и объекта-приемника, в том числе для добавления и настройки BPMN-задач по созданию одного объекта на основе другого.
- Инструмент «Запрос информации о наборах данных {doc_type_ids}». Обеспечивает учёт и использование полей, операций и переходов статусов в указанных пользователем наборах данных.

Совместно с перечисленными выше инструментами Интеллектуальным помощником по BPMN может быть выполнена интерпретации данных с загруженного изображения. На основе скриншота формы, xlsx-таблицы и т.п., могут быть распознаны данные для построения.

4.4.5.1 Вызов Интеллектуального помощника по BPMN и выполнение запроса

Взаимодействие пользователя с Интеллектуальным помощником по BPMN осуществляется в интерфейсе ЛК.

Чтобы отправить запрос Интеллектуальному помощнику по BPMN, выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь в ЛК, перейдите в кабинет «Администрирование» в раздел «Бизнес-процессы -> BPMN-диаграммы».
- Нажмите на кнопку «Создать» в форме списка в разделе «BPMN-диаграммы», либо кнопку «Интеллектуальный помощник» в детальной форме бизнес-процесса.
- В появившейся форме заполните поля «Запрос к интеллектуальному помощнику» и, если необходимо, «Изображения». Примеры запросов приведены в п. 4.4.5.2. В качестве изображения могут быть загружены файлы форматов, указанных в поле «Изображения». Приложенные файлы этого поля желательно сопровождать текстом в поле «Запрос».
- Подтвердите ввод кнопкой «Создать» или кнопкой «Интеллектуальный помощник» в зависимости от способа вызова помощника.
- После перехода в детальную форму нового бизнес-процесса обратите внимание на уведомления о статусе запуска и выполнения асинхронной задачи на основе отправленного запроса.

В случае возникновения ошибок в обработке запроса Интеллектуальный помощник предоставляет описание ошибки и автоматически предпримет повторную попытку выполнения задачи.

- По итогам выполнения задачи в списке уведомлений появится новое уведомление с пометкой «Бизнес-процесс» и ответом Интеллектуального помощника на запрос. В зависимости от формулировки запроса ответ может содержать:
 - теоретическую информацию по теме запроса;
 - отчёт о создании бизнес-процесса и BPMN диаграммы в нём;
 - отчёт о невозможности совершить запрошенное действие из-за недостатка определённых данных или настроек;
 - комбинацию перечисленных выше вариантов.

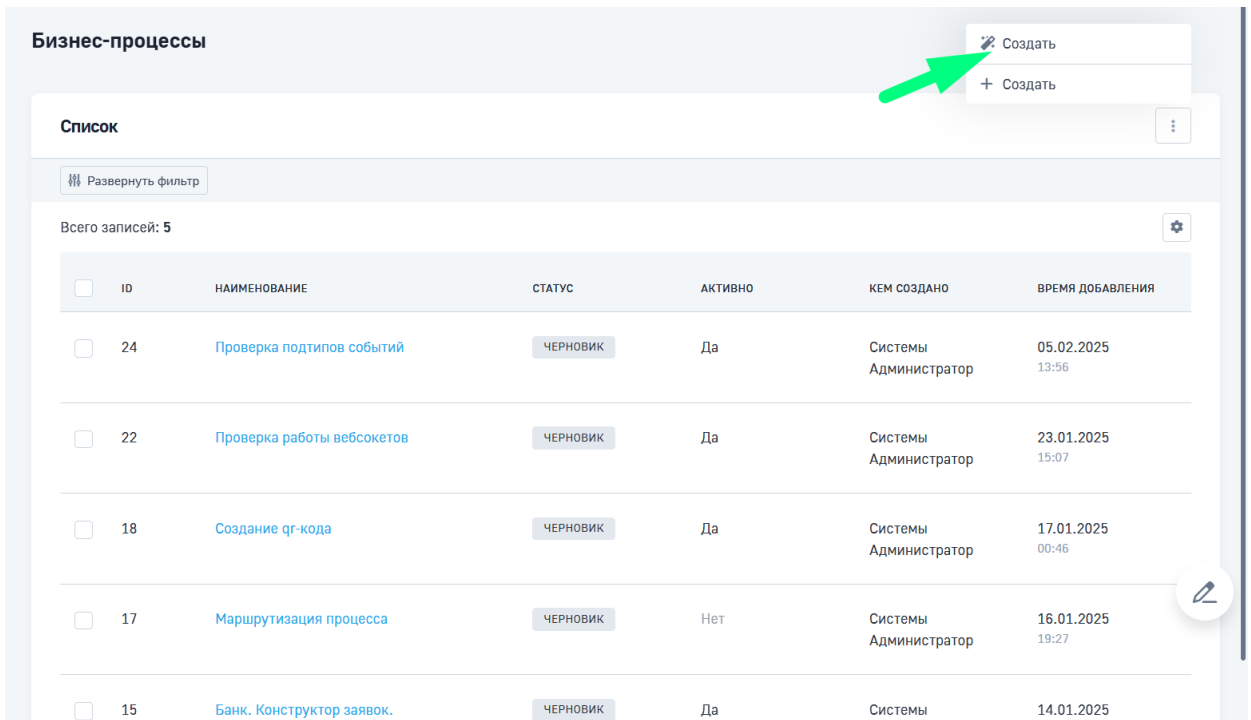


Рисунок 143 – Кнопка вызова Интеллектуального помощника по BPMN в форме списка раздела «BPMN-диаграммы»

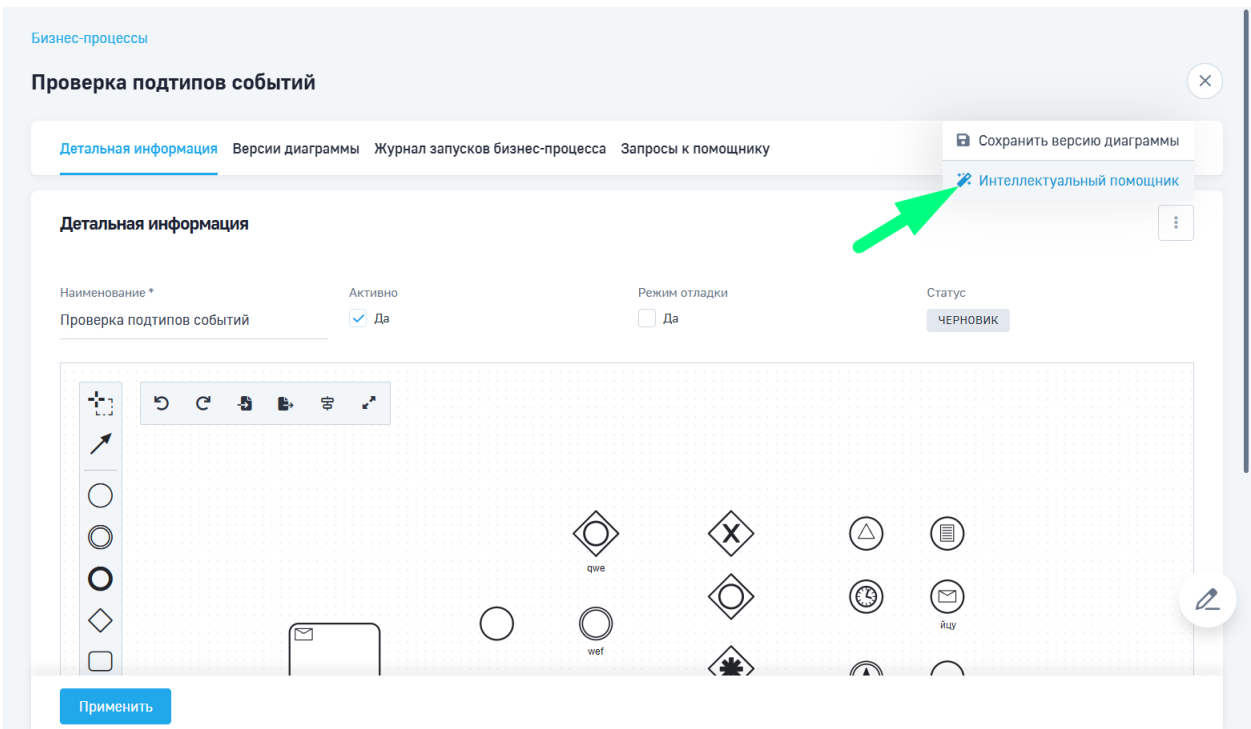


Рисунок 144 – Кнопка вызова Интеллектуального помощника по BPMN в детальной форме раздела «BPMN-диаграммы»

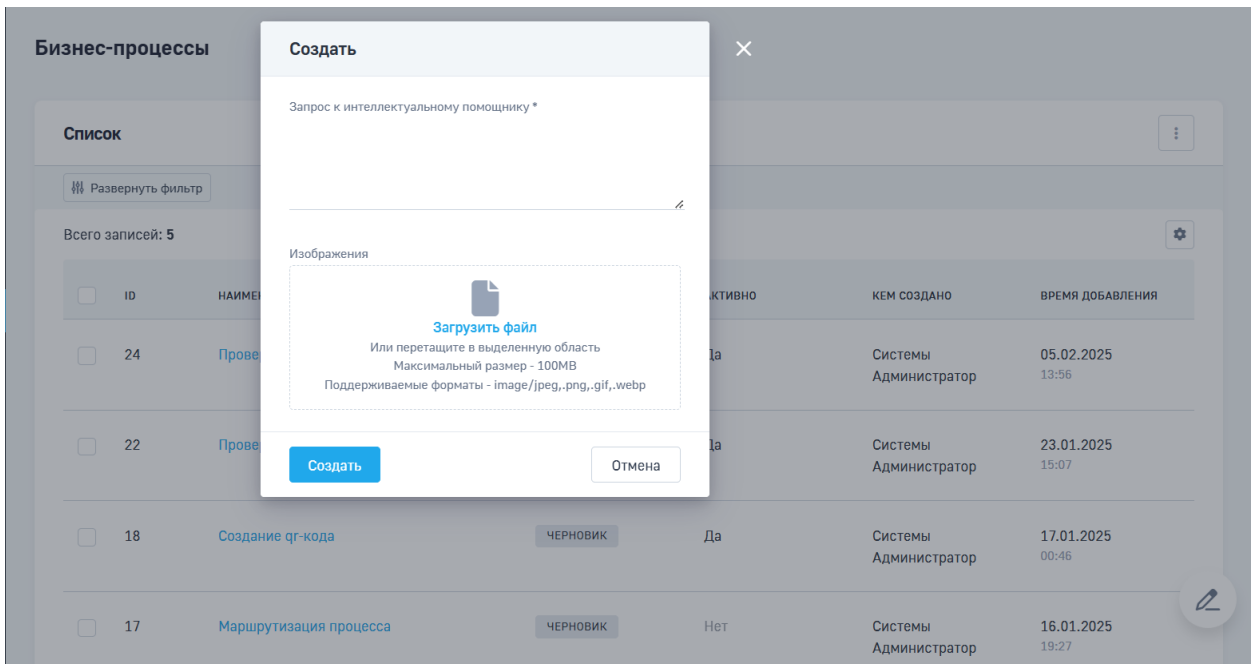


Рисунок 145 – Модальное окно ввода запроса Интеллектуальному помощнику по BPMN

4.4.5.2 Примеры запросов к Интеллектуальному помощнику по BPMN

Ниже приведены примеры запросов к Интеллектуальному помощнику по BPMN, а также примеры ответов или ожидаемые результаты на данные запросы:

- Примеры запроса получения информации о бизнес-процессе:
 - Запрос: Какие шаги включает процесс обработки заказа?
 - Результат: Помощник предоставит список шагов, включенных в процесс обработки заказа, а также информацию о значении полей бизнес-процесса как самостоятельного объекта.
- Примеры запроса данных по объектам бизнес-процесса:
 - Запрос: Какие поля есть у набора данных «Физическое лицо»?
 - Результат: Помощник предоставит список полей набора данных «Физическое лицо» с пометками о типах данных в этих полях.

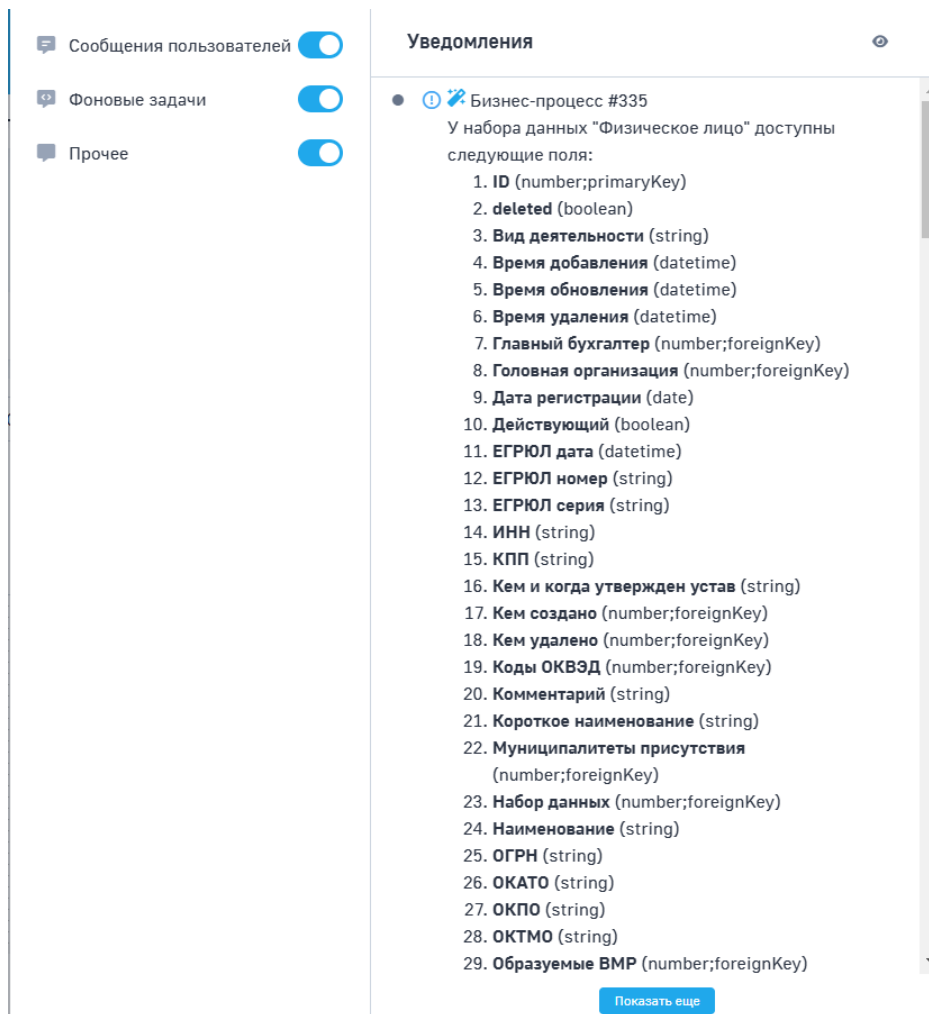


Рисунок 146 – Пример ответа Интеллектуального помощника по BPMN на запрос о перечне полей набора данных

- Пример запроса на создание BPMN-диаграммы в бизнес-процессе:
 - Запрос: Создай диаграмму с процессом обработки заказа, который включает прием заказа, проверку наличия товара на складе, оплату и доставку. Используй объекты набора данных «Заказы». Добавь эту диаграмму в бизнес-процесс с названием «Цикл жизни заказа».
 - Результат: В указанном бизнес-процессе BPMN-диаграмма будет заменена на сгенерированную согласно описанию. Помощник будет использовать операции и статусы из указанного набора данных и попросит проверить итоговую диаграмму в карточке указанного бизнес-процесса.
- Пример запроса на редактирование существующего бизнес-процесса:
 - Запрос: Измени название бизнес-процесса «Оформление заказа» на «Выполнение заказа» и активируй для него режим отладки.

- Результат: Название указанного бизнес-процесса и состояние активности параметра «Режим отладки» изменятся согласно запросу.
- Пример запроса редактирования диаграммы бизнес-процесса:
- Запрос: В диаграмме бизнес-процесса «Оформление заказа» добавь шаг «Уведомление клиента о статусе заказа» после этапа оплаты. Используй шаблон уведомления «Статус вашего заказа».
 - Результат: Помощник внесет изменения, добавив указанный шаг в диаграмму указанного бизнес-процесса. Ограничением для выполнения данного запроса может служить отсутствие указанного шаблона уведомления.
- Пример запроса создания категории инцидента:
- Запрос: Создай категорию инцидента на основе набора данных «Маршруты». Сообщи новый id добавленной категории.
 - Результат: Указанная в запросе категория инцидента будет добавлена в систему с активным свойством «Создано интеллектуальным помощником». Далее данная категория инцидента может быть использована при генерации элементов «Задача» с типом «Инцидент».
- Пример запроса создания объекта уведомления на электронную почту:
- Запрос: Создай шаблон уведомления по email на основе набора данных «Клиенты». Сообщи новый id добавленного шаблона.
 - Результат: Указанный в запросе шаблон уведомления будет добавлен в систему с активным свойством «Создано интеллектуальным помощником». Далее данный шаблон уведомления может быть использован при генерации элементов «Задача» с типом «Уведомление».
- Пример запроса создания на основании:
- Запрос: Добавь в систему создание на основании «Подключение к работе» на основе набора данных «Клиенты» и помещай данные в набор данных «Сотрудники».
 - Результат: Указанное в запросе создание на основании будет добавлено в систему. Помощник выдаст отчет о парах полей наборов данных, которые удалось сопоставить и связать в рамках конфигурации данного создания на основании. Далее данную конфигурацию создания на

основании можно использовать при генерации элементов «Задача» с типом «Создание на основании».

– Пример запроса с распознаванием изображений:

- Запрос: Перечисли этапы бизнес-процесса, представленные на изображении, так, как если бы они были элементами диаграммы BPMN.
- Изображения: Изображение с подходящей для отражения в BPMN-диаграмме схемой.
- Результат: Помощник распознает и перечислит этапы предложенной диаграммы в терминологии нотации BPMN 2.0.

– Пример отмены последнего действия:

- Запрос: Отмени предыдущее действие по редактированию данной диаграммы.
- Результат: Результат редактирования диаграммы по последнему запросу к помощнику отменяется на диаграмме и в БД.

4.4.5.3 Настройка Интеллектуального помощника по BPMN в админ-панели

Настройка Интеллектуального помощника по BPMN производится в разделе «Помощники» в админ-панели и аналогична настройке Интеллектуального помощника по данным (п.4.2.7).

5. Решение проблем

5.1 Техническая поддержка

В случае возникновения проблем пользователь может обратиться в организацию-разработчика по следующим каналам связи:

- электронная почта platform@big3.ru.

Режим работы специалистов организации-разработчика по вопросам технической поддержки Платформы: пн.-пт. 9:00-18:00 (по московскому времени).

5.2 Резервное копирование и восстановление Платформы

Резервное копирование и восстановление Платформы осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

Резервное копирование и восстановление Платформы осуществляется в следующих целях:

- обеспечения бесперебойной работы Платформы;
- определения порядка резервного копирования Платформы;
- определения порядка восстановления Платформы при полной или частичной потере информации, вызванной сбоями или отказами аппаратного или программного обеспечения, ошибками пользователей, стихийными бедствиями или иными чрезвычайными обстоятельствами.

5.2.1 Плановое резервное копирование Платформы

Настройка параметров резервного копирования определяется Администратором самостоятельно. Запуск операций резервного копирования Платформы производится с помощью встроенных средств ОС Linux и СУБД PostgreSQL.

Резервное копирование осуществляется с периодичностью не реже, чем 1 (один) раз в сутки. Полное копирование Платформы должно применяться не реже, чем 1 (один) раз в неделю.

Контроль результатов выполнения процедур резервного копирования осуществляется Администратором в срок до 12:00 рабочего дня следующего за установленной датой выполнения этих процедур.

Контроль результатов резервного копирования производится путем просмотра журналов событий ОС и СПО. В случае обнаружения сбоя планового резервного

копирования, Администратор должен выполнить процедуру внепланового резервного копирования Платформы.

5.2.2 Внеплановое резервное копирование Платформы

Внеплановое резервное копирование Платформы выполняется Администратором в следующих случаях:

- сбой планового резервного копирования Платформы;
- установка на сервер нового программного обеспечения, модификация установленного программного обеспечения;
- наличие необходимости создания копии Платформы перед выполнением работ.

Действия Администратора при внеплановом сохранении информационных ресурсов Платформы аналогичны действиям при плановом резервном копировании.

Если внеплановое резервное копирование производится по причине сбоя планового, то Администратор должен выявить и устранить причину возникновения сбоя, а именно:

- проверить функционирование аппаратной части сервера (дисковые массивы, оперативную память, сетевую карту). Устранить причины сбоя путем замены вышедших из строя компонентов;
- проверить функционирование ОС сервера. Устранить причины сбоя путем перенастройки, установки обновлений, переустановки ОС;
- проверить доступности сервера из локальной вычислительной сети;
- проверить функционирование сетевых сервисов ОС, сетевых настроек. Устранить причины сбоя путем переустановки и перенастройки сетевых сервисов.

5.2.3 Восстановление информации из резервных копий

Восстановление данных из резервных копий производится Администратором в случаях неработоспособности серверов или сервисов, либо на основании служебной записки ответственного за наполнение и работоспособность ПО, если содержимое информационных ресурсов повреждено или нарушена работоспособность Платформы.

Для восстановления данных из резервных копий Администратор использует встроенные средства ОС Linux и СУБД PostgreSQL.

5.3 Аварийные ситуации

Аварийные ситуации, при которых выполнение основных функций Платформы невозможно, и способы их устранения приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Аварийные ситуации и способы их устранения

№ п/п	Аварийная ситуация	Признаки	Способ устранения
1	Отсутствие связи с сервером Платформы	Сервер Платформы выключен	Запустить на выполнение сервер Платформы
		Сервер Платформы не работает	Восстановить работоспособность сервера Платформы и запустить его на выполнение
2	Отсутствие сетевого соединения с сервером Платформы	Отсутствует сетевое соединение с сервером Платформы. Отсутствует физическое соединение по сети между сервером и клиентом: <ul style="list-style-type: none"> – выключено или неисправно активное сетевое оборудование; – нарушена целостность физического тракта сети (деформированы сетевые кабели, отсутствует контакт в коннекторах) 	Восстановить соединение с сервером Платформы. Восстановить физическое соединение: <ul style="list-style-type: none"> – отремонтировать и включить активное сетевое оборудование; – заменить неисправные сетевые кабели исправными, восстановить контакты на исправных кабелях
		Отсутствуют (изменены или удалены) корректные сетевые настройки для связи между сервером и клиентом	Восстановить системные настройки на сервере и клиенте, позволяющие устанавливать сетевые соединения между сервером и клиентом

ПРИЛОЖЕНИЕ А. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Функция	Описание
math.abs(x)	Вычисление абсолютного значения числа
math.add(x, y)	Добавьте два или более значений, $x + y$
math.cbrt(x [, allRoots])	Вычислите кубический корень из значения
math.ceil(x)	Округлите значение до плюс бесконечности, если x оно сложное, как действительная, так и мнимая части округляются до плюс бесконечности
math.cube(x)	Вычислите куб значения, $x * x * x$
math.divide(x, y)	Разделите два значения, x / y
math.dotDivide(x, y)	Разделите две матрицы поэлементно
math.dotMultiply(x, y)	Поэлементно умножьте две матрицы
math.dotPow(x, y)	Вычисляет мощность от x до y по элементам
math.exp(x)	Вычисление экспоненты значения
math.expm1(x)	Вычислите значение вычитания 1 из экспоненциального значения
math.fix(x)	Округлите значение до нуля
math.floor(x)	Округлите значение до минус бесконечности
math.gcd(a, b)	Вычислите наибольший общий делитель для двух или более значений или массивов
math.hypot(a, b, ...)	Вычислите гипотенузу списка со значениями
math.invmod(a, b)	Вычислите (модульную) мультипликативную инверсию a по модулю b
math.lcm(a, b)	Вычислите наименьшее общее кратное для двух или более значений или массивов
math.log(x [, base])	Вычисление логарифма значения
math.log10(x)	Вычислите логарифм значения по 10 основаниям
math.log1p(x)	Вычислите логарифм $a + 1$
math.log2(x)	Вычислите 2-основание значения
math.mod(x, y)	Вычисляет модуль, остаток от целочисленного деления
math.multiply(x, y)	Умножьте два или более значений, $x * y$
math.norm(x [, p])	Вычислите норму числа, вектора или матрицы
math.nthRoot(a)	Вычислите n -й корень значения
math.nthRoots(x)	Вычислите n -е корни значения
math.pow(x, y)	Вычисляет степень от x до y , $x ^ y$
math.round(x [, n])	Округлите значение до ближайшего округленного значения
math.sign(x)	Вычислите знак значения
math.sqrt(x)	Вычислите квадратный корень из значения
math.square(x)	Вычислите квадрат значения, $x * x$

Функция	Описание
math.subtract(x, y)	Вычтите два значения, $x - y$
math.unaryMinus(x)	Переверните знак значения, примените операцию унарного минуса
math.unaryPlus(x)	Операция «Унарный плюс»
math.xgcd(a, b)	Вычислите расширенный наибольший общий делитель для двух значений

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Функция	Описание
math.cumsum(a, b, c, ...)	Вычислите совокупную сумму матрицы или списка со значениями
math.mad(a, b, c, ...)	Вычислите среднее абсолютное отклонение матрицы или списка со значениями
math.max(a, b, c, ...)	Вычислите максимальное значение матрицы или списка со значениями
math.mean(a, b, c, ...)	Вычислите среднее значение матрицы или списка со значениями
math.median(a, b, c, ...)	Вычислите медиану матрицы или списка со значениями
math.min(a, b, c, ...)	Вычислите минимальное значение матрицы или списка значений
math.mode(a, b, c, ...)	Вычисляет режим набора чисел или списка со значениями (числами или символами)
math.prod(a, b, c, ...)	Вычислите произведение матрицы или списка со значениями
math.quantileSeq(A, prob[, отсортировано])	Вычислите квантиль вероятностного порядка матрицы или списка со значениями
math.std(a, b, c, ...)	Вычислите стандартное отклонение матрицы или списка со значениями
math.sum(a, b, c, ...)	Вычислите сумму матрицы или списка со значениями
math.variance(a, b, c, ...)	Вычислите дисперсию матрицы или списка со значениями

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Функция	Описание
math.acos(x)	Вычисление обратного косинуса значения
math.acosh(x)	Вычислите гиперболические дуги значения, определенного как $\text{acosh}(x) = \ln(\sqrt{x^2 - 1} + x)$
math.acot(x)	Вычислите обратный котангенс значения, определенного как $\text{acot}(x) = \text{atan}(1/x)$
math.acoth(x)	Вычислите гиперболический арккотангенс значения, определенного как $\text{acoth}(x) = \text{atanh}(1/x) = (\ln((x+1)/x) + \ln(x/(x-1))) / 2$
math.acsc(x)	Вычислите обратный косекант значения, определенного как $\text{acsc}(x) = \text{asin}(1/x)$
math.acsch(x)	Вычислите гиперболическую арккосекансу значения, определенного как $\text{acsch}(x) = \text{asinh}(1/x) = \ln(1/x + \sqrt{1/x^2 + 1})$
math.asec(x)	Вычислите обратную секущую значения
math.asech(x)	Вычислите гиперболическую дуговую секущую значения, определенного как $\text{asech}(x) = \text{acosh}(1/x) = \ln(\sqrt{1/x^2 - 1} + 1/x)$
math.asin(x)	Вычислите обратный синус значения
math.asinh(x)	Вычислите гиперболическую дугобразную линию значения, определенного как $\text{asinh}(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$
math.atan(x)	Вычислите обратную касательную к значению
math.atan2(y, x)	Вычислите обратную касательную функцию с двумя аргументами, y / x
math.atanh(x)	Вычислите гиперболический арктангенс значения, определенного как $\text{atanh}(x) = \ln((1 + x)/(1 - x)) / 2$
math.cos(x)	Вычисление косинуса значения.
math.cosh(x)	Вычислите гиперболический косинус значения, определенного как $\text{cosh}(x) = 1/2 * (\exp(x) + \exp(-x))$
math.cot(x)	Вычислите котангенс значения
math.coth(x)	Вычислите гиперболический котангенс значения, определенного как $\text{coth}(x) = 1 / \tanh(x)$
math.csc(x)	Вычислите косекант значения, определенного как $\text{csc}(x) = 1/\sin(x)$
math.csch(x)	Вычислите гиперболический косекант значения, определенного как $\text{csch}(x) = 1 / \sinh(x)$
math.sec(x)	Вычислите секущую часть значения, определенного как $\text{sec}(x) = 1/\cos(x)$

Функция	Описание
math.sech(x)	Вычислите гиперболическую секущую значения, определенного как $\text{sech}(x) = 1 / \cosh(x)$
math.sin(x)	Вычислите синус значения
math.sinh(x)	Вычислите гиперболический синус значения, определенного как $\text{sinh}(x) = 1/2 * (\exp(x) - \exp(-x))$
math.tan(x)	Вычислите тангенс значения
math.tanh(x)	Вычислите гиперболический тангенс значения, определенного как $\text{tanh}(x) = (\exp(2 * x) - 1) / (\exp(2 * x) + 1)$

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

БД	– база данных
ВМ	– виртуальная машина
ЕСИА	– единая система идентификации и аутентификации
ЛК	– личный кабинет пользователя
МНО	– место накопления отходов
НСИ	– нормативно-справочная информация
ОПО	– общее программное обеспечение
ОС	– операционная система
Платформа	– Программное обеспечение «Платформа разработки программного обеспечения БЗ»
ПО	– программное обеспечение
ПЭВМ	– персональная электронно-вычислительная машина (персональный компьютер)
СПО	– специальное программное обеспечение
СУБД	– система управления базами данных
ЭЦП	– электронная цифровая подпись
API	– программный интерфейс приложения, интерфейс прикладного программирования, описание способов (набор классов, процедур, функций, структур или констант), посредством которой происходит взаимодействие между программами
BPMN	– Business Process Model and Notation – система условных обозначений и их описания для моделирования бизнес-процессов
CSV	– Comma-Separated Values (значения, разделенные запятыми) – текстовый формат, предназначенный для представления табличных данных
DOCX	– Document – расширение имени файла, используемое для файлов, представляющих текст, с разметкой или без
JSON	– JavaScript Object Notation – текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript. Формат считается независимым от языка и может использоваться практически с любым языком программирования
JWT	– JSON Web Token – это открытый стандарт (RFC 7519) для создания токенов доступа, основанный на формате JSON
IDE	– Integrated Development Environment – интегрированная среда разработки, набор программного обеспечения для создания кода
MR	– запрос на слияние веток (изменений) в Gitlab
OSRM	– Open Source Routing Machine – сервис построения маршрутов
PDF	– Portable Document Format – межплатформенный открытый формат электронных документов
PSD	– Photoshop Document – растровый формат хранения графической информации, использующий сжатие без потерь, созданный специально для программы Adobe Photoshop
SLA	– Service Level Agreement – соглашение об уровне обслуживания. Внешний документ между заказчиком и исполнителем, описывающий параметры

предоставляемой услуги

- WYSIWYG – What You See Is What You Get – обозначение редакторов, в которых содержимое отображается в процессе редактирования также, как оно будет выглядеть на готовой веб-странице или в приложении
- XLSX – формат электронных таблиц, который создает Microsoft Office Excel
- URL – Uniform Resource Locator – веб-адрес, который используется для поиска и доступа к сайтам и их страницам

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Авторизация	–	процедура проверки прав пользователя на выполнение определенных действий на Платформе, результатом которой становится разрешение или отказ в осуществлении запрашиваемых операций, а также предоставление в соответствии с ролевой моделью пользователю возможностей, которые гарантированы ему Платформой
Админ-панель	–	административная панель django – одна из составляющих Платформы, в которой частично производится настройка систем, созданных на базе Платформы.
Вычисляемый атрибут только для чтения	–	метод, используемый для вывода в формах каких-либо вычисляемых по определенной логике данных, которые нельзя изменить
Группировка	–	объединение данных по какому-либо разрезу с использованием функций аналитики
Динамический фильтр	–	метод, используемый для фильтрации данных в форме по какой-либо сложной логике (а не просто фильтрации данных по выбранному значению поля/полей).
Дополнительный атрибут	–	атрибут, который добавляется не в коде модели, а в интерфейсе ЛК или в админ-панели
Информационная система	–	система, созданная на базе Платформы
Лендинг	–	тип формы, для которого скрыты шапка и вapper стилей карточки
Личный кабинет пользователя	–	веб-интерфейс проекта, который создается на базе Платформы
Набор данных	–	запись в таблице наборов данных (DocType). Характеризует любую группу объектов в информационной системе
Оптимизированный вычисляемый атрибут	–	метод, объединяющий плюсы вычисляемых атрибутов только для чтения и динамических фильтров
Переходы статусов	–	запись в таблице «Переходы» (DocStatusTransition), определяющий возможность перевода статуса объекта из одного в другой
Пользователь	–	учетная запись пользователя в системе (уникальный логин и пароль для входа)
Пункт главного меню	–	запись в таблице «Главное меню» (NavItemMain). Каждый пункт меню определяет страницу, доступную в одном из кабинетов пользователей или ссылку на иной, внутренний или сторонний, ресурс. Пункт меню должен быть обязательно привязан к Типу организации и группе ролей пользователей
Разбиение	–	еще один разрез внутри существующего разреза, который в интерфейсе разделяет колонку функции аналитики.
Разрезы (срезы)	–	атрибуты из дашборда или типа представления, по которым разделяются данные. Разрез может быть скаляром (число, строка и т.п, например, госномер автомобиля) или объектом
Разрешения	–	записи в различных таблицах прав (права на CRUD, Права на операции, права на переходы и тд), определяющие право на определенное действие или объект в информационной системе
Роль пользователя	–	группа разрешений. Один пользователь может обладать несколькими

ролями

Состояние	–	значение атрибута объекта в определенный момент времени, хранимое во внешней таблице (таблице состояний), связанной с данным объектом
Список-как-дашборд	–	вид отражения формы списка, в котором она представляет собой страницу с виджетами аналитических компонентов
Список-как-календарь	–	вид отражения формы списка, в котором она представляет собой страницу интерактивного календаря с датами из параметров объектов
Список-как-карта	–	вид отражения формы списка, в котором она представляет собой карту со списком объектов в виде точек на карте
Список-как-таблица	–	вид отражения формы списка, в котором она представляет собой таблицу с записями объектов
Статус	–	запись в таблице «Статусы» (DocStatus). Статусы являются основой бизнес-процесса «Машина состояний», который реализуется и дорабатывается в рамках Платформы. Если у таблицы какого-либо типа представления есть свойство status с внешним ключом на таблицу «Статусы», то на Платформе можно настроить граф переходов состояний данного типа объектов. От статуса объекта могут зависеть права на операции с ним различных групп пользователей и форма отображения данных о нем
Форма	–	конфигурация внешнего вида определенной страницы на Платформе, запись в таблице «Формы» (FormItem). Может быть разного типа
Форма операции	–	тип формы, который применяется для операций, требующих до запуска указания дополнительных параметров
Форма списка	–	тип формы, в котором отображаются основные данные по объектам типа представления, на котором построена форма
Форма экспорта	–	тип формы, в котором задается формат экспорта и импорта данных через XLS в форме списка
Форма элемента (детальная форма)	–	тип формы, в котором отображаются подробные данные по определенному объекту типа представления, на котором построена форма. Переход в форму элемента осуществляется из формы списка по клику на объект
Функции аналитики (поля аналитики, поля агрегации)	–	агрегированные числовые показатели объектов. Например, суммарное кол-во контейнеров, максимальный объем и т.п.
Шаблон печатной формы	–	запись в таблице «Печатные формы» (DocTemplate) и привязанный к ней DOCX-шаблон, содержащий jinja-разметку. Печатная форма является шаблоном вывода информации об объекте какого-либо типа представления
CSS-селектор	–	текстовая запись, которая позволяет однозначно определить элемент или группу элементов на HTML-странице

