

Универсальный сервер сбора и обработки данных

Руководство администратора

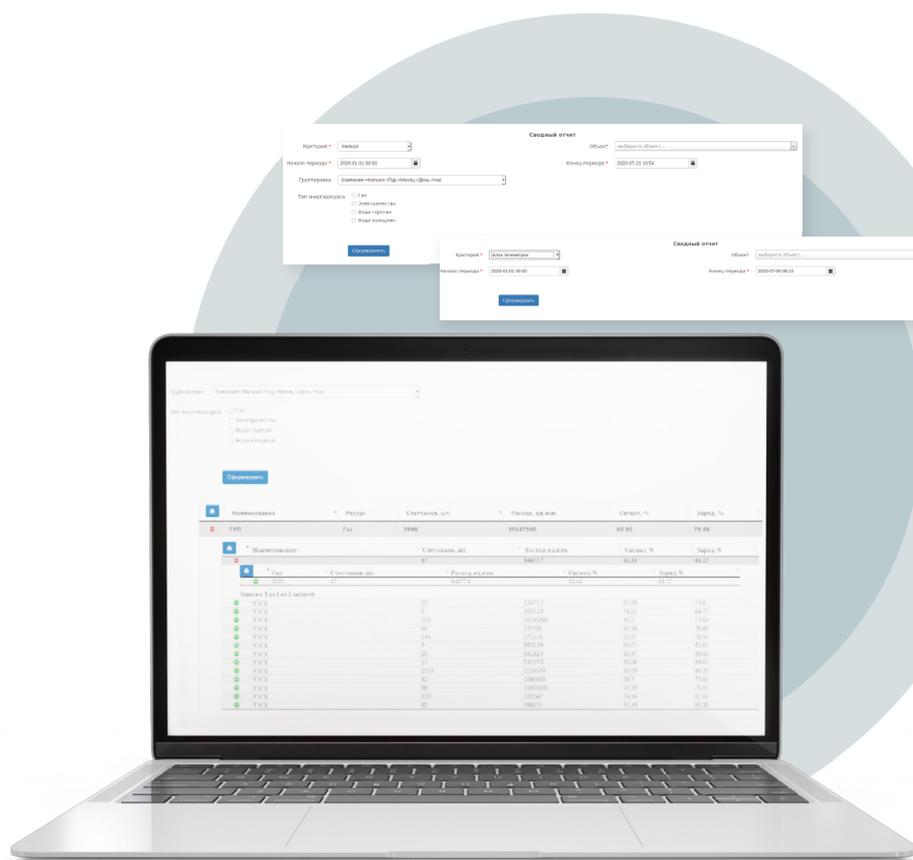


СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	5
2. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ	5
2.1 Программные и аппаратные требования к рабочему месту	5
2.2 Уровень подготовки пользователя	5
3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	6
3.1 Порядок подготовительных действий для работы с системой.....	6
3.2 Восстановление пароля	6
3.3 Порядок проверки работоспособности	7
4. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ	8
4.1 Инфо-панель	8
4.2 Узлы учета	8
4.3 Потребители.....	8
4.4 Справочники.....	8
4.5 Администрирование	8
4.6 О компании	9
4.7 Презентация системы	9
4.8 Документация	9
5. ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ	10
5.1 Авторизация в системе	10
5.2 Узлы учета.....	11
5.2.1 Регистрация, ввод в эксплуатацию блока телеметрии.....	11
5.2.2 Общая информация.....	13
5.2.3 Оборудование	14
5.2.4 Сеансы связи.....	14
5.2.5 Архивы показаний	15
5.2.6 Клапан	17
5.2.7 Конфигурация узла учета	18
5.2.8 Экспорт данных.....	19

5.3 Потребители	20
5.3.1 Добавление нового потребителя	20
5.3.2 Список потребителей.....	21
5.3.3 Карточка потребителя.....	21
5.4 Определение расписания сеансов связи.....	22
5.5 Формирование отчетов.....	24
5.5.1 Форма универсального отчета.....	24
5.5.2 Сводный отчет.....	25
5.6 Администрирование	26
5.6.1 Регистрация пользователей.....	26
5.6.2 Управление ролями и разрешениями.....	27
5.6.2 Журналирование	28
6. СПРАВОЧНИКИ	29
6.1 Типы справочников	31
6.2 Типы телеметрии	31
6.4 Единицы измерения.....	32
6.3 Типы приборов учета	32
6.6 Типы компаний.....	33
6.5 Ресурсы	33
6.8 Типы структурных подразделений.....	34
6.7 Виды приборов.....	34
7. WEB API	35
7.1 Общие положения	35
7.1.1 Формат передачи данных	35
7.1.2 Аутентификация.....	35
7.1.3 Формат переменных, содержащих дату и время.....	35
7.1.4 Пагинация.....	35
7.2. Аутентификация.....	36
7.3. Описание представлений	39
7.3.1 Представление «Потребители»	39
7.3.2 Представление «Узлы учета»	40

7.3.3 Представление «Архивы показаний»	42
7.3.4 Справочники	43
7.4. Порядок выгрузки данных.....	45
7.4.1 Первоначальная аутентификация	45
7.4.2 Выгрузка списка потребителей	45
7.4.3 Выгрузка списка узлов учета.....	46
7.4.4 Выгрузка архивов показаний	47
8. ПО ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ УЗЛОВ УЧЕТА ГАЗА	48
8.1. Описание ПО.....	48
8.2. Пользовательский интерфейс	49



1. ВВЕДЕНИЕ

Российская защищенная IoT платформа сбора телеметрических данных представляет собой универсальную систему сбора для бытовых и промышленных узлов учета газа.

Оснащение узлов учета газа системами телеметрии, позволяет не только оперативно получать достоверную информацию с большого количества территориально распределенных объектов, но и значительно повышает безопасность и эксплуатационную надёжность системы ресурсоснабжения вследствие повышения оперативности управления и предупреждения аварийных ситуаций.

Система в автоматическом режиме в заданное время передает накопленный объем потребления газа по каналу GPRS связи на сервер сбора и хранения данных.

2. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

2.1 Программные и аппаратные требования к рабочему месту

Конечные пользователи авторизуются в системе телеметрии через Web-браузер.

Требования к оборудованию клиентских рабочих станций:

- процессор не ниже Pentium 4 1 ГГц (или аналог);
- ОЗУ не менее 1 Гб.

Клиентское ПО должно быть совместимо с браузерами Chrome (версия старше 12), Firefox (версия старше 9), либо аналогичными по функциональным возможностям.

2.2 Уровень подготовки пользователя

Пользователь системы должен обладать следующей квалификацией:

- иметь навыки работы в Интернет с помощью браузера Firefox/Chrome/Opera и т.п.;
- обеспечивать надежность и сохранность индивидуальных паролей;
- знать регламенты Компании в объеме, необходимом для выполнения своих должностных обязанностей.

3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

3.1 Порядок подготовительных действий для работы с системой

Перед началом работы с системой пользователю необходимо выполнить следующие действия:

1. Открыть web-браузер.
2. Ввести в адресной строке браузера адрес автоматизированной системы «Универсальный сервер сбора данных».
3. Авторизоваться в системе через форму входа, указав персональную уникальную связку логин/пароль.

Стартовая страница системы с формой авторизации представлена на рисунке 3.1.

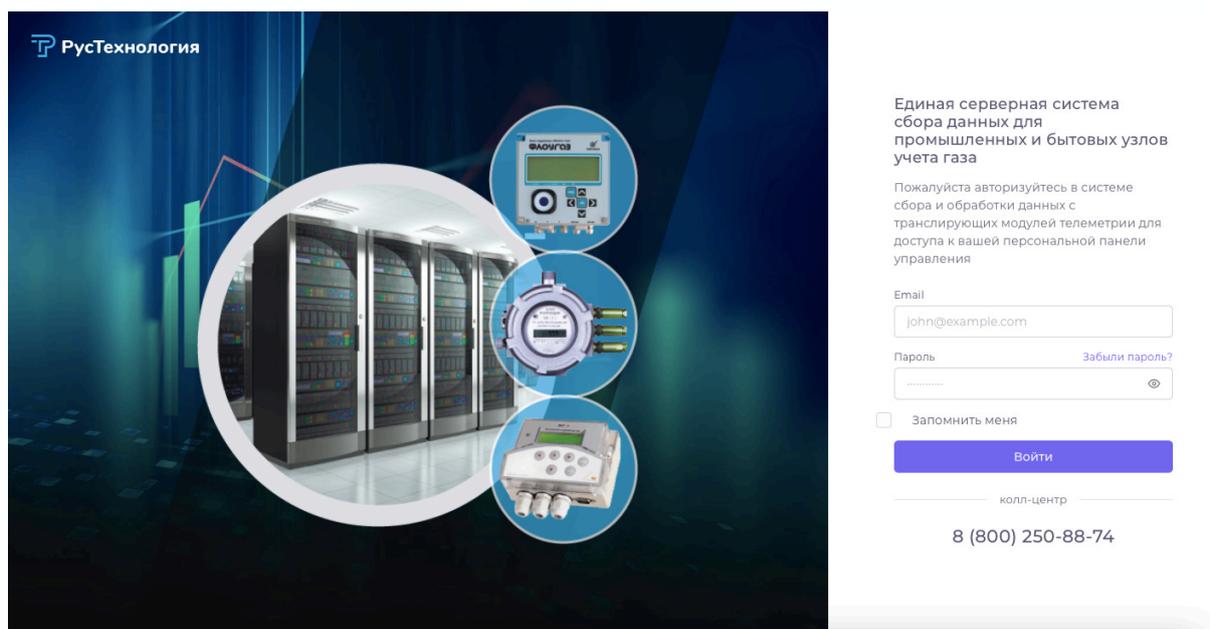


Рисунок 3.1 - Форма авторизации в системе

3.2 Восстановление пароля

Для восстановления пароля, пользователю необходимо перейти по ссылке [Забыли пароль?](#) и указать адрес e-mail, на который зарегистрирована учетная запись на который автоматически будет отправлено письмо с данными для восстановления пароля

Страница системы с формой восстановления пароля представлена на рисунке 3.2.

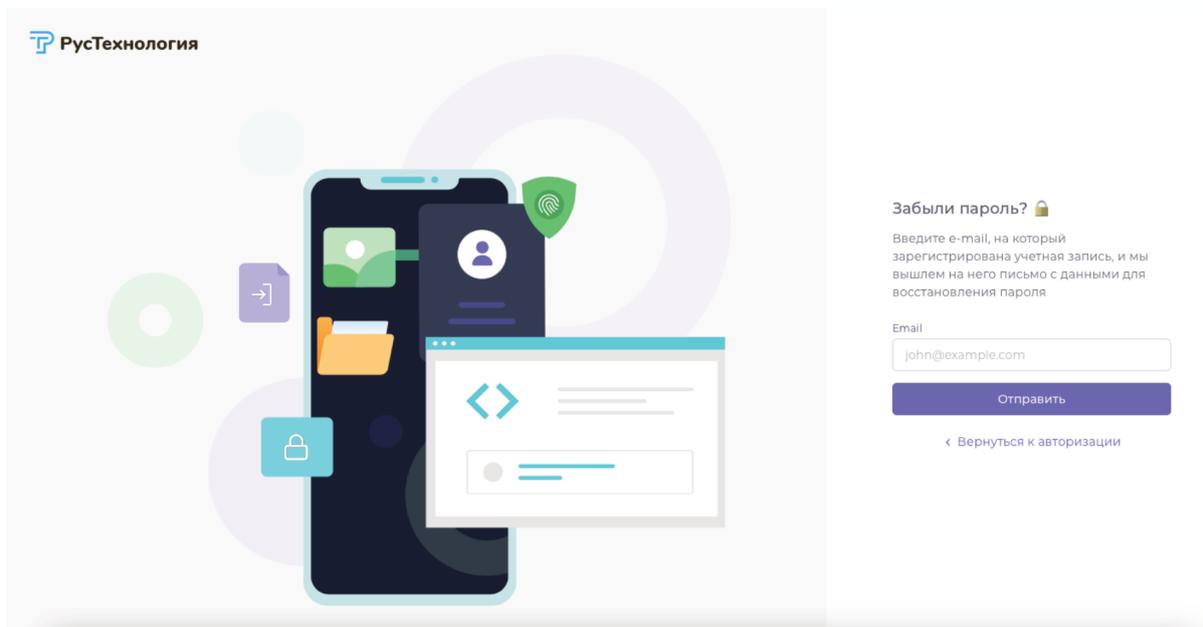


Рисунок 3.2 - Форма восстановления пароля

3.3 Порядок проверки работоспособности

Если при попытке доступа к системе с клиентского рабочего места посредством web браузера не возникает сообщений об ошибках, то система работает нормально. В случае некорректной работы следует обратиться в службу поддержки.

4. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Вид бокового меню с основными разделами системы представлен на рисунке 4.1

4.1 Инфо-панель

На стартовой странице системы отображается сводная статистическая информация о количестве и статусах зарегистрированных узлов учета газа и обслуживаемых потребителей.

4.2 Узлы учета

Данный раздел представляет собой перечень зарегистрированных промышленных узлов и бытовых приборов учета, с указанием наименования, IMEI, даты и времени последнего сеанса связи и других параметров.

4.3 Потребители

Данный раздел содержит о потребителях с указанием их наименования, ИНН, контактного адреса электронной почты, используемого часового пояса для отображения временных значений показаний, иерархии и принадлежности к типу структурного подразделения.

4.4 Справочники

В системе предусмотрено ведение справочников. Справочник является списком возможных значений того или иного свойства модели, заполняется и редактируется администратором системы.

4.5 Администрирование

В данном разделе администратор может управлять пользователями системы (добавление/удаление/роли/принадлежности и т.д), а также контролировать журнал событий.

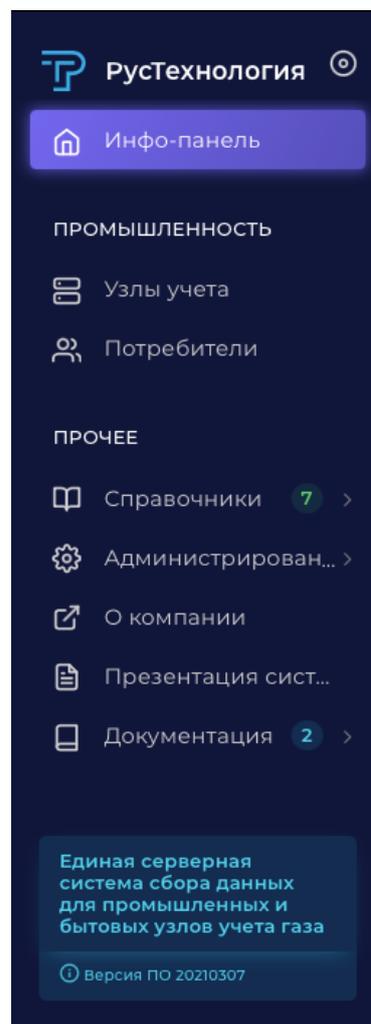


Рисунок 4.1 - Боковое меню с основными разделами системы

4.6 О компании

Данный раздел представляет собой интерактивную ссылку на страницу со справочной информацией о компании-разработчике системы.

4.7 Презентация системы

При переходе в данный раздел, пользователь сможет загрузить PDF-презентацию программного комплекса «Единая серверная система сбора данных для промышленных и бытовых узлов учета газа» с описанием его возможностей и основных принципов работы.

4.8 Документация

В данном разделе пользователь может загрузить актуальную документацию программного комплекса «Единая серверная система сбора данных для промышленных и бытовых узлов учета газа» в формате PDF.

5. ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

5.1 Авторизация в системе

После открытия браузера и перехода на указанный адрес, пользователю необходимо ввести логин и пароль (рисунок 5.1).



Рисунок 5.1 - Форма ввода учетных данных пользователя

После успешной авторизации, пользователь автоматически перейдет на главную страницу системы (рисунок 5.2)

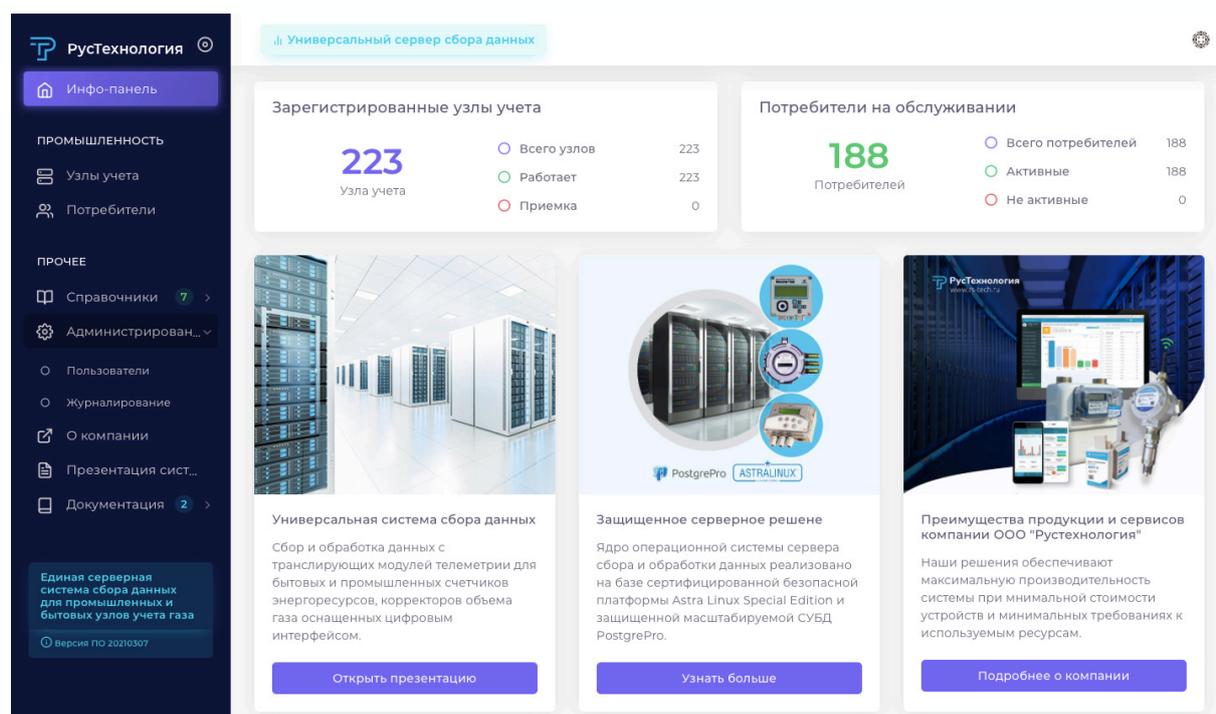


Рисунок 5.2 - Главная страница системы

5.2 Узлы учета

5.2.1 Регистрация, ввод в эксплуатацию блока телеметрии

Для того, чтобы узел либо прибор учета начал работу в системе сбора данных нужно выполнить ряд действий по регистрации вводу в эксплуатацию.

При монтаже блока телеметрии на объекте, должен быть составлен акт с указанием следующих данных:

- IMEI блока телеметрии (15-значный номер);
- серийный номер блока телеметрии;
- тип прибора учета, на который установлен блок телеметрии;
- серийный номер прибора учета;
- начальные показания прибора учета на момент установки блока телеметрии;
- лицевой счет или номер договора абонента.

Эти данные, впоследствии, переносятся в базу данных «Единой серверной системы сбора данных для промышленных и бытовых узлов учета газа».

На основании акта о вводе в эксплуатацию, администратор системы или другой уполномоченный сотрудник проводит регистрацию узла учета.

Для этого необходимо перейти в раздел «Узлы учета» главного меню системы. Затем необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке «Новый узел учета» (рисунок 5.3), в открывшемся окне нужно ввести основную информацию о новом узле (наименование, адрес, потребитель, показатель потребления, лицевой счет, контактные данные ответственного лица) (рисунок 5.4) и нажать «Добавить».

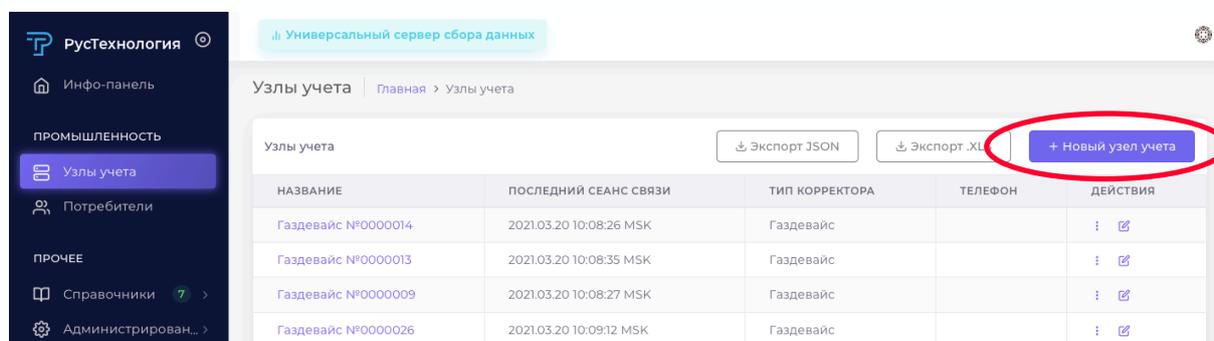


Рисунок 5.3 - Добавление узла учета

Универсальный сервер сбора данных

Добавление узла учета | Главная > Редактирование узла учета > Добавление узла учета

Общая информация

Название узла учета Потребитель Показатель потребления

Адрес Лицевой счет

ФИО контактного лица Телефон Электронная почта

Добавить Отмена

Рисунок 5.4 - Страница добавления общей информации об узле учета

На следующей странице, необходимо заполнить данные для карточек прибора учета и телеметрии на основании акта о вводе в эксплуатацию и сохранить изменения (рисунки 5.5–5.6). С этого момента узел учета будет регулярно передавать данные на сервер.

Редактирование прибора учета | Главная > Узлы учета > СП ООО "Angren Insulation" > Редактирование прибора учета

Прибор учета

Серийный номер блока

Сетевой адрес

Сохранить Вернуться в Узел учета

Рисунок 5.5 - Карточка прибора учета

Редактирование блока телеметрии | Главная > Узлы учета > СП ООО "Angren Insulation" > Редактирование блока телеметрии

Тип протокола IMEI

ICCID Тип интерфейса

Номер телефон Серийный номер блока

Версия ПО ББТ

Сохранить Вернуться в Узел учета

Рисунок 5.6 - Карточка телеметрии

5.2.3 Оборудование

При переключении на вкладку «Оборудование» пользователь системы может получить информацию о приборе учета (производитель, наименование, серийный номер, сетевой адрес) и телеметрии (тип протокола, IMEI, ICCID, тип интерфейса, номер телефона, серийный номер), установленных на узле учета (рисунок 5.9).

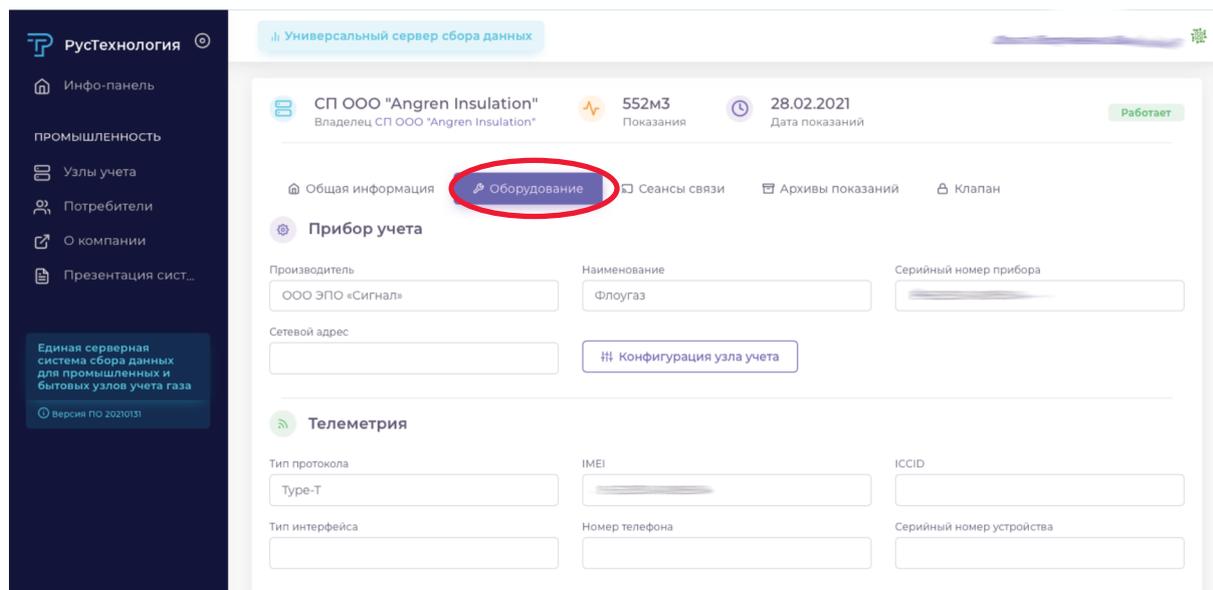


Рисунок 5.9 - Окно с информацией об оборудовании

5.2.4 Сеансы связи

При переключении на вкладку «Сеансы связи» пользователь системы может просмотреть информацию о сеансах передачи данных с узла учета на сервер сбора данных (дата сеанса, уровень заряда метрологической батареи и батареи телеметрии, уровень сигнала, количество повторов, код повтора) (рисунок 5.10).

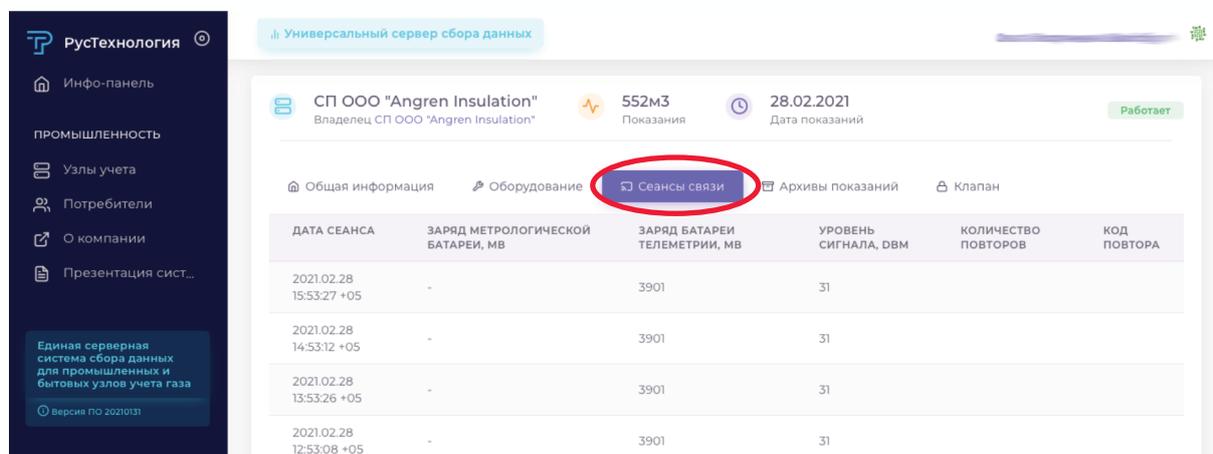


Рисунок 5.10 - Таблица сеансов связи

5.2.5 Архивы показаний

При переключении на вкладку «Архивы показаний» пользователю системы необходимо выбрать требуемый тип архива для просмотра (рисунок 5.11).

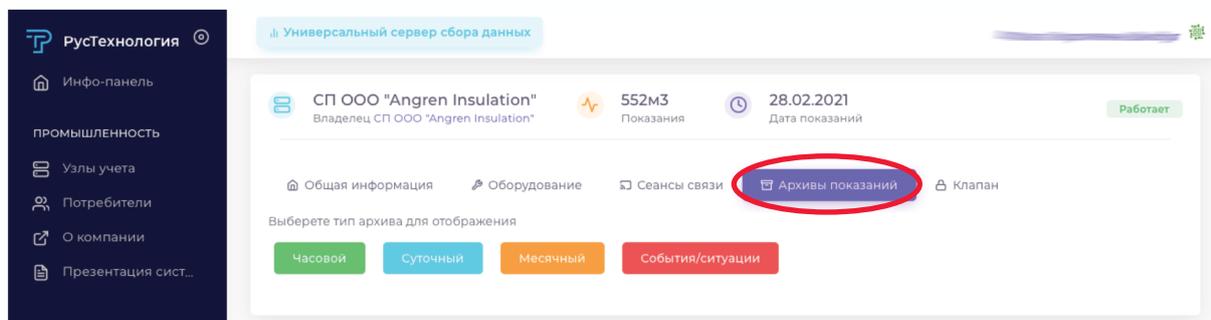


Рисунок 5.11 - Архивы показаний

В зависимости от модели корректора объема газа либо прибора учета, пользователю системы доступны различные типы архивов для просмотра:

Часовой архив показаний (рисунок 5.12)

Суточный архив показаний (рисунок 5.13)

Месячный архив показаний (рисунок 5.14)

Архив событий и нештатных ситуаций (рисунок 5.15)

ДАТА И ВРЕМЯ	СРЕДНЕЕ ДАВЛЕНИЕ, КПА	СРЕДНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА, С	ОБЩИЙ НАКОПЛЕННЫЙ ОБЪЕМ РУ, М3	ОБЩИЙ НАКОПЛЕННЫЙ ОБЪЕМ СУ, М3
2021.02.28 20:00:00 +05	401.964	9.257	0	552.001
2021.02.28 19:00:00 +05	407.147	14.184	0	552.001
2021.02.28 18:00:00 +05	426.818	18.234	0	552.001
2021.02.28 17:00:00 +05	433.935	18.259	0	552.001
2021.02.28 16:00:00 +05	444.078	16.721	0	552.001
2021.02.28 15:00:00 +05	475.999	14.456	0	552.001
2021.02.28 14:00:00 +05	480.958	11.383	0	552.001
2021.02.28 13:00:00 +05	465.664	7.584	0	552.001
2021.02.28 12:00:00 +05	473.095	4.417	0	552.001
2021.02.28 11:00:00 +05	483.92	2.521	0	552.001

Показана 1 - 10 из 1155

Рисунок 5.12 - Часовой архив показаний

Универсальный сервер сбора данных

Рисунок 5.13 - Суточный архив показаний

Рисунок 5.13 - Суточный архив показаний

Рисунок 5.14 - Месячный архив показаний

Рисунок 5.14 - Месячный архив показаний

Рисунок 5.15 - Архив событий и нештатных ситуаций

Рисунок 5.15 - Архив событий и нештатных ситуаций

На странице каждого типа архива пользователю доступна возможность фильтрации отображаемых данных, в зависимости от заданного периода времени. Для применения фильтра значений, необходимо выбрать в выпадающем виджете календаря начальную и конечную даты отображаемых данных, а затем щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке «Применить» (рисунок 5.16).

Экспорт в JSON Экспорт в Excel

Флоугаз
Часовой архив показаний

Начальная дата Конечная дата Применить

ДАТА И ВРЕМЯ	СРЕДНЕЕ ДАВЛЕНИЕ, КПА	СРЕДН С	Февраль 2021							ОБЪЕМ РУ,	ОБЩИЙ НАКОПЛЕННЫЙ ОБЪЕМ СУ,
			Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	МЗ	
2021.02.28 21:00:00 +05	431.12	5.686	1	2	3	4	5	6	7		552.001
2021.02.28 20:00:00 +05	401.964	9.257	8	9	10	11	12	13	14		552.001
2021.02.28 19:00:00 +05	407.147	14.184	15	16	17	18	19	20	21		552.001
2021.02.28 18:00:00 +05	426.818	18.234	22	23	24	25	26	27	28		552.001
2021.02.28 17:00:00 +05	433.935	18.259	8	9	10	11	12	13	14		552.001
2021.02.28 16:00:00 +05	444.078	16.721					0				552.001

Рисунок 5.16 - Фильтр отображаемых данных

5.2.6 Клапан

Во вкладке «Клапан» отображается текущее состояние клапана, а также статистика изменений состояний* (рисунок 5.17).

СП ООО "Angren Insulation" 552м3 28.02.2021
Владелец СП ООО "Angren Insulation" Показания Дата показаний Работает

Общая информация Оборудование Сеансы связи Архивы показаний **Клапан**

Текущее состояние: Открыт

Изменение состояния клапана

ТРЕБУЕМОЕ ПОЛОЖЕНИЕ КЛАПАНА	ДАТА	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	ПРИМЕНЕНО
Нет результатов.			

Укажите API токен

Для получения доступа к управлению клапаном введите API токен идентификации учетной записи.

Ваш уникальный API токен Отправить

Рисунок 5.17 - Состояние клапана

* Для получения доступа к управлению клапаном необходимо ввести API токен идентификации учетной записи в соответствующем поле формы и отправить данные на верификацию.

5.2.7 Конфигурация узла учета

На странице узла учета, во вкладке «Оборудование» администратор системы может получить информацию о текущей конфигурации просматриваемого узла (рисунок 5.18).

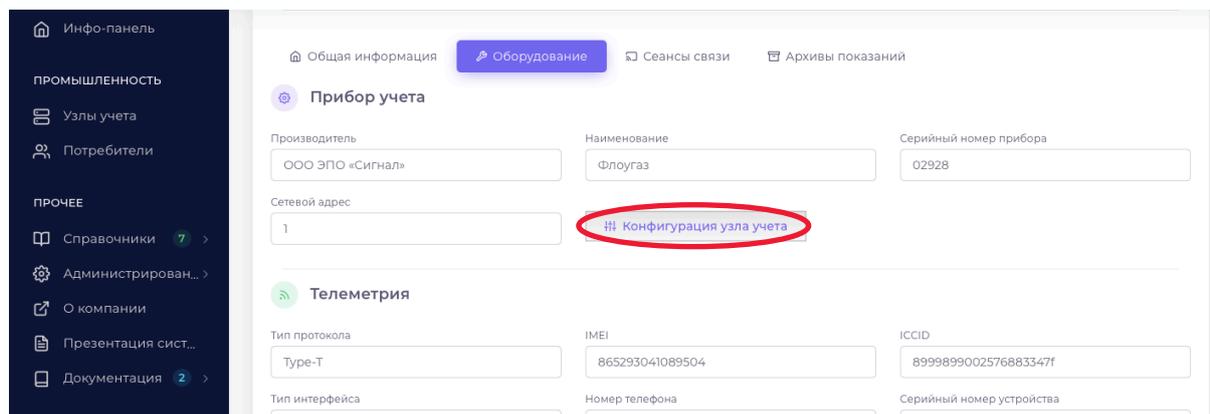


Рисунок 5.18 - Доступ к просмотру конфигурации узла учета

Во всплывающем модальном окне администратор системы получает доступ к таблице конфигурации текущего узла учета, а также может отправить запрос на повторное чтение конфигурации в случае ее обновления либо изменения (рисунок 5.19).

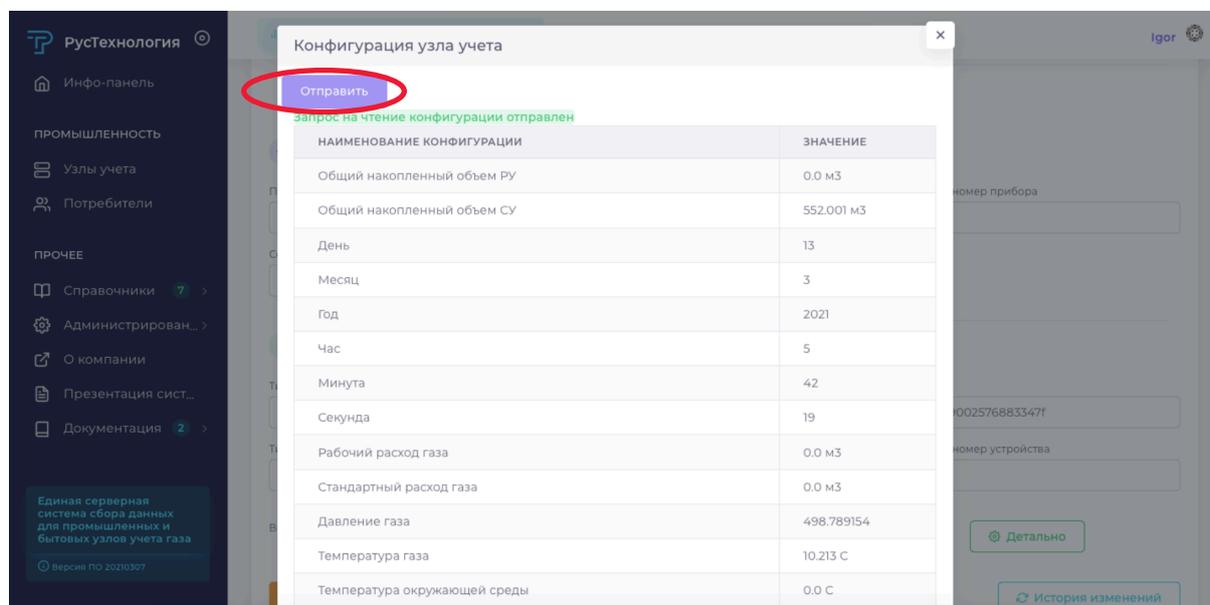


Рисунок 5.19 - Просмотр конфигурации узла учета

5.2.8 Экспорт данных

На странице «Список узлов учета», а также на страницах всех типов архивов значений, пользователям система доступна возможность экспорта данных (рисунок 5.20) в формате Microsoft Excel (.xls файл) либо JSON формате (рисунок 5.21 - 5.22).

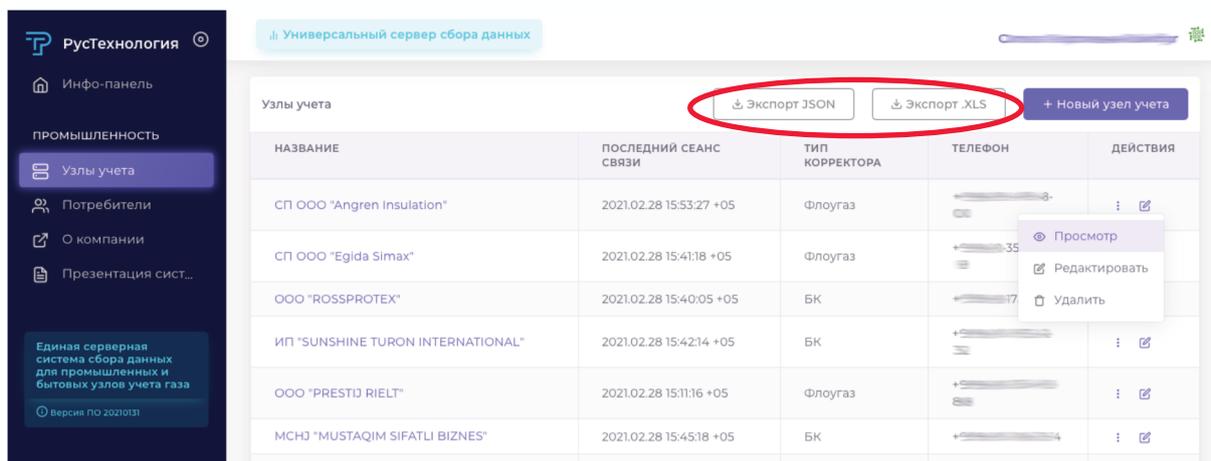


Рисунок 5.20 - Выбор формата экспорта данных

Дата и Время	Среднее давление, кПа	Средняя температура, С	Общий накопленный объем РУ, м3	Общий накопленный объем СУ, м3
2021.02.28 21:00:00 +05	431,12	5,686	0	552,001
2021.02.28 20:00:00 +05	401,964	9,257	0	552,001
2021.02.28 19:00:00 +05	407,147	14,184	0	552,001
2021.02.28 18:00:00 +05	428,818	18,234	0	552,001
2021.02.28 17:00:00 +05	433,935	18,259	0	552,001
2021.02.28 16:00:00 +05	444,078	16,721	0	552,001
2021.02.28 15:00:00 +05	475,989	14,456	0	552,001
2021.02.28 14:00:00 +05	480,858	11,383	0	552,001
2021.02.28 13:00:00 +05	465,664	7,584	0	552,001
2021.02.28 12:00:00 +05	473,095	4,417	0	552,001

Рисунок 5.21 - Пример результата экспорта данных в формате .XLS

```
[{"id":6,"name":"СП ООО 'Angren Insulation'", "seances_event_time":1614534794, "equipment_type_name":"Флоугаз", "phone":"+998-99-499-48-00", "equipment_id":25}, {"id":7,"name":"СП ООО 'Egida Simax'", "seances_event_time":1614536249, "equipment_type_name":"Флоугаз", "phone":"+998-90-356-29-69", "equipment_id":27}, {"id":8,"name":"ООО 'ROSSPROTEX'", "seances_event_time":1614534442, "equipment_type_name":"БК", "phone":"+998-90-175-65-20", "equipment_id":34}, {"id":9,"name":"ИП 'SUNSHINE TURON INTERNATIONAL'", "seances_event_time":1614534871, "equipment_type_name":"БК", "phone":"+998-90-953-42-32", "equipment_id":28}, {"id":10,"name":"ООО 'PRESTIJ RIELT'", "seances_event_time":1614535880, "equipment_type_name":"Флоугаз", "phone":"+998-90-354-92-88", "equipment_id":47}, {"id":11,"name":"МЧНЭ 'MUSTAQIM SIFATLI BIZNES'", "seances_event_time":1614533347, "equipment_type_name":"БК", "phone":"+998-90-186-39-14", "equipment_id":29}, {"id":12,"name":"МММ 'ANIS BREHUNA'", "seances_event_time":1614535162, "equipment_type_name":"БК", "phone":"+998-97-700-54-90", "equipment_id":30}, {"id":13,"name":"СП ООО 'CONSTANT TRADING'", "seances_event_time":1614534144, "equipment_type_name":"БК", "phone":"+998-98-308-01-47", "equipment_id":31}, {"id":14,"name":"Ф.Х 'AGOROST'", "seances_event_time":1614534432, "equipment_type_name":"БК", "phone":"+998-98-575-49-74", "equipment_id":32}, {"id":15,"name":"О'ЗBEKISTON YENGLI ATLETIKA FEDERATSIIYASI", "seances_event_time":1614534327, "equipment_type_name":"БК", "phone":"+998-91-381-18-88", "equipment_id":33}]
```

Рисунок 5.22 - Пример результата экспорта данных в JSON формате

5.3 Потребители

5.3.1 Добавление нового потребителя

Для добавления нового потребителя администратору необходимо перейти в раздел «Потребители» главного меню системы. Затем необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке «Новый потребитель» (рисунок 5.23), в открывшемся окне нужно ввести основную информацию о новом узле (наименование, категория, адрес, тип структурного подразделения, ресурсопоставляющая компания, ИНН, контактные данные) (рисунок 5.24) и нажать «Добавить».

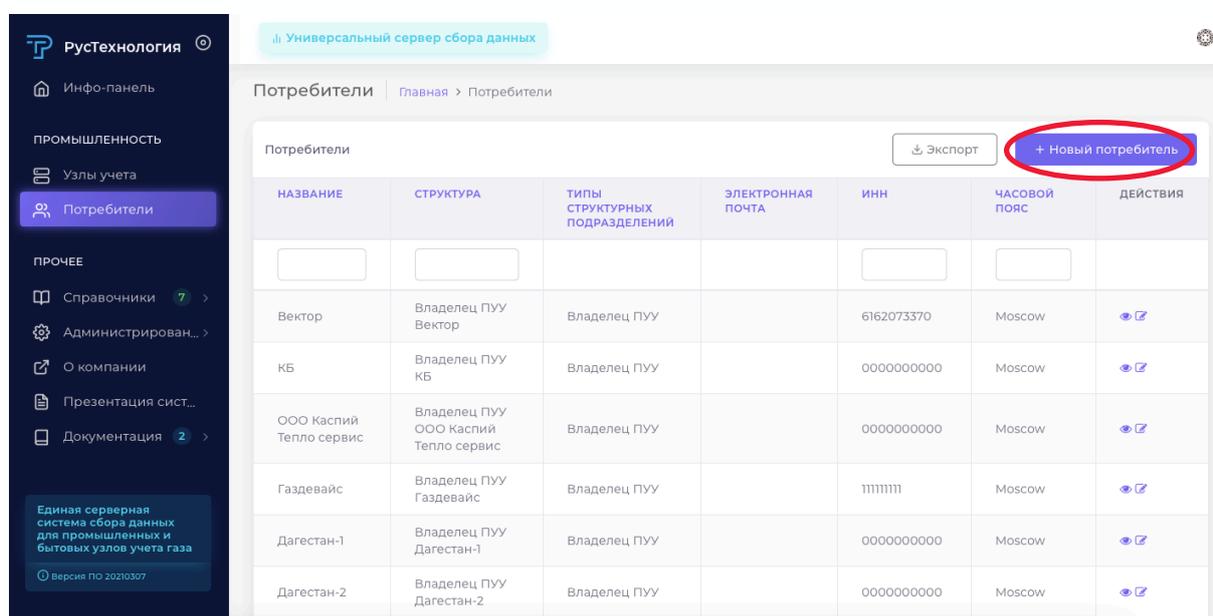


Рисунок 5.23 - Добавление потребителя

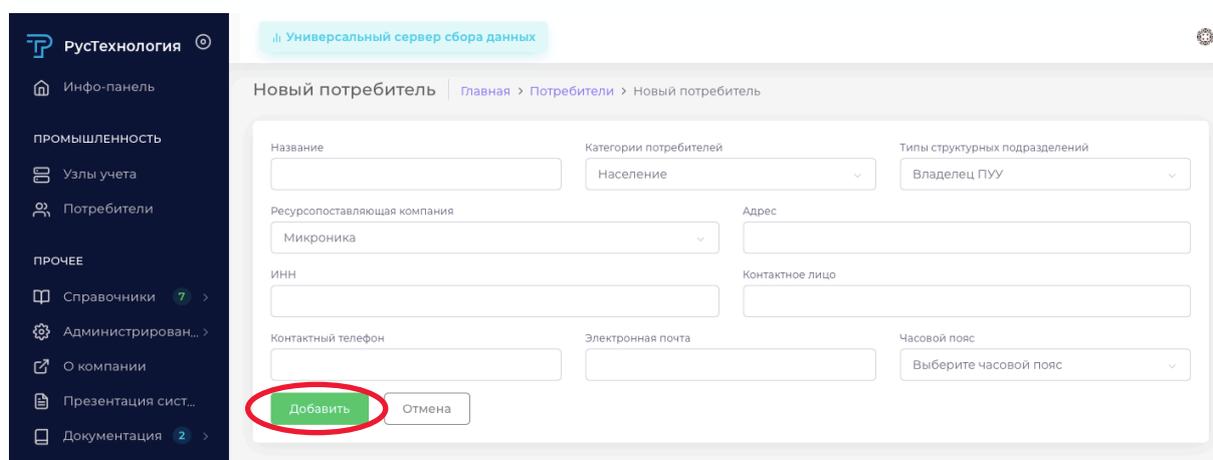


Рисунок 5.24 - Страница добавления общей информации о потребителе

5.3.2 Список потребителей

Для просмотра списка потребителей пользователю необходимо перейти в раздел «Потребители» главного меню системы. Доступны функции экспорта списка и динамического поиска по столбцам (наименование, структура, ИНН, часовой пояс).

Для просмотра карточки потребителя пользователю необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши на значке «Просмотреть» напротив нужного наименования в правой части таблицы (рисунок 5.25).

НАЗВАНИЕ	СТРУКТУРА	ТИПЫ СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ	ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА	ИНН	ЧАСОВОЙ ПОЯС	ДЕЙСТВИЯ
<input type="text"/>	<input type="text"/>			<input type="text"/>	<input type="text"/>	
ООО "JET INVEST"	Владелец ПУУ ООО "JET INVEST"	Владелец ПУУ				
СП ООО "NEW BEGINNING"	Владелец ПУУ СП ООО "NEW BEGINNING"	Владелец ПУУ				
СП ООО "PERFECT ENGINEERING"	Владелец ПУУ СП ООО "PERFECT ENGINEERING"	Владелец ПУУ				
ХК "PERFECT GOFRA PRODUCTION"	Владелец ПУУ ХК "PERFECT GOFRA PRODUCTION"	Владелец ПУУ				

Рисунок 5.25 - Список потребителей

5.3.3 Карточка потребителя

В карточке потребителя (рисунок 5.26) пользователю системы доступна для просмотра следующая информация:

- наименование;
- тип структурного подразделения;
- ресурсопоставляющая компания
- юридический адрес;
- ИНН;
- контактное лицо;
- контактный телефон;
- E-mail;
- часовой пояс.

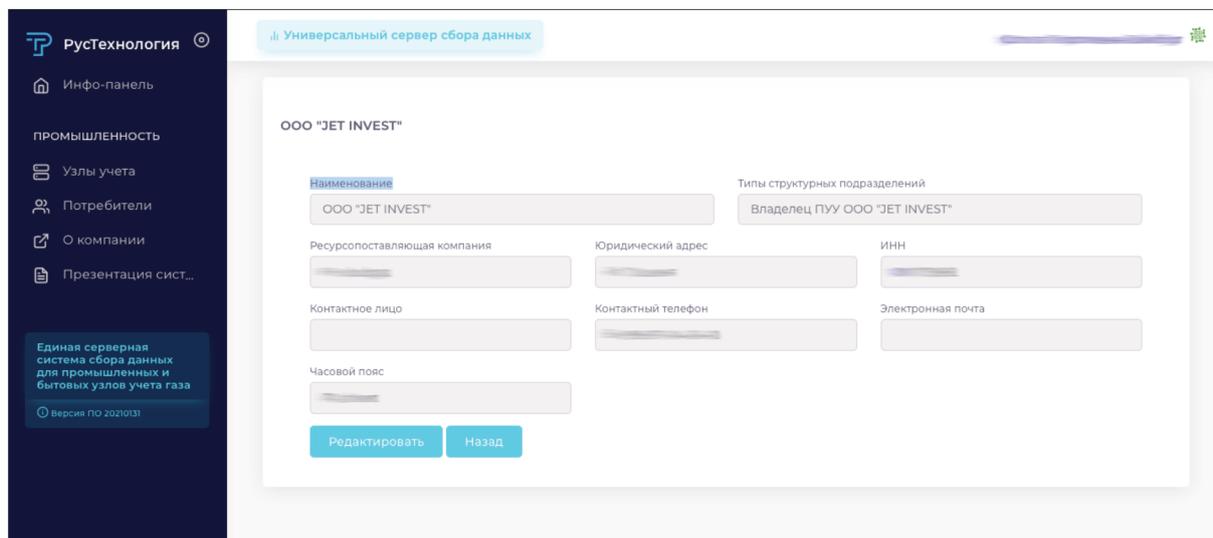


Рисунок 5.26 - Окно с информацией о потребителе

5.4 Определение расписания сеансов связи

Блок телеметрии, во время каждого сеанса связи с сервером, получает время следующего сеанса связи в соответствии с заданным на сервере расписанием. Все блоки телеметрии, относящиеся к данной ресурсопоставляющей компании, могут быть разделены на три категории в соответствии с типами потребителей: «население», «комбыт» и «промышленность». Для каждой из указанных категорий можно задать свое расписание сеансов связи.

Доступны следующие типы расписаний сеансов связи: ежемесячный, еженедельный, ежедневный и одноразовый. Все четыре типа расписаний могут произвольно комбинироваться между собой. Например, если требуется чтобы блок телеметрии передавал данные 1-го, 10-го и 20-го числа, то нужно задать три ежемесячных расписания для 1-го, 10-го и 20-го числа соответственно.

Для перехода в режим редактирования расписания для нужной категории блоков телеметрии, нужно щелкнуть левой кнопкой мыши на соответствующей иконке (рисунок 5.27).

Затем, используя календарь «Дата начала опроса» (1), задать дату и время начала действия расписания. В выпадающем списке «Период повтора», выбрать нужный тип расписания (2). Кнопкой «+» (3) можно добавить несколько расписания для данной категории блоков телеметрии (рисунок 5.28).

Когда все расписания заданы, необходимо сохранить изменения (рисунок 5.29).

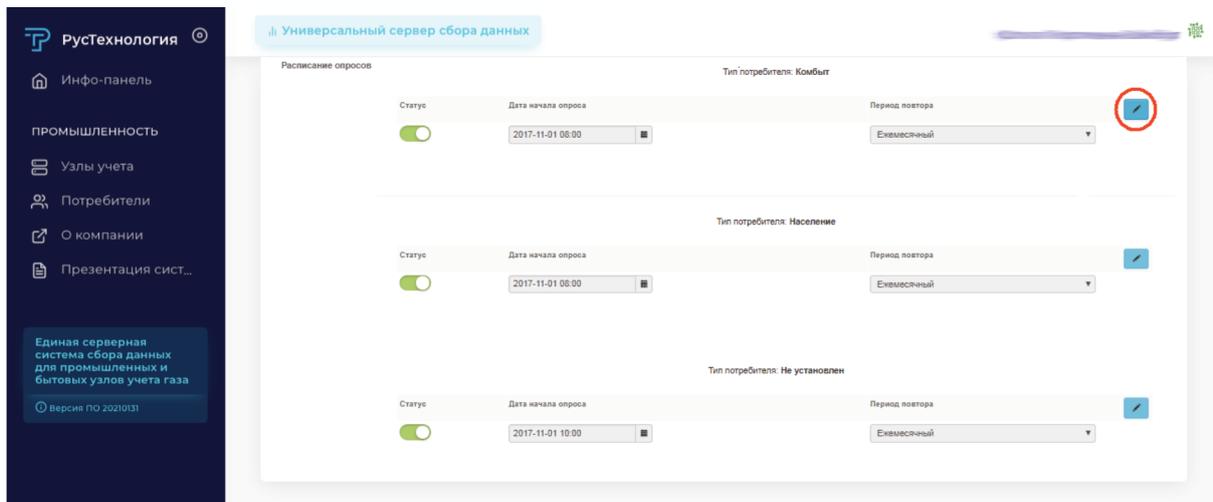


Рисунок 5.27 - Переход в режим редактирования расписания

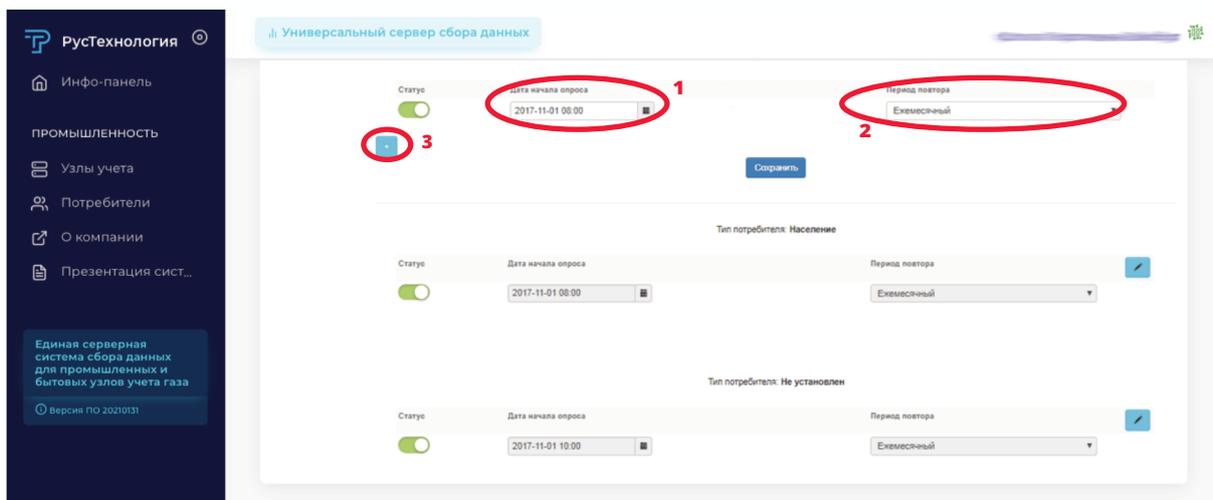


Рисунок 5.28 - Редактирования расписания опросов

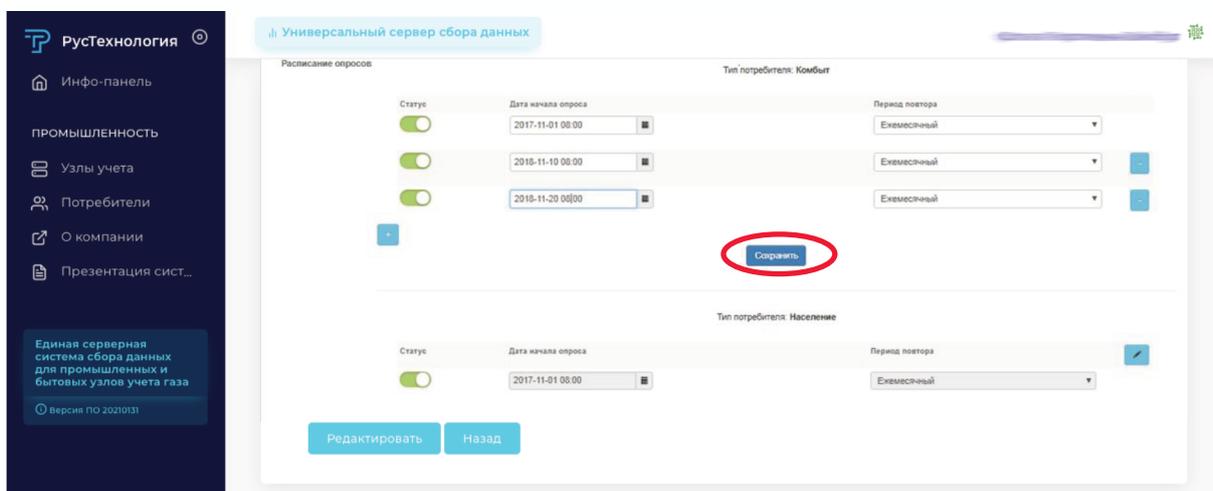


Рисунок 5.29 - Сохранение изменений расписания опросов

5.5 Формирование отчетов

5.5.1 Форма универсального отчета

Модуль работы с формой универсального отчета позволяет пользователю осуществить выборку данных по заданным критериями ее просмотр (в том числе, в печатной форме) в сгруппированном виде в модели Таблица-GRID.

Форма универсального отчета реализована в формате: "Форма Запроса"—>"Форма представления отчета".

Форма запроса позволяет задать критерии выборки и иерархического представления данных (рисунок 5.30).

Рисунок 5.30 - Форма запроса

Реализовано для уровня Компании (Филиал) и отдельного устройства (Блок телеметрии). Информация отбирается и группируется по уровням выбранным пользователем в поле "Группировка" (рисунок 5.31).

Наименование	Ресурс	Счетчиков, шт.	Расход, ед.изм.	Сигнал, %	Заряд, %
Газэлектроника	Газ	10	3.78	66.9	99.87
Год					
2019		10	3.78	66.9	99.87
Месяц					
9		10	0	69.99	99.8
День					
7		10	0	75.3	99.8
6		10	0	75.2	99.8
5		10	0	69.8	99.8
4		10	0	66.9	99.8
3		10	0	69.4	99.8
2		10	0	68.1	99.8
1		10	0	67.9	99.8
Записи с 1 до 7 из 7 записей					
8		10	3.14	69.84	99.8
7		10	0.64	60.87	100
Записи с 1 до 3 из 3 записей					
Записи с 1 до 1 из 1 записей					

Рисунок 5.31 - Форма отчета

5.5.2 Сводный отчет

Модуль работы с формой сводного отчета позволяет пользователю осуществить выборку данных по заданным критериям (Компания, Блок телеметрии) и ее просмотр (в том числе, в печатной форме) в сгруппированном виде в модели Таблица-GRID.

Форма запроса позволяет задать критерии выборки и иерархического представления данных.

The screenshot shows a web form for generating a report. On the left, there are several input fields: 'Критерий' (Criterion) is set to 'Филиал' (Branch); 'Начало периода' (Start period) is '2020-01-01 00:00'; 'Группировка' (Grouping) is set to 'Компания->Филиал->Год->Месяц->День->Час'; and 'Тип энергоресурса' (Energy resource type) has three radio buttons: 'Газ' (Gas), 'Электричество' (Electricity), and 'Вода горячая' (Hot water), with 'Газ' selected. On the right, 'Объект' (Object) is set to 'выберите объект...' (select object...), and 'Конец периода' (End period) is '2020-07-21 10:54'. A blue 'Сформировать' (Generate) button is at the bottom.

Рисунок 5.32 - Форма запроса для формирования отчета по критерию “Филиал”

The screenshot shows a similar web form. 'Критерий' is set to 'Блок телеметрии' (Telemetry block); 'Начало периода' is '2020-01-01 00:00'; 'Сводный отчет' (Summary report) is checked; 'Объект' is 'выберите объект...'; and 'Конец периода' is '2020-07-09 08:15'. The 'Сформировать' button is at the bottom.

Рисунок 5.33 - Форма запроса для формирования отчета по критерию “Блок телеметрии”

Подгрузка данных в поле “Объект” производится автоматически, поиск осуществляется с первого символа.

This screenshot is similar to Figure 5.32, but the 'Объект' field is active, showing a dropdown menu with search results. The results listed are 'РВК Ташкент', 'Алуштинское УЭГХ', and 'Шератон'. The 'Сформировать' button is at the bottom.

Рисунок 5.34 - Автоматическая подгрузка данных

Доступны следующие группировки:

Компания—>Филиал—>Год—>Месяц—>День—>Час

Компания—>Филиал—>Ресурс—>Год—>Месяц—>День—>Час

Компания—>Год—>Месяц—>День—>Час

Компания—>Ресурс—>Год—>Месяц—>День—>Час

Компания—>Ресурс—>Филиал—>Год—>Месяц—>День—>Час

5.6 Администрирование

5.6.1 Регистрация пользователей

Администрирование пользователей построено по принципам ролевого разграничения доступа (RBAC), при котором каждому пользователю назначается определенный набор прав и полномочий. Во главе стоит администратор компании, который может управлять пользователями в рамках своего предприятия.

Для добавления нового пользователя администратору необходимо перейти в раздел «Администрирование» → «Пользователи» главного меню системы. Затем необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке «Добавить запись» (рисунок 5.35), в открывшемся окне нужно ввести учетные данные нового пользователя для последующей авторизации в системе (рисунок 5.36) и нажать «Добавить».

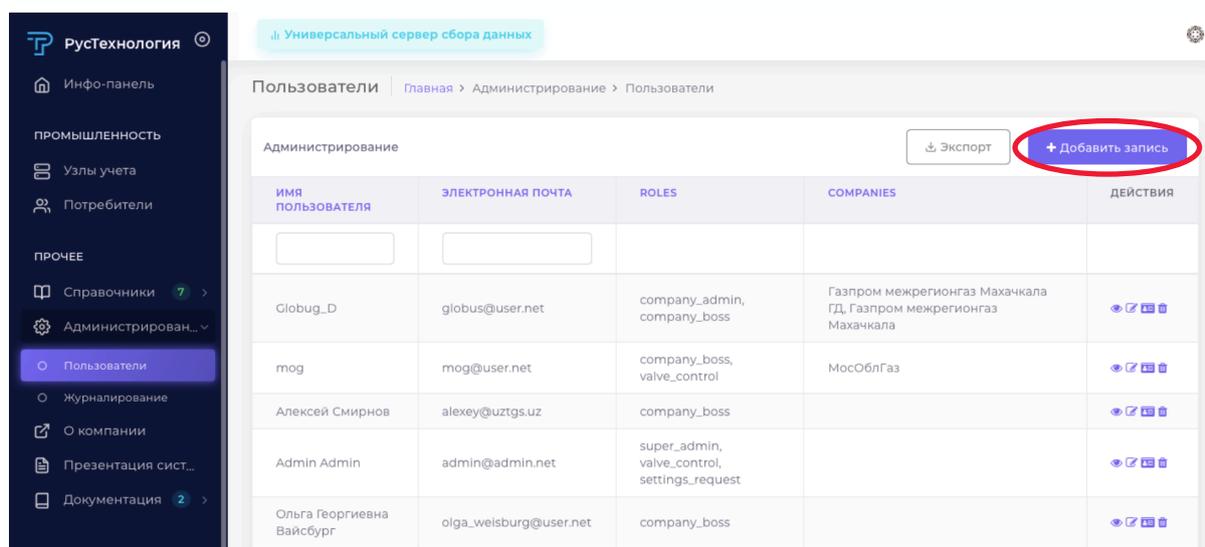


Рисунок 5.35 - Добавление пользователя

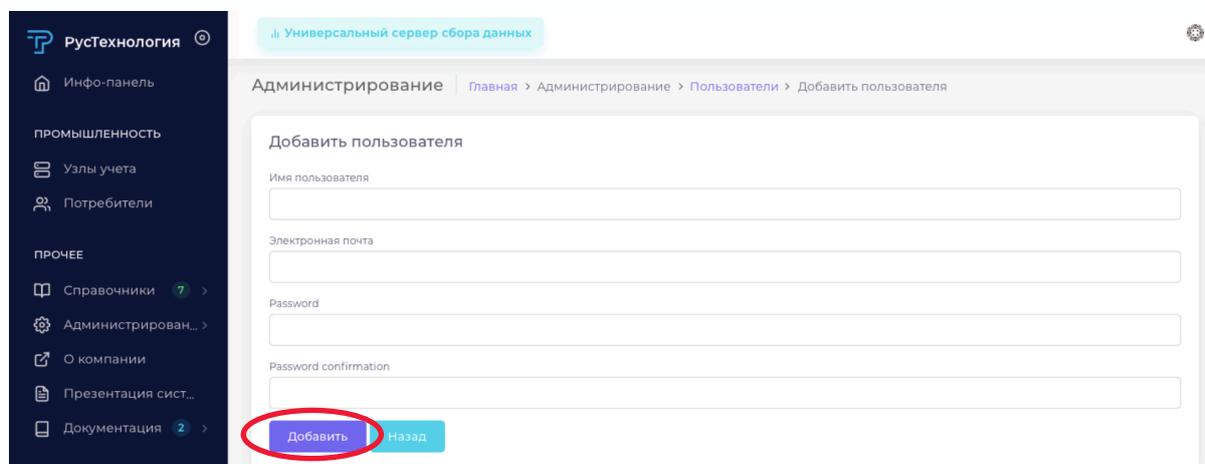


Рисунок 5.36 - Окно регистрации учетных данных

5.6.2 Управление ролями и разрешениями

После регистрации в системе администратору необходимо дать новому пользователю необходимые роли и разрешения. Для перехода в панель управления ролями необходимо перейти в раздел «Администрирование» — «Пользователи» главного меню системы. Затем необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши на значке «Роли» напротив нужного пункта в правой части таблицы (рисунок 5.37).

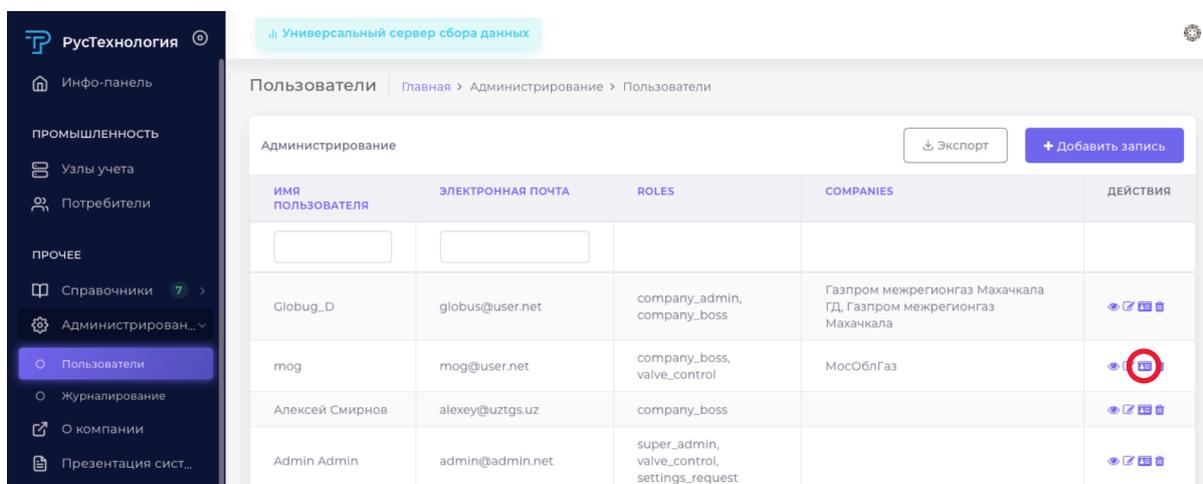


Рисунок 5.37 - Список пользователей

После этого откроется окно назначения пользователю необходимых ролей, принадлежностей к компаниям и выбора требуемых потребителей (рисунок 5.38).

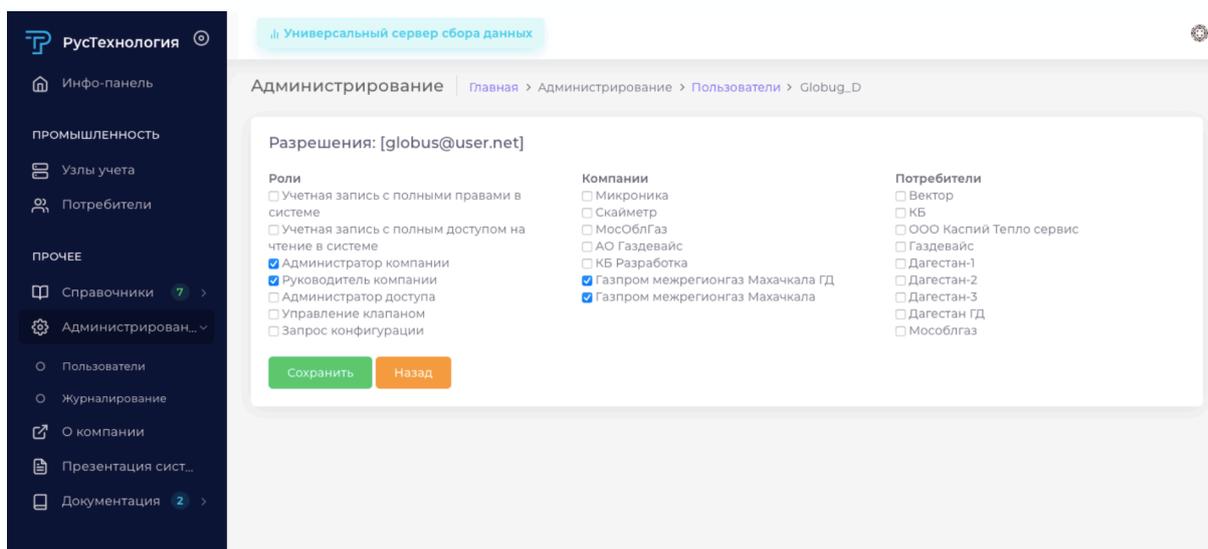


Рисунок 5.38 - Окно управления ролями и разрешениями

5.6.2 Журналирование

В разделе «Администрирование—>Журналирование» администратор системы может видеть все действия пользователей, с возможностью сортировки по требуемому столбцу значений (тип пользователя, логин, IP-адрес, тип и время события).

The screenshot displays the 'Журналирование' (Logging) section of the 'Универсальный сервер сбора данных' (Universal Data Collection Server) interface. The interface includes a sidebar with navigation options and a main content area with a table of user actions.

Table Data:

AUDITABLE TYPE	USER	ACTION	AUDITABLE	AUDITED CHANGES	REMOTE ADDRESS	CREATED AT	ДЕЙСТВИЯ
User	Igor	update	5	{ "sign_in_count"=>[56, 57], "last_sign_in_at"=>["2021-03-12T10:00:32.953Z", "2021-03-16T14:51:08.294Z"], "last_sign_in_ip"=> [{"addr"=>3104841124, "family"=>2, "mask_addr"=>4294967295}, {"addr"=>2197784026, "family"=>2, "mask_addr"=>4294967295}], "current_sign_in_at"=>["2021-03-16T14:51:08.294Z", "2021-03-21T00:18:55.935Z"], "current_sign_in_ip"=> [{"addr"=>2197784026, "family"=>2, "mask_addr"=>4294967295}, {"addr"=>3113846164, "family"=>2, "mask_addr"=>4294967295}]}]	185.153.133.148	2021-03-21 00:18:56 UTC	
Telemetry		update	178	{ "program_version"=> ["TBBT_viv.0.0.4-63-g1125586", "TBBT_viv.0.0.7 "]}]		2021-03-18 12:04:32 UTC	
				{ "program_version"=> ["TBRT_viv.0.0.7 "]}]		2021-03-18	

Рисунок 5.39 - Журнал действий пользователей

6. СПРАВОЧНИКИ

В разделе «Справочники» администратор может создавать, просматривать и редактировать любые типы справочников, используемые в системе.

Для просмотра списка записей в справочнике пользователю необходимо перейти в раздел «Справочники» → «Требуемый справочник» главного меню системы.

Для просмотра записи справочника пользователю необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши на значке «Просмотреть» напротив нужного наименования в правой части таблицы (рисунок 6.1).

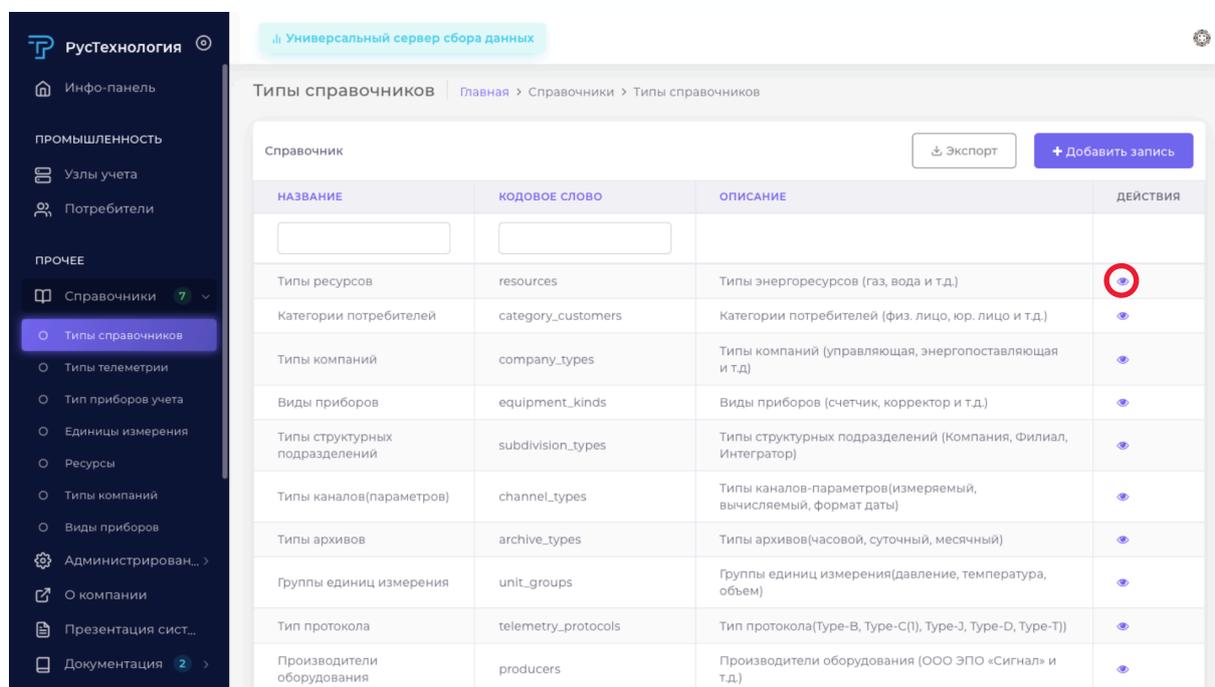


Рисунок 6.1 - Список записей в справочнике

После этого откроется окно просмотра/редактирования выбранной записи (рисунок 6.2).

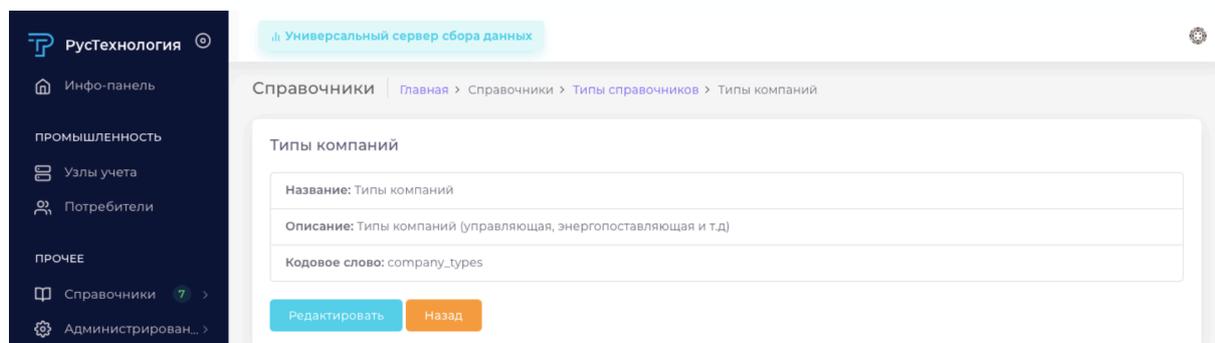


Рисунок 6.2 - Просмотр записи справочника

Универсальный сервер сбора данных

Для добавления новой записи в справочник, администратору необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке «Добавить запись» (рисунок 6.3), в открывшемся окне нужно ввести необходимые данные (наименование, кодовое слово, описание) (рисунок 6.4) и нажать «Добавить».

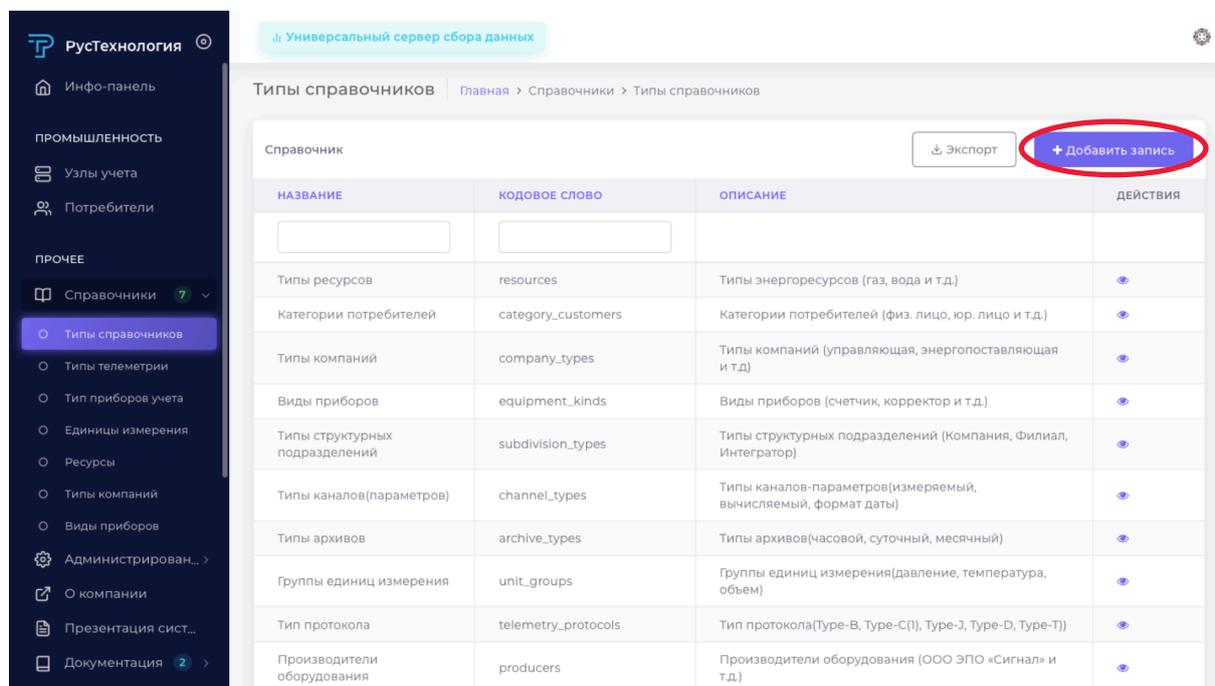


Рисунок 6.3 - Добавление новой записи в справочник

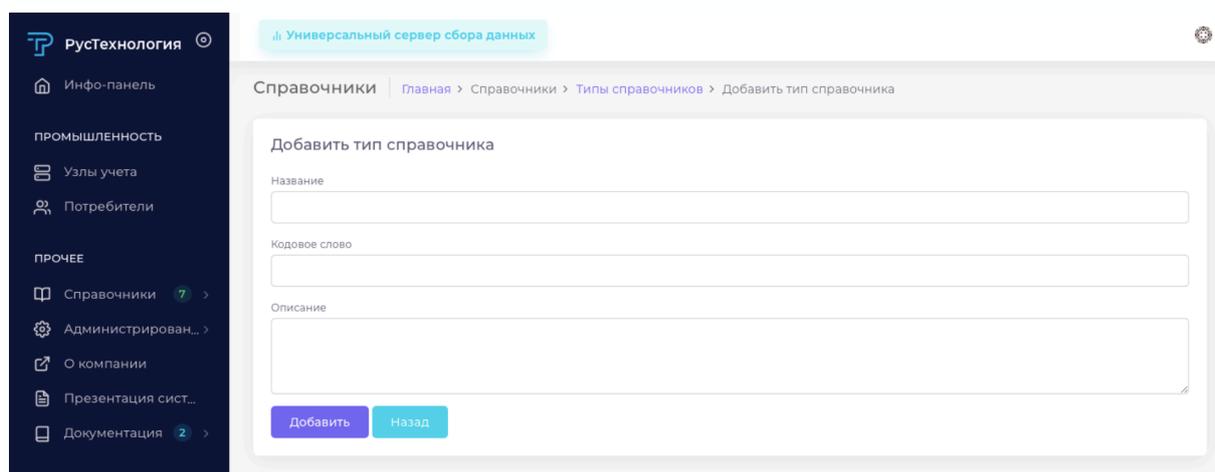


Рисунок 6.4 - Окно ввода данных

6.1 Типы справочников

В данном справочнике представлены все типы справочников, используемые в системе (рисунок 6.5).

НАЗВАНИЕ	КОДОВОЕ СЛОВО	ОПИСАНИЕ	ДЕЙСТВИЯ
Типы ресурсов	resources	Типы энергоресурсов (газ, вода и т.д.)	👁
Категории потребителей	category_customers	Категории потребителей (физ. лицо, юр. лицо и т.д.)	👁
Типы компаний	company_types	Типы компаний (управляющая, энергопоставляющая и т.д.)	👁
Виды приборов	equipment_kinds	Виды приборов (счетчик, корректор и т.д.)	👁
Типы структурных подразделений	subdivision_types	Типы структурных подразделений (Компания, Филиал, Интегратор)	👁
Типы каналов(параметров)	channel_types	Типы каналов-параметров(измеряемый, вычисляемый, формат даты)	👁
Типы архивов	archive_types	Типы архивов(часовой, суточный, месячный)	👁
Группы единиц измерения	unit_groups	Группы единиц измерения(давление, температура, объем)	👁
Тип протокола	telemetry_protocols	Тип протокола(Type-B, Type-C(I), Type-J, Type-D, Type-T)	👁
Производители оборудования	producers	Производители оборудования (ООО ЭПО «Сигнал» и т.д.)	👁

Рисунок 6.5 - Справочник «Типы справочников»

6.2 Типы телеметрии

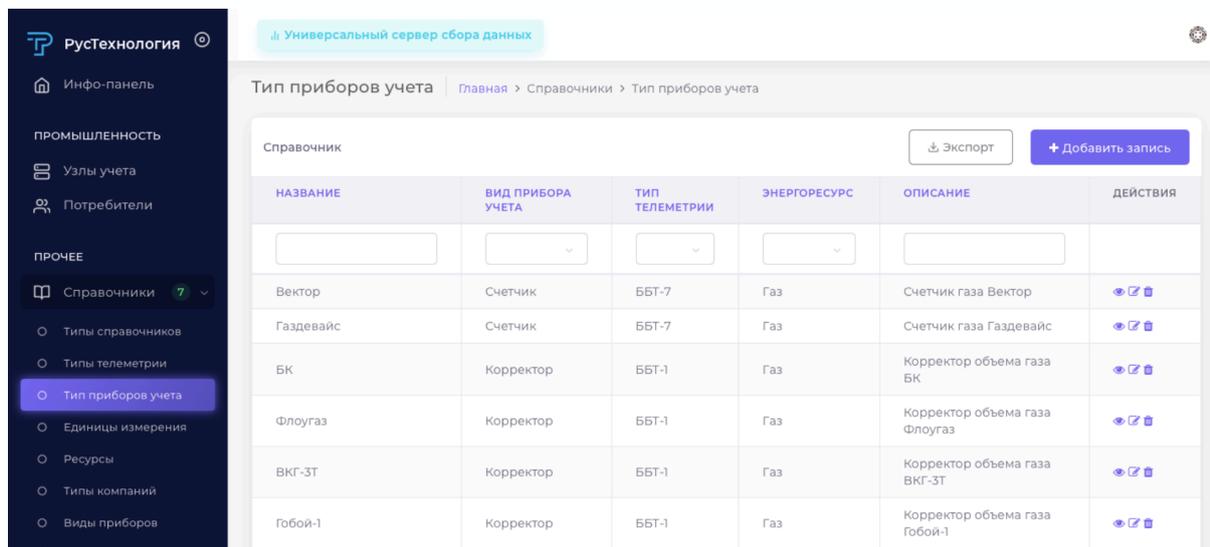
В данном справочнике представлены все типы устройств телеметрии, используемые в системе (рисунок 6.6).

НАЗВАНИЕ	КОД УСТРОЙСТВА	ОПИСАНИЕ	ДЕЙСТВИЯ
ББТ-4	1	ББТ с импульсным входом	👁 📄 🗑
ББТ-5	2	ББТ с магнитным датчиком	👁 📄 🗑
ББТ-5К	3	зарезервировано	👁 📄 🗑
ББТ-6	4	ББТ с цифровым входом	👁 📄 🗑
ББТ-4n	33	ББТ с несколькими импульсными входами	👁 📄 🗑
ББТ-6n	36	ББТ с несколькими цифровыми входами	👁 📄 🗑
ББТ-4А	81	ББТ с импульсным входом с передачей архивов	👁 📄 🗑
ББТ-5А	82	ББТ с магнитным датчиком с передачей архивов	👁 📄 🗑
ББТ-6А	83	ББТ с цифровым входом с передачей архивов	👁 📄 🗑
ББТ-7	97	Счетчик газа с интегрированным ББТ	👁 📄 🗑

Рисунок 6.6 - Справочник «Типы телеметрии»

6.3 Типы приборов учета

В данном справочнике представлены все типы приборов учета, используемые в системе (рисунок 6.7).

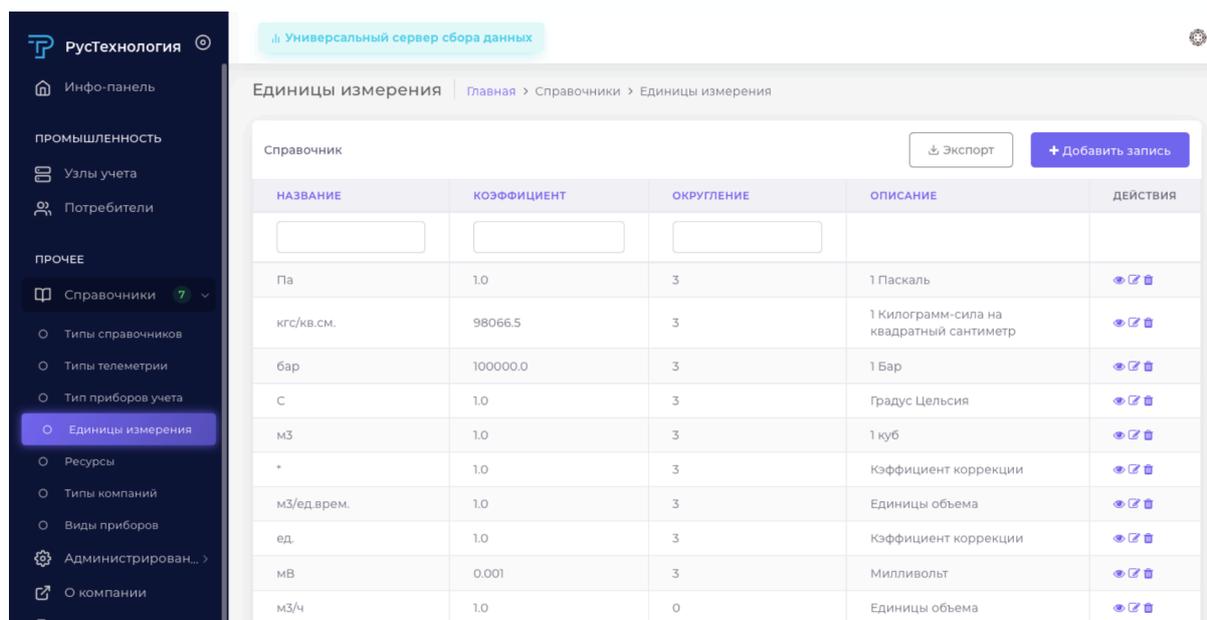


НАЗВАНИЕ	ВИД ПРИБОРА УЧЕТА	ТИП ТЕЛЕМЕТРИИ	ЭНЕРГОРЕСУРС	ОПИСАНИЕ	ДЕЙСТВИЯ
Вектор	Счетчик	ББТ-7	Газ	Счетчик газа Вектор	  
Газдевайс	Счетчик	ББТ-7	Газ	Счетчик газа Газдевайс	  
БК	Корректор	ББТ-1	Газ	Корректор объема газа БК	  
Флоугаз	Корректор	ББТ-1	Газ	Корректор объема газа Флоугаз	  
ВКГ-3Т	Корректор	ББТ-1	Газ	Корректор объема газа ВКГ-3Т	  
Гобой-1	Корректор	ББТ-1	Газ	Корректор объема газа Гобой-1	  

Рисунок 6.7 - Справочник «Типы приборов учета»

6.4 Единицы измерения

В данном справочнике представлены все единицы измерения, используемые в системе (рисунок 6.8).



НАЗВАНИЕ	КОЭФФИЦИЕНТ	ОКРУГЛЕНИЕ	ОПИСАНИЕ	ДЕЙСТВИЯ
Па	1.0	3	1 Паскаль	  
кгс/кв.см.	98066.5	3	1 Килограмм-сила на квадратный сантиметр	  
бар	100000.0	3	1 Бар	  
С	1.0	3	Градус Цельсия	  
м3	1.0	3	1 куб	  
*	1.0	3	Кэффициент коррекции	  
м3/ед.врем.	1.0	3	Единицы объема	  
ед.	1.0	3	Кэффициент коррекции	  
мВ	0.001	3	Милливольт	  
м3/ч	1.0	0	Единицы объема	  

Рисунок 6.8 - Справочник «Единицы измерения»

6.5 Ресурсы

В данном справочнике представлены все типы ресурсов, используемые в системе (рисунок 6.9).

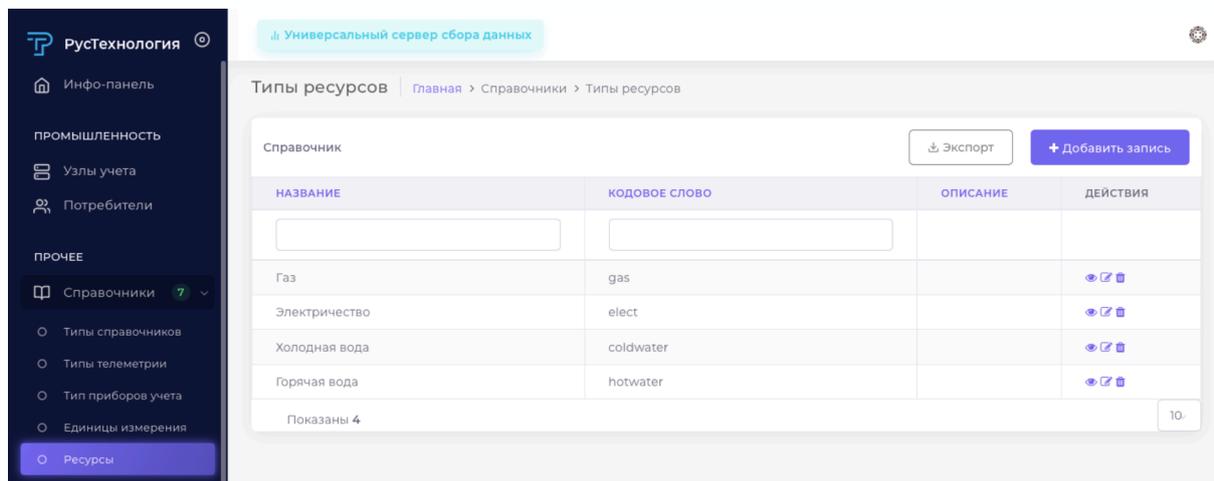


Рисунок 6.9 - Справочник „Ресурсы”

6.6 Типы компаний

В данном справочнике представлены все типы компаний, используемые в системе (рисунок 6.10).

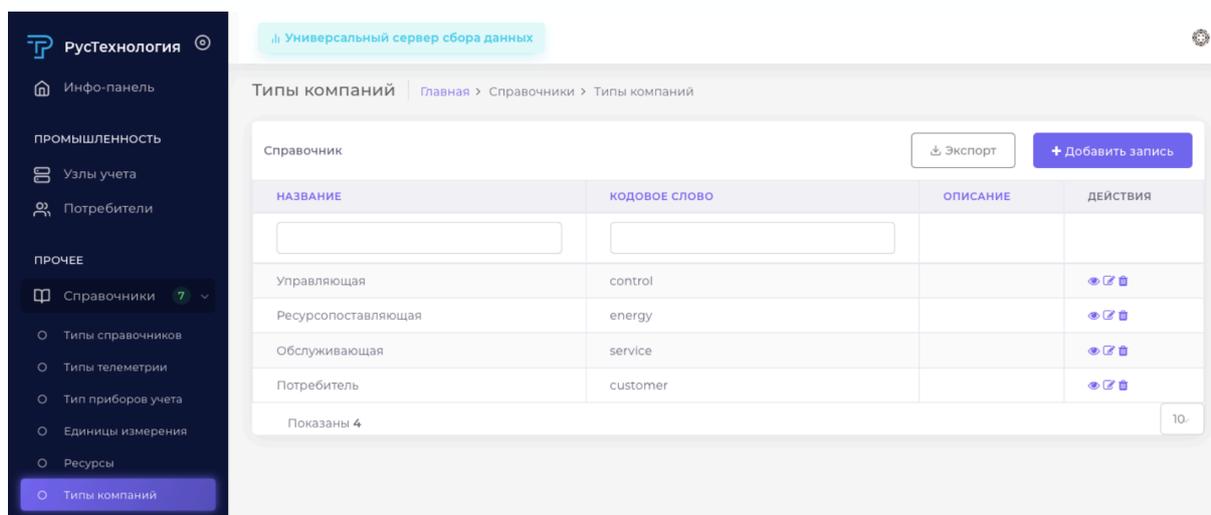


Рисунок 6.10 - Справочник „Типы компаний”

6.7 Виды приборов

В данном справочнике представлены все виды приборов, используемые в системе (рисунок 6.11).

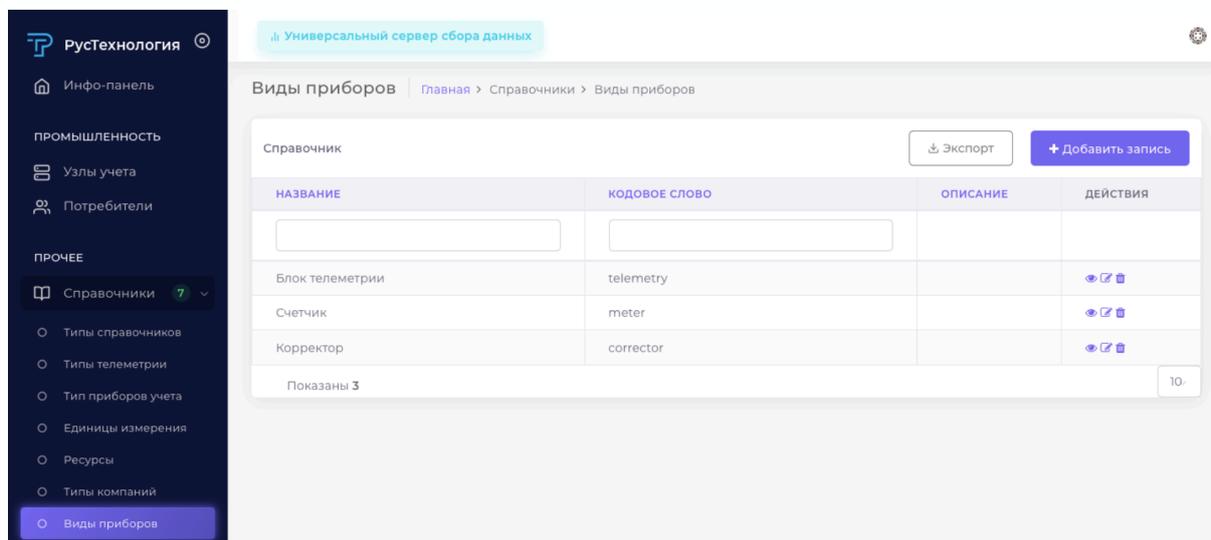


Рисунок 6.11 - Справочник «Виды приборов»

6.8 Типы структурных подразделений

В данном справочнике представлены все типы структурных подразделений, используемые в системе (рисунок 6.12).

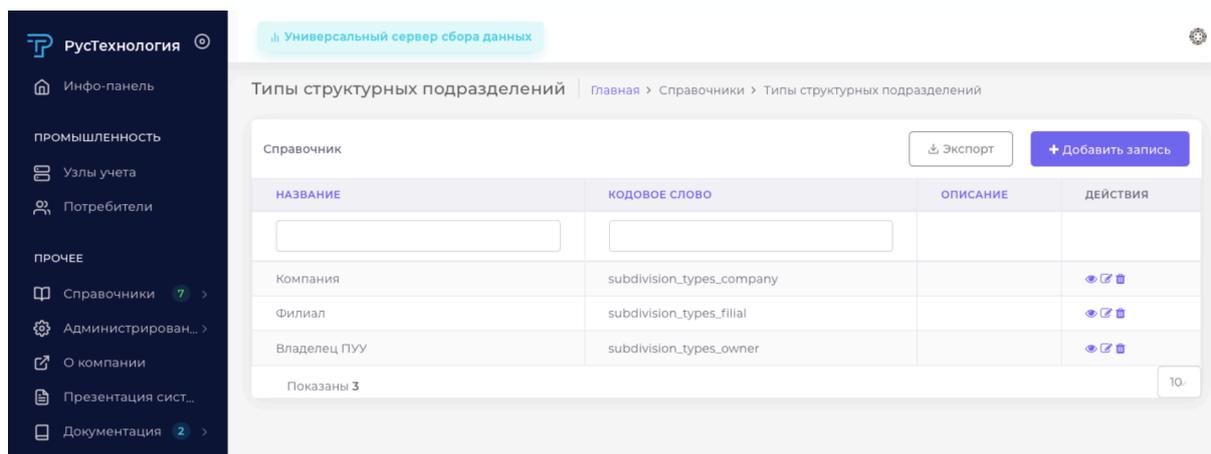


Рисунок 6.12 - Справочник «Типы структурных подразделений»

7. WEB API

7.1 Общие положения

7.1.1 Формат передачи данных

Web API реализован в виде REST-API пакета данных для обмена в формате JSON.

7.1.2 Аутентификация

Аутентификация построена на динамически обновляемом токене, что гарантирует безопасность получаемых данных и предотвращает утечку токена.

7.1.3 Формат переменных, содержащих дату и время

Web API возвращает данные типа дата и время в кодировке UNIX-время или POSIX-время (англ. Unix-time) в формате UTC: 1613376963. При конвертировании Unix-времени в понятную дату необходимо указать временную зону (часовой пояс).

7.1.4 Пагинация

В Web API реализована функциональность пагинация, для постраничной загрузки данных. Передается параметром: `page=«номер страницы»` (`page=1`). Количество возвращаемых записей в запросе можно задать параметром `per_page`, но не более 1000 записей.

{RESTful API}

7.2. Аутентификация

Аутентификация построена на динамически обновляемом токене. На практике это выглядит следующим образом:

Производится первичная аутентификация по email и паролю существующему в системе и получение в ответ динамического токена и сопутствующих атрибутов.

Формирование целевого запроса для получения данных с добавлением токена полученного на предыдущем шаге в заголовки HTTP запроса.

Отправка запроса на сервер. Если запрос сформирован верно, сервер возвращает данные в теле ответа и новый токен в заголовках ответа, при этом старый токен становится недействительным. С новым токеном мы можем повторить предыдущий шаг и так далее.

По завершению работы можно сделать последний токен недействительным, до окончания его срока действия (SignOut).

Если обобщить, то получается каждый следующий запрос к WEB-API должен содержать 4 заголовка из предыдущего ответа.

Для первоначальной аутентификации используется email и пароль существующего пользователя. Для этого необходимо отправить POST запрос на адрес https://server.name/api/v1/auth/sign_in

Пример запроса в формате Curl:

```
curl -i --header "Content-Type: application/json" \  
  --request POST \  
  --data '{"email":"api@local.net","password":"Str0ngPas$"}' \  
  https://server.name/api/v1/auth/sign_in
```

В ответ мы получим следующее сообщение:

```
HTTP/1.1 200 OK  
X-Frame-Options: SAMEORIGIN  
X-XSS-Protection: 1; mode=block  
X-Content-Type-Options: nosniff  
X-Download-Options: noopen  
X-Permitted-Cross-Domain-Policies: none  
Referrer-Policy: strict-origin-when-cross-origin  
Content-Type: application/json; charset=utf-8  
access-token: tgervk9_9xicJYpmSsnnNA  
token-type: Bearer  
client: D-Uv3ER53873oLhnNLjL9w  
expiry: 1615227012  
uid: api@local.net
```

```
ETag: W/"5b9bcc76f7223b72b79d9f2d31ff0fd5"
Cache-Control: max-age=0, private, must-revalidate
X-Request-Id: c18e06b4-e5bd-40b5-875d-7ac958e2fbb5
X-Runtime: 0.391069
Transfer-Encoding: chunked

{"data":{"id":6,"email":"api@local.net","provider":"email","uid":"api@local.net","name":"API user"}}
```

В этом ответе нас интересуют выделенные жирным заголовки.

Заголовок	Назначение
access_token	Значение этого заголовка используется как пароль для каждого запроса. Значение меняется с каждым запросом.
client	Этот заголовок уникальный для текущего подключения. Позволяет иметь несколько активных сессий одновременно.
expiry	Время когда закончится действие данного токена. По умолчанию 2 недели с момента получения. Или SignOut для досрочного окончания. Не нужен для следующего запроса.
uid	Уникальное значение идентифицирующее пользователя. В нашем случае email.
token-type	Тип используемого токена.

Пример запроса с использованием токена из предыдущего ответа:

```
curl -i --header "access-token: tgervk9_9xicJYpmSsnnNA" \
  --header "token-type: Bearer" \
  --header "client: D-Uv3ER53873olhnNLjL9w" \
  --header "uid: api@local.net" \
  --request GET \
  --header "Content-Type: application/json" \
  --data '{"page": "2"}' \
  https://server.name/api/v1/stations
```

В ответ мы получим следующее сообщение:

```
HTTP/1.1 200 OK
X-Frame-Options: SAMEORIGIN
X-XSS-Protection: 1; mode=block
X-Content-Type-Options: nosniff
X-Download-Options: noopen
X-Permitted-Cross-Domain-Policies: none
```

```
Referrer-Policy: strict-origin-when-cross-origin
Content-Type: application/json; charset=utf-8
access-token: Bmh2GVrxr6aW0Hngor4gPw
token-type: Bearer
client: D-Uv3ER53873oLhnNLjL9w
expiry: 1615311367
uid: api@local.net
ETag: W/"ba0df406b647bd92f0bf3a18916714c1"
Cache-Control: max-age=0, private, must-revalidate
X-Request-Id: 35a26441-ae78-48fa-8b2e-e92d2605133b
X-Runtime: 0.167748
Transfer-Encoding: chunked

{"data":
  {
    {"id":1,"name":"865293041101853","seances_event_time":1612099086,"equipment_type_name":"Koppeктор БК","phone":"","equipment_id":1}, ...
  },
  "total_pages":7,
  "current_page":2
}
```

Для завершения работы можно воспользоваться процедурой SignOut, либо сохранить необходимые заголовки из последнего запроса и если время жизни токена не истекло, воспользоваться ими в следующий раз. Нужно помнить, без завершения сеанса последний токен будет действителен в течении двух недель.

Завершение сеанса:

```
curl -i --header "access-token: Bmh2GVrxr6aW0Hngor4gPw" \
--header "token-type: Bearer" \
--header "client: D-Uv3ER53873oLhnNLjL9w" \
--header "uid: api@local.net" \
--request DELETE \
https://server.name/api/v1/auth/sign_out
```

```
HTTP/1.1 200 OK
X-Frame-Options: SAMEORIGIN
X-XSS-Protection: 1; mode=block
X-Content-Type-Options: nosniff
X-Download-Options: noopen
X-Permitted-Cross-Domain-Policies: none
Referrer-Policy: strict-origin-when-cross-origin
Content-Type: application/json; charset=utf-8
ETag: W/"c955e57777ec0d73639dca6748560d00"
Cache-Control: max-age=0, private, must-revalidate
X-Request-Id: b4b69ac3-5cba-4e6e-b6a0-f6577298c166
X-Runtime: 0.141467
Transfer-Encoding: chunked

{"success":true}
```

7.3. Описание представлений

7.3.1 Представление «Потребители»

Представление «Потребители» возвращает постраничный список потребителей ресурсопоставляющей компании.

Идентификатор ресурса:

```
https://server.name/api/v1/customers?page=1
```

Входные параметры:

| page=«номер страницы» - номер страницы.

Возврат данных:

```
{ "data": [
  {
    "id": 13,
    "name": "O'ZBEKISTON YENGIL ATLETIKA FEDERATSIYASI",
    "subdivision_type_name": "Владелец ПУУ",
    "inn": "0204875446",
    "contact_number": "+998-91-381-18-88"
  },
  ... ,
  {
    "id": 22,
    "name": "\ "TRANSYO`LQURILISH\ " DUK",
    "subdivision_type_name": "Владелец ПУУ",
    "inn": "0300943875",
    "contact_number": "+998-97-354-54-01"
  }
],
"total_pages": 8,
"current_page": 2,
"next_page": 3
}
```

Описание параметров представления:

№ п/п	Наименование атрибута	Описание
1	id	Идентификатор (уникальный ключ) потребителя в системе.
2	name	Наименование потребителя
3	subdivision_type_name	Тип потребителя
4	inn	Идентификационный налоговый номер
5	contact_number	Контактный номер
6	data	Массив возвращаемых данных
7	total_pages	Общее число страниц в возвращаемом множестве
8	current_pages	Текущая страница
9	next_page	Следующая доступная для выгрузки страница, null если текущая страница является последней

7.3.2 Представление «Узлы учета»

Представление «Узлы учета» возвращает постраничный список узлов учета ресурсопоставляющей компании.

Идентификатор ресурса:

```
https://server.name/api/v1/stations?page=1
```

Входные параметры:

| page=«номер страницы» - номер страницы.

Возврат данных:

```

{
  "data": [
    {
      "id": 18,
      "name": "000 \"Coca-Cola Ichimligi Uzbekistan\" LTD",
      "seances_event_time": 1614236068,
      "equipment_type_id": 1,
      "equipment_type_name": "БК",
      "phone": "+998-97-725-12-28",
      "equipment_id": 61,
      "customer_id": 14
    },
    ...
  ],
  "total_pages": 9,
  "current_page": 2,
  "next_page": 3
}
    
```

Описание параметров представления:

№ п/п	Наименование атрибута	Описание
1	id	Идентификатор (уникальный ключ) узла учета в системе.
2	name	Название узла учета
3	seances_event_time	Последний сеанс связи в формате UTC
4	equipment_type_id	Идентификатор типа прибора (ключ типа корректора)
5	equipment_type_name	Тип корректора
6	phone	Телефон
7	equipment_id	Идентификатор (уникальный ключ) прибора учета в системе
8	customer_id	Идентификатор потребителя
9	data	Массив возвращаемых данных
10	total_pages	Общее количество страниц в возвращаемом множестве
11	current_pages	Текущая страница
12	next_page	Следующая доступная для выгрузки страница, null если текущая страница является последней

7.3.3 Представление «Архивы показаний»

Представление «Архивы показаний» возвращает список показаний узла учета в разрезе типа архива и временного интервала ресурсопоставляющей компании.

Идентификатор ресурса:

```
https://server.name/api/v1/  
channel_data?archive_type=hourly&station_id=12&equipment_id=25&fp_end=  
2021-02-20&fp_start=2021-02-01&page=2
```

Входные параметры:

archive_type=«тип архива» - тип архива, по которому выгрузка данных.
Список типов архивов см. таблице «Справочник типов архивов»;

station_id= «идентификатор узла учета» - идентификатор узла учета,
по которому выгрузка данных;

equipment_id= «идентификатор прибора учета» - идентификатор
прибора учета, по которому выгрузка данных;

fp_start= «yyyy-mm-dd» - временной интервал (начало отрезка) в
формате yyyy-mm-dd, по которому выгрузка данных;

fp_end= «yyyy-mm-dd» - временной интервал (конец отрезка) в
формате yyyy-mm-dd, по которому выгрузка данных;

page=«номер страницы» - номер страницы.

Возврат данных:

```
{  
  "data": [  
    {  
      "event_time": 1612292400,  
      "channel_data": [  
        { "T": 25.193481 },  
        { "VNakpriv": 89519.01 },  
        { "VNakwork": 292537.06 },  
        { "P": 0.9954071 }  
      ]  
    },  
    ... ,  
    {  
      "event_time": 1612288800,  
      "channel_data": [  
        { "P": 0.995224 },  
        { "VNakpriv": 89519.01 },  
        { "VNakwork": 292537.06 },  
        { "T": 25.103271 }  
      ]  
    }  
  ]  
}
```

```

    "total_pages": 2,
    "current_page": 1,
    "next_page": 2
  }
  
```

Описание параметров представления:

№ п/п	Наименование атрибута	Описание
1	event_time	Дата и время показаний прибора учета в формате UTC
2	channel_data	Данные архива. Данные зависят от параметров тип архива и тип корректора прибора учета. Описание каналов-параметров см. таблице «Справочник каналов-параметров узла учета».
3	data	Массив возвращаемых данных
4	total_pages	Общее количество страниц в возвращаемом множестве
5	current_pages	Текущая страница
6	next_page	Следующая доступная для выгрузки страница, null если текущая страница является последней

7.3.4 Справочники

При выгрузке данных необходимо воспользоваться следующими справочниками.

Справочник типов архивов:

№ п/п	Наименование архива	Код (идентификатор) архива
1	Часовой архив показаний	hourly
2	Суточный архив показаний	daily
3	Месячный архив показаний	monthly
4	Годовой архив показаний	yearly
5	Архив нештатных ситуаций	nesht

Справочник каналов-параметров узла учета:

№ п/п	ID типа прибора	Тип корректора	Тип архива	Наименование канала	Код канала	Единица измерения
number	equipment_type_id	corrector_name	archive_type	channel_name	channel_varname	unit_name
1	1	БК	monthly	Рабочий объем	Vwork	м ³
2	1	БК	monthly	Приведенный объем	Vpriv	м ³
3	1	БК	monthly	Накопленный рабочий объем	Vnakwork	м ³
4	1	БК	monthly	Накопленный приведенный объем	Vnakpriv	м ³
5	1	БК	daily	Давление	P	кгс/см ²
6	1	БК	daily	Температура	T	°С
7	1	БК	daily	Рабочий объем	Vwork	м ³
8	1	БК	daily	Приведенный объем	Vpriv	м ³
9	1	БК	daily	Накопленный рабочий объем	Vnakwork	м ³
10	1	БК	daily	Накопленный приведенный объем	Vnakpriv	м ³
11	1	БК	hourly	Давление	P	кгс/см ²
12	1	БК	hourly	Температура	T	°С
13	1	БК	hourly	Накопленный рабочий объем	Vnakwork	м ³
14	1	БК	hourly	Накопленный приведенный объем	Vnakpriv	м ³
15	2	Флоугаз	monthly	Общий накопленный объем РУ	Vwork	м ³
16	2	Флоугаз	monthly	Общий накопленный объем СУ	Vst	м ³
17	2	Флоугаз	monthly	Накопленный объем РУ	Vnakwork	м ³
18	2	Флоугаз	monthly	Накопленный объем СУ	Vnakst	м ³
19	2	Флоугаз	daily	Среднее давление	P	кПа
20	2	Флоугаз	daily	Средняя температура	T	°С
21	2	Флоугаз	daily	Общий накопленный объем РУ	Vwork	м ³
22	2	Флоугаз	daily	Общий накопленный объем СУ	Vst	м ³
23	2	Флоугаз	daily	Накопленный объем РУ	Vnakwork	м ³
24	2	Флоугаз	daily	Накопленный объем СУ	Vnakst	м ³
25	2	Флоугаз	hourly	Среднее давление	P	кПа
26	2	Флоугаз	hourly	Средняя температура	T	°С
27	2	Флоугаз	hourly	Общий накопленный объем РУ	Vwork	м ³
28	2	Флоугаз	hourly	Общий накопленный объем СУ	Vst	м ³

7.4. Порядок выгрузки данных

Внимание! При выгрузке данных важен правильно подготовленный запрос с правильно указанными входными параметрами. В заголовке запроса должен быть **header "Content-Type: application/json"**

(пример вызова подробно описан в пункте "7.2. Аутентификация")



Реализован следующий порядок выгрузки данных.

7.4.1 Первоначальная аутентификация

Первоначальная аутентификация описана в пункте "2. Аутентификация".

Для первоначальной аутентификации используется email и пароль существующего пользователя. Для этого необходимо отправить POST запрос, например:

```
curl -i --header "Content-Type: application/json" \  
  --request POST \  
  --data '{"email": "user@local.net", "password": "Str0ngPas$"}' \  
  https://server.name/api/v1/auth/sign_in
```

7.4.2 Выгрузка списка потребителей

Для этого необходимо отправить POST запрос, например:

```
curl -i --header "access-token: *****" \  
  --header "token-type: Bearer" \  
  --header "client: *****" \  
  --header "uid: user@local.net" \  
  --request GET \  
  --header "Content-Type: application/json" \  
  --data '{"page": "2"}' \  
  https://server.name/api/v1/customers
```

Выгрузка данных осуществляется постранично ("total_pages": 7 - общее количество страниц, "current_page": 1 - текущая страница).

Необходимо организовать циклическую выгрузку данных по номеру страницы .

```
...
  ],
  "total_pages":8,
  "current_page":2,
  "next_page":3
}
```

Для дальнейшей выгрузки данных (выгрузки архивов значений) нам понадобится следующие параметры:

| **"id": 13 ("customer_id": "13")** - Идентификатор (уникальный ключ) потребителя в системе.

7.4.3 Выгрузка списка узлов учета

Для этого необходимо отправить POST запрос, например:

```
curl -i --header "access-token: *****" \
--header "token-type: Bearer" \
--header "client: *****" \
--header "uid: user@local.net" \
--request GET \
--header "Content-Type: application/json" \
--data '{"page":2}' \
https://server.name/api/v1/stations
```

Выгрузка данных осуществляется постранично ("total_pages": 7 - общее количество страниц, "current_page": 1 - текущая страница).

Необходимо организовать циклическую выгрузку данных по номеру страницы.

```
{"data":[
  {
    "id":18,
    "name":"000 \"Coca-Cola Ichimligi Uzbekistan\" LTD",
    "seances_event_time":1614236068,
    "equipment_type_id":1,
    "equipment_type_name":"БК",
    "phone":"+998-97-725-12-28",
    "equipment_id":61,
    "customer_id":14
  }
  ...
],
"total_pages":9,
"current_page":2,
"next_page":3
}
```

Для дальнейшей выгрузки данных (выгрузки архивов значений) нам понадобится следующие параметры:

"id": 18 ("station_id": "18") - Идентификатор (уникальный ключ) узла учета в системе;
"equipment_id": 61 - идентификатор прибора учета.

Для согласования данных (справочников):

"customer_id": 14 - Идентификатор потребителя;
"equipment_type_id": 61 - идентификатор типа прибора учета.

7.4.4 Выгрузка архивов показаний

Для этого необходимо отправить POST запрос, например:

```
curl -i --header "access-token: *****" \  
--header "token-type: Bearer" \  
--header "client: *****" \  
--header "uid: user@local.net" \  
--request GET \  
--header "Content-Type: application/json" \  
--data '{"archive_type": "hourly", "station_id": "12",  
"equipment_id": "25", "fp_end": "2021-02-20", "fp_start": "2021-02-01",  
"page": "1"}' \  
https://server.name/api/v1/channel_data
```

Необходимо организовать циклическую выгрузку данных по следующим параметрам:

"station_id": "1" ("id":1) - Идентификатор (уникальный ключ) узла учета в системе;
"equipment_id" - идентификатор прибора учета;
"archive_type" - тип архива (см. справочник);
"fp_start" - начало временного интервала;
"fp_end" - конец временного интервала;
"page" - номер страницы.

Атрибуты пакета описаны в справочнике каналов-параметров узла учета. После выполнения пунктов 4.1 - 4.3 необходимо **завершить сеанс**.

8. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ УЗЛОВ УЧЕТА ГАЗА

8.1. Описание ПО

Программное обеспечение «GasAvt» является готовым решением для организации централизованной системы обслуживания узлов учета и контроля договорных отношения с промышленными потребителями природного газа. Решение является основой для построения единого пульта управления узлами учета и полностью совместимо с платформой «Универсальный сервер сбора данных».

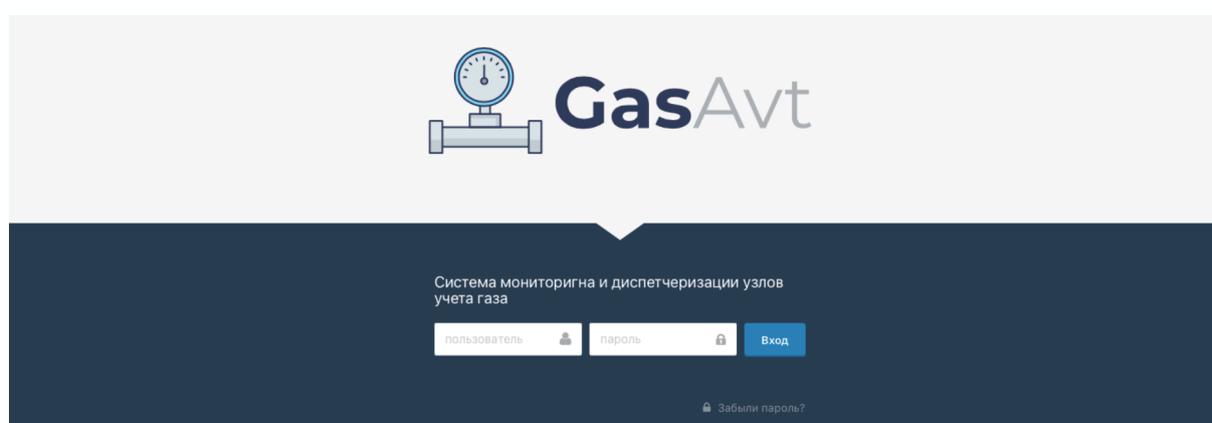


Рисунок 8.1 - Страница авторизации в системе

Программное обеспечение предоставляет пользователю следующие возможности:

- диспетчеризация узлов учета газа;
- управление потребителями, поставщиками ресурсов и сервисными организациями;
- личный кабинет пользователя;
- настройка и управление иерархией газопоставляющих компаний;
- добавление и контроль исполнения договоров обслуживания;
- мониторинг и контроль плановых поверок оборудования;
- управления справочниками (корректоры, счетчики газа, телеметрия, типоразмеры, производители и др.);
- экспорт данных и логирование действий пользователей.

ПО „GasAvt» взаимодействует с «Универсальным сервером сбора данных» через Web API.

8.2. Пользовательский интерфейс

Примеры экранов с пользовательским интерфейсом системы представлены на рисунках 8.2-8.8.

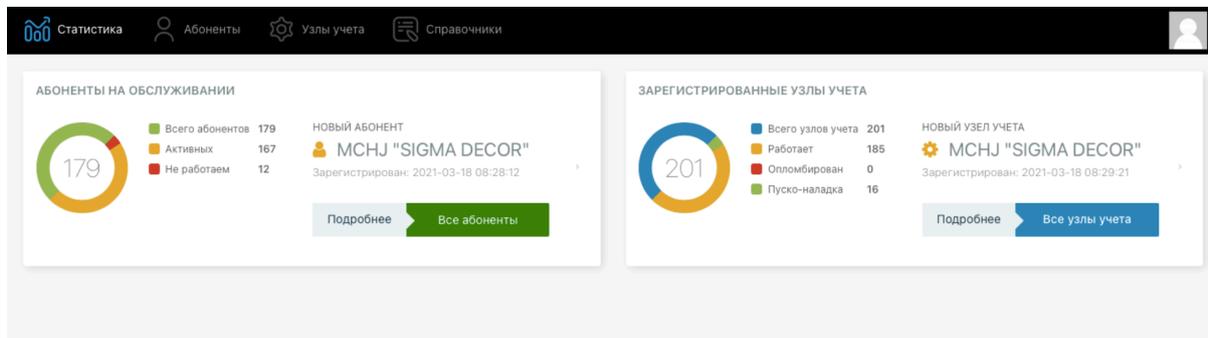


Рисунок 8.2 - Стартовая страница системы

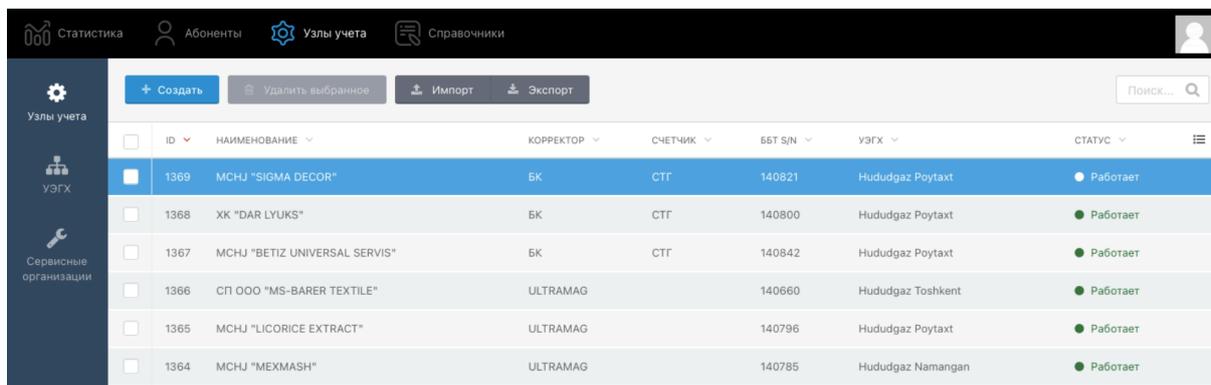


Рисунок 8.3 - Мониторинг узлов учета

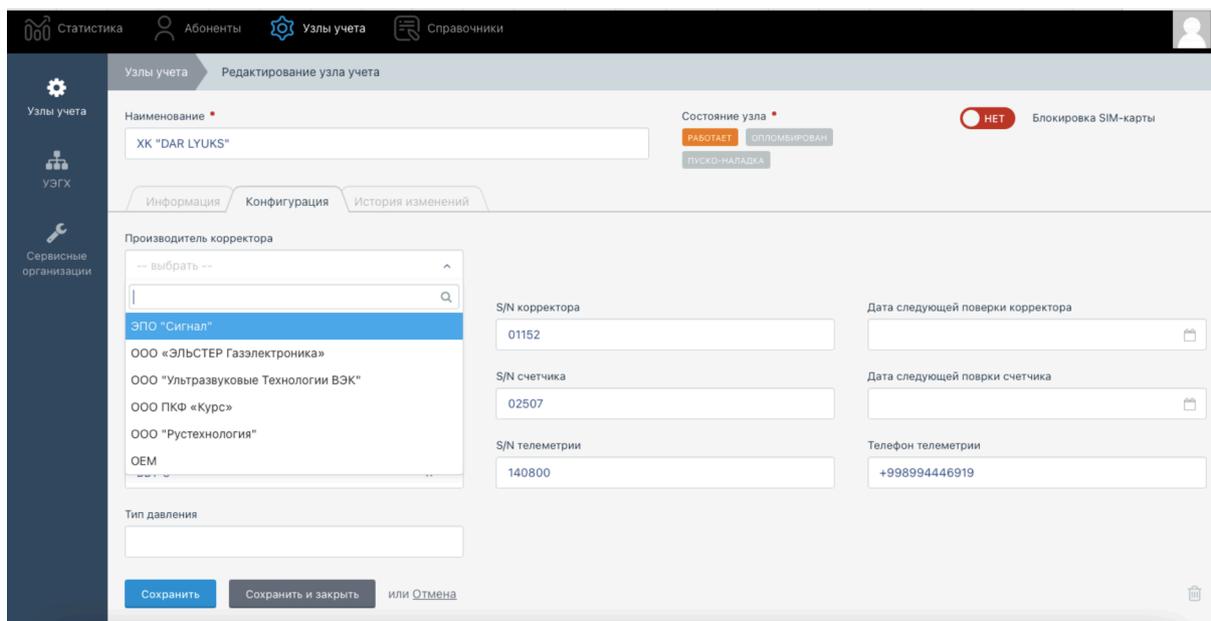


Рисунок 8.4 - Управление конфигурацией

Универсальный сервер сбора данных

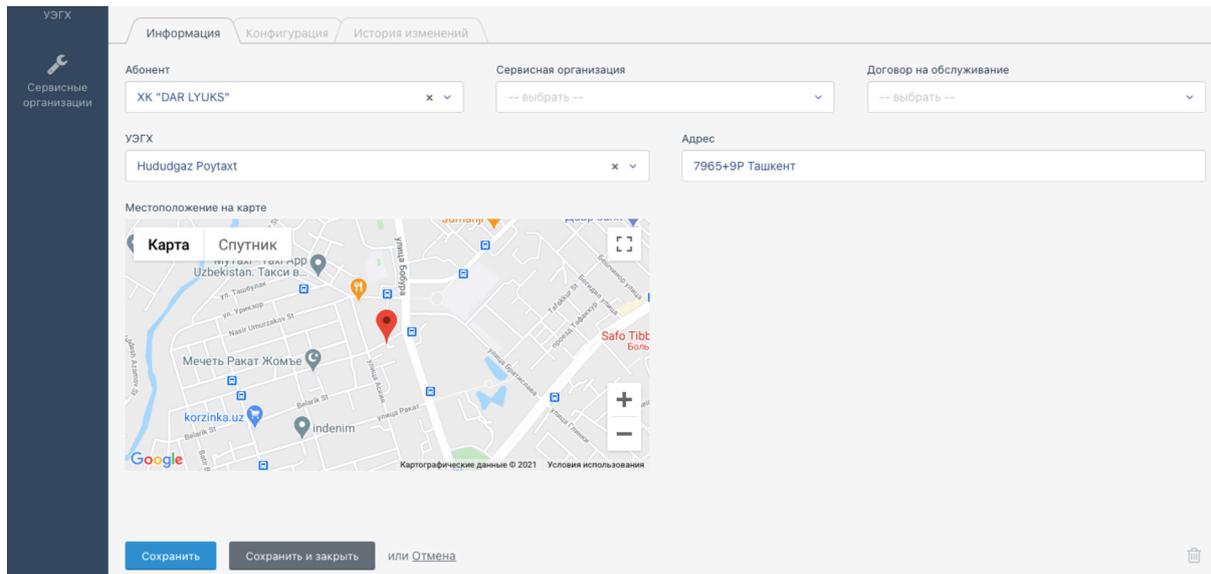


Рисунок 8.5 - Отображение местоположения

The screenshot shows the 'Абоненты' (Subscribers) list in the system interface. The table contains the following data:

ID	АБОНЕНТ	ТЕЛЕФОН	ИНН	ЮРИДИЧЕСКИЙ АДРЕС	СТАТУС
1777	МЧНУ "SIGMA DECOR"	+998-97-744-99-24	302228204	г. Ташкент, Яшнабадский р-н	Работаем
1776	XK "DAR LYUKS"	+998-97-744-99-24	304041334	г. Ташкент, Яшнабадский р-н	Работаем
1775	МЧНУ "BETIZ UNIVERSAL SERVIS"	+998-97-744-99-24	301444221	г. Ташкент, Яшнабадский р-н	Работаем
1774	СП ООО "MS-BARER TEXTILE"	+998-97-402-69-67	305869970	Ташкентская обл., г.Чирчик	Работаем
1773	МЧНУ "LICORICE EXTRACT"	+998-90-323-90-43	302853915	г.Ташкент, Сергелийский р-н	Работаем
1772	МЧНУ "MEXMASH"	+998-91-366-99-54	200047118	Наманганская обл., г.Наманган	Работаем
1771	МЧНУ "ALUMINIUM TEFLON PRODUCT"	+998-91-166-73-37	302158251	г.Ташкент,	Работаем
1770	МЧНУ "CHUST NAVBAHOR GAYRAT"	+998-99-600-00-68	302821661	Наманганская обл.,	Работаем

Рисунок 8.6 - Просмотр абонентов

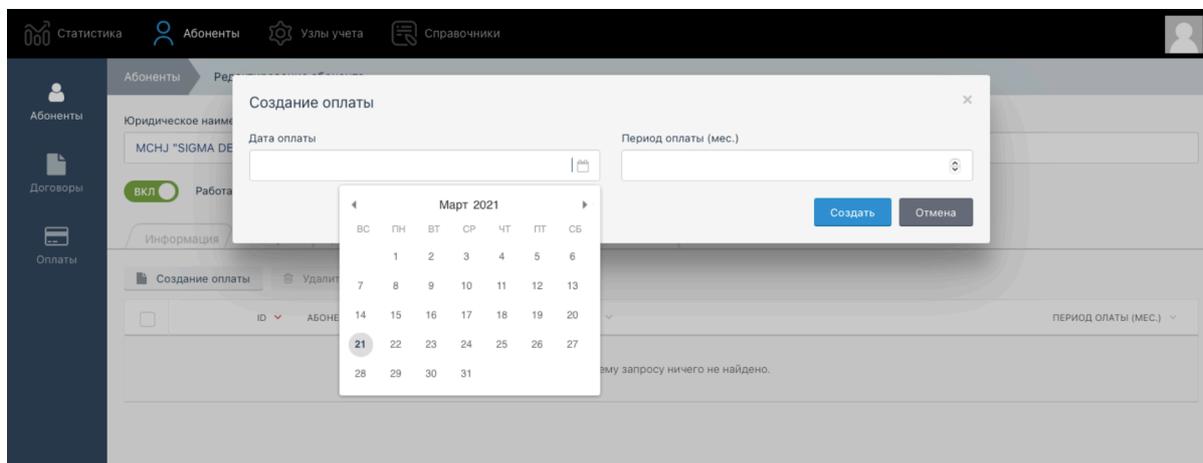


Рисунок 8.7 - Добавление платежей

The screenshot shows the 'Справочники' (Reference) section of the RS-Tech software. The interface includes a top navigation bar with icons for 'Статистика', 'Панель управления', 'Медиафайлы', 'Builder', 'Абоненты', 'Узлы учета', 'Справочники', and 'Настройки'. A left sidebar contains icons for 'Корректоры объема газа', 'Счетчики газа', 'Типоразмеры', 'Телеметрия', 'Типы расхода', 'Состояния узла учета', and 'Производители оборудования'. The main area displays a table with columns for 'ID', 'НАИМЕНОВАНИЕ', 'МЕЖПОВЕРЧНЫЙ ИНТЕРВАЛ (ЛЕТ)', and 'ПРОИЗВОДИТЕЛЬ'. The row with ID 9 and name 'ЕК260' is highlighted in blue. Below the table, it indicates 'Отображено записей: 1-10 из 10'.

ID	НАИМЕНОВАНИЕ	МЕЖПОВЕРЧНЫЙ ИНТЕРВАЛ (ЛЕТ)	ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
12	Гобой-1М	2	
11	Гобой-1	2	
10	ИРВИС	2	
9	ЕК260	2	ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»
8	ЕК270	2	ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»
7	ТС220	5	ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»
6	БК	2	ЭПО "Сигнал"
5	ULTRAMAG	2	ЭПО "Сигнал"
4	Флоугаз-Т	6	ЭПО "Сигнал"
2	Флоугаз	2	ЭПО "Сигнал"

Рисунок 8.8 -Справочники



 **РусТехнология**
www.rs-tech.ru

Контактная информация



8 800 250-88-74



109382, Российская Федерация, г. Москва,
Егорьевский проезд, 1а



www.rs-tech.ru
info@rs-tech.ru

