

OIS Data Integrator

Программное обеспечение «**OIS Data Integrator**» (**OIS DI**) представляет собой систему для реализации интеграционных решений обмена данными программных продуктов семейства OIS со сторонними информационными системами. OIS DI предоставляет механизмы чтения, записи, трансформации и загрузки данных.

OIS DI реализует единую интеграционную платформу, построенную по модульному принципу. Программное обеспечение включает три взаимосвязанных модуля:

- **OIS DI Телеметрия**
- **OIS DI Обзор**
- **OIS DI Трансфер**

Для уточнения стоимости программного обеспечения можно связаться с нами по электронной почте info@oissolutions.net. Вам будет направлено индивидуальное коммерческое предложение



OIS DI ТЕЛЕМЕТРИЯ — модуль программного комплекса **OIS Data Integrator**, предназначенный для сбора, обработки и загрузки телеметрических данных в системы семейства OIS.

- Модуль обеспечивает подключение к различным источникам данных (различные системы АСУТП, термоманометрические системы, OPC, СУБД, файловые хранилища, REST API и др.), извлечение информации с заданной периодичностью, её трансформацию, фильтрацию, агрегацию, валидацию и маппинг.
- Реализована возможность индивидуальной настройки правил выборки, преобразования и загрузки данных из системы-источника.
- Архитектурно модуль построен на базе **Apache NiFi** и **PostgreSQL**, поддерживает планирование заданий, ведение журналов выполнения и контейнерную поставку (Docker, Kubernetes).



OIS DI ОБЗОР — модуль публикации данных программных продуктов семейства OIS или данных из **СУБД** (Oracle, PostgreSQL) и **REST API** сторонних информационных систем с возможностью обеспечения ролевого доступа к данным.

- Модуль обеспечивает формирование единого информационного пространства данных по производственной деятельности нефтегазодобывающих обществ, объединяя сведения из программных продуктов семейства OIS.
- Реализованы механизмы чтения простых и вычисляемых показателей, параметризация запросов и фильтрация данных, предоставление агрегированных и обработанных наборов данных по протоколам **OData** и **REST API**.
- Модуль поддерживает ролевую модель разграничения доступа и интеграцию с механизмами аутентификации **OAuth2 / ActiveDirectory**



OIS DI ТРАНСФЕР — модуль передачи данных программного комплекса **OIS Data Integrator**, предназначенный для регламентированного обмена данными между различными информационными системами и доставки данных из программных продуктов OIS в сторонние системы.

- В модуле реализовано получение структурированных данных из **OIS DI Обзор** или баз данных программных продуктов OIS, их преобразование и загрузку в системы-получатели (информационно-аналитические системы, системы управления производственного уровня, различные базы данных и др.).
- Поддерживаются различные протоколы взаимодействия: **REST**, **SOAP**, **FTP**, **JDBC** и файловый обмен.
- Реализована возможность индивидуальной настройки правил трансформации и загрузки данных в соответствии с требованиями системы-приемника.
- Архитектурно модуль построен на базе **Apache NiFi**, который обеспечивает управление потоками данных, выполнение преобразований и контроль выполнения операций.

Требования к системному программному обеспечению сервера БД

- Система поставляется в виде docker образов.
- На серверах должно быть развернуто ПО Kubernetes версии не ниже v1.30.
- На рабочем месте администратора должным быть установлены:
 - пакетный менеджер helm версии не ниже v3.8.0,
 - утилита kubectl соответствующая версии кластера.
- В качестве СУБД используется БД PostgreSQL. Для корректной работы Системы требуется версия PostgreSQL или Postgres Pro Standard/Enterprise не ниже 14.

Требования к системному программному обеспечению на клиентском ПК

- Доступ к функциональным модулям осуществляется по средствам тонкого клиента – web браузера.
- Браузеры, основанные на базе проекта Chromium версии не ниже 109.x для Windows и macOS, Система корректно функционирует на следующих браузерах:
 - Google Chrome;
 - Microsoft Edge;

Требования к аппаратной конфигурации системы OIS DI

Сервер	Процессор	Память, Гб	СХД, IOPS	Дисковое пространство, Гб	Сетевое подключение, Гб	Примечание
Сервер БД	≥ 8 потоков	≥ 16	512+	512+	1+	Максимум 10 пользователей
Пространство Kubernetes	≥ 4 ядер	≥ 8	500+	Эфемерное хранилище 200+	0,1+	Максимум 10 пользователей

Требования к рабочим станциям пользователей Системы

- Процессор: Intel Core i5 (4 ядра) или аналогичный с частотой 2,5 ГГц или более производительный;
- Объем оперативной памяти: не менее 6 Гб оперативной памяти;
- Объемом доступного места дисковой подсистемы не менее 300 Мб;
- Видеоадаптер с поддержкой аппаратного ускорения DirectDraw 9 и Direct3D 9 (графическое устройство DirectX 9 с драйвером WDDM версии 1.0 или выше);
- Монитор с диагональю 21" (или более) с разрешением не менее 1920×1080.

Руководство пользователя ПО
OIS Data Integrator

Оглавление

Введение.....	4
OIS DI Телеметрия	4
OIS DI Трансфер.....	4
OIS DI Обзор.....	4
Структура настоящего документа	5
1. Модуль OIS DI Телеметрия.....	6
1.1 Основные принципы работы.....	6
1.1.1 Запуск системы.....	6
1.1.2 Главная страница приложения.....	7
1.1.3 Работа с табличными данными.....	8
1.2 Администрирование.....	10
1.2.1 Настройка.....	10
1.2.2 Редактирование настроек	10
1.2.3 Справочники	11
1.2.4 Группы серверов	11
1.2.5 Показатели	12
1.2.6 Типы объектов	13
1.2.7 Источники данных	15
1.2.8 Выгрузка данных.....	22
1.3 Объекты.....	25
1.3.1 Настройка автомаппинга	25
1.3.2 Ручной маппинг объектов	26
1.4 Задания	27
1.4.1 Задачи	28
1.4.2 Задания	32
1.4.3 Настройка отчетов.....	34
1.5 Просмотр объектов и замеров.....	36
1.6 Сценарий интеграции и примеры	36
2. Модуль OIS DI Трансфер	39
2.1 Основные принципы работы.....	39
2.1.1 Запуск системы.....	39
2.1.2 Главная страница приложения.....	40
2.1.3 Работа с табличными данными.....	41
2.2 Администрирование.....	43

2.2.1 Настройка.....	43
2.2.2 Задания	47
2.2.3 Сервис.....	53
3. Модуль OIS DI Обзор	54
3.1 Основные принципы работы.....	54
3.1.1 Запуск системы.....	54
3.1.2 Главная страница приложения.....	55
3.2 Доступные по умолчанию объекты Метамоделей.....	65
3.3 Документация	66
3.4 Примеры запросов.....	67
3.5 Использование протокола OData	68
3.5.1 Авторизация.....	68
3.5.2 Получение метаданных.....	69
3.5.3 Запрос коллекции объектов.....	70
3.5.4 Запрос объекта по уникальному идентификатору	71
3.5.5 Использование параметров URL в OData запросах	71
3.5.6 Использование параметров	76

Введение

Программное обеспечение «**OIS Data Integrator**» (**OIS DI**) представляет собой систему для реализации интеграционных решений обмена данными программных продуктов семейства OIS со сторонними информационными системами.

OIS DI предоставляет механизмы чтения, записи, трансформации и загрузки данных, обеспечивая построение единого интеграционного контура взаимодействия между корпоративными и внешними ИТ-системами.

OIS DI реализует единую интеграционную платформу, построенную по модульному принципу. Архитектурное разделение на модули обусловлено функциональным назначением компонентов и обеспечивает гибкость внедрения, масштабируемость и возможность независимой конфигурации отдельных подсистем.

Программное обеспечение включает три взаимосвязанных модуля:

OIS DI Телеметрия

Модуль предназначен для сбора, обработки и загрузки телеметрических данных в системы семейства OIS.

Модуль обеспечивает:

- подключение к различным источникам данных (АСУТП, термоманометрические системы, OPC, СУБД, файловые хранилища, REST API и др.);
- извлечение информации с заданной периодичностью;
- трансформацию, фильтрацию, агрегацию, валидацию и маппинг данных;
- индивидуальную настройку правил выборки, преобразования и загрузки данных.

Архитектурно модуль построен на базе Apache NiFi и PostgreSQL, поддерживает планирование заданий, ведение журналов выполнения и контейнерную поставку (Docker, Kubernetes).

OIS DI Трансфер

Модуль предназначен для регламентированного обмена данными между различными информационными системами и доставки данных из программных продуктов OIS во внешние системы.

Модуль обеспечивает:

- получение структурированных данных из OIS DI Обзор или баз данных OIS;
- преобразование данных;
- загрузку в системы-получатели (информационно-аналитические системы, производственные системы, базы данных и др.);
- поддержку протоколов REST, SOAP, FTP, JDBC и файлового обмена;
- индивидуальную настройку правил трансформации и загрузки данных.

Архитектурно модуль построен на базе Apache NiFi, обеспечивающего управление потоками данных, выполнение преобразований и контроль выполнения операций.

OIS DI Обзор

Модуль предназначен для публикации данных программных продуктов семейства OIS и данных сторонних информационных систем.

Модуль обеспечивает:

- формирование единого информационного пространства данных по производственной деятельности;
- объединение сведений из различных источников;
- чтение простых и вычисляемых показателей;
- параметризацию и фильтрацию данных;
- предоставление агрегированных наборов данных по протоколам OData и REST API;
- поддержку ролевой модели разграничения доступа;
- интеграцию с механизмами аутентификации OAuth2 / ActiveDirectory.

Структура настоящего документа

В настоящем документе приводится последовательное описание каждого модуля программного обеспечения OIS Data Integrator.

Разделение документа на части обусловлено модульной архитектурой системы и отражает функциональную самостоятельность подсистем при их общей интеграционной связности.

Далее последовательно рассматриваются:

1. Модуль OIS DI Телеметрия;
2. Модуль OIS DI Трансфер;
3. Модуль OIS DI Обзор.

1.Модуль OIS DI Телеметрия

1.1 Основные принципы работы

Модуль предназначен для сбора, обработки и загрузки телеметрических данных в системы семейства OIS.

1.1.1 Запуск системы

Для запуска модуля администрирования OIS DI Телеметрия необходимо:

1. Запустить браузер.
2. Ввести адрес в адресной строке для перехода на ландшафт.
3. Чтобы система опознала зарегистрированного пользователя, он должен быть добавлен в OIS Hub либо иметь права доступа. Система автоматически определяет вашу роль и, при нажатии на кнопку «Войти», пускает вас в систему.
4. Из приведенного списка выберите нужный сервис, с которым планируется работа.
5. Для входа в систему нажмите "Войти".

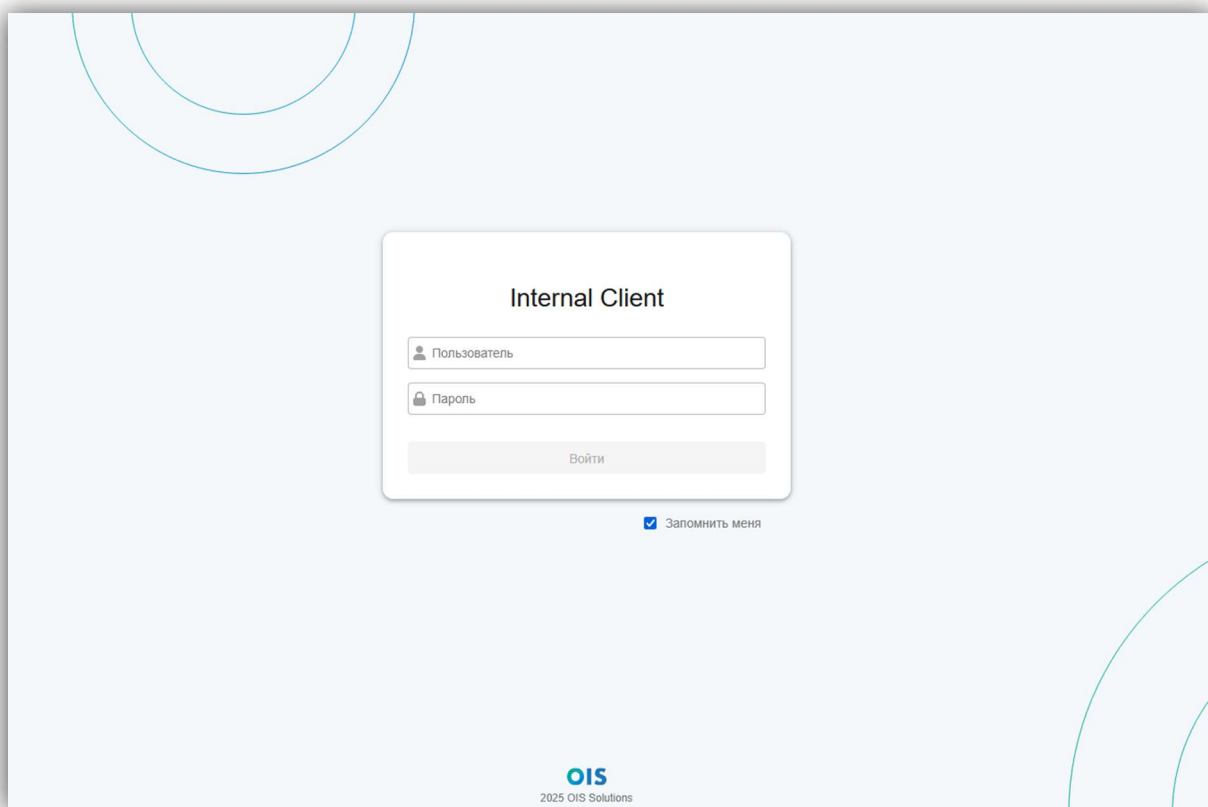


Рисунок 1. Вход в систему

После входа в систему, перед вами предстает главное меню, где необходимо выбрать приложение необходимое приложение (Рисунок 1).

Перейти в «OIS DI Телеметрия» можно несколькими способами:

- Ввести в поисковой строке ключевые слова (Рисунок 2);
- Открыть меню, нажав на наименование текущего ландшафта;

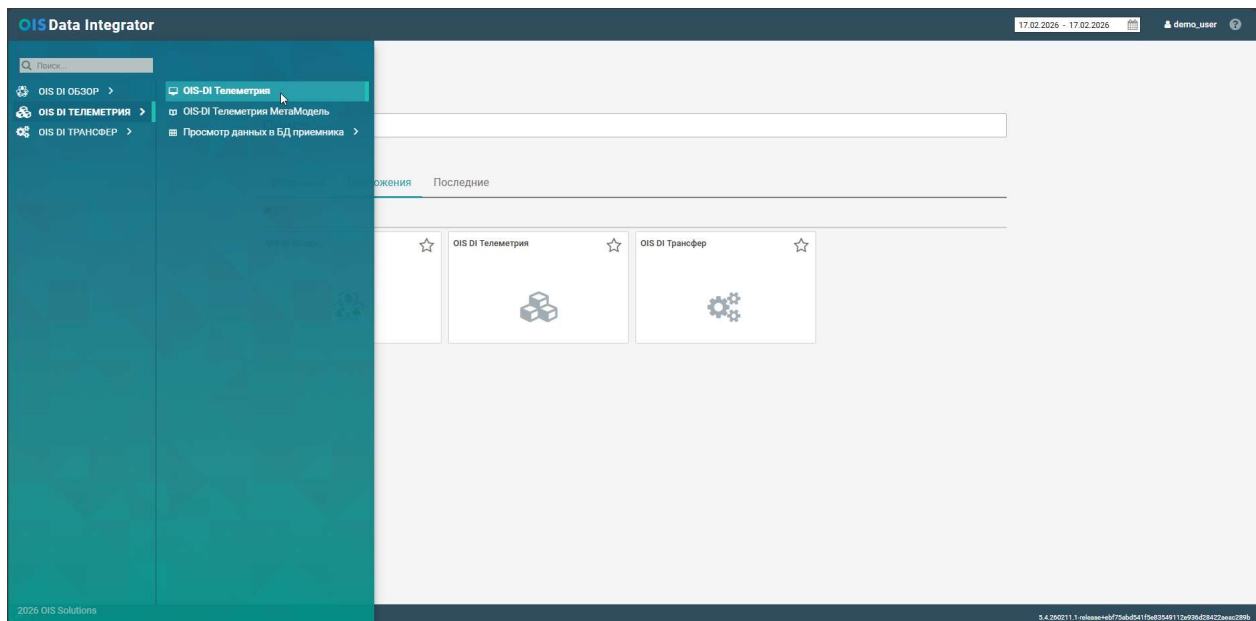


Рисунок 2. OIS DI Телетметрия

1.1.2 Главная страница приложения

Главная страница приложения (Рисунок 3) состоит из заголовка проекта (1), навигационного меню системы (2), области отображения данных (3), информационной панели системы (4).

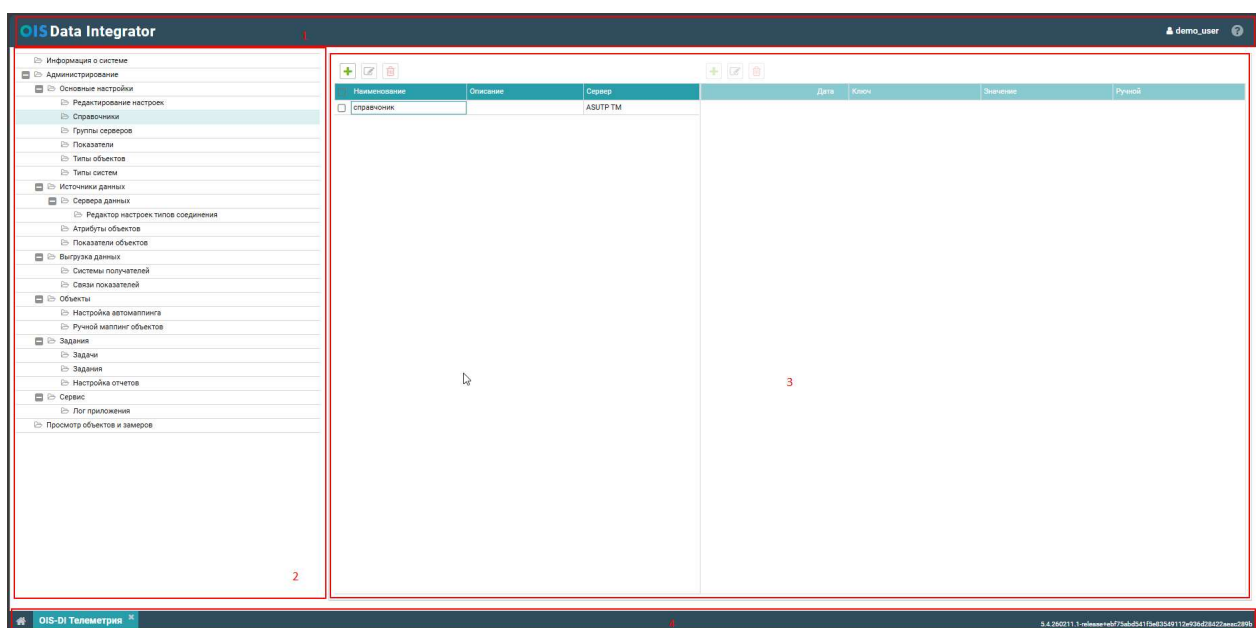


Рисунок 3. Главная страница приложения

Заголовок системы отображает название проекта, наименование пользователя, нажав на которого можно открыть настройки его (Рисунок 4). Навигационное меню системы (2) обеспечивает переход по разделам, сгруппированным по функциональному признаку. Информация, по выбранному в меню разделу, отображается в области отображения данных (3). Информационная панель системы (4) выводит информацию ландшафте и текущей версии приложения.

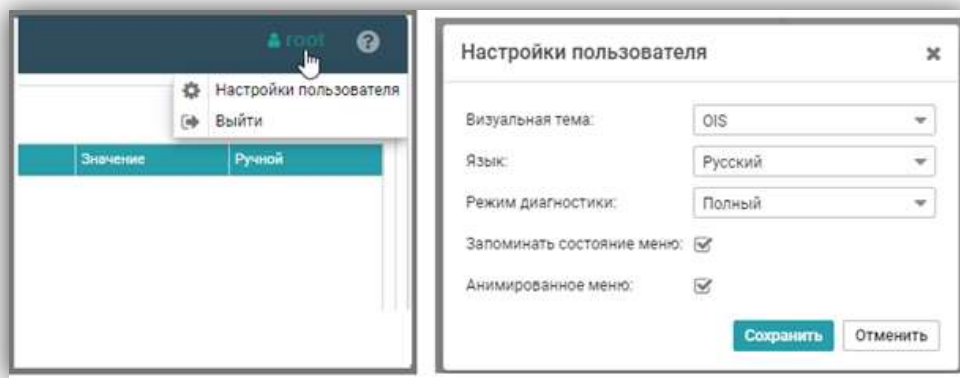


Рисунок 4. Панель инструментов заголовка системы

1.1.3 Работа с табличными данными

Данный раздел описывает принцип работы с табличными данными системы на примере заполнения таблицы систем наименований. Табличные данные представляют собой таблицу с колонками (Рисунок 5)

	Наименование ↑	Описание	Активен
<input type="checkbox"/>	MSSQL		<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Локальная		<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Нефтиса		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	PH-CN		<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	УСОИ		<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Файловая система		<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 5. Табличные данные

Таблица данных "Группы серверов" состоит из трех колонок. Первая колонка без названия предназначена для выделения записи в таблице данных. Выделение осуществляется щелчком левой кнопки мыши по ячейке (3). Остальные колонки носят информационный характер выбранного раздела и могут меняться. Колонки можно менять местами: для этого необходимо нажать левой кнопкой мыши на заголовок колонки, и, удерживая кнопку, перетащить колонку на новое место.

Табличные данные можно сортировать по какой-либо колонке, для этого необходимо нажать левой кнопкой мыши на заголовке колонки (2); существует два режима сортировки: восходящая и нисходящая.

Операции с табличными данными производятся через панель инструментов (1) (Рисунок 6). Для различных разделов панель инструментов может отличаться функционалом. Индивидуальный функционал будет расписан в каждом разделе, где он используется.



Рисунок 6. Панель инструментов

Описание стандартных возможностей панели инструментов табличных данных:

1. Добавление записи в таблицу данных
Осуществляет вызов формы для создания новой записи в таблице данных.
2. Редактирование записи таблицы данных
Осуществляет вызов формы для редактирования выделенной записи в таблице данных.
3. Осуществляет удаление одной или нескольких записей таблицы данных.
4. Обновление записи таблицы данных
Осуществляет запрос на обновление данных таблицы из базы данных.

1.2 Администрирование

В данном разделе идет настройка источников и получателей данных телеметрии, а также механизмов загрузки и выгрузки.

1.2.1 Настройка

Настройка загрузки разделяется на 3 этапа:

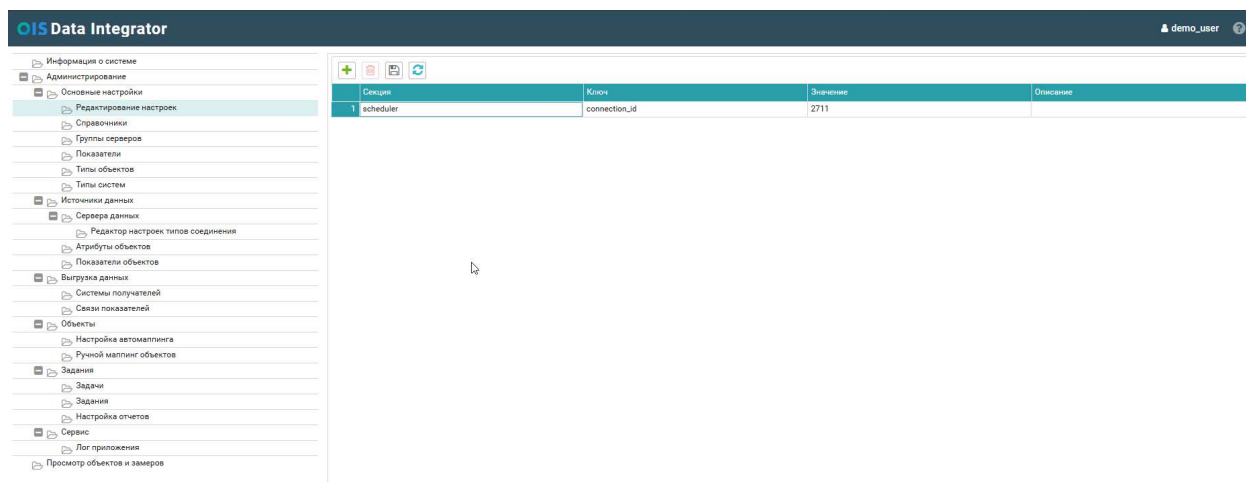
1. Описание объектов и их атрибутов. На этом этапе необходимо описать запросы для выборки объектов из систем источников данных.
2. Описание запросов на выборку самих показателей.
3. Задание регламента работы системы. Настраиваются задания на чтение и выгрузку данных в системы приемники

Данный раздел содержит описание всех объектов и их атрибутов, а также системы назначений и источники данных.

1.2.2 Редактирование настроек

Данный раздел служит для отображения и изменения настроек работы процессоров, входящих в ПО OISDI (Рисунок 7). Является табличным представлением, имеющее несколько элементов:

- Секция – группирующий элемент, необходим для деления логической группы, может содержать в себе несколько ключей.
- Ключ – элемент логической группы, предназначен для настройки конфигурации процессоров в Nifi.
- Значение – само значение, определяющее ключ.



Секция	Ключ	Значение	Описание
1 scheduler	connection_id	2711	

Рисунок 7. Редактирование настроек

1.2.3 Справочники

Раздел справочник отвечает за перекодирование значения из системы источника в систему приемник, при условии, что в системе источника отличается наименование системы приемника. А также для ведения служебных справочников, для работы различного функционала OIS DI Телеметрия (Рисунок 8).

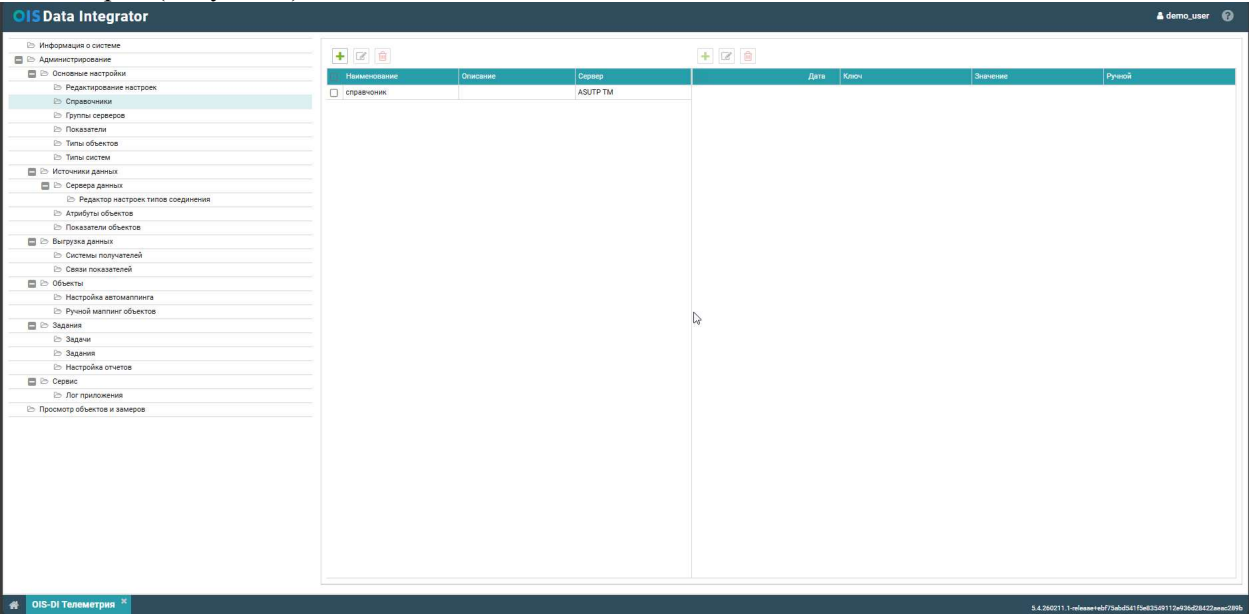


Рисунок 8. Справочники

1.2.4 Группы серверов

Группа серверов предназначена для объединения серверов с одной структурой данных, она гарантирует, что все источники данных в рамках одной группы для каждого сервера, входящего в нее, выберут набор данных без ошибок (Рисунок 9).

Процедура добавления, удаления и редактирования объектов описана 1.1.3 Работа с табличными данными.

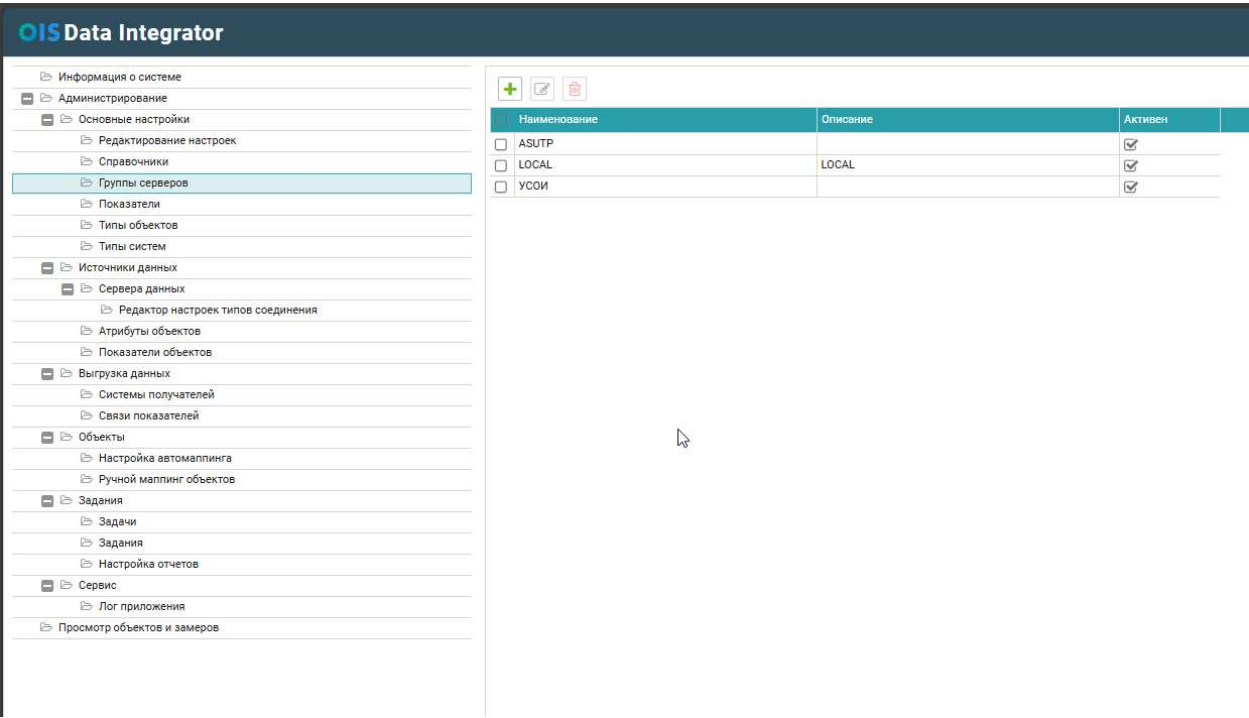


Рисунок 9. Группа Серверов

1.2.5 Показатели

Показатели предназначены для хранения время зависимой информации. Показатель создается определенного типа данных: строка, число или дата (1). Процедура добавления, удаления и редактирования объектов описана 1.1.3 Работа с табличными данными (2).

Показателю соответствует расчетные показатели, предназначены для хранения время зависимой информации, прошедшей предварительную обработку, в процессе которой были отбракованы некондиционные замеры, произведены необходимые вычисления и т.п. Расчетному показателю тип данных проставляется автоматически на основании типа данных объекта обработки. Объектом обработки может служить только показатель этого объекта.

Каждый показатель имеет свои параметры (3). Редактирование параметров осуществляется с помощью нажатия по левой клавише мыши на пустой области в колонке «Значение» (Рисунок 10).

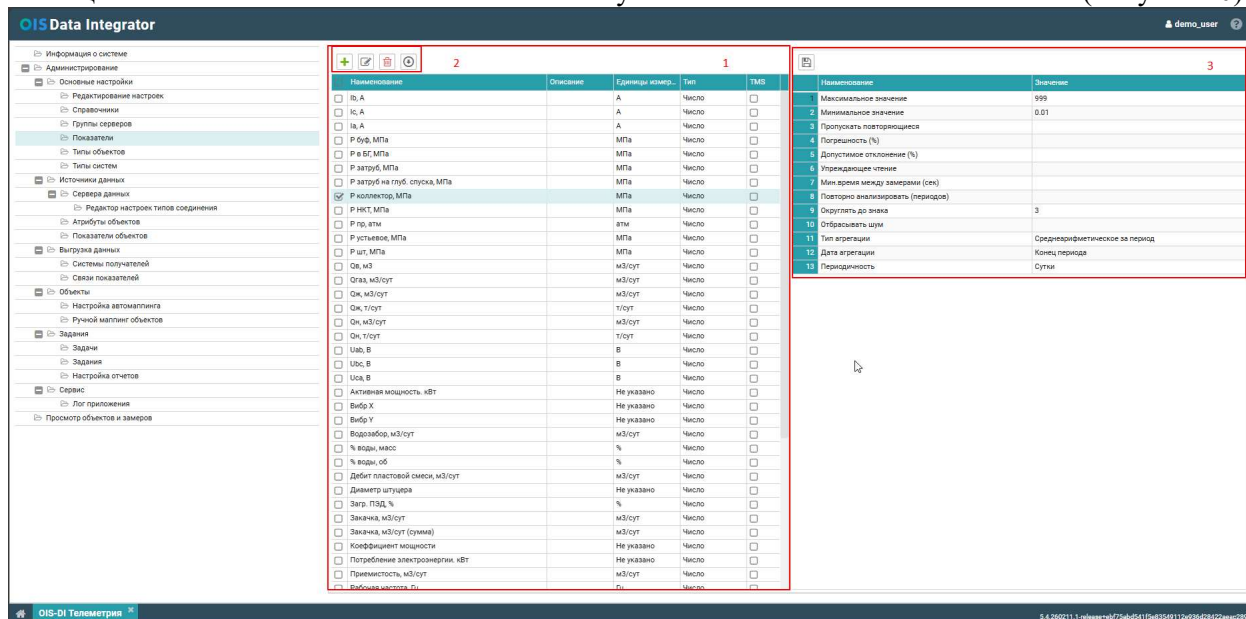


Рисунок 10. Показатели

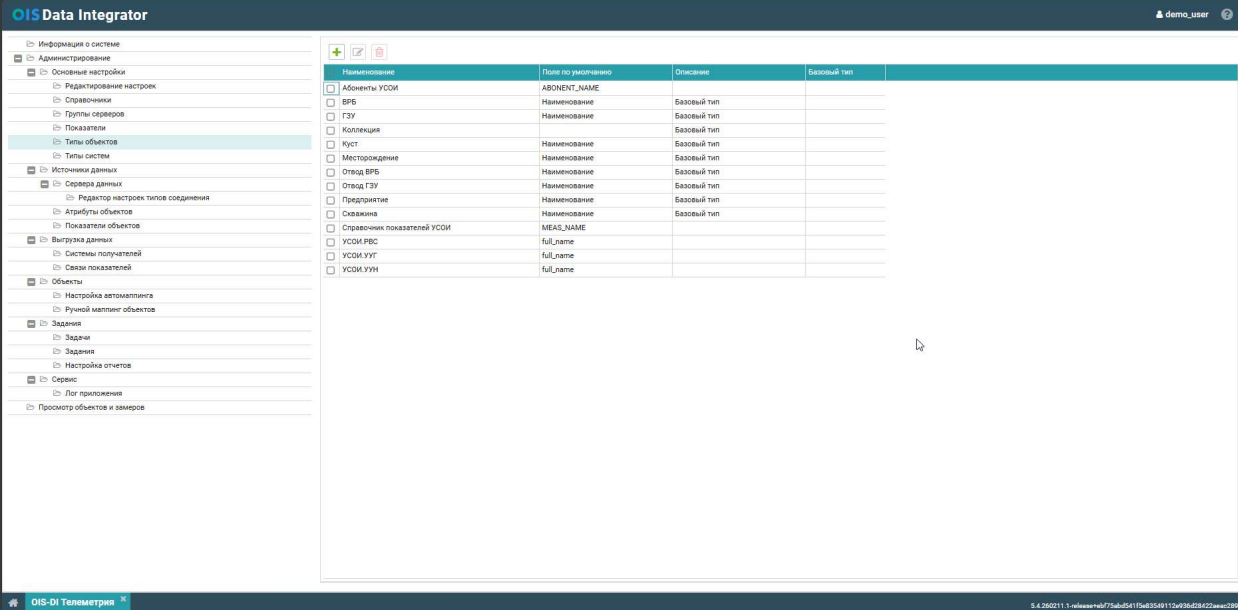
К параметрам относятся:

- 1) Периодичность показателя — это интервал времени, на который необходимо производить расчет показателя. Периодичность может быть:
 - Часовая;
 - 2 часовая;
 - 4 часовая;
 - 6 часовая;
 - 12 часовая;
 - Суточная;
 - Если показатель неперiodический — указывается периодичность «Без периода».
- 2) Тип агрегации:
 - Все замеры за период – берутся все без исключения замеры;
 - Среднеарифметическое за период;
 - Среднее с учетом продолжительности за период – используется в тех случаях, когда достоверность замеров зависит от продолжительности замера;
 - Максимальный (минимальный) замер за период – выбирается максимальный (минимальный) замер за период;
 - Первый (последний) замер за период – выбирается соответственно самый первый (последний) замер;
 - Замер по максимальной (минимальной) продолжительности за период – выбирается замер с максимальной (минимальной);
- 3) Минимальное (максимальное) значение – значения, выходящие за пределы этого диапазона, не учитываются;

- 4) Пропуск повторяющихся значений с учетом погрешности;
- 5) Допустимое отклонение – отбрасывать замеры, если их значение отличается на величину больше допустимого отклонения от предыдущего замера или среднеарифметического значения следующих показателей;
- 6) Минимальное время между замерами – отбрасывать все замеры, разница во времени между которыми, меньше, чем необходимо.

1.2.6 Типы объектов

Ключевую роль в системе играют типы объектов (Рисунок 11). Каждый тип объекта имеет свой набор атрибутов и показателей. При загрузке объектов в систему, заполнение атрибутов и показателей происходит на основе типов объектов.



Наименование	Поле по умолчанию	Описание	Базовый тип
<input checked="" type="checkbox"/> Абоненты УСОИ	ABONENT_NAME		
<input checked="" type="checkbox"/> БРБ	Наименование	Базовый тип	
<input checked="" type="checkbox"/> ГЗУ	Наименование	Базовый тип	
<input checked="" type="checkbox"/> Коллекция		Базовый тип	
<input checked="" type="checkbox"/> Куст	Наименование	Базовый тип	
<input checked="" type="checkbox"/> Месторожение	Наименование	Базовый тип	
<input checked="" type="checkbox"/> Отвод БРБ	Наименование	Базовый тип	
<input checked="" type="checkbox"/> Отвод ГЗУ	Наименование	Базовый тип	
<input checked="" type="checkbox"/> Предприятие	Наименование	Базовый тип	
<input checked="" type="checkbox"/> Скважина	Наименование	Базовый тип	
<input checked="" type="checkbox"/> Справочник показателей УСОИ	MEAS_NAME	Базовый тип	
<input checked="" type="checkbox"/> УСОИ РБС	full_name		
<input checked="" type="checkbox"/> УСОИ УУТ	full_name		
<input checked="" type="checkbox"/> УСОИ УУН	full_name		

Рисунок 11. Типы объектов

Основные данные

В верхней части формы приведены основные данные типа объектов (Рисунок 12). У типов объектов есть возможность проставить базовый тип, это необходимо для работы внутренних алгоритмов обработки данных.

Поле по умолчанию используется для отображения описания экземпляра объекта в различных формах.

Имя: Механизированная скважина

Описание:

Базовый тип: Скважина

Поле по умолчанию: Наименование

Атрибуты | Показатели

Наименование	Описание	Тип	Позиция
<input type="checkbox"/> Код		Число	1
<input type="checkbox"/> Наименование		Строка	2
<input type="checkbox"/> Код месторождения		Число	3
<input type="checkbox"/> Код куста		Число	4
<input type="checkbox"/> Код ГЗУ		Число	5
<input type="checkbox"/> Код ВРБ		Число	6

Сохранить | Отменить

Рисунок 12. Основные поля типа

Атрибуты

Атрибуты предназначены для описания различных параметров, описывающих объект. Процедура добавления, удаления и редактирования атрибутов описана 1.1.3 Работа с табличными данными. При добавлении атрибута можно указать что данный атрибут является ключом в системе приемника. Это нужно для того, чтобы не выполнять маппинг объектов, а сразу садить в систему приемник данные по значению этого атрибута. Например, если в системе источника у объекта есть собственный идентификатор, по которому выбираются данные и код OIS+, тогда при выгрузке можно использовать его, опустив процесс маппинга объектов. Либо наоборот мы не грузим объекты из системы источника, а вместо этого используем объекты OIS+ с альтернативными именами, которые могут быть использованы как ключевые атрибуты для связи с запросами на выборку данных. В этом случае признак ключа будет на атрибуте id объекта OIS+.

Показатели

Показатели предназначены для описания набора показателей, которые могут быть на данном объекте (Рисунок 13). Показатель выбирается из общего набора показателей и привязывается к типу объекта.

Имя: Механизированная скважина

Описание:

Базовый тип: Скважина

Поле по умолчанию: Наименование

Атрибуты Показатели

	Показатель	Тип	Позиция
1	% воды, масс	Число	1
2	Р буф, МПа	Число	2
3	Р в БГ, МПа	Число	3
4	Р затруб, МПа	Число	4
5	Р коллектор, МПа	Число	5
6	Р устьевое, МПа	Число	6
7	Qж, м3/сут	Число	7
8	Qн, м3/сут	Число	8
9	Qн, т/сут	Число	9
10	Закачка, м3/сут	Число	10
11	Состояние	Число	11

Сохранить Отменить

Рисунок 13. Список показателей

1.2.7 Источники данных

Данный раздел содержит в себе описание серверов данных, загрузки объектов и их показателей.

1.2.7.1 Сервера данных

Сервер данных представляет собой описание соединения с конкретной БД, файлом, почтовым ящиком и т.д., которое предоставляет данные для загрузки в систему. На панели изображены: в левой части серверы данных, распределенные по группам; в правой части параметры, выбранного сервера (Рисунок 14).

OIS Data Integrator

demo_user

Информация о системе
Администрирование
Основные настройки
Редактирование настроек
Справочники
Группы серверов
Показатели
Типы объектов
Типы систем
Источники данных
Серверы данных
Редактор настроек типов соединения
Атрибуты объектов
Показатели объектов
Выгрузка данных
Системы получателей
Связи показателей
Объекты
Настройка автоматизма
Ручной маппинг объектов
Задания
Задания
Задания
Настройка отчетов
Сервис
Лог приложения
Просмотр объектов и замеров

Наименование Описание Группа подклю... Тип подклюен... Тип системы Активен

Группа подключений: ASUTP (1 item)

ASUTP TM ASUTP PostgreSQL

Группа подключений: LOCAL (2 items)

OISDI LOCAL PostgreSQL

Шедюлер LOCAL PostgreSQL

Группа подключений: UCSI (2 items)

UCSI UCSI PostgreSQL

UCSI (API) UCSI API UCSI

Наименование Значение

1 Хост vpr-pgsql05.dniz.asuproject.ru

2 Порт 5432

3 Пользователь ois_usoi

4 Пароль

5 База данных ois_di_tm_demo

6 Схема ois_usoi

7 Палка драйвера

8 Код сервера usoi

OIS-DI Телеметрия

9.4.260211.1 release+cd771ebd41f1e83549112e936d28422anc299b

Рисунок 14. Сервера данных

Каждый сервер данных содержит как набор общих параметров (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**

- Имя – название сервер данных;
- Описание – текстовое описание;
- Тип подключения – тип сервера;
- Группа подключений – группа серверов данных;

В настоящий момент в системе реализованы следующие типы подключений:

- API УСОИ – подключение к API УСОИ (для http);
- API УСОИ SSL – подключение к API УСОИ (для https);
- **FTP – сервер для протокола передачи файлов по сети;**
- MS SQL – СУБД MSSQL;
- MS SQL 2000 – СУБД MSSQL более старых версий;
- MS SQL SSL – подключение СУБД MSSQL с шифрованием;
- **ODBC – база данных, соединение с которой осуществляется посредством ODBC драйвера;**
- Oracle (SID) – подключение СУБД Oracle через идентификатор сервера;
- Oracle (Service) – подключение СУБД Oracle через наименование сервера;
- PostgreSQL – СУБД Postgre;
- Web-сервис – обращение к REST API для http;
- Web-сервис SSL – обращение к REST API для https;
- **Файловая система – обращение к подключенным сетевым дискам.**

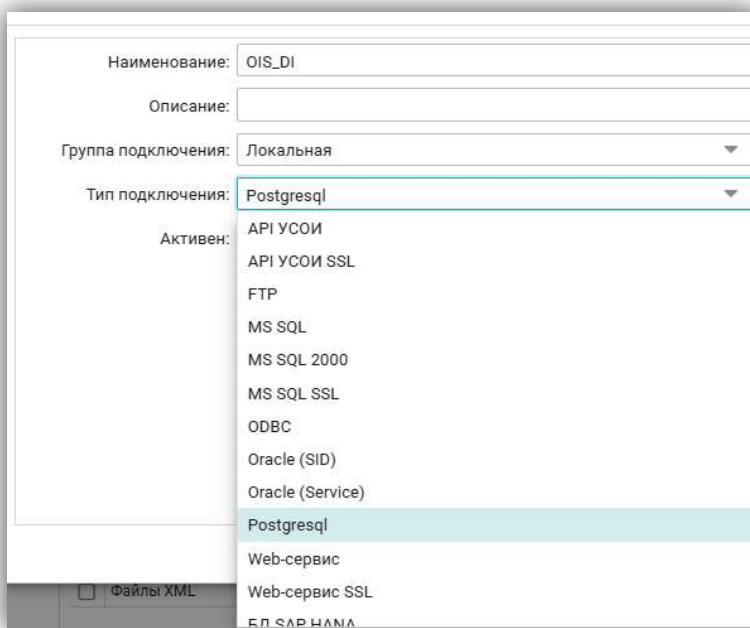


Рисунок 15. Параметры сервера данных

Тип сервера API УСОИ (API УСОИ SSL)

- Хост – адрес сервера;
- Порт - порт соединения;
- Пользователь - имя пользователя;
- Пароль;
- Контекст – параметр для API УСОИ (уточняется у разработчиков УСОИ);

- Код сервера;

Tun сервера БД MSSQL 2000

- Хост – адрес сервер СУБД;
- Порт - порт соединения;
- Пользователь - имя пользователя;
- Пароль;
- Папка драйвера – папка, в которой находятся файлы драйверов, если их расположение отличается от стандартной папки;
- Код сервера;
- База данных.

Tun сервера БД MSSQL

Имеет те же самые параметры что и тип сервера БД MSSQL 2000, с добавлением таких как:

- Схема – схема сервер СУБД;
- Шифрование - параметр encrypted в строке связи

Tun сервера БД MSSQL SSL

Имеет те же самые параметры что и тип сервера БД MSSQL, с добавлением таких как:

- Доверять сертификатам сервера – схема сервер СУБД;
- Встроенная безопасность - параметр Integrated Security в строке связи (true/false)
- Алгоритм шифрование SSL – версия TLS (TLSv1; TLSv1.1; TLSv1.2; TLS (все)) для тонкой настройки jdbc драйвера.

Tun сервера ODBC

- DSN – имя соединения ODBC
- Пользователь – имя пользователя
- Пароль

Tun сервера Oracle (Service)

- Хост – адрес сервера СУБД (TNS имя сервера)
- Порт сервера СУБД (если в поле **адрес сервера СУБД** указан адрес, вместо TNS)
- Пользователь - имя пользователя;
- Пароль;
- Папка драйвера – папка, в которой находятся файлы драйверов, если их расположение отличается от стандартной папки.

Tun сервера Oracle (SID)

Имеет те же самые параметры что и тип сервера Oracle (Service), с добавлением параметра:

- SID сервера – SID сервера (если указан SID, то считается что в поле **Адрес** указан сетевой адрес сервера).

Тип сервера PostgreSQL

- Хост – адрес сервер СУБД;
- Схема – схема сервер СУБД;
- Порт - порт соединения;
- Пользователь - имя пользователя;
- Пароль;
- Папка драйвера – папка, в которой находятся файлы драйверов, если их расположение отличается от стандартной папки;
- Код сервера;
- База данных.

Тип сервера Web-сервис (Web-сервис SSL)

- Хост – адрес сервер СУБД;
- Порт - порт соединения;
- Пользователь - имя пользователя;
- Пароль;
- Код сервера.

Тип сервера Файловая система

- Файлов в пакете – указывается количество файлов в пакете;
- Расширение файла;
- Путь к файлам;
- Маска имени файла;
- Кодирование файла;
- Код сервера;
- Архив файлов.

1.2.7.2 Атрибуты объекта

В данном разделе содержится описания источников данных для загрузки объектов (Рисунок 16).

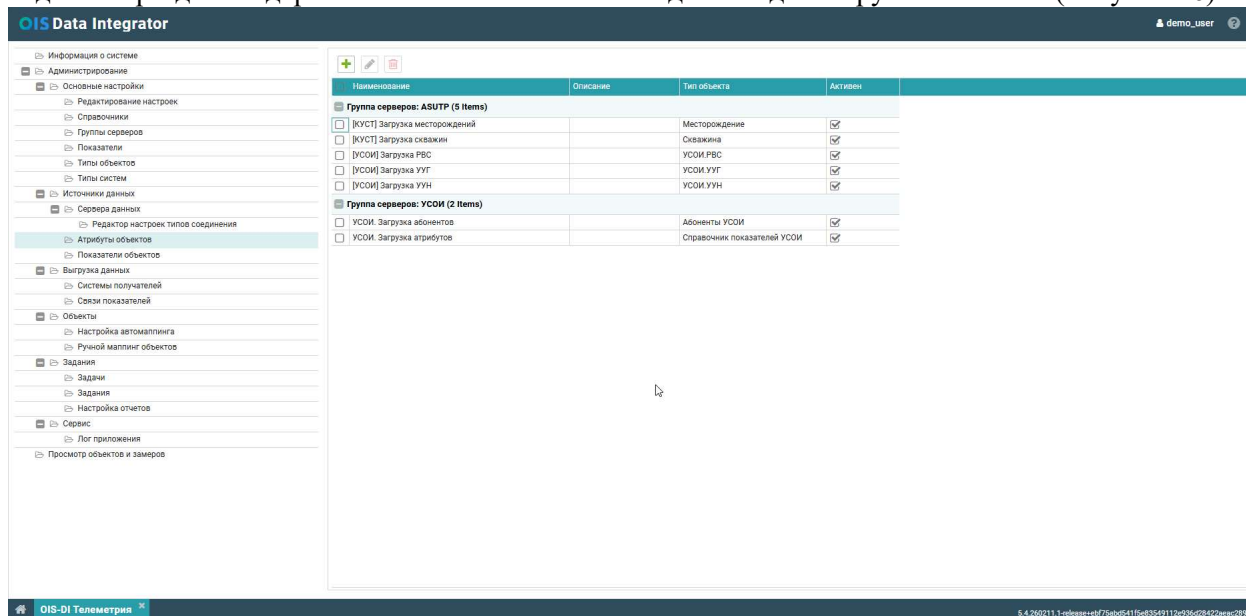


Рисунок 16. Источники данных для загрузки атрибутов объектов

Каждый источник данных служит для обновления атрибутов объектов конкретного типа.

При создании/изменении источника необходимо указать следующий набор полей (Рисунок 17):

- Наименование – произвольное имя источника данных
- Описание – текстовое описание
- Группа серверов – группа серверов данных, на которых будет выполняться данный источник
- Тип Объекта - запрос выборки выполняется для каждого из объектов в отдельности. Настраивается вкладка источник данных, на которой задается соответствие полей источника данных, участвующих в запросе. В данном примере источником является тип объекта ДНС с полем ID, которое можно использовать в запросе как '{ID}';
- Активный источник – флаг включения источника в работу.

Атрибуты объектов

Наименование: MSSQL. Загрузка скважин

Тип объекта: Test. Скважина

Описание:

Группа серверов: MSSQL

Активный: ☒

Получатели данных Запрос

	Поле объекта	Выборка данных	Выражение для д...	ЕИ	Является ли клю...	Передавать в зап...
1	Код	well_id			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Скважина	well_name			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Код месторожде...	field_id			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Месторождение	field_name			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Сохранить Отменить

Рисунок 17. Источники данных для загрузки по объектам

Каждый источник содержит в себе таблицу соответствий – т.е. соответствие полей запроса атрибутам объекта. Ключевое поле в списке полей соответствия означает, что по данному полю будет происходить поиск уже загруженных объектов, если объект будет найден – происходит обновление значения его **не ключевых** полей, в противном случае – создается новый объект с полным набором полей.

Основным из параметров источника данных является запрос (либо его аналог для загрузок данных не из БД), именно в запросе указывается выражение для выборки значений полей, в соответствии с синтаксисом конкретного сервера данных (Рисунок 18).

Атрибуты объектов

Наименование: MSSQL. Загрузка скважин

Тип объекта: Test. Скважина

Описание:

Группа серверов: MSSQL

Активный: ☒

Получатели данных

Запрос

```

select distinct m.id as field_id, m.name field_name, g.name, s.name as well_name, s.id as well_id
from   tm_objects      m
join   tm_object_types mt on mt.id = m.type_id and mt.name = 'Месторождение'
join   tm_objects      k on k.pid = m.id
join   tm_object_types kt on kt.id = k.type_id and kt.name = 'Куст'
join   tm_objects      g on g.pid = k.id
join   tm_object_types gt on gt.id = g.type_id and gt.name = 'ГЗУ'
join   tm_objects      s on s.pid = g.id
join   tm_object_types st on st.id = s.type_id and st.name = 'Скважина'
union all
select distinct m.id as field_id, m.name field_name, g.name, s.name as well_name, s.id as well_id
from   tm_objects      m
join   tm object types mt on mt.id = m.type id and mt.name = 'Месторождение'

```

Сохранить

Отменить

Рисунок 18. Запрос на выборку данных

1.2.7.3 Показатели объекта

Данный раздел содержит описание источников данных для загрузки показателей объекта (Рисунок 19).

OIS Data Integrator

demo_user

Информация о системе

Администрирование

Основные настройки

Редактирование настроек

Справочники

Группы серверов

Показатели

Типы объектов

Типы систем

Источники данных

Сервера данных

Редактор настроек типов соединения

Атрибуты объектов

Показатели объектов

Выгрузка данных

Системы получателей

Связи показателей

Объекты

Настройка автоматизации

Ручной маппинг объектов

Задания

Задания

Настройка отчетов

Сервис

Лог приложения

Просмотр объектов и замеров

Наименование

Описание

Тип объекта

Активен

Группа серверов: ASUTP (8 items)

☒ [КУСТ] загрузка Давления на устье

☒ [КУСТ] загрузка Дебита нефти

☒ [КУСТ] загрузка Обводненности

☒ [КУСТ] загрузка Температуры на устье

☒ [КУСТ] загрузка Частоты

☒ [УСОИ] Загрузка данных РВС

☒ [УСОИ] Загрузка данных УУГ

☒ [УСОИ] Загрузка данных УУН

Скважина

Скважина

Скважина

Скважина

Скважина

УСОИ РВС

УСОИ УУГ

УСОИ УУН

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

Рисунок 19. Показатели объекта

Маппинг полей для запроса загрузки показателей отличается от загрузки атрибутов тем, что ключевыми полями выступают атрибуты объекта, а не ключевыми – показатели. Загрузка атрибутов объекта в данном источнике не производится (Рисунок 20).

20

Показатели объектов

Наименование: PH-CH. Загрузка Ia, A

Тип объекта: PH-CH. Скважина (Prod)

Описание:

Группа серверов: PH-CH

Поле даты: dt

Активный: ☒

Получатели данных Запрос

	Поле объекта	Выборка данных	ЕИ	Является ли ключом
1	Ia, A	Value		<input type="checkbox"/>
2	% воды, масс			<input checked="" type="checkbox"/>
	% воды, об			
	Ib, A			
	Ic, A			
	Ia, A			
	Р.бвф, МПа			

Сохранить Отменить

Рисунок 20. Маппинг полей при загрузке показателей

Запрос выборки показателей может содержать в себе шаблонные выражения (**Ошибка! Источник ссылки не найден.1**):

- {START_TIME} – выражение для даты начала (**обязательный шаблонный параметр**)
- {END_TIME} – выражение для даты окончания
- {MAPPING_FIELD} – поля маппинга объекта (если используется тип загрузки **по объектам**), по данным полям строится фильтр по конкретному объекту.

Получатели данных Запрос

```
SELECT
    'NVN' SRV
    , upper(wau.ID_WELL+'_'+waip.NAME_PARAM) TAGID
    , DATEADD(second, case when datepart(hour, wau.ENT_DATE) % 2 = 0 then 7199 else 3599 end, dateadd(hour, datediff(hour, 0, wau.ENT_DATE), 0)) as D
    , wau.VAL as value
FROM WELL_ASUTP_USOI wau, WELL_ASUTP_ID_PARAM waip
where wau.ID_PARAM = waip.ID_PARAM
and wau.SAVE_DATE BETWEEN DATEADD(HOUR, -4, {START_TIME}) AND DATEADD(HOUR, 1, {END_TIME})
```

Рисунок 21. Запрос на выборку показателей

1.2.8 Выгрузка данных

Данный раздел содержит информацию по настройке выгрузки показателей в системы назначения. На данный момент реализована выгрузка в системы УСОИ, OIS Production.

1.2.8.1 Системы получатели

Система получатель (Рисунок 22) необходима для выгрузки обработанных значений показателей, именно она является конечным приемником данных.

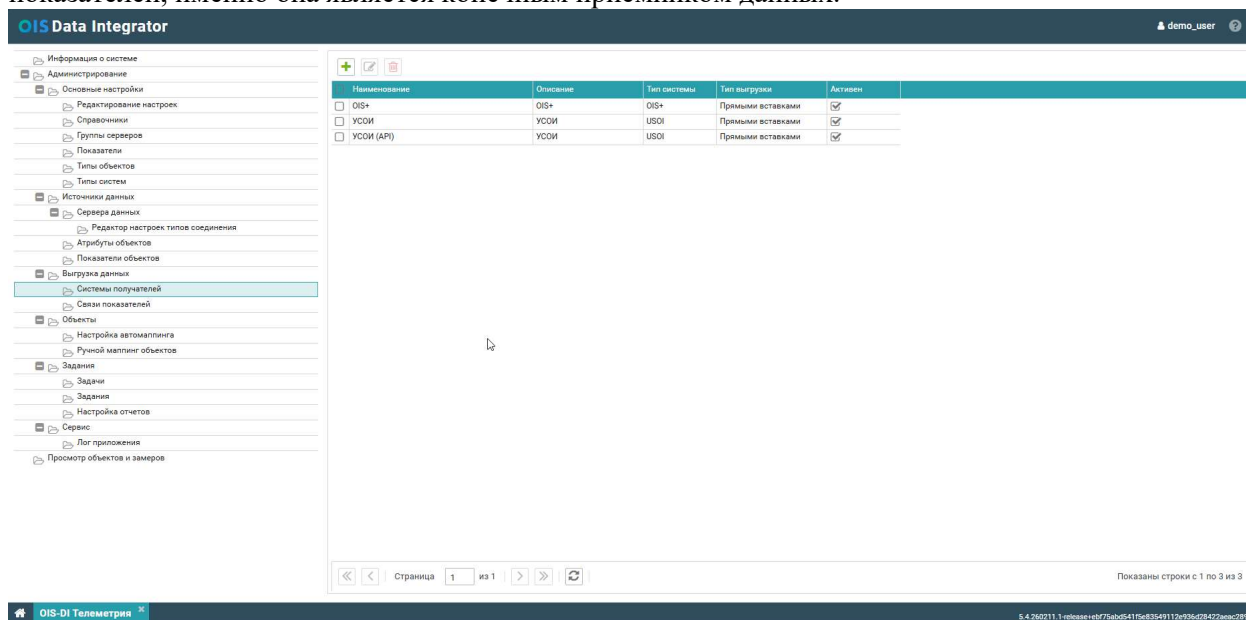


Рисунок 22. Запрос на выборку показателей

Каждая система получатель содержит следующий набор полей (Рисунок 23):

- Наименование – название системы получателя
- Описание – строковое описание
- Тип системы – тип системы получателя (OIS, OIS+, USOI)
- Тип выгрузки – алгоритм, который используется для записи значений, на настоящий момент реализован тип выгрузки **прямыми вставками**
- Схема – база данных получатель данных.
- Активный получатель – признак активности получателя.

Основные данные | Источники

Имя: OIS+

Описание: OIS+

Тип системы: OIS+ ▼ X

Тип выгрузки: Прямыми вставками ▼ X

Схема: PH-CH OIS+ ▼ X

Активен: ☒

Рисунок 23. Свойства системы получателя

Для осуществления выгрузки данных в систему получателя необходимо ее связать с серверами данных (Рисунок 24).

- Получатель – система, для которой задается связь;
- Расчетный показатель – показатель объекта, который будет связан;
- Тип объекта – тип объекта, показатель которого будет связан;
- Активно – флаг активности связи;
- Атрибут – поле (или идентификатор показателя) в таблице, в которое будет выгружено значение;
- Запрос – запрос к системе назначения, который запишет расчетный показатель.

Связи показателей

Получатель: OIS+

Расчетный показатель: lb, A

Тип объект:

Активен: ☒

Атрибут:

```

MERGE INTO TM_PROPERTY1_TMP T
  USING (SELECT OBJECT_ID, 'WELL' OBJ_TYPE, DATE_ZAM, MAX(TO_CHAR(VALUE, 'FM99999999990099999999'))
        FROM TM_BUF_DATA WHERE SESSION_ID = :MEASURE_SESSION_ID
        GROUP BY OBJECT_ID, DATE_ZAM
        ORDER BY OBJECT_ID, DATE_ZAM) E
  ON (T.PFNU_S = E.OBJECT_ID AND T.START_TIME = E.DATE_ZAM AND T.PFNU_T = E.OBJ_TYPE)
  WHEN MATCHED THEN
    UPDATE SET T.ELCRB = TO_NUMBER(E.VALUE, 'FM99999999990099999999', 'NLS_NUMERIC_CHARACTERS = ')
  WHEN NOT MATCHED THEN
    INSERT (T.PFNU_S, T.PFNU_T, T.START_TIME, T.ELCRB, SESSION_ID)
    VALUES (E.OBJECT_ID, 'WELL', E.DATE_ZAM, TO_NUMBER(E.VALUE, 'FM99999999990099999999', 'NLS_NUM

```

Сохранить

Отменить

Рисунок 26. Связь показателя - система назначения OIS

Тип системы назначения УСОИ

- Получатель – система, для которой задается связь;
- Расчетный показатель – показатель объекта, который будет связан;
- Тип объекта – тип объекта, показатель которого будет связан;
- Вид деятельности;
- Форма ввода;
- Показатель.

Получатель: УСОИ API

Расчетный показатель: Р буф, МПа

Тип объект:

USOI

Вид деятельности: Белкамнефть

Форма ввода: Регламент.карта УПН Черновская

Показатель: РВС-1: общий взлив Уровни в РВС, см

Сохранить Отменить

Рисунок 27. Создание связи показателя - система назначения OIS+

1.3 Объекты

Важную роль в системе играют объекты. Объект представляет собой экземпляр определенного типа объекта. Имеет свой уникальный набор атрибутов и показателей, предусмотренных указанным типом. Загрузка объектов в систему – означает создание в системе экземпляра определенного типа объекта и заполнение его атрибутов и показателей, происходящее на основе типа данного объекта. Выгрузка объектов происходит так же на основе атрибутов и показателей типа экземпляра.

1.3.1 Настройка автомаппинга

Данный раздел предназначен описания автомаппинга. Это реализуется через связи между типами объектов из разных систем, по совпадению значений атрибутов.

Перед пользователем предстает панель с атрибутами типа объекта источника и типа объекта приемника. Для создания связи между объектами необходимо выбрать из выпадающих списков соответствующие объекты, и в поле приемника выбрать нужный атрибут, который будет сравниваться с атрибутом источника. После заполнения нажать кнопку сохранить, которая находится над формой табличного ввода (Рисунок 28).

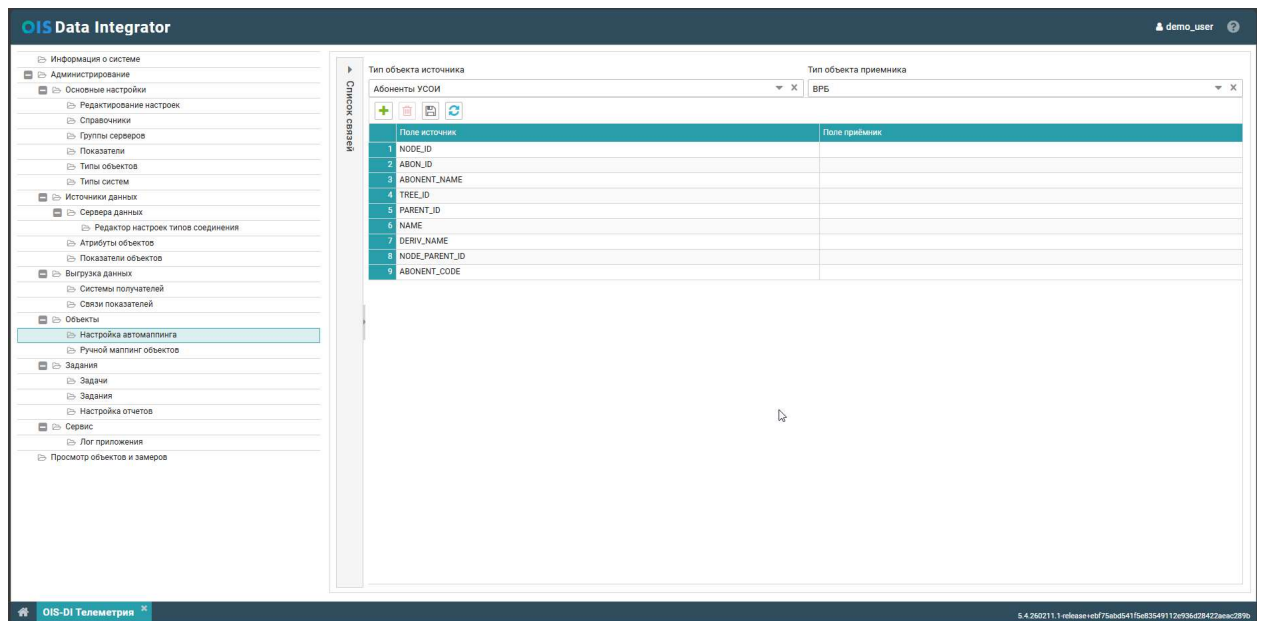


Рисунок 28. Настройка автомаппинга

Чтобы просмотреть список существующих связей следует выдвинуть в правой части сворачиваемую панель, кликнув по стрелке над ее наименованием «Список связей».

Для просмотра маппинга полей конкретной существующей связи, необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши по интересующей связи, после чего вся информация отобразится в левой части (Рисунок 29).

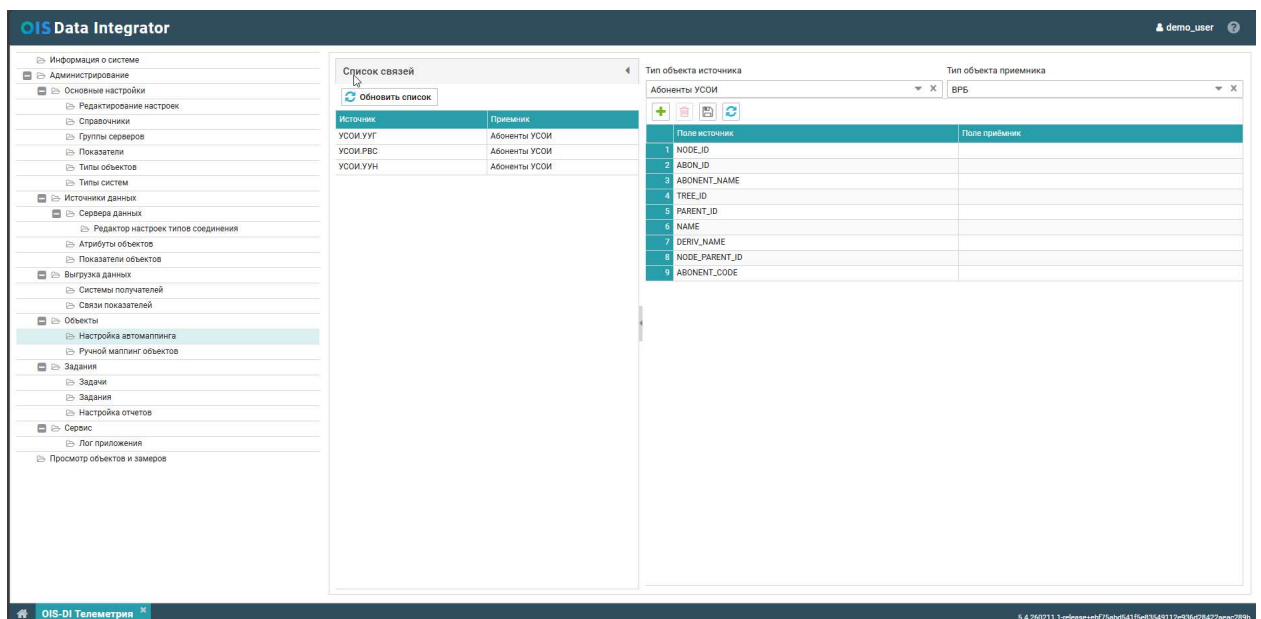


Рисунок 29. Список связей типов объекта источника и приемника

1.3.2 Ручной маппинг объектов

Данный раздел предназначен для ручной точечной настройки связи экземпляра объекта из системы источника с системой приемника (Рисунок 30).

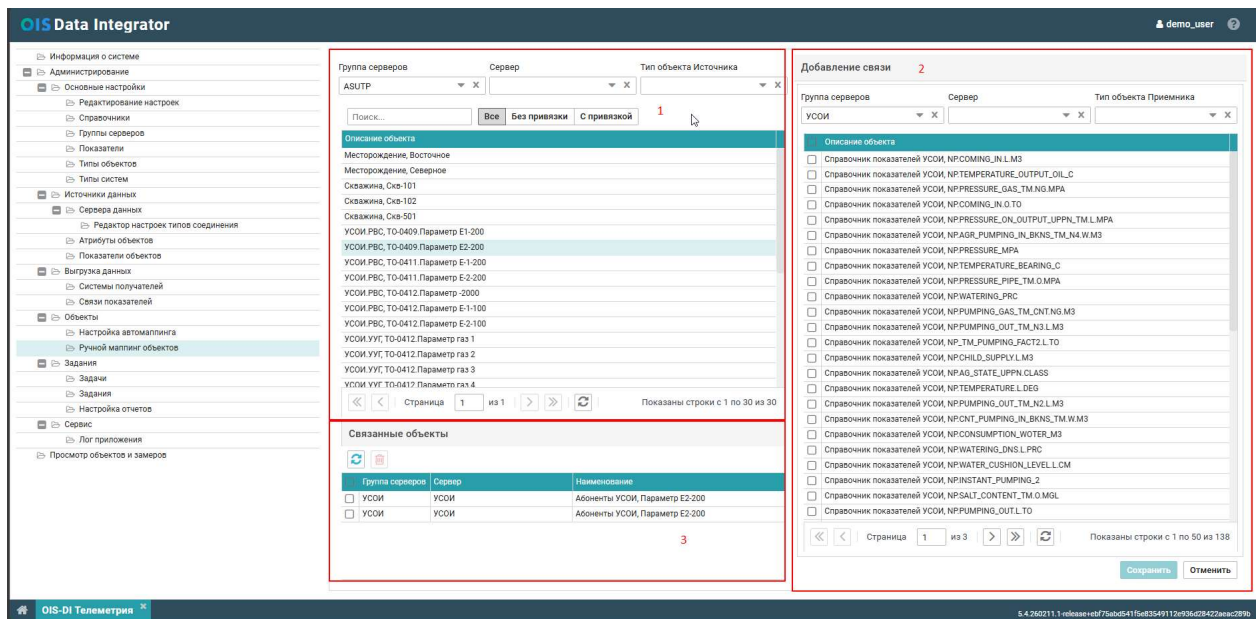


Рисунок 30. Ручной маппинг объектов

Для создания связи между объектами необходимо выбрать объект типа источника в левой части панели, предварительно выбрав в выпадающих списках группу сервера, сервер и тип источника (1). Далее выбрать в правой части объекты типов приемника и нажать кнопку сохранить (2). Связанные объекты типа приемника с выбранным объектом типа источника должны отобразиться на панели снизу (3).

1.4 Задания

Автоматизация работы с данными в системе телеметрии происходит благодаря заданиям. Задание состоит из задач и запускается по определенному регламенту, либо вручную. Типичные задания состоят из нескольких этапов, которые можно разделить на три типа:

- **Загрузка** – Чтение данных с любых серверов источников данных.
- **Обработка** – Замеры, прочитанные из БД источника, при необходимости проходят предварительную обработку, в процессе которой отбрасываются некондиционные замеры, производятся необходимые вычисления и т.п.
- **Выгрузка** – Пересчитанные данные выгружаются в системы назначения, такие как УСОИ, OIS+, OIS Production

Для создания такого задания необходимо создать 3 соответствующие задачи, и указать с какой периодичностью требуется выполнение. Например, если данные для телеметрии поступают каждую минуту, то устанавливаем периодичность равную минуте и сохраняем задание. В дальнейшем задание будет запускаться каждую минуту, и перегружать данные из источников в системы получателей.

(набор задач может быть любой, а также может содержать специфические задачи, не относящиеся к указанным типам)

1.4.1 Задачи

Задача телеметрии (Рисунок 31) – любое действие, которое манипулирует с данными телеметрии.

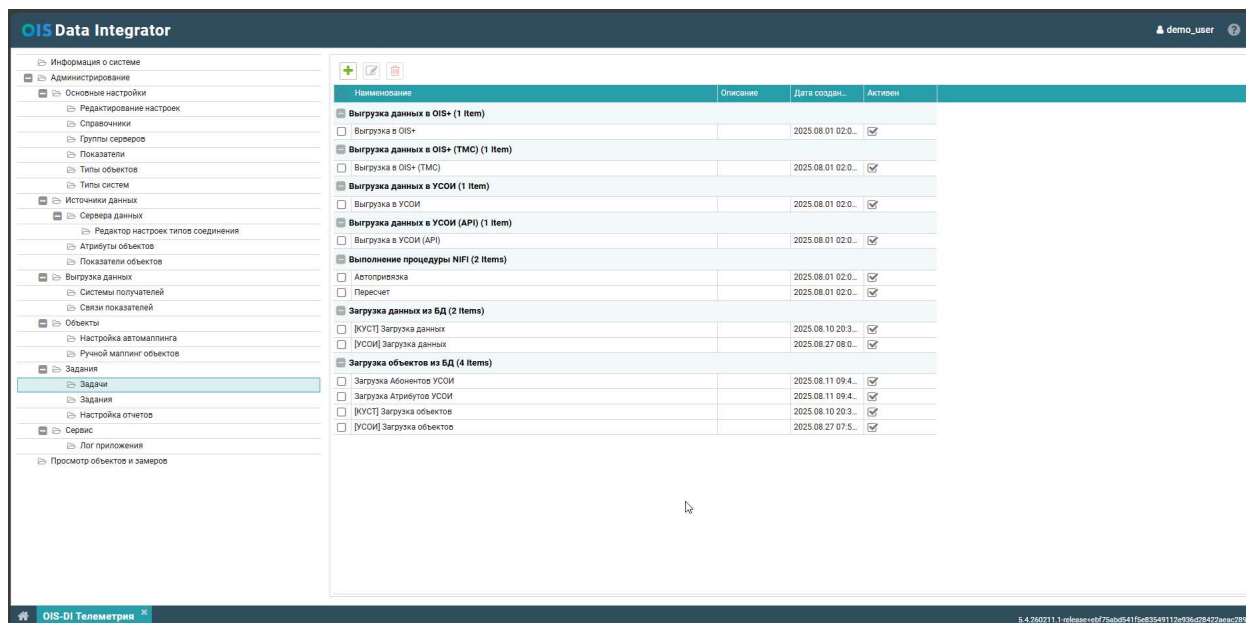


Рисунок 31. Задачи

Процедура добавления, удаления задач описана 1.1.3 Работа с табличными данными. В зависимости от типа, каждая задача имеет свои настройки. Задачи бывают следующих типов:

- Загрузка данных/ объектов:
 - Загрузка данных из БД;
 - Загрузка данных из сервиса;
 - Загрузка данных из файла;
 - Загрузка объектов из БД;
 - Загрузка объектов из сервиса;
 - Загрузка объектов из файла;
- Обработка:
 - Пересчет;
 - Автопривязка;
- Выгрузка данных/объектов:
 - Выгрузка данных в OIS+;
 - Выгрузка данных в OIS+ TMS;
 - Выгрузка данных в USOI;
 - Выгрузка данных в USOI (API);
 - Выгрузка данных в сервис;
 - Выгрузка данных в файл;

- Выполнение запросов/процедур:
 - Выполнение запроса в БД;
 - Выполнение процедуры;
 - Выполнение процедуры Nifi;
 - Запуск приложения;
 - Перенос файлов;

Клонирование таблицы из БД.
Загрузчик данных МИКОН.

Каждая задача имеет вкладку «Параметры», на которой настраиваются параметры запуска задачи, они бывают predetermined, каждому типу соответствует свой набор predetermined параметров (Рисунок 32). Задача может не содержать predetermined параметров.

Код	Наименование	Тип данных	Значение
<input type="checkbox"/> END_TIME	Конец	Дата	
<input type="checkbox"/> START_TIME	Начало	Дата	
<input checked="" type="checkbox"/> OVEWRITE		Строка	OVEWRITE

Рисунок 32. Форма редактирования задачи, параметры задачи

Параметры задачи могут быть нескольких типов: Дата, Число, Строка, Показатель

1.4.1.1 Загрузка данных/объектов

Типы задач, связанные с «загрузкой», требуются для того, чтобы данные из различных источников данных загружались в БД OISDI Телеметрия.

Форма редактирования задачи типа «чтение данных с серверов телеметрии» (Рисунок 33):

- Флаг активности. Если у задачи не присутствует флаг активности, то выполнение таких задач не будет происходить, даже если она участвует в активном задании.
- Серверы – список показывает на скольких серверах выполнение задачи, может происходить одновременно;
- Источники – при выделении сервера данных в правой части окна появляются источники.

Основные данные | **Параметры**

Задача: РН-СН. Загрузка замеров

Описание:

Тип задачи: Загрузка данных из БД

Активен: ☒

Серверы	Источники
<input checked="" type="checkbox"/> РН-СН Production	<input checked="" type="checkbox"/> РН-СН. Загрузка замеров

Сохранить Отменить

Рисунок 33. Форма редактирования задачи загрузки данных

При добавлении сервера, открывается форма, где есть возможность выбрать сервер и набор источников (различных объектов либо показателей) для данного сервера (Рисунок 34)

Серверы: РН-СН Production

<input checked="" type="checkbox"/> РН-СН. Загрузка Qж, м3/сут	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> РН-СН. Загрузка %воды масс	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> РН-СН. Загрузка %воды	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> РН-СН. Загрузка Рбуг	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> РН-СН. Загрузка Руст	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> РН-СН. Загрузка Ib, А	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> РН-СН. Загрузка Ic, А	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> РН-СН. Загрузка Ia, А	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> РН-СН. Загрузка Qж, м3/сут 2	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> РН-СН. Загрузка замеров	<input checked="" type="checkbox"/>

Сохранить Отменить

Рисунок 34. Форма редактирования задачи загрузки данных

1.4.1.2 Выполнение запросов/процедур

Данный тип задачи требуется для того, чтобы данные из серверов телеметрии грузились в БД зоны связи.

Данная задача выполняет pl/sql команду в БД зоны связи. При редактировании задачи запуска pl/sql процедуры (Рисунок 35) требуется указать текст команды и сервер выполнения.

The screenshot shows a web form titled 'Основное данные' (Basic Data) with a sub-tab 'Параметры' (Parameters). The form contains the following fields:

- Задача:** Очистка замеров
- Описание:** (empty text area)
- Тип задачи:** Выполнение процедуры (dropdown menu)
- Активен:** ☒
- Сервер выполнения:** PH-CH Production (dropdown menu)
- Текст команды:**

```
begin
  delete tm_zam_buf;
end;
```

At the bottom right, there are two buttons: 'Сохранить' (Save) and 'Отменить' (Cancel).

Рисунок 35. Форма редактирования задач выполнения запросов/процедур

1.4.1.3 Выгрузка данных

Типы задач, связанные с «выгрузкой», требуются для того, чтобы данные из БД OISDI Телеметрия выгружались на сервер приемника (Рисунок 36).

При редактировании задачи выгрузки данных требуется выбрать систему назначения.

The screenshot shows a web form titled 'Основное данные' (Basic Data) with a sub-tab 'Параметры' (Parameters). The form contains the following fields:

- Задача:** Выгрузка данных в УСОИ
- Описание:** (empty text area)
- Тип задачи:** Выгрузка данных в УСОИ (dropdown menu)
- Активен:** ☒
- Система назначения:** A dropdown menu is open, showing a list of options: OIS+, УСОИ, УСОИ API, and УСОИ Белкам.

At the bottom right, there are two buttons: 'Сохранить' (Save) and 'Отменить' (Cancel).

Рисунок 36. Выгрузка данных

1.4.2 Задания

Задание содержит алгоритм выполнения задач, которые периодически запускаются планировщиком задач (Рисунок 37).

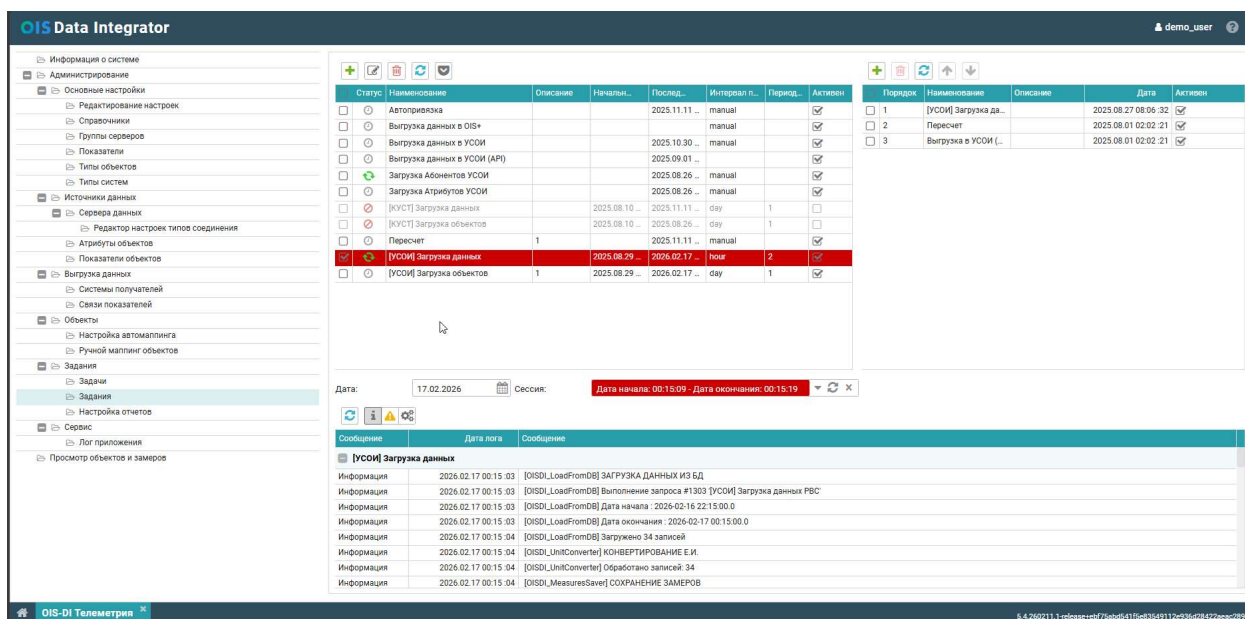


Рисунок 37. Задания

При создании задания необходимо заполнить следующие поля:

- ✓ Основные данные
 - Имя задания;
 - Описание;
 - Тайм-аут выполнения.
 - Флаг остановлено (если флаг установлен, то задание выполняться не будет).

Основные данные | Расписание

Наименование:

Описание:

Тайм-аут выполнения:

Остановлено: ☐

Сохранить Отменить

Рисунок 38. Основные данные

- ✓ Расписание
 - Время начального запуска;
 - Тип интервала периодичности запуска;
 - Периодичность.

Рисунок 39. Задание периодичности запуска

Для выполнения задания необходимо выполнить ряд действий (Рисунок 41). На панели в левой части отображены задания (1), для взаимодействия с заданием можно обратиться к инструментам, приведенным выше (2).

Для выполнения задания необходимо нажать на кнопку и указать параметры, если они имеются (Рисунок 40).


	Задача	Код	Наименование	Значение	Время
1	РН-СН. Загрузка замер...	END_TIME	Конец		27.02.2025 00:00
2	РН-СН. Загрузка замер...	START_TIME	Начало		28.02.2025 00:00
3	РН-СН. Загрузка замер...	OVERWRITE		OVERWRITE	

Рисунок 40. Запуск задания

Чтобы просмотреть какие задачи входят в задания следует нажать на задание левой кнопкой мыши. В правой части отобразятся задачи в порядке их выполнения (3). Выше приведены инструменты, с помощью которых есть возможность изменить порядок выполнения , добавить или удалить задачу (4).

В нижней части панели, после запуска задания отображаются логи (7). Лог приложения содержит в себе все события и ошибки, которые происходили в системе. Записи об ошибках выделяются красным шрифтом.

Для просмотра логов укажите интересующую вас дату (5) в панели инструментов и сессию выполнения задания (6). Все записи отсортированы в хронологическом порядке. Чтобы включить

режим отображения более полной (отладочной) информации о выполнении задач, необходимо кликнуть левой кнопкой мыши на кнопку  на панели задач над логами (8).

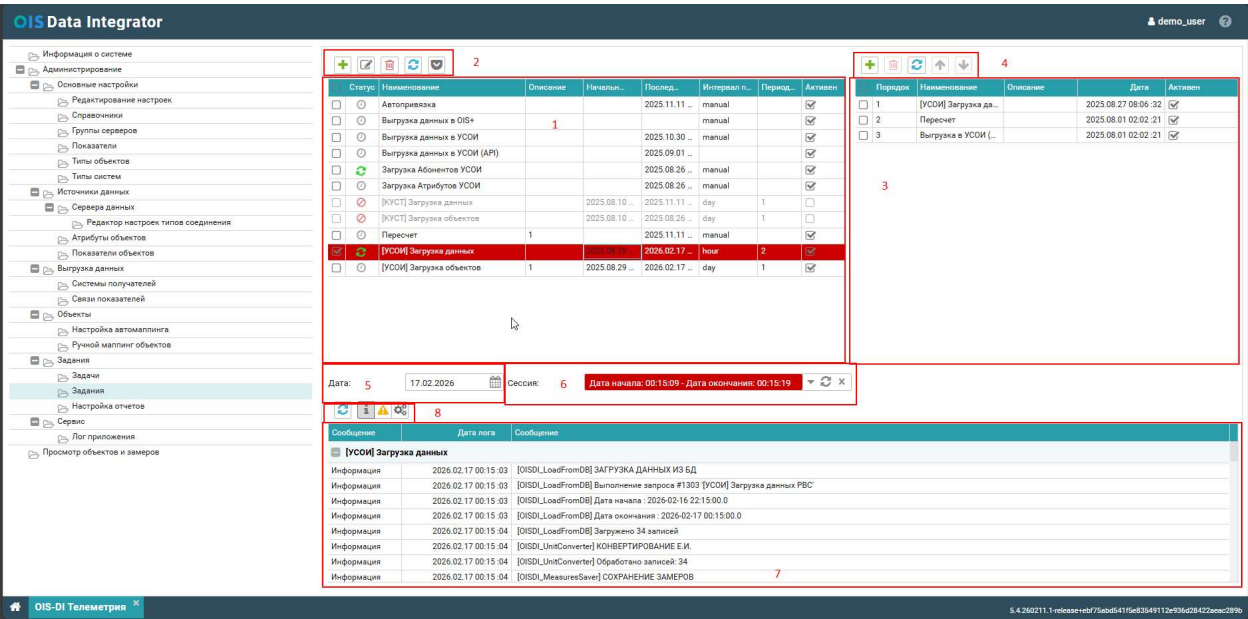


Рисунок 41. Задания

1.4.3 Настройка отчетов

Отчет о завершение задания, отправляется настроенным получателям (Рисунок 42).

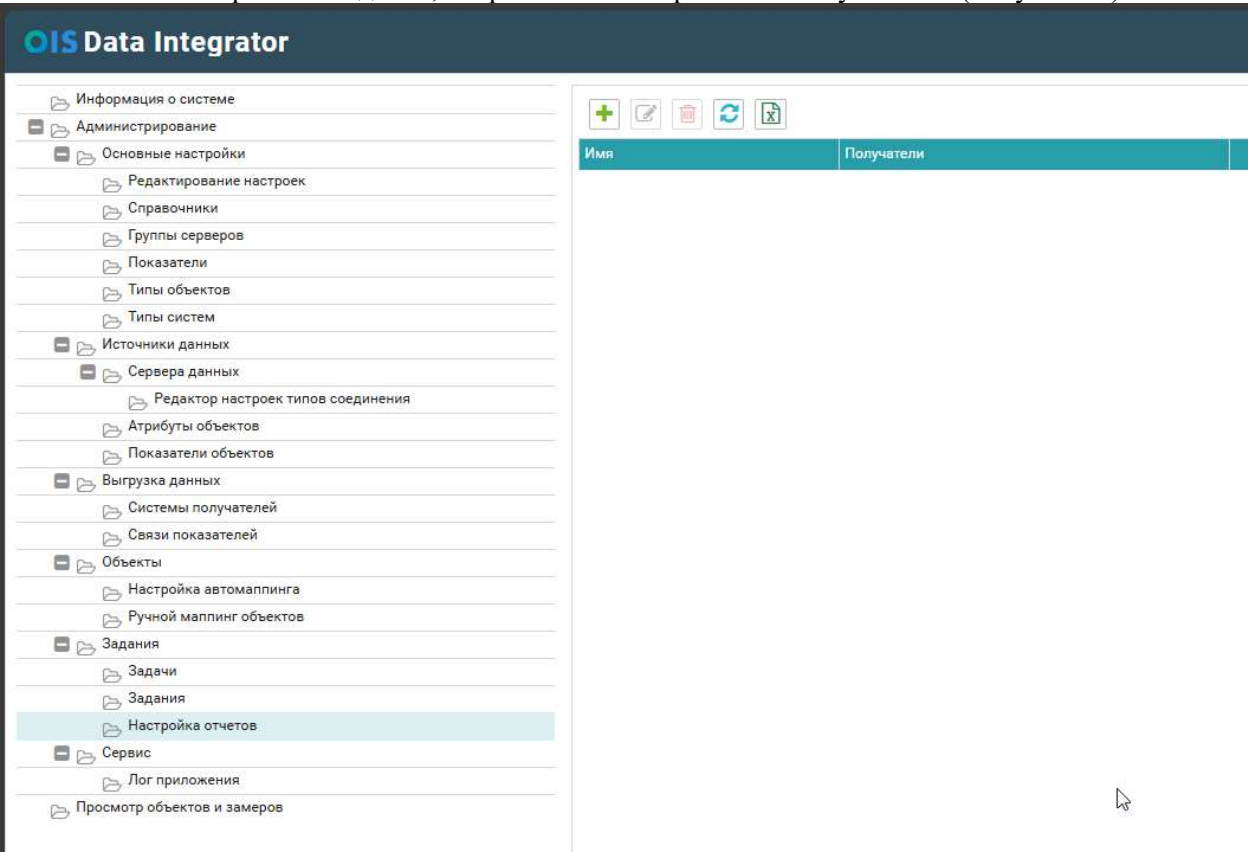


Рисунок 42. Отчеты завершения заданий

- ✓ Основные данные
 - Наименование;
 - Получатели;
 - Тема;
 - Сообщение.

Настройка отчетов

Основные данные

Наименование: Загрузка регион 2000

Получатель: ibkapitonov@ois.ru;

Тема: Тема

1 Сообщение

Сохранить Отменить

Рисунок 43. Настройка отчета заданий

1.5 Просмотр объектов и замеров

Данный раздел предназначен только для просмотра загруженных и обработанных данных по объектам (Рисунок 44).

С помощью фильтров происходит выбор конкретного показателя, по которым необходимо просмотреть данные. Если требуется выбрать данные за определённый период, то следует указать дату начала, и, при необходимости, дату окончания (1).

После выбора показателя, перед пользователем предстают объекты в средней части панели (2). Для просмотра информации об объекте, необходимо кликнуть левой кнопкой мыши по нему. В нижней части панели отобразится информация, содержащая атрибуты объекта и его значения (3). В правой части панели должны отображаться выгружаемые значения при их наличии: базовые и расчетные (4).

The screenshot displays the OIS Data Integrator interface. The left sidebar contains a navigation tree. The main workspace is divided into three main sections. Section 1 (Filter) on the left allows selecting filters for groups, connections, object types, data sources, and indicators, along with date ranges. Section 2 (Objects) in the center shows a list of objects with checkboxes. Section 3 (Object details) at the bottom center shows attributes and values for a selected object. Section 4 (Measurements) on the right shows a table of data with columns for date, base values, and calculated values.

Рисунок 44. Просмотр объектов и замеров

1.6 Сценарий интеграции и примеры

Для настройки интеграции необходимо на начальном этапе определиться с ответами на несколько вопросов:

«откуда - куда?»

Определится с тем откуда мы будем забирать данные и куда выгружать. Набор источников и приемников данных.

«что именно перегружать?»

Составить перечень объектов и показателей по ним, которые необходимо забрать из источника и положить в приёмник.

«как получить?»

Определить способ сбора информации, запросы на выборку объектов и показателей.

«нужна ли обработка?»

Нужны какие-то действия над данными, фильтры и агрегации.

«как сопоставить объекты»?

Нужно узнать, как определить, что конкретный экземпляр объекта источника — это такой-то объект приемника.

«как выгрузить»?

Определить способ как выгружать нужный показатель в систему приемника.

«какой регламент»?

С какой периодичностью и в какое время должны выполняться процессы получения данных, обработки и выгрузки в систему приемник.

Опишем сценарий интеграции по шагам:

- 1) Описываем и группируем источники и приемники данных.

На этом шаге мы должны создать (минимум) две группы серверов для источника и для приемника данных (пункт 2.1.3). Если источников множество и их можно сгруппировать по одинаковой структуре данных, то обязательно нужно это сделать на данном этапе.

- 2) Далее для источников и приемников необходимо описать «Сервера данных» (пункт 2.1.7.1) поместив их в соответствующие группы и заполнив необходимые атрибуты для соединения.
- 3) Необходимо определить набор объектов и показателей, которые будут участвовать в интеграции

На данном этапе заполняются показатели и фильтры для них (пункт 2.1.4), типы объектов и набор показателей для объектов (пункт 2.1.5).

- 4) Для каждого типа объектов описывается способ его получения (пункт 2.1.7.2.)
- 5) Для показателя (либо набора показателей) конкретного типа объекта описывается способ их получения (пункт 2.1.7.3.)

Следующим шагом нужно связать источник и приемник их объекты и показатели

- 6) Указать какие источники необходимо использовать для приемника данных (пункт 2.1.8.1.)
- 7) Настроить маппинг объектов (пункт 2.2.1./ 2.2.2.)
- 8) Настроить правила выгрузки в систему приемник (пункт 2.1.8.2.)

****как правило в систему приёмник OIS+ уже настроена выгрузка по всем основным показателям, а для системы приемника УСОИ связь автоматически настраивается при экспорте показателей из форм ввода***

После всей описательной части идет настройка автоматизации процесса

- 9) Создание задачи (пункт 2.3.1.) Из задач нужно создать задачу на чтение объектов (из источника и приемника) и задачу на чтение показателей из системы источника. А также в задании выгрузки указать систему назначения (пункт 2.3.1.3.)
- 10) Создание задания (пункт 2.3). Простое задание как правило состоит из трех задач: «чтение данных», «пересчет» и «выгрузка данных»

****пересчет и выгрузка всегда предустановленные задачи, которые не нужно создавать на предыдущем этапе.***

Также отдельно можно создать задание по актуализации объектов. Оно состоит из задач по

загрузке объектов и систем приемника и источника и автомаппинга.

****автомаппинг также предустановленная задача.***

Проделав все эти шаги, мы получим интеграции в базовом виде.

2. Модуль OIS DI Трансфер

2.1 Основные принципы работы

Модуль «OIS DI Трансфер» - модуль предназначен для регламентированного обмена данными между различными информационными системами и доставки данных из программных продуктов OIS во внешние системы.

2.1.1 Запуск системы

Для запуска модуля администрирования OIS DI Трансфер необходимо:

6. Запустить браузер.
7. Ввести адрес в адресной строке для перехода на ландшафт.
8. Чтобы система опознала зарегистрированного пользователя, он должен быть добавлен в OIS Hub либо иметь права доступа. Система автоматически определяет вашу роль и, при нажатии на кнопку «Войти», пускает вас в систему.
9. Из приведенного списка выберите нужный сервис, с которым планируется работа.
10. Для входа в систему нажмите "Войти".

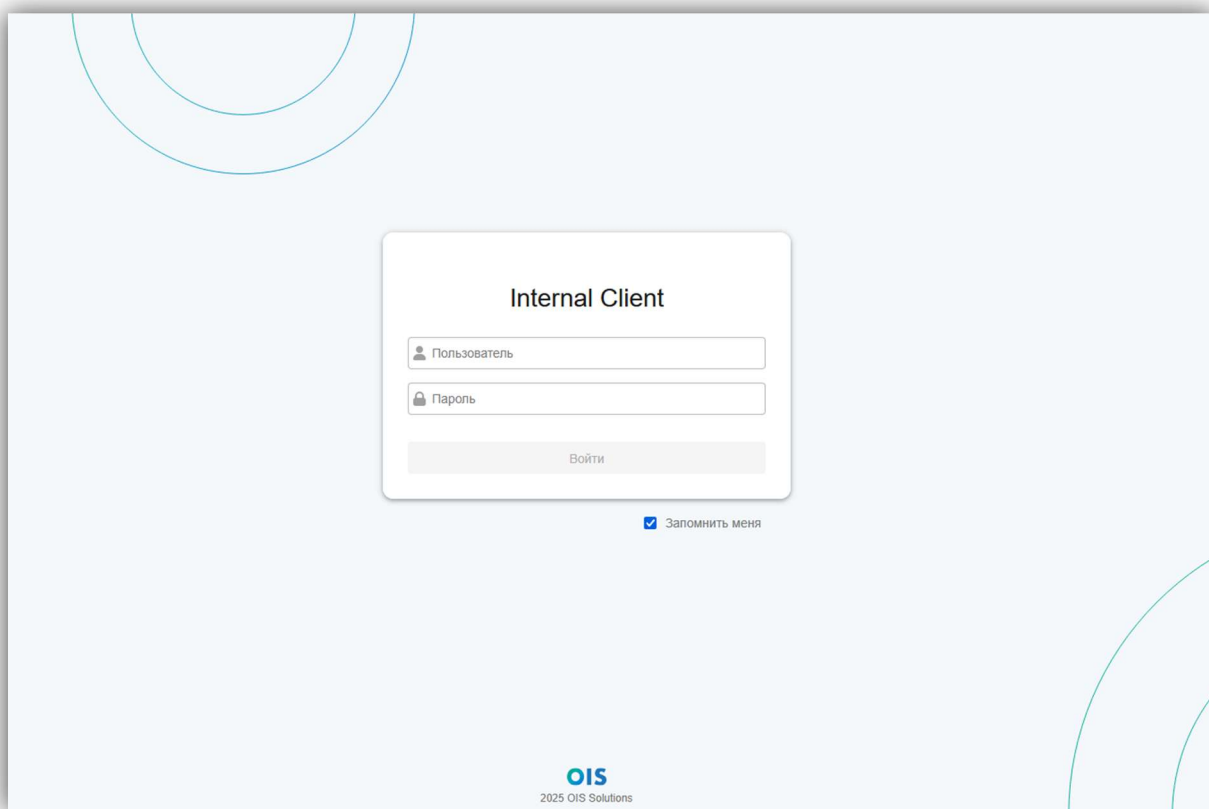


Рисунок 45. Вход в систему

После входа в систему, перед вами предстает главное меню, где необходимо выбрать приложение необходимое приложение (Рисунок 45).

Перейти в «OIS DI Трансфер» можно несколькими способами:

- Ввести в поисковой строке ключевые слова (Рисунок 46);

- Открыть меню, нажав на наименование текущего ландшафта;

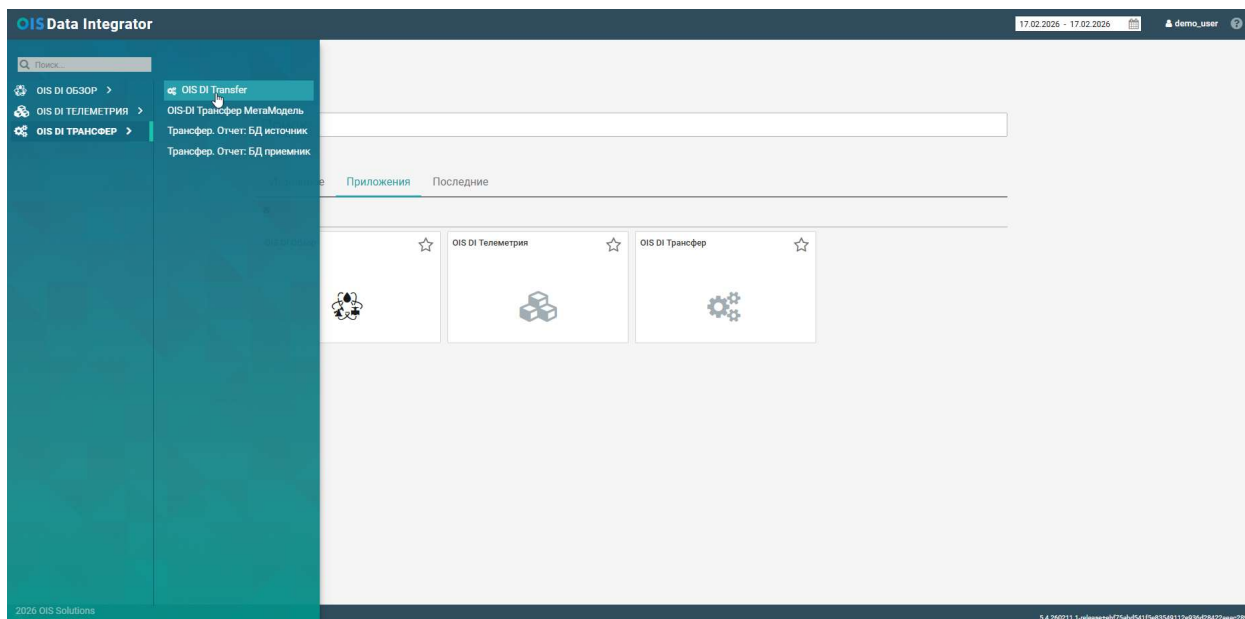


Рисунок 46. OIS DI Трансфер

2.1.2 Главная страница приложения

Главная страница приложения (Рисунок 3) состоит из заголовка проекта(1), навигационного меню системы (2), области отображения данных (3), информационной панели системы (4).

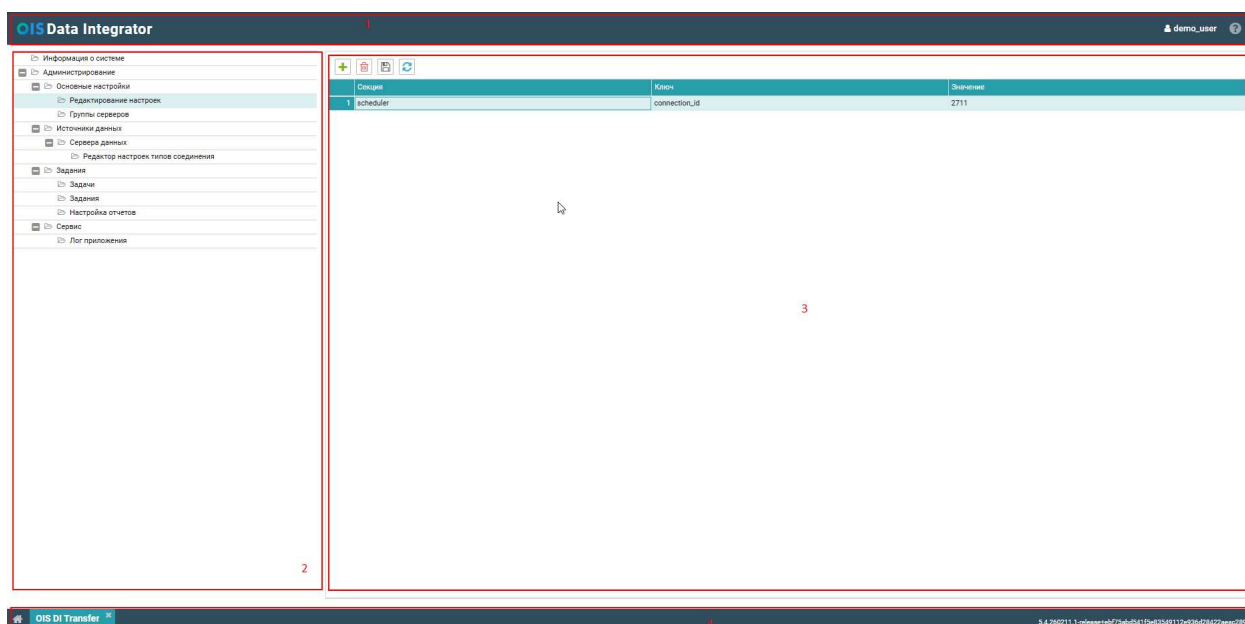


Рисунок 47. Главная страница приложения

Заголовок системы отображает название проекта, наименование пользователя, нажав на которого можно открыть настройки его (Рисунок 4). Навигационное меню системы (2) обеспечивает переход по разделам, сгруппированным по функциональному признаку. Информация, по выбранному в меню разделу, отображается в области отображения данных (3). Информационная панель системы (4) выводит информацию ландшафте и текущей версии приложения.

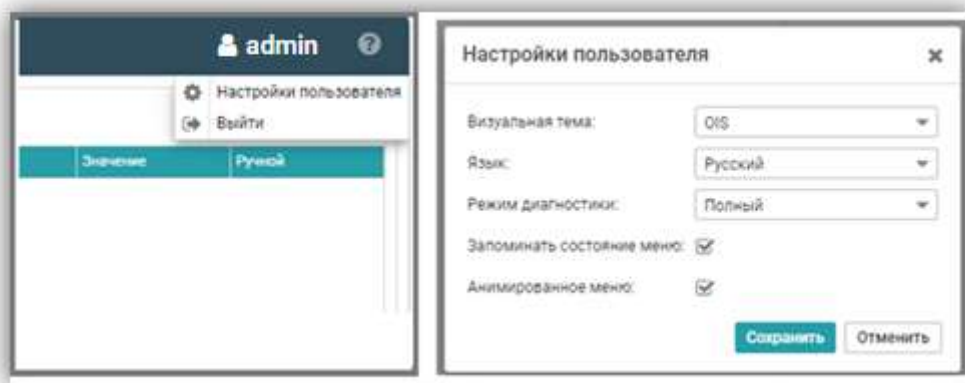


Рисунок 48. Панель инструментов заголовка системы

2.1.3 Работа с табличными данными

Данный раздел описывает принцип работы с табличными данными системы на примере заполнения таблицы систем наименований. Табличные данные представляют собой таблицу с колонками (Рисунок 5)

	Наименование ↑	Описание	Активен
<input type="checkbox"/>	MSSQL		<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Локальная		<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Нефтиса		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	РН-СН		<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	УСОИ		<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Файловая система		<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 49. Табличные данные

Таблица данных "Группы серверов" состоит из трех колонок. Первая колонка без названия предназначена для выделения записи в таблице данных. Выделение осуществляется щелчком левой кнопки мыши по ячейке (3). Остальные колонки носят информационный характер выбранного раздела и могут меняться. Колонки можно менять местами: для этого необходимо нажать левой кнопкой мыши на заголовок колонки, и, удерживая кнопку, перетащить колонку на новое место.

Табличные данные можно сортировать по какой-либо колонке, для этого необходимо нажать левой кнопкой мыши на заголовке колонки (2); существует два режима сортировки: восходящая и нисходящая.

Операции с табличными данными производятся через панель инструментов (1)(Рисунок 6). Для различных разделов панель инструментов может отличаться функционалом. Индивидуальный функционал будет расписан в каждом разделе, где он используется.



Рисунок 50. Панель инструментов

Описание стандартных возможностей панели инструментов табличных данных:

5. Добавление записи в таблицу данных
Осуществляет вызов формы для создания новой записи в таблице данных.
6. Редактирование записи таблицы данных
Осуществляет вызов формы для редактирования выделенной записи в таблице данных.
7. Осуществляет удаление одной или нескольких записей таблицы данных.
8. Обновление записи таблицы данных
Осуществляет запрос на обновление данных таблицы из базы данных.

2.2 Администрирование

В данном разделе идет настройка источников и получателей данных, а также механизмов загрузки и выгрузки.

2.2.1 Настройка

Настройка загрузки разделяется на 3 этапа:

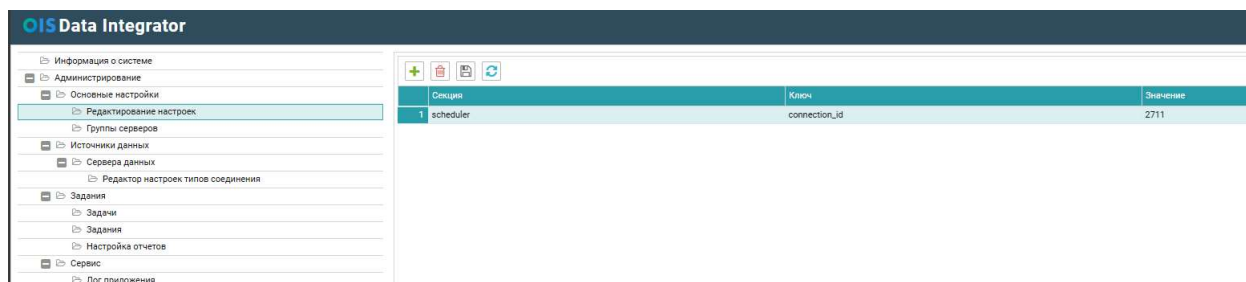
4. Описание объектов и их атрибутов. На этом этапе необходимо описать запросы для выборки объектов из систем источников данных.
5. Описание запросов на выборку самих показателей.
6. Задание регламента работы системы. Настраиваются задания на чтение и выгрузку данных в системы приемники

Данный раздел содержит описание всех объектов и их атрибутов, а также системы назначений и источники данных.

2.2.1.1 Редактирование настроек

Данный раздел служит для отображения и изменения настроек работы процессоров, входящих в ПО OIS DI (Рисунок 7). Является табличным представлением, имеющее несколько элементов:

- Секция – группирующий элемент, необходим для деления логической группы, может содержать в себе несколько ключей.
- Ключ – элемент логической группы, предназначен для настройки конфигурации процессоров в Nifi.
- Значение – само значение, определяющее ключ.



Секция	Ключ	Значение
1	scheduler	connection_id

Рисунок 51. Редактирование настроек

2.2.1.2 Группы серверов

Группа серверов предназначена для объединения серверов с одной структурой данных, она гарантирует, что все источники данных в рамках одной группы для каждого сервера, входящего в нее, выберут набор данных без ошибок (Рисунок 98).

Процедура добавления, удаления и редактирования объектов описана 1.1.3 Работа с табличными данными.

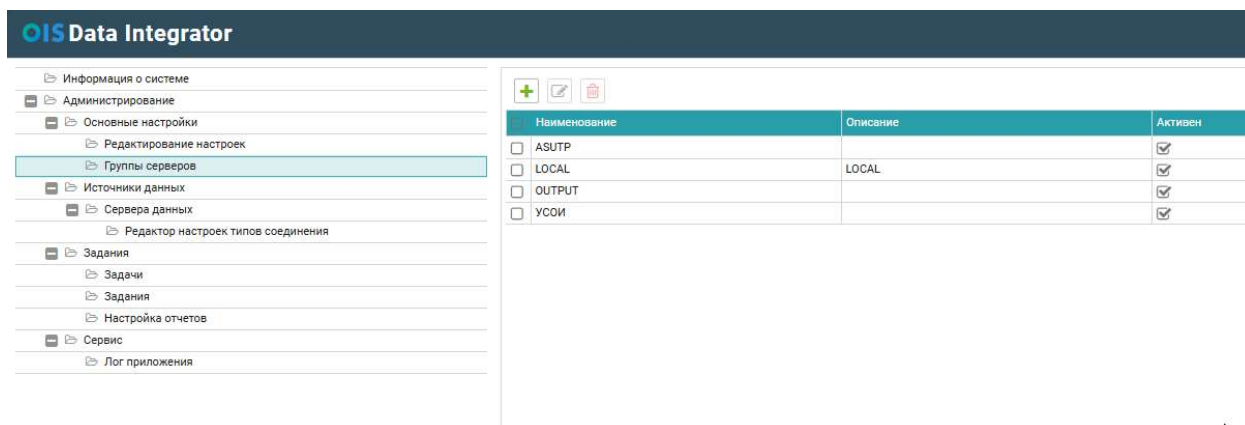


Рисунок 52. Группа Серверов

2.2.1.3 Источники данных

Данный раздел содержит в себе описание серверов данных, загрузки объектов и их показателей.

2.2.1.3.1 Сервера данных

Сервер данных представляет собой описание соединения с конкретной БД, файлом, почтовым ящиком и т.д., которое предоставляет данные для загрузки в систему. На панели изображены: в левой части серверы данных, распределенные по группам; в правой части параметры, выбранного сервера (Рисунок 14).

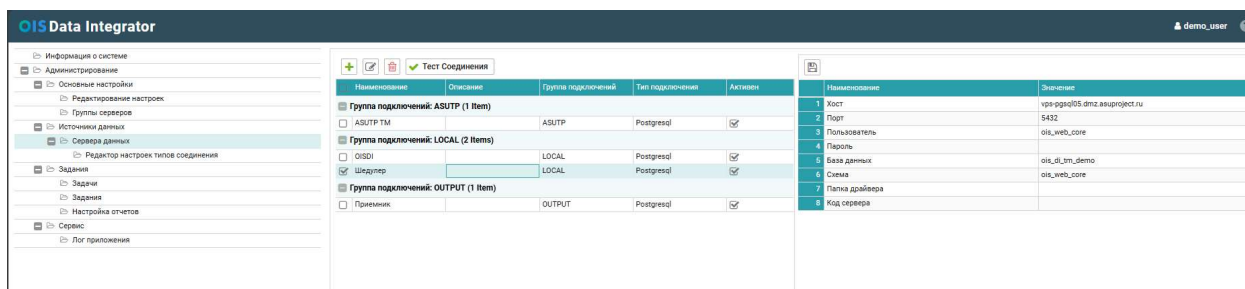


Рисунок 53. Сервера данных

Каждый сервер данных содержит как набор общих параметров (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**):

- Имя – название сервера данных;
- Описание – текстовое описание;
- Тип подключения – тип сервера;
- Группа подключений – группа серверов данных;

В настоящий момент в системе реализованы следующие типы подключений:

- API УСОИ – подключение к API УСОИ (для http);
- API УСОИ SSL – подключение к API УСОИ (для https);
- **FTP – сервер для протокола передачи файлов по сети;**
- MS SQL – СУБД MSSQL;
- MS SQL 2000 – СУБД MSSQL более старых версий;
- MS SQL SSL – подключение СУБД MSSQL с шифрованием;
- **ODBC – база данных, соединение с которой осуществляется посредством ODBC драйвера;**
- Oracle (SID) – подключение СУБД Oracle через идентификатор сервера;
- Oracle (Service) – подключение СУБД Oracle через наименование сервера;
- Postgresql – СУБД Postgre;
- Web-сервис – обращение к REST API для http;
- Web-сервис SSL – обращение к REST API для https;

- **Файловая система** – обращение к подключенным сетевым дискам.

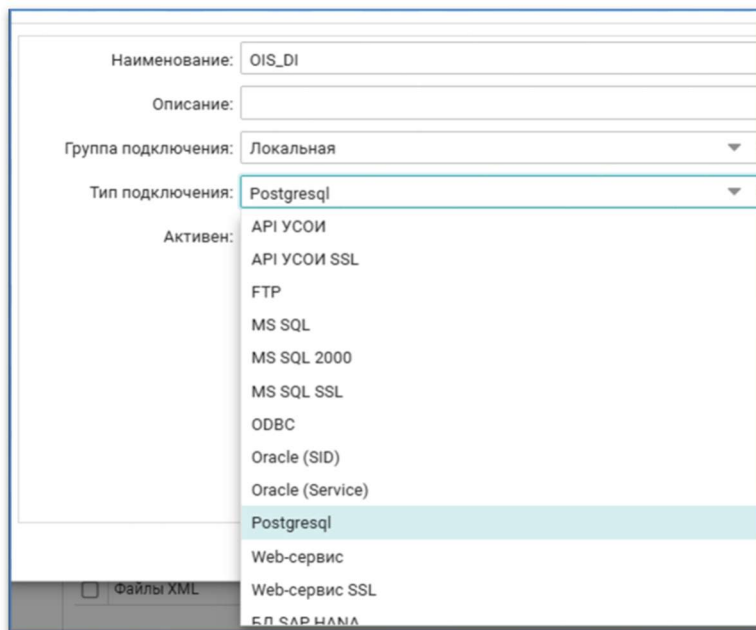


Рисунок 54. Параметры сервера данных

Тип сервера API УСОИ (API УСОИ SSL)

- Хост – адрес сервера;
- Порт - порт соединения;
- Пользователь - имя пользователя;
- Пароль;
- Контекст – параметр для API УСОИ (уточняется у разработчиков УСОИ);
- Код сервера;

Тип сервера БД MSSQL 2000

- Хост – адрес сервер СУБД;
- Порт - порт соединения;
- Пользователь - имя пользователя;
- Пароль;
- Папка драйвера – папка, в которой находятся файлы драйверов, если их расположение отличается от стандартной папки;
- Код сервера;
- База данных.

Тип сервера БД MSSQL

Имеет те же самые параметры что и тип сервера БД MSSQL 2000, с добавлением таких как:

- Схема – схема сервер СУБД;
- Шифрование - параметр encrypted в строке связи

Тип сервера БД MSSQL SSL

Имеет те же самые параметры что и тип сервера БД MSSQL, с добавлением таких как:

- Доверять сертификатам сервера – схема сервер СУБД;
- Встроенная безопасность - параметр Integrated Security в строке связи (true/false)
- Алгоритм шифрование SSL – версия TLS (TLSv1; TLSv1.1; TLSv1.2; TLS (все)) для тонкой настройки jdbc драйвера.

Tun сервера ODBC

- DSN – имя соединения ODBC
- Пользователь – имя пользователя
- Пароль

Tun сервера Oracle (Service)

- Хост – адрес сервера СУБД (TNS имя сервера)
- Порт сервера СУБД (если в поле **адрес сервера СУБД** указан адрес, вместо TNS)
- Пользователь - имя пользователя;
- Пароль;
- Папка драйвера – папка, в которой находятся файлы драйверов, если их расположение отличается от стандартной папки.

Tun сервера Oracle (SID)

Имеет те же самые параметры что и тип сервера Oracle (Service), с добавлением параметра:

- SID сервера – SID сервера (если указан SID, то считается что в поле **Адрес** указан сетевой адрес сервера).

Tun сервера Postgresql

- Хост – адрес сервер СУБД;
- Схема – схема сервер СУБД;
- Порт - порт соединения;
- Пользователь - имя пользователя;
- Пароль;
- Папка драйвера – папка, в которой находятся файлы драйверов, если их расположение отличается от стандартной папки;
- Код сервера;
- База данных.

Tun сервера Web-сервис (Web-сервис SSL)

- Хост – адрес сервер СУБД;
- Порт - порт соединения;
- Пользователь - имя пользователя;
- Пароль;
- Код сервера.

Tun сервера Файловая система

- Файлов в пакете – указывается количество файлов в пакете;
- Расширение файла;
- Путь к файлам;
- Маска имени файла;
- Кодирование файла;
- Код сервера;
- Архив файлов.

2.2.1.3.2 Редактор настроек типов соединения

Данный раздел предназначен для настройки существующих типов соединений (с настройкой шаблона строки соединения и перечня параметров, используемых в шаблоне) и создания новых (под специфические источники данных). (Рисунок 11)

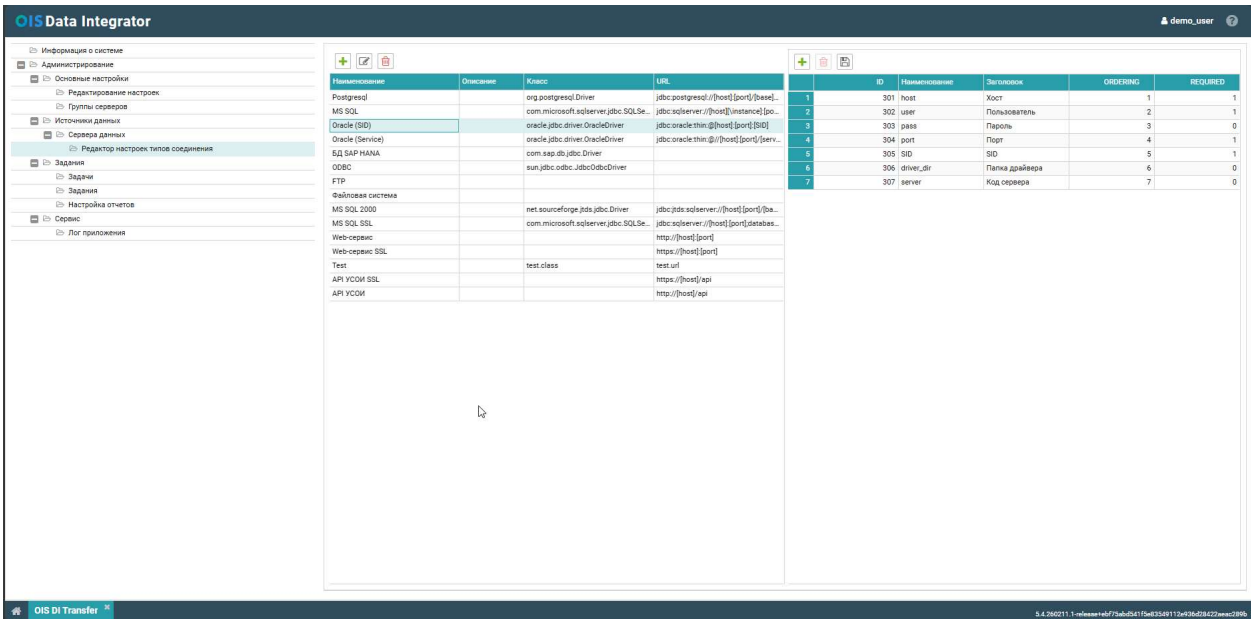


Рисунок 55. Типы соединения

2.2.2 Задания

Автоматизация работы с данными в системе происходит благодаря заданиям. Задание состоит из задач и запускается по определенному регламенту, либо вручную.

2.2.2.1 Задачи

Задача (Рисунок 312) – любое действие, которое манипулирует с данными.

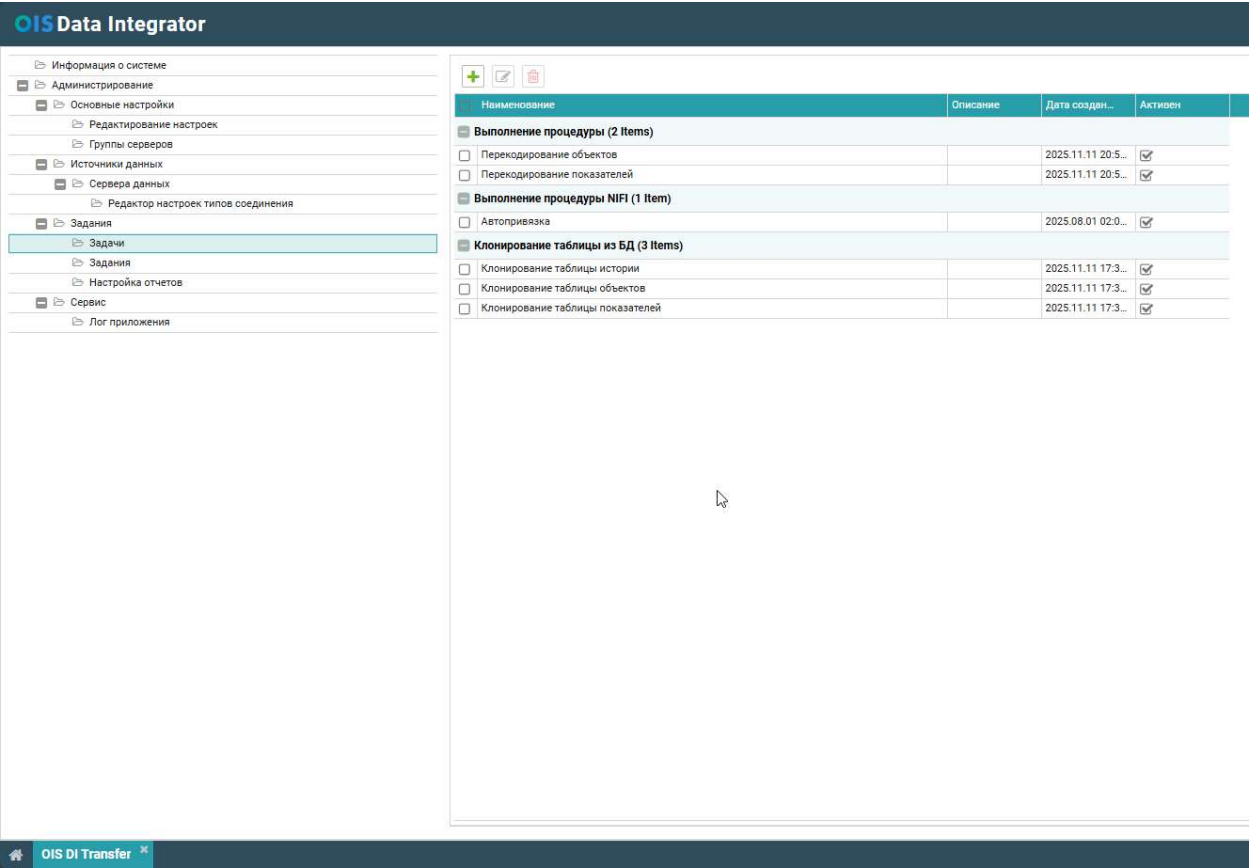


Рисунок 56. Задачи

Процедура добавления, удаления задач описана 1.1.3 Работа с табличными данными. В зависимости от типа, каждая задача имеет свои настройки. Задачи бывают следующих типов:

- Выполнение процедуры;
- Выполнение процедуры Nifi;
- Запуск приложения;
- Клонирование таблицы.

Каждая задача имеет вкладку «Параметры», на которой настраиваются параметры запуска задачи, они бывают предопределенные, каждому типу соответствует свой набор редопределенных параметров (Рисунок 32). Задача может не содержать предопределенных параметров.

Код	Наименование	Тип данных	Значение
<input type="checkbox"/> END_TIME	Конец	Дата	
<input type="checkbox"/> START_TIME	Начало	Дата	
<input type="checkbox"/> OVERRIDE		Строка	OVERRIDE

Рисунок 57. Форма редактирования задачи, параметры задачи

Параметры задачи могут быть нескольких типов: Дата, Число, Строка, Показатель

Данные типы задач требуется для того чтобы данные из серверов грузились в БД зоны связи.

Данная задача выполняет pl/sql команду в БД зоны связи. При редактировании задачи запуска pl/sql процедуры требуется указать текст команды и сервер выполнения.

2.2.2.2 Задания

Задание содержит алгоритм выполнения задач, которые периодически запускаются планировщиком задач (Рисунок 3714).

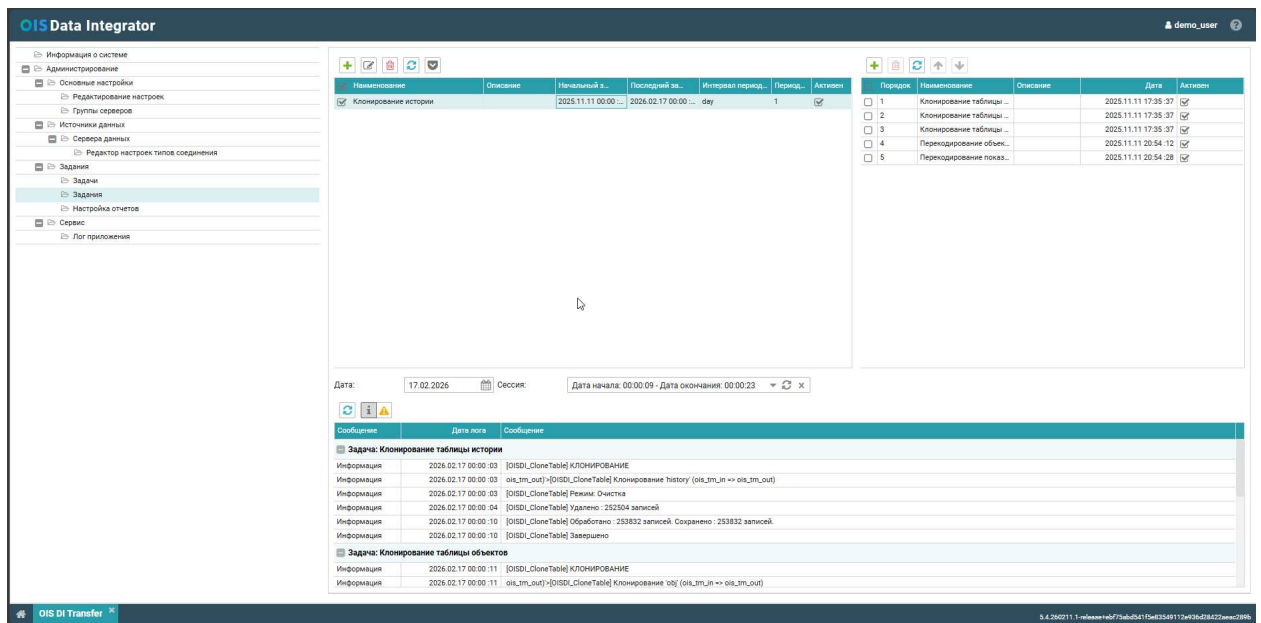


Рисунок 58. Задания

При создании задания необходимо заполнить следующие поля:

- ✓ Основные данные
 - Имя задания;
 - Описание;
 - Тайм-аут выполнения.
 - Флаг остановлено (если флаг установлен, то задание выполняться не будет).

Основные данные

Расписание

Наименование:

Описание:

Тайм-аут выполнения:

Остановлено:

☐

Сохранить


Отменить

Рисунок 59. Основные данные

- ✓ Расписание
 - Время начального запуска;
 - Тип интервала периодичности запуска;
 - Периодичность.



Рисунок 60. Задание периодичности запуска

Для выполнения задания необходимо выполнить ряд действий (Рисунок 4118). На панели в левой части отображены задания (1), для взаимодействия с заданием можно обратиться к инструментам, приведенным выше (2).

Для выполнения задания необходимо нажать на кнопку  и указать параметры, если они имеются (Рисунок 40).


	Задача	Код	Наименование	Значение	Время
1	РН-СН. Загрузка замер...	END_TIME	Конец		27.02.2025 00:00
2	РН-СН. Загрузка замер...	START_TIME	Начало		28.02.2025 00:00
3	РН-СН. Загрузка замер...	OVEWRITE		OVEWRITE	

Рисунок 61. Запуск задания

Чтобы просмотреть какие задачи входят в задания следует нажать на задание левой кнопкой мыши. В правой части отобразятся задачи в порядке их выполнения (3). Выше приведены инструменты, с помощью которых есть возможность изменить порядок выполнения  , добавить или удалить задачу (4).

В нижней части панели, после запуска задания отображаются логи (7). Лог приложения содержит в себе все события и ошибки, которые происходили в системе. Записи об ошибках выделяются красным шрифтом.

Для просмотра логов укажите интересующую вас дату (5) в панели инструментов и сессию выполнения задания (6). Все записи отсортированы в хронологическом порядке. Чтобы включить

режим отображения более полной (отладочной) информации о выполнении задач, необходимо кликнуть левой кнопкой мыши на кнопку  на панели задач над логами (8).

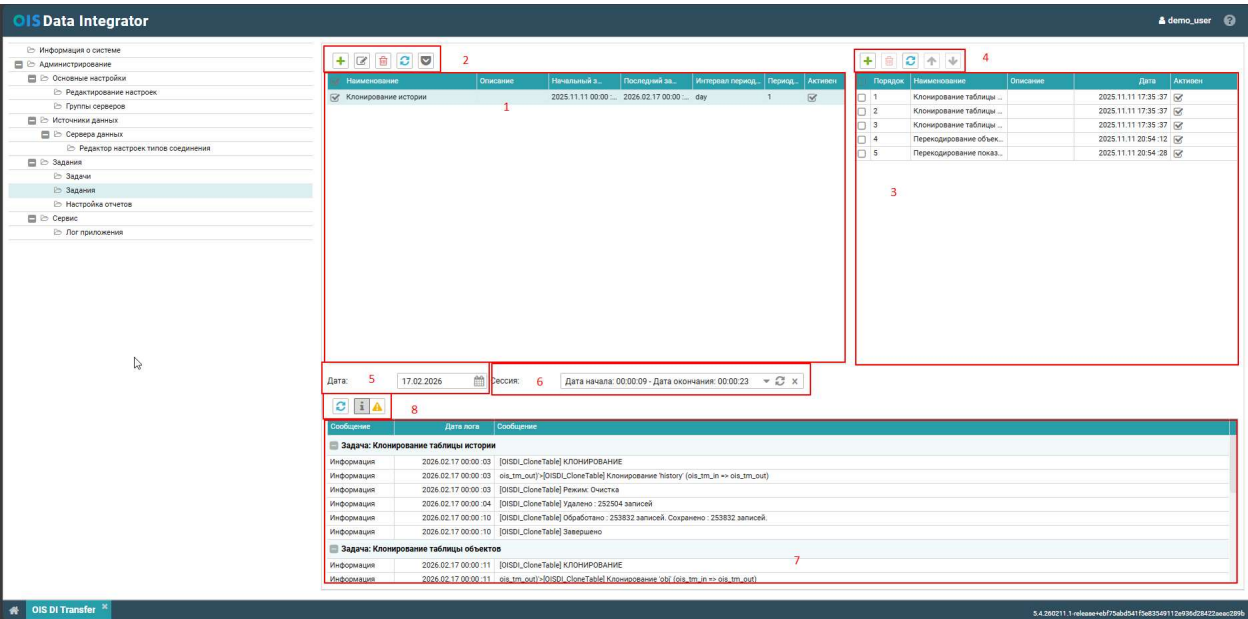


Рисунок 62. Задания

2.2.2.3 Настройка отчетов

Отчет о завершение задания, отправляется настроенным получателям (Рисунок 42).

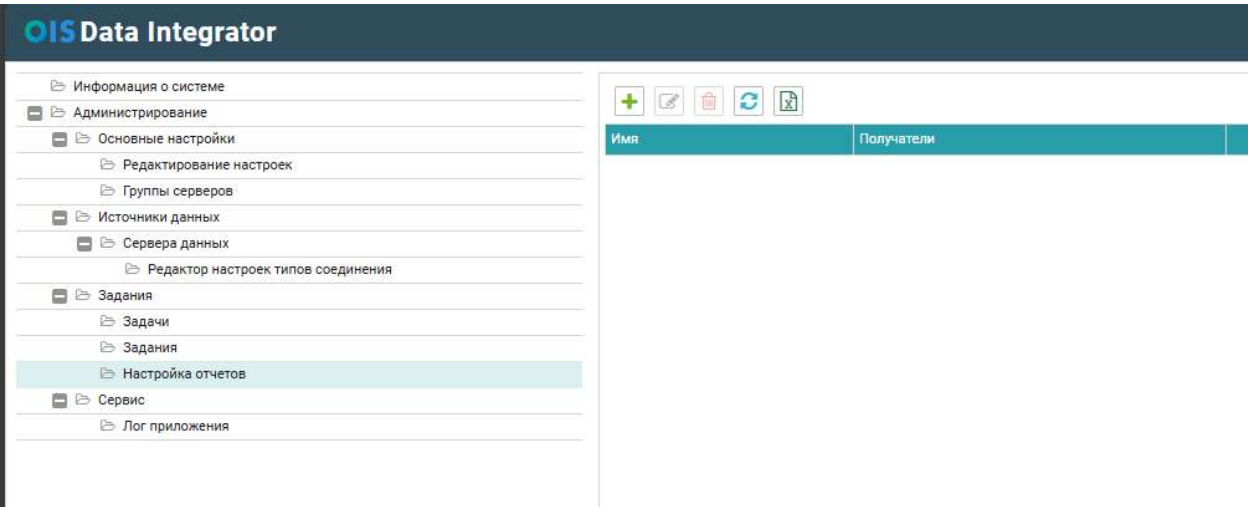


Рисунок 63. Отчеты завершения заданий

- ✓ Основные данные
 - Наименование;
 - Получатели;
 - Тема;
 - Сообщение.

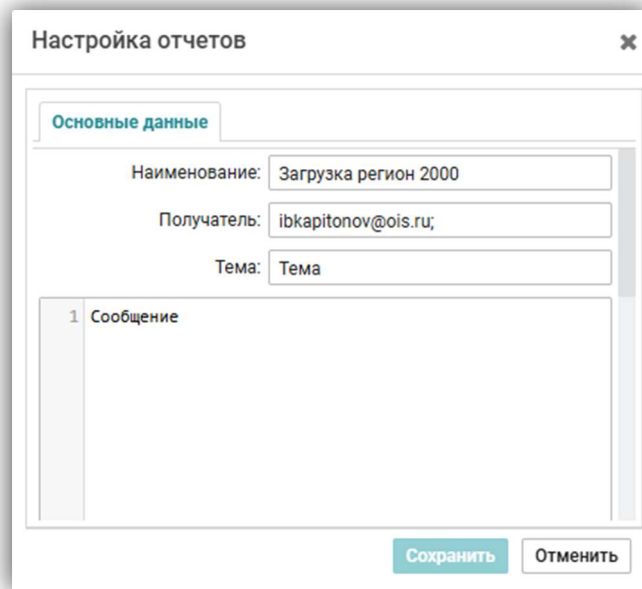


Рисунок 64. Настройка отчета заданий

2.2.3 Сервис

2.2.3.1 Лог приложения

Данный раздел служит для мониторинга и отслеживания процесса выполнения задания. Это позволяет оперативно выявлять и диагностировать проблемы на конкретных этапах выполнения, анализировать производительность отдельных стадий (Рисунок 21).

Логирование обеспечивает сквозную трассировку выполнения задания, что особенно критично в распределенных системах, где одна задача может затрагивать несколько сервисов.

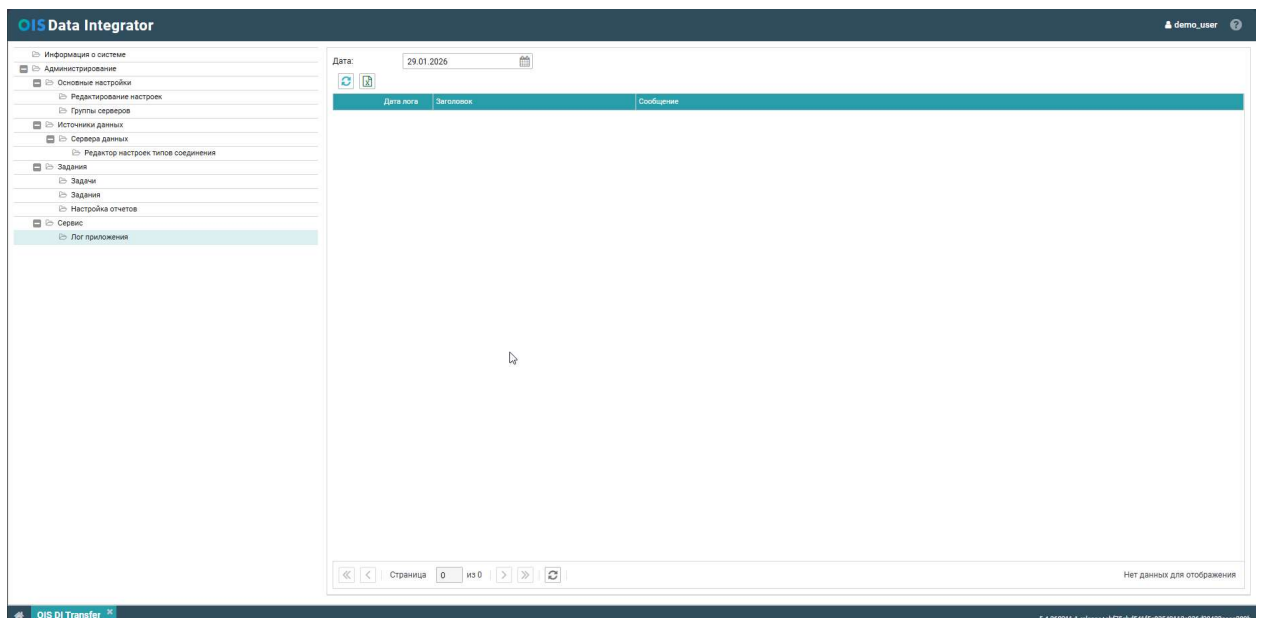


Рисунок 65. Настройка отчета заданий

3. Модуль OIS DI Обзор

3.1 Основные принципы работы

Модуль предназначен для публикации данных программных продуктов семейства OIS и данных сторонних информационных систем.

3.1.1 Запуск системы

Для запуска модуля администрирования OIS DI Обзор необходимо:

1. Запустить браузер.
2. Ввести адрес в адресной строке для перехода на ландшафт.
3. Чтобы система опознала зарегистрированного пользователя, он должен быть добавлен в OIS Hub либо иметь права доступа. Система автоматически определяет вашу роль и, при нажатии на кнопку «Войти», пускает вас в систему.
4. Из приведенного списка выберите нужный сервис, с которым планируется работа.
5. Для входа в систему нажмите "Войти".

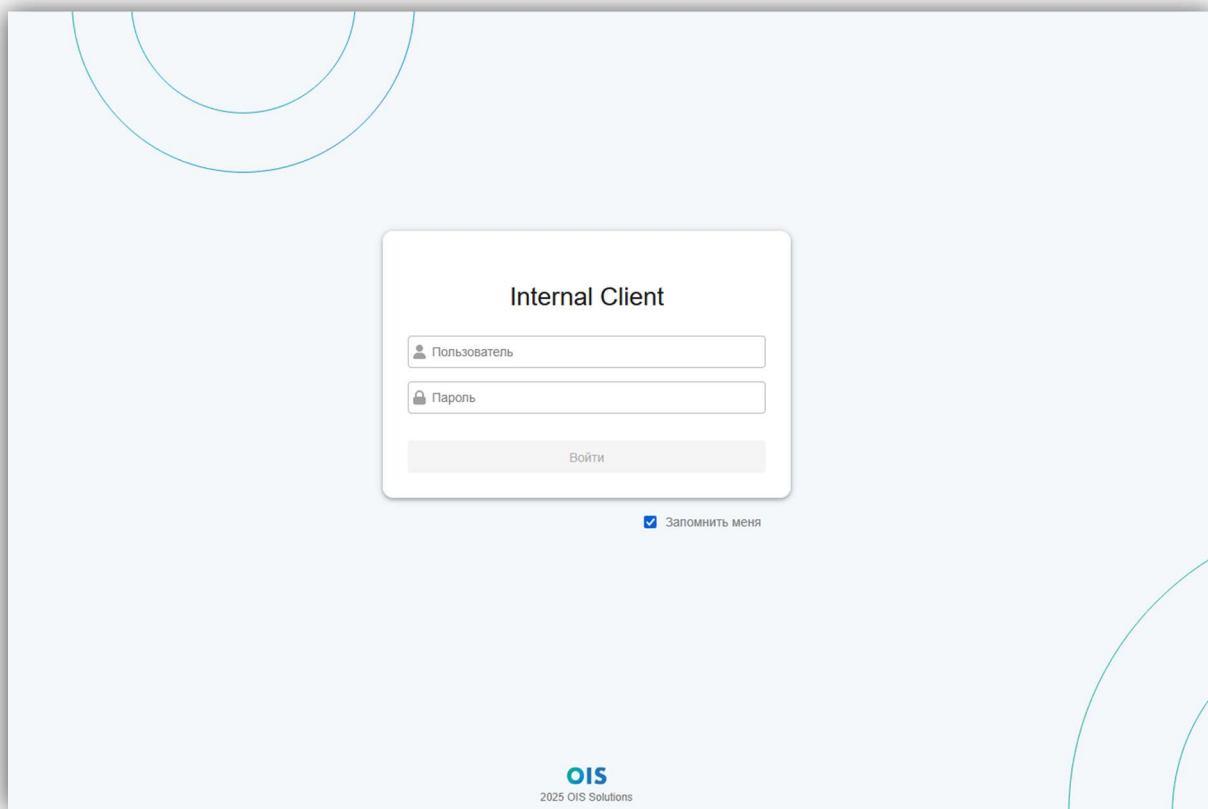


Рисунок 66. Вход в систему

После входа в систему, перед вами предстает главное меню, где необходимо выбрать приложение необходимое приложение (Рисунок 65).

Перейти в «OIS DI Обзор» можно несколькими способами:

- Ввести в поисковой строке ключевые слова (Рисунок 66);
- Открыть меню, нажав на наименование текущего ландшафта;

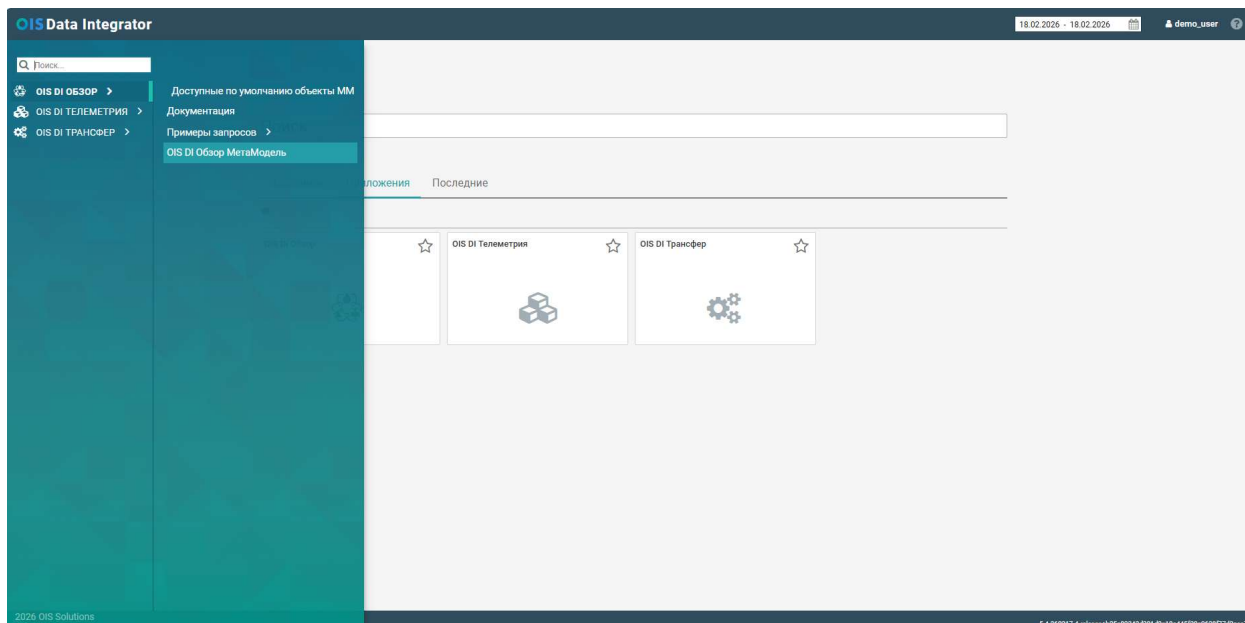


Рисунок 67. OIS DI Обзор

3.1.2 Главная страница приложения

Модуль OIS DI Обзор предназначен именно для публикации данных, поэтому основным и единственным для него главным окном является редактор Метамоделей, который позволяет просмотреть объекты, созданные для публикации данных, атрибуты объектов, запрос к данным.

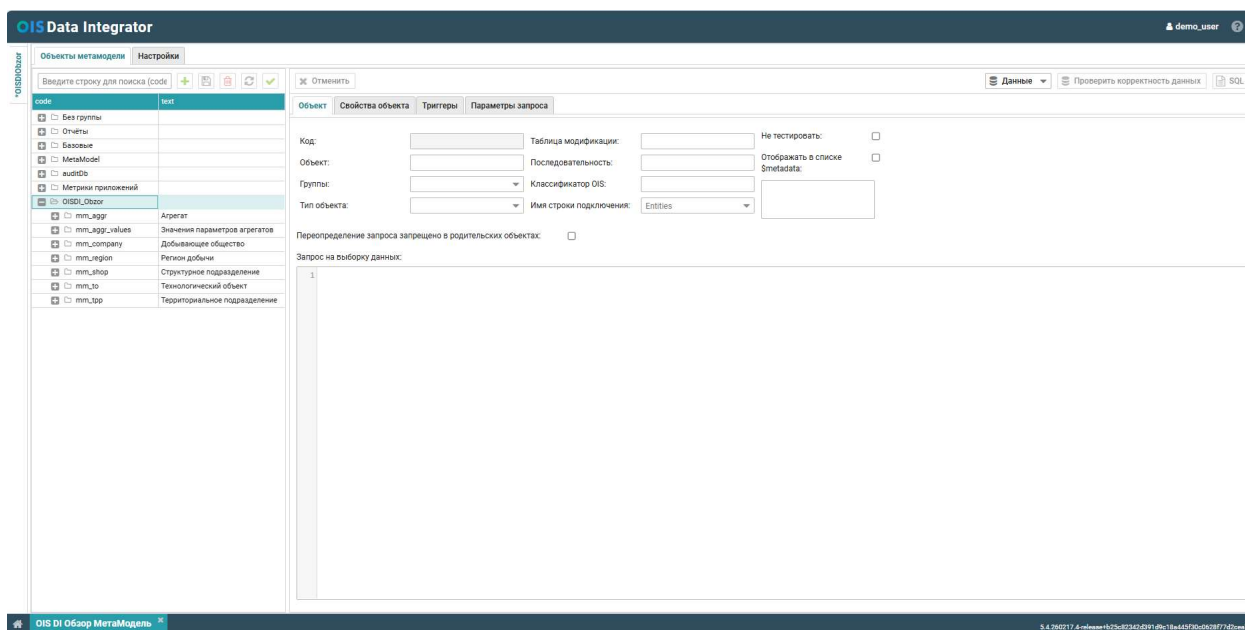


Рисунок 68. Метамодель OIS DI Обзор

Функционал редактора метамодели для создания и редактирования объектов для публикации данных доступен администраторам системы и рассматривается в отдельном руководстве администратора. Элементы управления, выделенные серым цветом, не доступны для пользователя и не рассматриваются в данном руководстве.

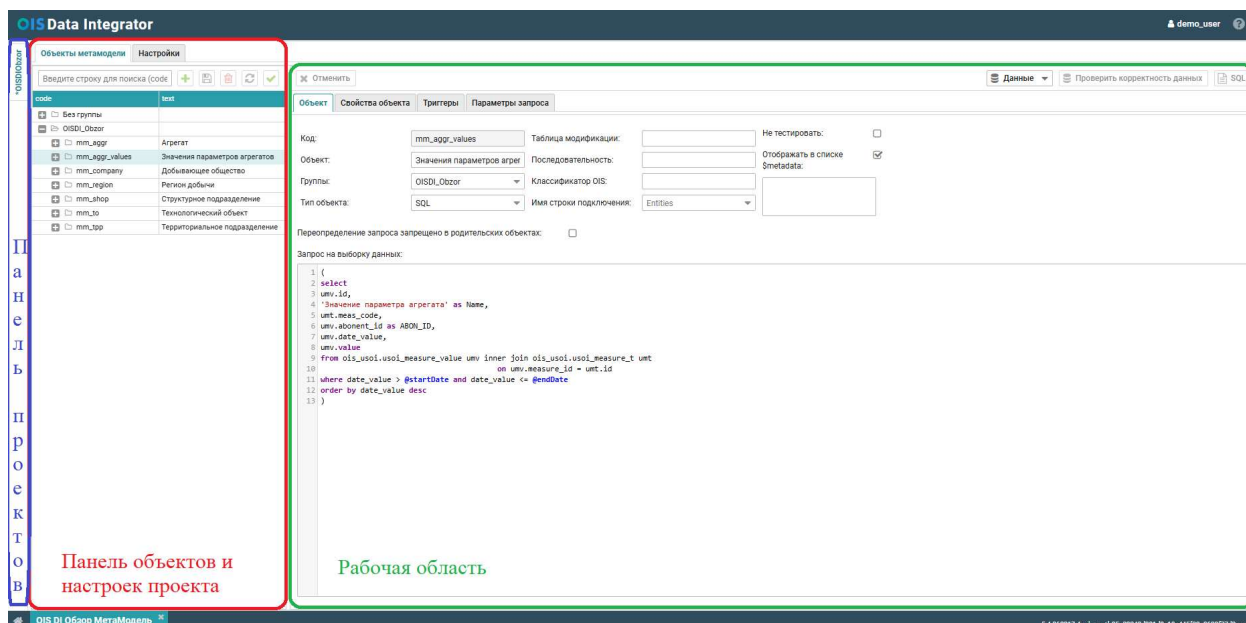


Рисунок 69. Интерфейс метамодели OIS DI Обзор

Интерфейс приложения состоит из следующих частей:

- Панель проектов — позволяет переключаться между вкладками проектов, содержащих описания объектов метамодели. Проектом называется каталог в директории метамодели с сохранёнными в ней структурами.
- Панель объектов и настроек проекта — содержит следующие вкладки для работы с проектом, выбранным на панели проектов:
 - **Объекты метамодели** — описания объектов проекта.
 - **Настройки** — параметры проекта.
- Рабочая область — позволяет настроить параметры узла, выбранного на вкладке **Объекты метамодели**.

3.1.2.1 Панель проектов

Панель проектов приложения Метамодел ь позволяет переключаться между различными проектами метамодели.

Панель содержит вкладки, каждая из которых соответствует отдельному проекту.

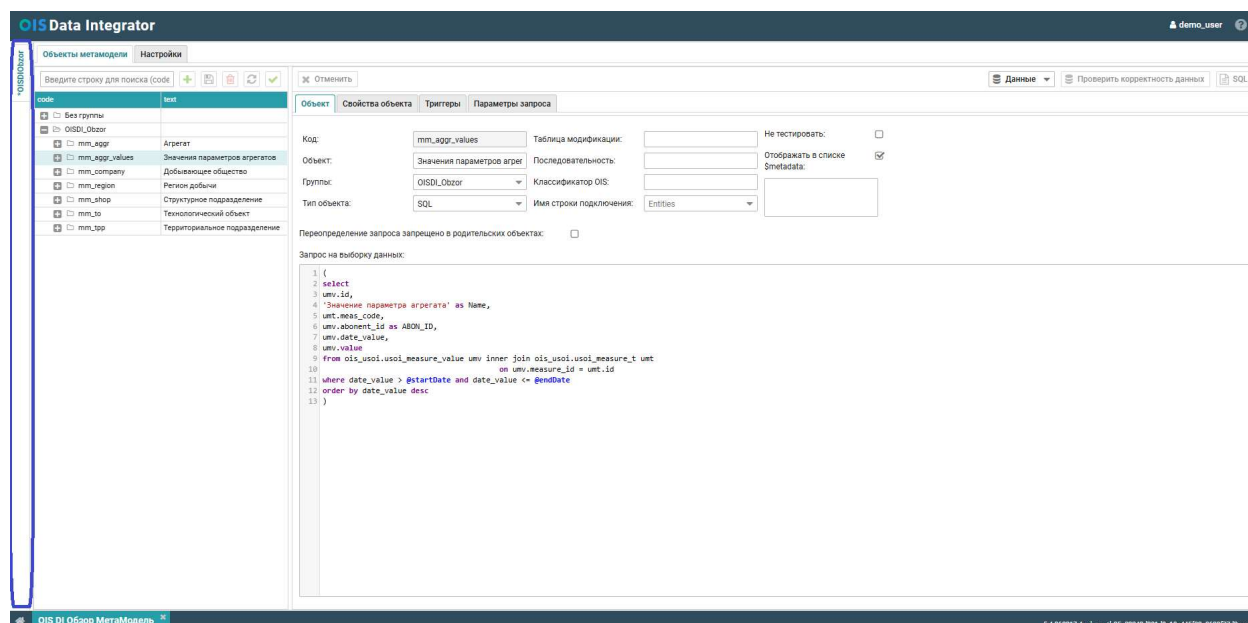


Рисунок 70. Панель проектов

Проектом называется каталог в директории метамодели с сохранёнными в ней структурами.

При наведении курсора на наименование вкладки отображается полное название папки проекта. Для внешнего проекта отображается относительный путь к папке.

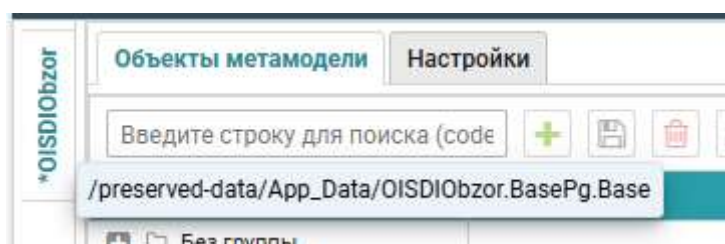


Рисунок 71. Путь к папке проекта

Именем проекта, которое отображается в наименовании вкладки, является начальная часть названия папки проекта до первой точки.

Имена проектов из внешнего файлового хранилища отмечены астериском (*).

3.1.2.2 Настройки проекта

Вкладка Настройки содержит таблицу основных параметров проекта, выбранного на панели проектов.

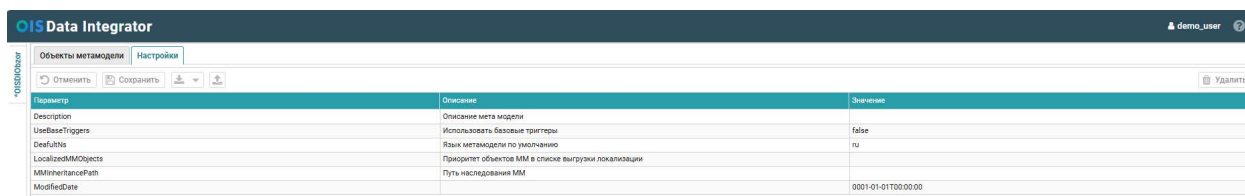


Рисунок 72. Настройки проекта

Описание параметров проекта, доступных для настройки на вкладке, представлено в таблице ниже.

Параметр	Описание
Description	Произвольное описание проекта метамодели
UseBaseTriggers	<p>Определяет использование родительских триггеров.</p> <p>При значении параметра true триггеры наследуются из родительских проектов, при значении false — не наследуются.</p>
DefaultNs	<p>Региональные настройки свойств объектов проекта, используемые по умолчанию.</p> <p>Стандартное значение — ru (русский).</p>
LocalizedMMObjects	<p>Объекты метамодели, которые отображаются в начале списка объектов в окне выбора локализуемых полей при экспорте данных метамодели.</p> <p>Объекты перечисляются через запятую, например us-er,role.</p>
MMInheritancePath	<p>Путь наследования метамодели.</p> <p>В качестве значения указывается название папки проекта, объектами которой дополняется текущий проект метамодели.</p> <p>Если значение параметра не указано, наследование метамодели производится в порядке, обратном указанию имён проектов в названии папки текущего проекта.</p>
ModifiedDate	Дата последней модификации объектов метамодели

3.1.2.3 Объекты метамодели

Вкладка Объекты метамодели содержит список всех объектов проекта метамодели, выбранного на панели проектов, и предоставляет элементы для работы с ними.

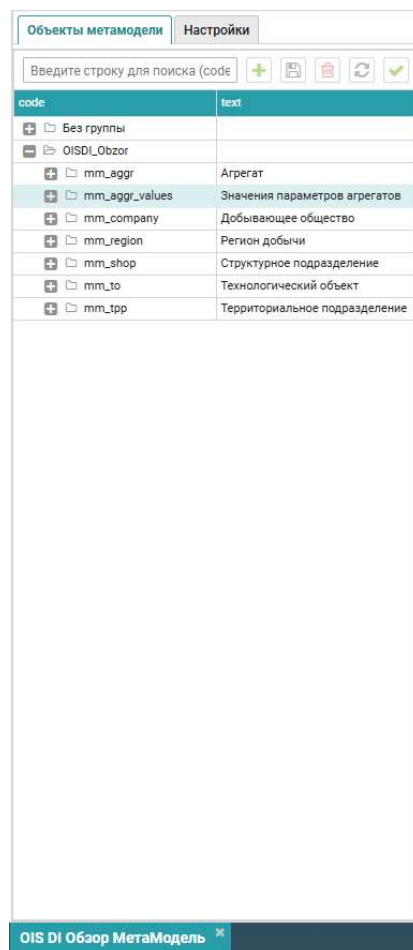




Рисунок 73. Объекты метамодели

Панель содержит таблицу, в которой все доступные объекты представлены в виде дерева. Подробнее о функциях сортировки, фильтрации и настройке отображения информации в таблице см. в разделе Работа с таблицами.

Дерево объектов содержит следующие узлы:

- На первом уровне дерева отображаются группы объектов метамодели.
- На втором уровне дерева отображаются непосредственно сами объекты. Подробнее см. в разделе Настройки объекта метамодели.
- На третьем уровне для каждого объекта отображаются следующие узлы:
 - Представления (views) — таблицы для просмотра значений свойств объекта.
 - Действия (actions) — элементы для выполнения действий, настроенных для выбранного объекта, которые доступны на панелях инструментов представлений и табличных форм ввода.
 - Формы ввода (extForms) — формы для просмотра и ввода данных по объекту метамодели, реализованные с использованием JavaScript-библиотеки Ext JS.
 - Правила (rules) — правила, определяющие отображение полей в формах ввода.
 - Проверки (validations) — скрипты валидации данных в формах ввода.
- На четвёртом уровне дерева для узлов Представления, Формы ввода и Правила отображаются записи добавленных представлений, форм и правил соответственно.

Чтобы развернуть или свернуть узел дерева, дважды щёлкните его название или нажмите Развернуть () / Свернуть () слева от него.

Над таблицей доступны следующие элементы:

Поиск (

Введите строку для поиска (code

)

Позволяет найти объект в таблице по коду или его части. Результаты поиска отображаются в таблице автоматически по мере ввода текста запроса. Объекты отображаются под узлами групп, к которым они относятся.

3.1.2.4 Объекты метамодели

В приложении Метамодель пользователю доступен просмотр описания существующих объектов.

Отменить

Данные Проверить корректность данных SQL

Объект Свойства объекта Триггеры Параметры запроса

Код: Таблица модификации: Не тестировать: ☐

Объект: Последовательности: Отображать в списке \$metadate: ☒

Группы: Классификатор OIS:

Тип объекта: Имя строки подключения:

Переопределение запроса запрещено в родительских объектах: ☐

Запрос на выборку данных:

```
1 {
2 select
3 umv.id,
4 'Значение параметра агрегации' as Name,
5 umt.meas_code,
6 umv.abonent_id as ABON_ID,
7 umv.date_value,
8 umv.value
9 from ois_usoi.usoi_measure_value umv inner join ois_usoi.usoi_measure_t umt
10 on umv.measure_id = umt.id
11 where date_value > @startDate and date_value <= @endDate
12 order by date_value desc
13 }
```

Рисунок 74. Рабочая область

Рабочая область содержит следующие вкладки:

- Объект — основные параметры объекта.
- Свойства объекта — описания свойств объекта.
- Триггеры — блоки кода, выполняемые при модификации объекта. Вкладка недоступна для объектов типов ODATA и GRAPHQL. Не используется в OIS DI Обзор.
- Параметры запроса — типы и значения параметров, используемых в запросах на выборку данных. Если ни один параметр не добавлен в запросы, вкладка недоступна.

В верхней части рабочей области доступны следующие элементы:

Данные (☰)

Открывает окно с таблицей объектов системы, соответствующих выбранному объекту метамодели. Столбцы таблицы соответствуют свойствам, настроенным на вкладке Свойства объекта.

Просмотр объектов



Уникальный ид...	Наименование ...	Уникальный ид...	Уникальный ид...	Код в иерархии	Ссылка на Техн...	Значения пока
817406	Параметр нефт...	817397	817388	t51:org_02:reg_0...	817388	817397
817404	Параметр нефт...	817390	817386	t51:org_02:reg_0...	817386	817390
6766	Параметр нефт...	6450	6760	t51:org_01:reg_0...	6760	6450
6768	Параметр E1-200	6428	6760	t51:org_01:reg_0...	6760	6428
6770	Параметр E2-200	6439	6760	t51:org_01:reg_0...	6760	6439
6772	Параметр газ 1	6461	6760	t51:org_01:reg_0...	6760	6461
6774	Параметр газ 2	6472	6760	t51:org_01:reg_0...	6760	6472
6776	Параметр газ 3	6483	6760	t51:org_01:reg_0...	6760	6483
6778	Параметр газ 4	6494	6760	t51:org_01:reg_0...	6760	6494
6780	Параметр счетч...	6505	6760	t51:org_01:reg_0...	6760	6505
6782	Параметр нефт...	6549	6762	t51:org_01:reg_0...	6762	6549
6784	Параметр E-1-2...	6527	6762	t51:org_01:reg_0...	6762	6527

« <
 Страница 1 из 1
> »
↺

Показаны строки с 1 по 29 из 29

Рисунок 75. Просмотр данных объекта метамодели

Запрос на выборку данных

Открывает окно для просмотра SQL-запроса на выборку данных объекта и его свойств.

Опция доступна только для объектов типа **SQL**.

Запрос на выборку данных:

```

1 (
2 select
3 id,
4 uan."name" as Name,
5 abon_id,
6 parent_id,
7 code
8 from ois_usoi.usoi_abonent_tree_node_t uatnt inner join ois_usoi.usoi_abonent_names uan
9                                     on uatnt.abon_id = uan.abonent_id and uan.locale_id = 1 and uan.kind = 'DEFAULT'
10 where level_in_tree = 7
11 )

```

Рисунок 76. Запрос на выборку данных

Описание параметров, которые могут быть доступны на вкладке, представлено в таблице ниже. Наличие и доступность параметров на вкладке зависит от типа объекта.

Параметр	Описание
Код	Уникальный код объекта. Значение параметра является обязательным и не может быть изменено при последующем редактировании.
Объект	Произвольное наименование объекта. Значение параметра является обязательным и не может быть изменено для объектов, наследуемых из родительских проектов.
Группы	Позволяет выбрать группу, внутри которой объект будет отображаться в дереве на вкладке Объекты метамодели. Если значение не указано, объект отображается в дереве внутри узла без группы при наличии в проекте других групп или внутри узла All при их отсутствии.
Тип объекта	<p>Позволяет выбрать тип, определяющий способ получения данных объекта.</p> <p>Значение параметра является обязательным. Доступны следующие значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL — получение данных из БД с помощью SQL-запросов. • ODATA — получение данных из сторонних источников, поддерживающих протокол Open Data. • GRAPHQL — получение данных из сторонних GraphQL-источников с помощью запросов на языке GraphQL. • METADATA — тип, использующийся для внутренних объектов метамодели. • TRINO — получение данных из БД через sql-движок TRINO.
Таблица модификации	<p>Таблица базы данных, в которой сохраняются изменения данных объекта.</p> <p>Параметр недоступен для объектов типов ODATA и GRAPHQL.</p>
Последовательность	Объект базы данных, использующийся для генерации первичных ключей. Параметр недоступен для объектов типов ODATA и GRAPHQL.

Параметр	Описание
Классификатор OIS	<p>Код системного справочника, соответствующего объекту.</p> <p>Значение параметра не может быть изменено для объектов, наследуемых из родительских проектов.</p> <p>Параметр недоступен для объектов типов ODATA и GRAPHQL.</p>
Имя строки подключения	<p>Позволяет выбрать наименование строки, которая содержит информацию, необходимую для подключения к источнику данных.</p> <p>Используется для исключения необходимости создания синонимов для скриптов пользователей, делегирования прав на выполнение процедур и др.</p> <p>Строки подключения описываются в файле конфигурации приложения. Параметр недоступен для объектов типов ODATA и GRAPHQL.</p>
GraphQL сервер	<p>Позволяет выбрать источник данных, описанный в файле конфигурации приложения.</p> <p>Параметр доступен только для объектов типа GRAPHQL.</p>
Не тестировать	<p>Если флажок установлен, проверка параметров объекта на корректность значений не выполняется. Параметр недоступен для объектов типов ODATA и GRAPHQL.</p>
Отображать в списке \$metadata	<p>Если флажок установлен, то данный объект отображается в ответе на запрос {host}/api/odata/\$metadata.</p>
Описание	<p>Текстовое поле для произвольного описания объекта.</p> <p>Параметр недоступен для объектов типов ODATA и GRAPHQL. Значение параметра не может быть изменено для объектов, наследуемых из родительских проектов.</p>
Запрос на выборку данных	<p>Запрос для получения данных об объекте. Для объекта типа SQL значением параметра может</p>

Параметр	Описание
	быть название таблицы БД или SQL-запрос, который необходимо заключать в скобки

На вкладке Свойства объекта можно посмотреть значения свойств объекта метамодели.

Объект Свойства объекта Триггеры Параметры запроса									
+ Добавить		✎ Изменить	✖ Удалить	Фильтр		Обязательные поля: ID и NAME			
						+ Свойства		Зависимости	
Свойства	Код	Единицы измер.	Запрос на выборку	Запрос на модификац.	Тип	Объект	Объект видимости	Алиасы	Описание
1 Код показателя	MEAS_CODE		MEAS_CODE		String		Enabled	0	Код показателя
2 Уникальный идентификатор агрега...	ABON_ID		ABON_ID		Number		Hidden	0	Уникальный идентифи...
3 Дата значения показателя	DATE_VALUE		DATE_VALUE		Date		Enabled	0	Дата значения показ...
4 Значение показателя	VALUE		VALUE		String		Enabled	0	Значение показателя
5 ID	ID		ID		Number		Hidden	0	Уникальный идентифи...
6 NAME	NAME		NAME		String		Hidden	0	Обязательно поле
7 Ссылка на агрегат	O_MM_AGGR		ABON_ID		Object	mm_aggr	Hidden	0	Ссылка на агрегат

Рисунок 77. Свойства объекта

Информация о свойствах объекта представлена в табличном виде.

Столбцы таблицы соответствуют параметрам свойств.

В столбце Алиасы отображается количество дополнительных локалей свойства.

Записи свойств, наследуемых из родительских проектов, выделены зелёным цветом. Часть параметров таких свойств недоступна для редактирования.

Окно параметров свойства позволяет настроить параметры свойства объекта метамодели.

Чтобы открыть окно, на вкладке Свойства объекта в таблице дважды щёлкните на запись требуемого свойства.

Рисунок 78. Параметры свойства объекта

На вкладке Параметры запроса вы можете задать тип и значения параметров, используемых в запросах.

Параметры указываются в теле запроса с помощью символа @ и позволяют использовать в запросах различные переменные, например контекстные значения или результаты подзапроса.

Если ни один параметр в запросах объекта не задан, вкладка недоступна.

Информация о параметрах представлена на вкладке в табличном виде.

Объект	Свойства объекта	Триггеры	Параметры запроса
Название	Тип	Значение по умолчанию	Тип значения
Запрос на выборку данных (2 элем.)			
@startDate	Value		Date
@endDate	Value		Date

Рисунок 79. Параметры запроса

3.2 Доступные по умолчанию объекты Метамоделей

При выборе данного пункта меню открывается новая вкладка в web-браузере, в которой выполняется запрос `{host}/api/odata/$metdata` и отображается результат выполнения этого запроса – перечень объектов метамодели, которые отмечены флажком «Отображать в списке \$metadata».

```

<edmx:Edmx xmlns:edmx="http://docs.oasis-open.org/odata/ns/edmx" Version="4.0">
  <edmx:DataService>
    <Schema xmlns="http://docs.oasis-open.org/odata/ns/edm" Namespace="MetaModel">
      <Term Name="Name" Type="Edm.String"/>
      <EntityType Name="base"/>
      <EntityType Name="mm_aggr" BaseType="MetaModel.base" OpenType="true">
        <Key>
          <PropertyRef Name="ID"/>
        </Key>
        <Property Name="ID" Type="Edm.Decimal" Nullable="false" Scale="variable"/>
        <Property Name="NAME" Type="Edm.String">
          <Annotation Term="MetaModel.Name" String="Наименование агрегата"/>
        </Property>
        <Property Name="ABON_ID" Type="Edm.Decimal" Scale="variable">
          <Annotation Term="MetaModel.Name" String="Уникальный идентификатор Агрегата"/>
        </Property>
        <Property Name="PARENT_ID" Type="Edm.Decimal" Scale="variable">
          <Annotation Term="MetaModel.Name" String="Уникальный идентификатор родительского объекта"/>
        </Property>
        <Property Name="CODE" Type="Edm.String">
          <Annotation Term="MetaModel.Name" String="Код в иерархии"/>
        </Property>
        <Property Name="_O_MM_TO" Type="Edm.Decimal" Scale="variable"/>
        <Property Name="_O_MM_AGGR_VALUES" Type="Collection(Edm.PrimitiveType)">
          <Annotation Term="MetaModel.Name" String="Значения показателя агрегата"/>
        </Property>
        <NavigationProperty Name="O_MM_TO" Type="MetaModel.mm_to">
          <ReferentialConstraint Property="_O_MM_TO" ReferencedProperty="ID"/>
          <Annotation Term="MetaModel.Name" String="Ссылка на Технологический объект"/>
        </NavigationProperty>
        <NavigationProperty Name="O_MM_AGGR_VALUES" Type="Collection(MetaModel.mm_aggr_values)">
          <ReferentialConstraint Property="_O_MM_AGGR_VALUES" ReferencedProperty="ABON_ID"/>
          <Annotation Term="MetaModel.Name" String="Значения показателя агрегата"/>
        </NavigationProperty>
        <Annotation Term="MetaModel.Name" String="Агрегат"/>
      </EntityType>
      <EntityType Name="mm_aggr_values" BaseType="MetaModel.base" OpenType="true">
        <Key>
          <PropertyRef Name="ID"/>
        </Key>
        <Property Name="MEAS_CODE" Type="Edm.String">
          <Annotation Term="MetaModel.Name" String="Код показателя"/>
        </Property>
        <Property Name="ABON_ID" Type="Edm.Decimal" Scale="variable">
          <Annotation Term="MetaModel.Name" String="Уникальный идентификатор агрегата"/>
        </Property>
        <Property Name="DATE_VALUE" Type="Edm.DateTimeOffset">
          <Annotation Term="MetaModel.Name" String="Дата значения показателя"/>
        </Property>
        <Property Name="VALUE" Type="Edm.String">
          <Annotation Term="MetaModel.Name" String="Значение показателя"/>
        </Property>
        <Property Name="ID" Type="Edm.Decimal" Nullable="false" Scale="variable"/>
        <Property Name="NAME" Type="Edm.String">
          <Annotation Term="MetaModel.Name" String="NAME"/>
        </Property>
        <Property Name="_O_MM_AGGR" Type="Edm.Decimal" Scale="variable"/>
        <NavigationProperty Name="O_MM_AGGR" Type="MetaModel.mm_aggr">
          <ReferentialConstraint Property="_O_MM_AGGR" ReferencedProperty="ABON_ID"/>
        </NavigationProperty>
      </EntityType>
    </Schema>
  </DataService>
</edmx:Edmx>

```

Один из
объектов
метамодели

Рисунок 80. Доступные объекты Метамодели

3.3 Документация

При выборе данного пункта меню открывается новая вкладка в web-браузере, в которой открывается интерактивная on-line документация, реализованная в Swagger. Данная документация создается вместе с объектами метамодели.

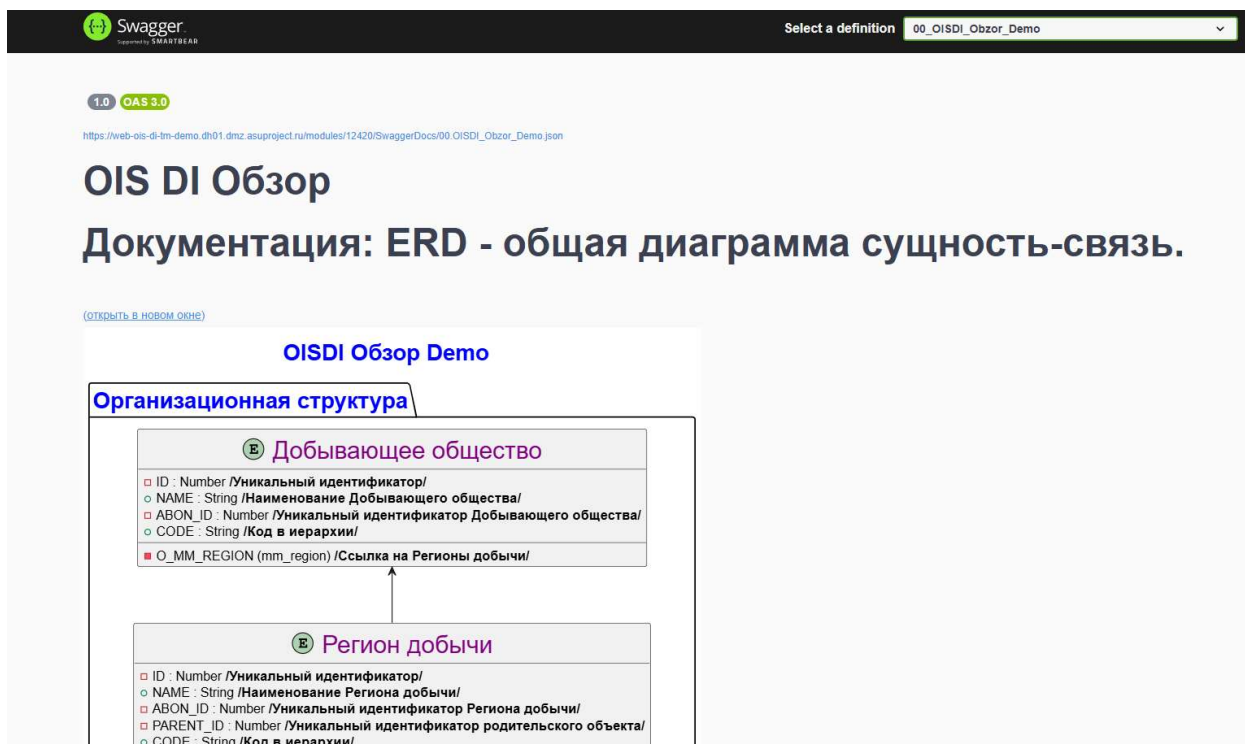


Рисунок 81. on-line документация

3.4 Примеры запросов

Администратор системы может опубликовать в меню любые, заранее подготовленные, запросы к OIS DI Обзор по протоколу OData. Процесс публикации подробно описан в документе «Руководство по установке и настройке ПО OIS DI». На демостенде опубликованы запросы, которые подробно описаны в документе «OIS DI — Пошаговый тест кейс демостенда».

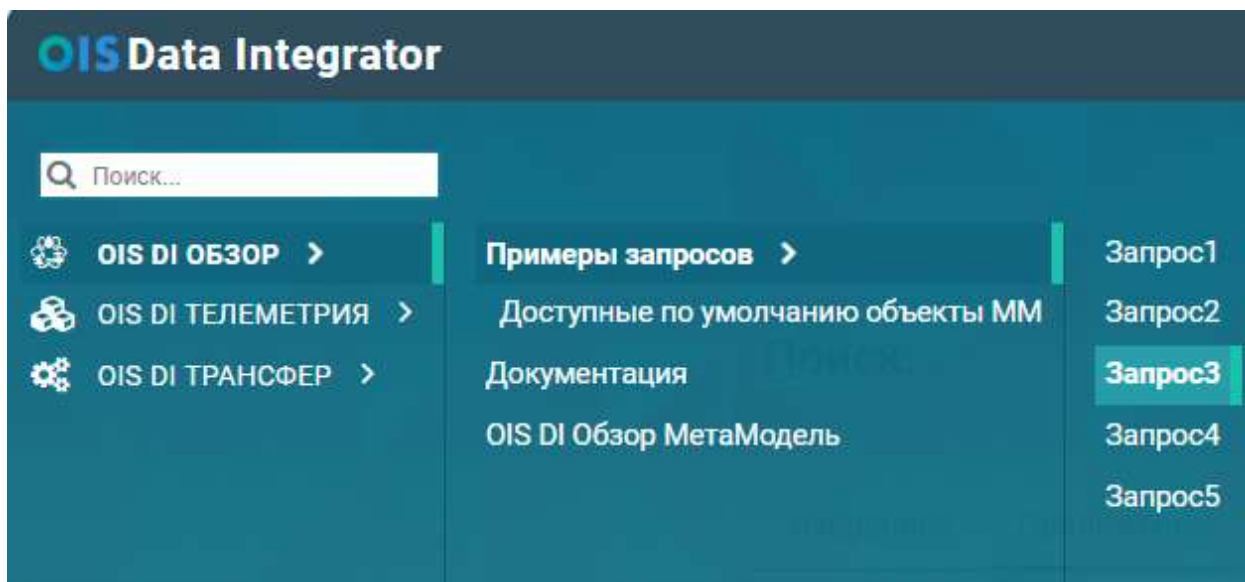


Рисунок 82. Опубликованные тестовые запросы

При выборе данного пункта меню с Запросом открывается новая вкладка в web-браузере, в которой выполняется запрос к OIS DI Обзор по протоколу OData и отображается результат выполнения запроса.

```
{
  "@odata.context": "https://web-ois-di-tm-demo.dh01.dmz.asuproject.ru/api/odata/$metadata#mm_aggr",
  "value": [
    {
      "NAME": "Параметр счетчик 2",
      "O_MM_AGGR_VALUES": [],
      "O_MM_TO": {
        "NAME": "ТО-0411",
        "CODE": "t51:org_01:reg_01_0101:tpp_0101_010102:shop_cdng_010102_01010204:dns_01010204_01010204006",
        "O_MM_SHOP": {
          "NAME": "Структурное Подразделение1",
          "CODE": "t51:org_01:reg_01_0101:tpp_0101_010102:shop_cdng_010102_01010204"
        }
      }
    },
    {
      "NAME": "Параметр счетчик 1",
      "O_MM_AGGR_VALUES": [],
      "O_MM_TO": {
        "NAME": "ТО-0411",
        "CODE": "t51:org_01:reg_01_0101:tpp_0101_010102:shop_cdng_010102_01010204:dns_01010204_01010204006",
        "O_MM_SHOP": {
          "NAME": "Структурное Подразделение1",
          "CODE": "t51:org_01:reg_01_0101:tpp_0101_010102:shop_cdng_010102_01010204"
        }
      }
    },
    {
      "NAME": "Параметр газ 4 ",
      "O_MM_AGGR_VALUES": [
        {
          "MEAS_CODE": "NP.PRESSURE_GAS_TM.NG.MPA",
          "DATE_VALUE": "2026-02-14T23:59:59Z",
          "VALUE": "93.84"
        },
        {
          "MEAS_CODE": "NP.PUMPING_GAS_TM.NG.M3",
          "DATE_VALUE": "2026-02-14T23:59:59Z",
          "VALUE": "6197.13"
        },
        {
          "MEAS_CODE": "NP.PUMPING_GAS_TM.NG.M3",
          "DATE_VALUE": "2026-02-14T21:59:59Z",
          "VALUE": "512.88"
        },
        {
          "MEAS_CODE": "NP.PRESSURE_GAS_TM.NG.MPA",
          "DATE_VALUE": "2026-02-14T21:59:59Z",
          "VALUE": "165.71"
        }
      ],
      {
        "MEAS_CODE": "NP.PRESSURE_GAS_TM.NG.MPA",

```

Рисунок 83. Результат выполнения запроса к OIS DI Обзор.

3.5 Использование протокола OData

Для получения опубликованных данных выполняются запросы к OIS DI Обзор по протоколу OData. Протокол Odata был реализован на основе спецификации версии 4.01. Однако, не все возможности протокола были реализованы, ниже описываются основные реализованные функции. В качестве демонстрации запросов используется демонстрационный стенд OIS Data Integrator.

3.5.1 Авторизация

Для выполнения HTTP запросов рекомендуется использовать средства для тестирования API такие как [Postman](#), [Insomnia](#) и прочие. Перед началом выполнения запросов необходимо авторизоваться. Для этого необходимо выполнить следующий запрос к сервису (логин, пароль и контекст указаны для примера)

POST {host}/core/auth/login


```
{
  "Locale": "ru",
  "UserId": "user",
  "UserPwd": "password",
  "Context": "d"
}
```

В случае успешной авторизации получаем ответ вида

```
{
  "UserId": "user",
  "AccessToken":
    "eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJodHRwOi8vc2NoZW1hcy54bWxzb2FwLm9yZy93cy8yMDA1LzNbf2NuMlB79TyM9jUjhSeQW-E8XMcg",
  "IsSuccess": true,
  "IsUserLocked": false,
  "ErrorMessage": null
}
```

Для дальнейшего выполнения запросов необходимо скопировать токен и прописать в заголовок Authorization выполняемого HTTP запроса.

3.5.2 Получение метаданных

Следующий запрос возвращает метаданные, где описываются сущности, их свойства, а также связи между объектами.

GET {host}/api/odata/\$metadata

Результат запроса

```
<edmx:Edmx xmlns:edmx="http://docs.oasis-open.org/odata/ns/edmx" Version="4.0">
<edmx:DataServices>
<Schema xmlns="http://docs.oasis-open.org/odata/ns/edm" Namespace="MetaModel">
<Term Name="Name" Type="Edm.String"/>
<EntityType Name="base"/>
<EntityType Name="mm_aggr" BaseType="MetaModel.base" OpenType="true">
  <Key>
    <PropertyRef Name="ID"/>
  </Key>
  <Property Name="ID" Type="Edm.Decimal" Nullable="false" Scale="variable"/>
  <Property Name="NAME" Type="Edm.String">
    <Annotation Term="MetaModel.Name" String="Наименование агрегата"/>
  </Property>
  <Property Name="ABON_ID" Type="Edm.Decimal" Scale="variable">
    <Annotation Term="MetaModel.Name" String="Уникальный идентификатор Агрегата"/>
  </Property>
  <Property Name="PARENT_ID" Type="Edm.Decimal" Scale="variable">
    <Annotation Term="MetaModel.Name" String="Уникальный идентификатор родительского
объекта"/>
  </Property>
</EntityType>
</Schema>
</DataServices>
</Edmx>
```

```

</Property>
<Property Name="CODE" Type="Edm.String">
<Annotation Term="MetaModel.Name" String="Код в иерархии"/>
</Property>
<Property Name="_O_MM_TO" Type="Edm.Decimal" Scale="variable"/>
<Property Name="_O_MM_AGGR_VALUES" Type="Collection(Edm.PrimitiveType)">
<Annotation Term="MetaModel.Name" String="Значения показателя агрегата"/>
</Property>
<NavigationProperty Name="O_MM_TO" Type="MetaModel.mm_to">
<ReferentialConstraint Property="_O_MM_TO" ReferencedProperty="ID"/>
<Annotation Term="MetaModel.Name" String="Ссылка на Технологический объект"/>
</NavigationProperty>
<NavigationProperty Name="O_MM_AGGR_VALUES" Type="Collection(MetaModel.mm_aggr_values)">
<ReferentialConstraint Property="_O_MM_AGGR_VALUES" ReferencedProperty="ABON_ID"/>
<Annotation Term="MetaModel.Name" String="Значения показателя агрегата"/>
</NavigationProperty>
<Annotation Term="MetaModel.Name" String="Агрегат"/>
</EntityType>
<EntityType Name="mm_aggr_values" BaseType="MetaModel.base" OpenType="true">
<Key>...

```

В данном результате показано описание сущности mm_aggr (агрегаты), заключенной в xml-элемент EntityType. Свойства сущностей OData бывают обычные и объектные (навигационные). Обычные свойства заключены в xml-элемент Property. Объектные свойства заключены в xml-элементы NavigationProperty. У каждого свойства есть тип данных: String, Decimal, DateTimeOffset или Boolean. У объектного свойства типом данных является название связанной с ним сущности. Например, объектное свойство O_MM_AGGR_VALUES связано с сущностью mm_aggr_values. Обычные свойства выбираются через параметр \$select, объектные через параметр \$expand. У каждой сущности есть уникальный ключ, описанный в элементе Key.

Таким образом для получения объектов типа MetaModel.mm_aggr необходимо выполнить следующий запрос^

```
GET {host}/api/odata/mm_aggr
```

3.5.3 Запрос коллекции объектов

Следующий запрос вернет коллекцию, которая содержит все объекты типа mm_aggr. Свойства ID и NAME являются обязательными и возвращаются всегда.

```
GET {host}/api/odata/mm_aggr
```

Результат запроса

```

{
"@odata.context": "https://web-ois-di-tm-demo.dh01.dmz.asuproject.ru/api/odata/$metadata#mm_aggr",
"value": [
{
"ID": 817406,
"NAME": "Параметр нефтяной газ2",

```



```
"CODE":
"t51:org_02:reg_02_0201:tpp_0201_020103:shop_cdng_020103_02010305:dns_02010305_0201030500
7:uung_02010305007_02010305007005"
},
...
```

3.5.4 Запрос объекта по уникальному идентификатору

Например, запрос одиночного объекта типа mm_aggr по уникальному идентификатору 6782.

```
GET {host}/api/odata/mm_aggr(6782)
```

Результат запроса

```
{
"@odata.context": "https://web-ois-di-tm-
demo.dh01.dmz.asuproject.ru/api/odata/$metadata#mm_aggr/$entity",
"ID": 6782,
"NAME": "Параметр нефтепровод",
"CODE":
"t51:org_01:reg_01_0101:tpp_0101_010102:shop_cdng_010102_01010204:dns_01010204_0101020400
6:pipe_01010204006_01010204006007"
}
```

Также в данных запросах можно использовать параметры \$select и \$expand. Будут описаны далее.

3.5.5 Использование параметров URL в OData запросах

Для отображения определенных свойств, фильтрации, сортировки и прочего в запросах используются различные параметры URL, разделенные &.

Запрос в общем виде

```
GET {host}/api/odata/{entity}?$select={value}&$filter={value}&$orderby={value}
где {entity} - наименование сущности, {value} - значение параметра.
```

Список параметров:

Параметр	Описание	Пример
\$select	возвращает определенный набор свойств в коллекции	\$select=ID,NAME
\$expand	возвращает набор объектных свойств в коллекции	\$expand= O_MM_AGGR_VALUES
\$filter	фильтрация объектов в коллекции	\$filter=NAME eq 'Параметр нефтепровод'
\$orderby	сортировка объектов в коллекции	\$orderby=NAME,ID
\$top	выбирает несколько первых элементов коллекции	\$top=5
\$skip	пропускает несколько первых элементов коллекции	\$skip=4
\$count	выводит количество всех элементов коллекции	\$count=true

Параметр \$select

Используется для указания набора свойств, возвращаемых в запросе для каждого объекта. Например, следующий запрос вернет объекты типа mm_aggr со свойствами ID, CODE.

```
GET host/api/odata/wellworkover?$select=ID,NAME,WELL_ID
```

Результат запроса

```
{
  "@odata.context": "https://web-ois-di-tm-demo.dh01.dmz.asuproject.ru/api/odata/$metadata#mm_aggr",
  "value": [
    {
      "ID": 817406,
      "CODE":
      "t51:org_02:reg_02_0201:tpp_0201_020103:shop_cdng_020103_02010305:dns_02010305_0201030500
      7:uung_02010305007_02010305007005"
    },
    ...
  ]
}
```

Для выборки всех свойств объекта (кроме объектных свойств) необходимо использовать \$select=*
Например, данный запрос выбирает все свойства у первого объекта типа mm_aggr

```
GET {host}/api/odata/mm_aggr?$select=*&$top=1
```

Результат запроса

```
{
  "@odata.context": "https://web-ois-di-tm-demo.dh01.dmz.asuproject.ru/api/odata/$metadata#mm_aggr",
  "value": [
    {
      "NAME": "Параметр газ 2",
      "CODE":
      "t51:org_01:reg_01_0101:tpp_0101_010102:shop_cdng_010102_01010204:dns_01010204_0101020400
      5:uug_01010204005_01010204005010"
    }
  ]
}
```

Параметр \$expand

Используется для отображения объектных свойств в результате запроса. Например, данный запрос выбирает объектные свойства O_MM_TO у первого попавшегося объекта типа wellworkover

```
GET {host}/api/odata/mm_aggr?$expand=O_MM_TO&$top=1
```

Результат запроса

```
{
  "@odata.context": "https://web-ois-di-tm-demo.dh01.dmz.asuproject.ru/api/odata/$metadata#mm_aggr",
  "value": [
    {
      "NAME": "Параметр газ 2",
      "CODE":
      "t51:org_01:reg_01_0101:tpp_0101_010102:shop_cdng_010102_01010204:dns_01010204_0101020400
      5:uug_01010204005_01010204005010",
      "O_MM_TO": {
        "NAME": "TO-0409",
        "CODE":
        "t51:org_01:reg_01_0101:tpp_0101_010102:shop_cdng_010102_01010204:dns_01010204_0101020400
        5"
      }
    }
  ]
}
```

```
}
]
```

К объектным свойствам может быть применен \$select. Например
GET {host}/api/odata/mm_aggr?\$expand=O_MM_TO(\$select=NAME)&\$top=1

Результат запроса

```
{
  "@odata.context": "https://web-ois-di-tm-demo.dh01.dmz.asuproject.ru/api/odata/$metadata#mm_aggr",
  "value": [
    {
      "NAME": "Параметр газ 2",
      "CODE":
        "t51:org_01:reg_01_0101:tpp_0101_010102:shop_cdng_010102_01010204:dns_01010204_0101020400
        5:uug_01010204005_01010204005010",
      "O_MM_TO": {
        "NAME": "TO-0409"
      }
    }
  ]
}
```

Параметр \$orderby

Используется для сортировки объектов по заданным свойствам. Например, следующий запрос вернет объекты mm_aggr, отсортированные по свойству NAME в обратном порядке.

GET {host}/api/odata/mm_aggr?\$orderby=NAME desc

Результат запроса

```
{
  "@odata.context": "https://web-ois-di-tm-demo.dh01.dmz.asuproject.ru/api/odata/$metadata#mm_aggr",
  "value": [
    {
      "ID": 6798,
      "NAME": "Параметр счетчик 2",
      "CODE":
        "t51:org_01:reg_01_0101:tpp_0101_010102:shop_cdng_010102_01010204:dns_01010204_0101020400
        6:uun_01010204006_01010204006009"
    },
    {
      "ID": 6780,
      "NAME": "Параметр счетчик 1",
      "CODE":
        "t51:org_01:reg_01_0101:tpp_0101_010102:shop_cdng_010102_01010204:dns_01010204_0101020400
        5:uun_01010204005_01010204005007"
    },
    ...
  ]
}
```

Параметр \$filter

Используется для фильтрации данных по свойствам. Например, следующий запрос вернет объекты, отфильтрованные по свойству NAME

GET host/api/odata/mm_aggr?\$filter=NAME eq 'Параметр E2-200'

Результат запроса

```
{
  "@odata.context": "https://web-ois-di-tm-demo.dh01.dmz.asuproject.ru/api/odata/$metadata#mm_aggr",
```

```

"value": [
  {
    "ID": 6770,
    "NAME": "Параметр E2-200",
    "CODE":
      "t51:org_01:reg_01_0101:tpp_0101_010102:shop_cdng_010102_01010204:dns_01010204_0101020400
5:rvs_01010204005_01010204005002"
  }
]
}

```

В таблице приведены поддерживаемые операторы

Оператор	Описание	Пример
eq	Равно	NAME eq 'Параметр E2-200'
ne	Не равно	START_DATE_FACT ne null
gt	Больше чем	START_DATE_PLAN gt 2021-05-15
ge	Больше чем или равно	START_DATE_PLAN ge 2021-05-15
lt	Меньше чем	START_DATE_PLAN lt 2021-05-15
le	Меньше чем или равно	START_DATE_PLAN le 2021-05-15
in	Аналог IN в SQL	WWC_ID in ('28819','28802')
and	Логическое AND	START_DATE_PLAN ne null and START_DATE_FACT ne null
or	Логическое OR	ID eq '28819' or ID eq '28802'
not	Логическое NOT	not contains(NAME, 'Параметр E2-200')
()	Группировки	(START_DATE_PLAN ne null) and (START_DATE_FACT ne null)

Также используются функции

Оператор	Описание	Пример
contains	Аналог LIKE '%string%' в SQL	contains(NAME, 'E2-2')
startswith	Аналог LIKE 'string%' в SQL	contains(NAME, "Параметр")
endswith	Аналог LIKE '%string' в SQL	contains(NAME, '200')

При написании условий необходимо учитывать тип данных свойства, также значение свойства может принимать значение null.

Тип данных	Описание	Пример
String	значение заключается в апострофы	NAME eq '3260620300'
Decimal	числовое значение	ID eq 2508830080
Boolean	true или false	TEST eq true
DateTimeOffset	дата или дата со временем	VALUE_DATE gt 2021-05-15T00:00:00Z

Параметр \$top

Используется для ограничения количества выдаваемых объектов. Например, следующий запрос выводит только 2 объекта типа mm_aggr.

```
GET {host}/api/odata/mm_aggr?$top=2
```

Результат запроса

```
{
  "@odata.context": "https://web-ois-di-tm-demo.dh01.dmz.asuproject.ru/api/odata/$metadata#mm_aggr",
  "value": [
    {
      "ID": 6774,
      "NAME": "Параметр газ 2",
      "CODE":
        "t51:org_01:reg_01_0101:tpp_0101_010102:shop_cdng_010102_01010204:dns_01010204_0101020400
        5:uug_01010204005_01010204005010"
    },
    {
      "ID": 6778,
      "NAME": "Параметр газ 4",
      "CODE":
        "t51:org_01:reg_01_0101:tpp_0101_010102:shop_cdng_010102_01010204:dns_01010204_0101020400
        5:uug_01010204005_01010204005012"
    }
  ]
}
```

Параметр \$skip

Используется для пропуска определенного количества объектов. Часто используется совместно с \$top для организации постраничной выдачи результатов запроса. Например, следующий запрос пропустит 1-й объект (опция \$top) и вернет следующие 2 объекта.

```
GET {host}/api/odata/mm_aggr?$skip=1&$top=2
```

Результат запроса

```
{
  "@odata.context": "https://web-ois-di-tm-demo.dh01.dmz.asuproject.ru/api/odata/$metadata#mm_aggr",
  "value": [
    {
      "ID": 6778,
      "NAME": "Параметр газ 4",
      "CODE":
        "t51:org_01:reg_01_0101:tpp_0101_010102:shop_cdng_010102_01010204:dns_01010204_0101020400
        5:uug_01010204005_01010204005012"
    },
    {
      "ID": 6792,
      "NAME": "Параметр газ 3 ",
      "CODE":
        "t51:org_01:reg_01_0101:tpp_0101_010102:shop_cdng_010102_01010204:dns_01010204_0101020400
        6:uug_01010204006_01010204006012"
    }
  ]
}
```

Параметр \$count

Используется для вывода количества всех объектов в результате запроса. Игнорирует параметры \$skip и \$top.

GET {host}/api/odata/mm_aggr?\$count=true&\$top=1

Результат запроса

```
{
  "@odata.context": "https://web-ois-di-tm-demo.dh01.dmz.asuproject.ru/api/odata/$metadata#mm_aggr",
  "@odata.count": 29,
  "value": [
    {
      "ID": 6774,
      "NAME": "Параметр газ 2",
      "CODE":
        "t51:org_01:reg_01_0101:tpp_0101_010102:shop_cdng_010102_01010204:dns_01010204_0101020400
        5:uug_01010204005_01010204005010"
    }
  ]
}
```

3.5.6 Использование параметров

Параметры, определенные в метамодели, можно передать в запрос следующим образом

```
GET host/api/odata/
mm_aggr_values?$count=true&$top=100&$select=MEAS_CODE,VALUE,DATE_VALUE&_startDate
=2026-02-07&_endDate=2026-02-08
```

где _startDate соответствует параметру @startDate, _endDate соответствует параметру @endDate

Также параметры можно передать с помощью HTTP header

```
HEAD Prefer: _startDate=2026-02-07; _endDate=2026-02-08
```

где Prefer - заголовок

_startDate=2026-02-07; _endDate=2026-02-08 - список параметров, разделенных ";"

При одновременном определении параметров в Http Header и в запросе, приоритет будут иметь параметры, переданные в запросе.

Например, следующий запрос выведет значения агрегатов с кодом параметра

«NP.RVC_LIC_LEVEL_TM.L.M» за 2026-02-07 по всем агрегатам, работающим в регионе, название которого не равно «Регион добычи2»:

```
GET
host/api/odata/mm_aggr_values?$count=true&$top=100&$select=MEAS_CODE,VALUE,DATE_VAL
UE&_startDate=2026-02-07&_endDate=2026-02-
08&$filter=O_MM_AGGR/O_MM_TO/O_MM_SHOP/O_MM_TPP/O_MM_REGION/NAME ne
'Reгион добычи2' and MEAS_CODE eq 'NP.RVC_LIC_LEVEL_TM.L.M'
```