

**МОНИТОРИНГ РАБОТЫ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ И ДАТЧИКОВ
ПРОТЕЧКИ
В СОСТАВЕ
СЕРВИСНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (ВЕБ-
ИНТЕРФЕЙС),
БОТА ДЛЯ ИНТЕРНЕТ-МЕССЕНДЖЕРА TELEGRAM
КОМПЛЕКСОВ ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ КОНТРОЛЯ
И УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ «КВАНТ-ЭНЕРГО»**

**Руководство оператора
(версия 0.0.1)**

Листов 86

2023

АННОТАЦИЯ

В данном руководстве описаны принципы работы для мониторинга работоспособности запорной арматуры и датчиков протечки в программных модулях Комплексов измерительно-вычислительных контроля и учета энергоресурсов «Квант-Энерго» (далее – Комплексы, Комплексы «Квант-Энерго») – Сервисное программное обеспечение (веб-интерфейс) и бот для интернет-мессенджера Telegram. Определены условия, необходимые для эффективного функционирования и указана последовательность действий оператора при запуске и выполнении программы, аварийные ситуации при работе с Комплексами, а также рекомендации по освоению.

Оформление программного документа «Руководство оператора» произведено по требованиям ГОСТ 19.105-78 [1].

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ КОМПЛЕКСОВ «КВАНТ-ЭНЕРГО»	8
1.1 Сервисное программного обеспечения (веб-интерфейс).....	8
1.2 Бот для Интернет-мессенджера Telegram.....	9
2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ И АППАРАТНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ	10
2.1 Минимальный состав аппаратных средств.....	10
2.2 Минимальный состав программных средств	10
2.3 Уровень подготовки пользователей	11
3. РАБОТА В СЕРВИСНОМ ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ (ВЕБ-ИНТЕРФЕЙС)	12
3.1 Авторизация	12
3.2 Структура окна.....	13
3.3 Меню.....	17
3.3.1 Раздел «Датчики, контроллеры, блоки управления, запорная арматура».....	17
3.3.1.1 Модуль «Запорная арматура»	17
3.3.1.2 Модуль «Датчики протечки»	42
3.3.2 Раздел «Основные модули».....	53
3.3.2.1 Модуль «Отображение данных на карте»	53
3.3.2.2 Модуль «Планы размещения»	55
3.4 Панель пользователя.....	56
3.4.1 Новости.....	57
3.4.2 Настройки веб-интерфейса.....	57
3.4.3 Пресеты действий	60
3.4.4 Руководство оператора	64
3.4.5 О программе	64
3.4.6 Завершение работы в СПО	66

4. РАБОТА С TELEGRAM-БОТОМ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВАМИ.....	67
4.1 Начало работы.....	67
4.2 Основные команды	68
4.3 Мониторинг работы датчиков протечки.....	71
4.4 Мониторинг работы запорной арматуры (шаровых электроприводов) 76	
5. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ.....	83
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ	84
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	85

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

АККАУНТ	Запись, содержащая набор сведений, которые пользователь передает какой-либо компьютерной системе.
БОТ ДЛЯ ИНТЕРНЕТ-МЕССЕНДЖЕРА TELEGRAM	Программа-робот, реагирующая на определенные запросы пользователей, отправленные в сообщении Интернет-мессенджера Telegram.
КОМПЛЕКСЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ КОНТРОЛЯ И УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ «КВАНТ-ЭНЕРГО»	Проектно-компонуемое изделие, состав которого определяется конкретным проектом.
ВЕБ-ПОЧТА	Клиентская программа электронной почты, реализованная в виде веб-приложения, доступного через Интернет-браузер.
ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ	Приложение, в котором происходит обмен данными по сети между клиентом, в качестве которого выступает браузер, и сервером. Хранение данных осуществляется, преимущественно, на сервере.
ДЕАВТОРИЗАЦИЯ	Принудительное завершение работы в системе.
ДЕРЕВО ЗОН	Понятие, позволяющее иерархически структурировать объекты учета (приборы учета, базовые станции).
ЗОНА	Группа объектов учета.

ИНТЕРНЕТ-БРАУЗЕР	Программа для поиска и просмотра на экране компьютера информации из компьютерной сети.
ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ПРИНИМАЕМОГО СИГНАЛА (RSSI)	Полная мощность принимаемого приёмником сигнала.
СЕССИЯ	Период работы в системе одним пользователем.
ТАЙМАУТ	Время с момента передачи последнего пакета.
ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	Техническая поддержка осуществляет поддержку пользователей Комплексов. Сотрудники технической поддержки принимают и решают вопросы, связанные с работой системы.
ТЕКУЩАЯ ПОДДЕРЖИВАЕМАЯ ВЕРСИЯ БРАУЗЕРА	версия, доступная для скачивания на страницах загрузки официальных сайтов производителя браузера.
ХИНТ	Элемент графического интерфейса в виде подсказки.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ПК	Персональный компьютер
МТ	Модуль телеметрии
СПО	Сервисное программное обеспечение

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ КОМПЛЕКСОВ «КВАНТ-ЭНЕРГО»

1.1 Сервисное программного обеспечения (веб-интерфейс)

Сервисное программное обеспечение (веб-интерфейс) представляет собой совокупность веб-страниц пользовательского интерфейса, взаимодействующих с сервисом программы и устройством пользователя посредством протокола HTTP и веб-браузера.

СПО позволяет проводить мониторинг состояния устройств с отображением их текущего состояния и архивных данных, а также удаленно управлять электронными компонентами Комплекса.

Веб-интерфейс мониторинга состояния системы является платформонезависимой частью Комплексов. Веб-приложение не требует установки, а доступ к нему может быть осуществлен через браузер посредством сети Интернет.

Основными возможностями, предоставляемыми пользователям в веб-интерфейсе после авторизации, являются:

- сбор информации от устройств;
- накопление/ ведение архива;
- визуализация и мониторинг основных показателей работы в виде адаптивного интерфейса;
- формирование различной отчетной информации;
- удаленное управление устройствами;
- отображение расположения устройств на планировке помещения;
- настройка уведомлений о нештатных ситуациях.

Проверка работоспособности СПО осуществляется пользователями при авторизации, а также при перемещении между пунктами меню. В случае возникновения ошибок на экране отображается соответствующее сообщение об ошибке.

1.2 Бот для Интернет-мессенджера Telegram

Бот для Интернет-мессенджера Telegram представляет собой программу, которая выполняет различного рода действия в автоматическом режиме, по команде или заданному расписанию, требует подключения к сети Интернет и функционирует в составе Интернет-мессенджера Telegram (<https://www.telegram.org>).

Основными возможностями бота являются:

- мониторинг информации о последнем сеансе связи устройства в режиме реального времени;
- отображение расположения устройств на планировке помещения;
- получение архива за выбранный период;
- информирование о нештатных ситуациях в работе устройства, с возможностью просмотра информации о последней тревоге;
- удаленное управление устройством;
- управление (подключение/ отключение) уведомлениями о нештатных ситуациях;
- отображение информации о пользователе.

Программа идентифицируется в Интернет-мессенджере Telegram под именем @KvantOnlineBot. Для авторизации в боте пользователю необходимо ввести логин и пароль зарегистрированной учетной записи Комплексов «Квант-Энерго». Учетная выдается пользователю на особых условиях правообладателем ОАО «НПП КП «Квант» (либо уполномоченным дилером/представителем). Подробности можно уточнить в Службе технической поддержки по тел.: 8 (800) 250-79-14, либо электронной почте admin@kvant.online.

Проверка работоспособности бота осуществляется пользователями путем отправки любой команды. Бот является работоспособным, если пользователь получает ответное сообщение.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ И АППАРАТНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

2.1 Минимальный состав аппаратных средств

Минимальный состав используемых технических(аппаратных) средств для персонального или стационарного компьютера:

- оперативная память – не менее 2 ГБ;
- свободное пространство на жестком диске – не менее 200 МБ;
- процессор – однопроцессорный (и более) с тактовой частотой не менее 1,6 ГГц;
- разрешение экрана – 1280x960 и выше;
- пропускная способность каналов связи (локальная вычислительная сеть) – не ниже 8 Мбит/сек.

Минимальный состав используемых технических (аппаратных) средств для мобильных устройств обусловлен требованиями, предъявляемыми к мобильным устройствам разработчиками Интернет-мессенджера Telegram.

2.2 Минимальный состав программных средств

Для использования СПО пользователю достаточно иметь на своем ПК текущую поддерживаемую производителем версию одного из браузеров (Edge, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox, Apple Safari и пр.) и наличие подключенного выхода в Интернет. Исключение составляет Microsoft Internet Explorer, его использование в качестве браузера при работе с программным модулем не рекомендуется.

Использование бота для Интернет-мессенджера Telegram возможно, как с мобильного устройства, так и с ПК пользователя.

При использовании бота с мобильного устройства (например, смартфон или планшет) необходима поддержка одной из распространенных

операционных систем: iOS, Android, и наличие подключенного выхода в сеть Интернет.

При использовании бота на своем ПК пользователю достаточно иметь текущую поддерживаемую производителем версию одного из браузеров (Edge, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox, Apple Safari и пр.) и наличие подключенного выхода в Интернет.

2.3 Уровень подготовки пользователей

Требования к специальным навыкам пользователей для работы в СПО не предъявляются. Пользователям рекомендуется иметь навыки работы на персональном компьютере под управлением операционной системы Microsoft Windows, а также навыки работы с интернет-браузерами.

Требования к специальным навыкам пользователей для работы с ботом для Интернет-мессенджеров Telegram не предъявляются. Пользователям рекомендуется иметь навыки работы как с мобильным устройством, при поддержке операционных систем: iOS, Android, так и навыки работы с персональным компьютером под управлением операционной системы Microsoft Windows, а также навыки работы с Интернет-браузерами.

3. РАБОТА В СЕРВИСНОМ ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ (ВЕБ-ИНТЕРФЕЙС)

3.1 Авторизация

Вход в Сервисное программное обеспечение (веб-интерфейс) осуществляется по ссылке: <https://service.kvant.online/>. Справа пользователю будет доступна форма авторизации для входа в веб-интерфейс (Рисунок 1).

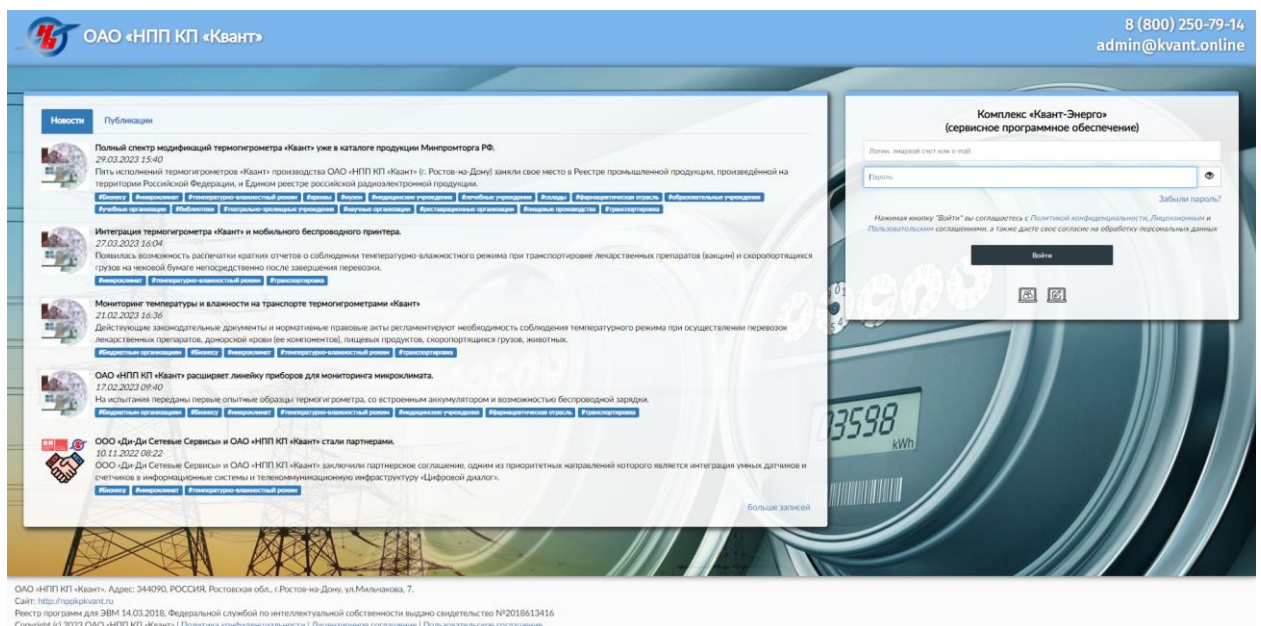



Рисунок 1 – Страница авторизации

При авторизации пользователь вводит логин и пароль от учетной записи, которая выдается на особых условиях правообладателем (либо уполномоченным дилером/представителем). По всем вопросам, связанным с заведением, корректировкой учетной записи можно обратиться в техническую поддержку Комплексов «Квант-Энерго».

Нажимая на кнопку **Войти** пользователь соглашается с Политикой конфиденциальности, Лицензионным и Пользовательским соглашениями, а также дает свое согласие на обработку персональных данных.

В случае успешной авторизации отобразится интерфейс стартового модуля Сервисного программного обеспечения. Настройка модуля будет подробно описана в п. 3.4.2.

3.2 Структура окна

В левом верхнем углу страницы (после авторизации) размещен логотип Комплексов, при клике на который осуществляется переход на главную страницу из любого пункта меню. Значок , появляющийся в центральной части страницы при переходах между пунктами меню или после клика по любому объекту веб-интерфейса, говорит о загрузке данных для визуализации на странице.

Под логотипом представлена панель навигации (*Рисунок 2*), на которой располагаются элементы управления панелью навигации и меню, разделы и иконки пунктов меню (*Таблица 1*), а также селектор зон.

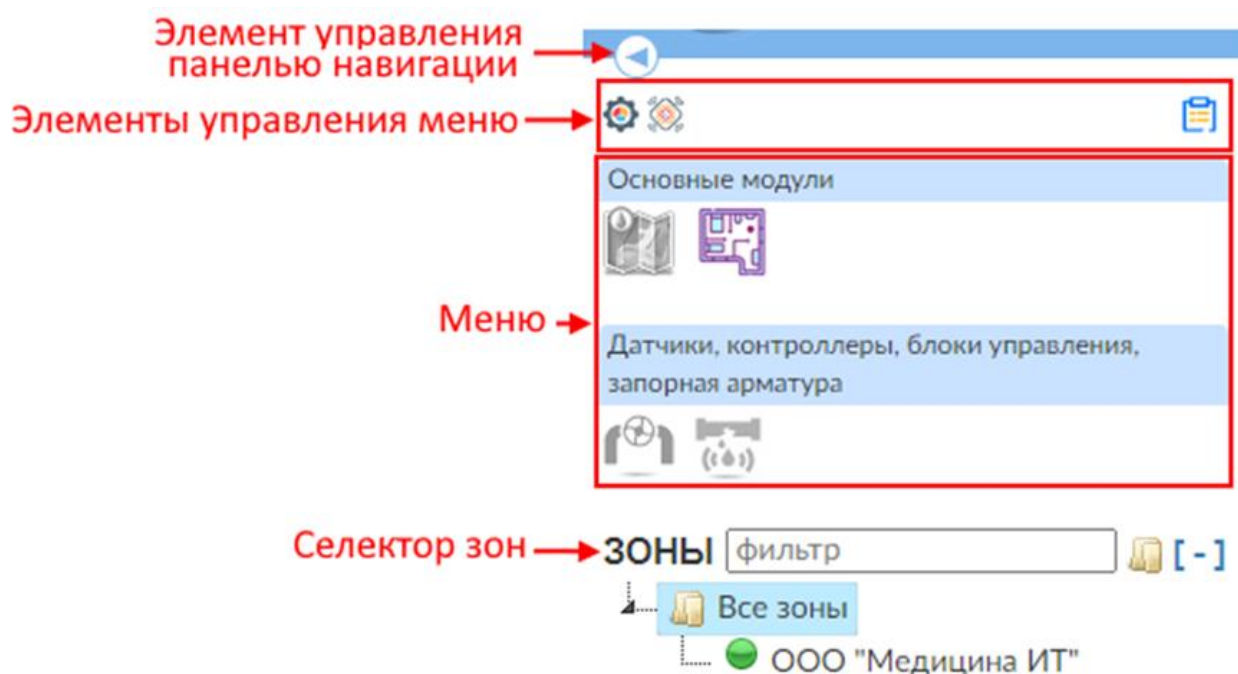






Рисунок 2 – Панель навигации

С помощью элемента управления панелью навигации доступно сворачивание и разворачивание панели (Рисунок 3 – Рисунок 5).

Таблица 1 – Меню

Иконка	Название разделов и входящих в них пунктов меню
<i>Основные модули</i>	
	Модуль «Отображение данных на карте»
	Модуль «Планы размещения»
<i>Датчики, контроллеры, блоки управления, запорная арматура</i>	
	Модуль «Запорная арматура»
	Модуль «Датчики протечки»

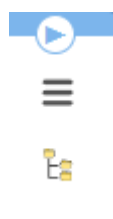


Рисунок 3 – Вид панели навигации в свернутом виде

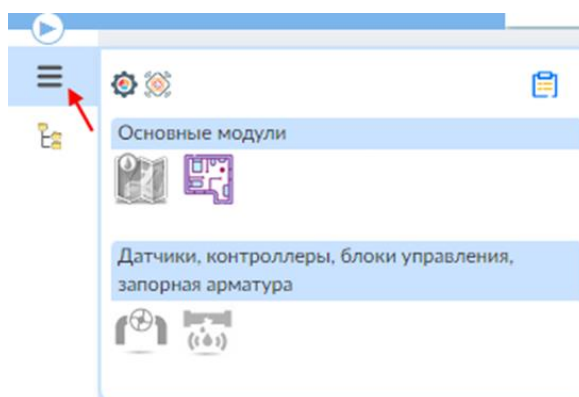


Рисунок 4 – Обращение к меню из свернутой панели навигации

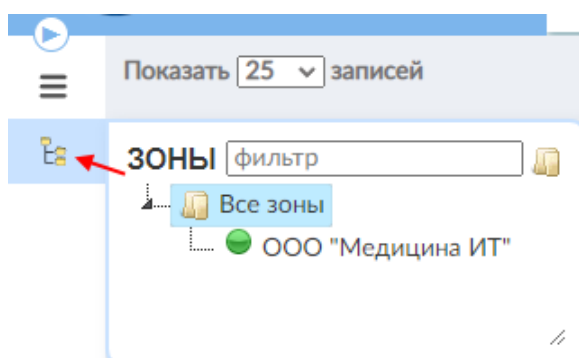
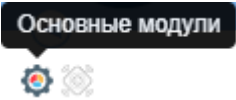


Рисунок 5 – Обращение к селектору зон из свернутой панели навигации

Более подробно о каждом модуле будет описано в соответствующем разделе настоящего документа.

С помощью элементов управления меню доступно отображение/скрытие основных разделов меню, а также их названий. При наведении на иконку элемента отобразится хинт с названием раздела – . Снимая активность с раздела (Рисунок 6), перестанут отображаться соответствующие пункты меню.

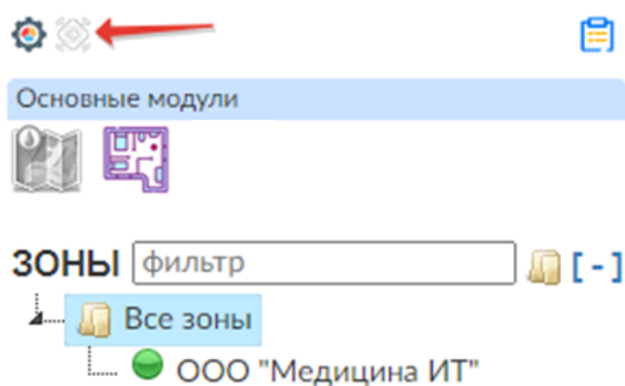



Рисунок 6 – Отображение панели навигации при скрывании раздела «Датчики, контроллеры, блоки управления, запорная арматура»

Элемент  позволяет скрывать/ отображать названия разделов (Рисунок 7), при этом иконки пунктов меню будут располагаться последовательно.

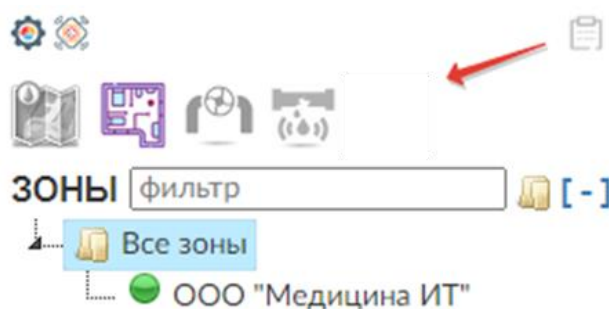



Рисунок 7 – Скрытие названий разделов на панели навигации

Селектор зон представляет собой дерево зон, с возможностью выбора и отображения данных по конкретной зоне. По умолчанию текущей является

корневая (самая верхняя) зона. С помощью кнопок [-]/ [+] «Свернуть»/ «Развернуть блок» (Рисунок 8) можно произвести соответствующие действия. С помощью кнопки  возможно свернуть/ развернуть дерево зон. Поле предназначено для поиска конкретной зоны в случае, если дерево зон большое.

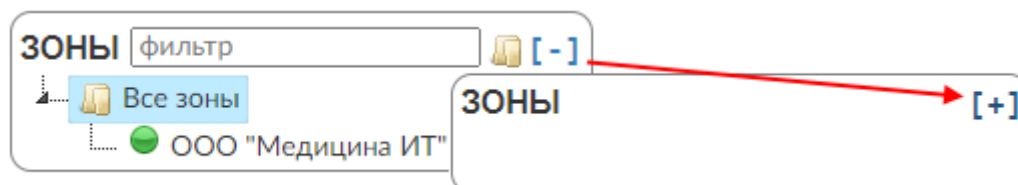


Рисунок 8 – Скрытие/отображение селектора зон

В верхней части страницы на панели пользователя отображается название активного модуля. В случаях, если при заведении учетной записи не был указан адрес электронной почты или email еще не подтвержден пользователем, дополнительно сверху будет отображаться информационный баннер с соответствующим предупреждением (Рисунок 9, Рисунок 10).

Для Вашей учетной записи не указан адрес электронной почты. Вы не сможете получать уведомления. Указать email можно в [настройках](#).

Рисунок 9 – Предупреждение об отсутствии адреса электронной почты для учетной записи

Адрес электронной почты Вашей учетной записи не подтвержден. Вы не сможете получать уведомления. Подтвердить email можно в [настройках](#).

Рисунок 10 – Предупреждение о необходимости подтверждения адреса электронной почты

Справа на панели пользователя размещается имя текущего пользователя, роль, количество загрузок, количество пользователей online. Подробнее о панели пользователя будет описано в пункте 3.4.

В блоке нижней части окна (подвале) (Рисунок 11) в центре

отображается знак охраны авторского права Комплексов «Квант-Энерго», текущий год, версия программного модуля, телефон технической поддержки, текущая дата, время на веб-сервере, выбранный часовой пояс и форма обратной связи со специалистами технической поддержки. Подробнее о выборе часового пояса будет описано в п. 3.4.2.

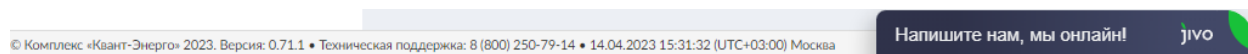


Рисунок 11 – Подвал веб-интерфейса

3.3 Меню

3.3.1 Раздел «Датчики, контроллеры, блоки управления, запорная арматура»

3.3.1.1 Модуль «Запорная арматура»

В текущем модуле отображаются параметры состояния запорной арматуры и доступна возможность удаленного управления устройствами.

В верхней части окна приводится статистика по активности устройств с момента последнего выхода на связь, а также количество заблокированных или с закончившимся трафиком симкарт и ближайшая дата окончания трафика (Рисунок 12).



Рисунок 12 – Статистика по состоянию запорной арматуры

Количество устройств в статистике и цветовое обозначение (Рисунок 13) приводится исходя из таймаута устройств в сравнении со значением Π , где Π – период выхода на связь в минутах (индивидуально для каждого устройства).

● до П минут ● от П до П×3 минут ● более П×3 минут или 180 минут, если П неизвестно

Рисунок 13 – Значение индикации активности устройства

Вкладка «ТСР» содержит перечень устройств, работающих по протоколу управления передачей данных – ТСР.

Кнопка **Обновить** позволяет в ручном режиме обновить сведения в табличной части.

Флажок **Автоматически** – установка/ снятие автоматического обновления сведений в табличной части.

Для поиска устройства по серийному номеру можно воспользоваться соответствующей строкой. После ввода символов в строку поиска, отразятся все записи, содержащие введенные символы (Рисунок 14).

ТСР NB-ЮТ

Обновить Автоматически

Показать 25 записей Поиск: 221

Записи с 1 до 1 из 1 записей (отфильтровано из 4 записей)

Серийный №	Состояние	Блок. ручного управления	Адрес размещения	Примечание	Период (П), мин.	Дата/время сеанса связи	Модель	Температура, °С	Напряжение батареи, В	Ресурс батареи, %	RSSI, dBm
21400000221	нет тревоги	нет	Ростов-на-Дону, ул.Мильчакова, дом 7 (каб.413)		30	02.09.2021 08:32:25	Gidrolock WINNER 646M	27.28	3.60	21	-83

Записи с 1 до 1 из 1 записей (отфильтровано из 4 записей)

Рисунок 14 – Поиск устройства

Для удобства пользования интерфейсом можно настроить количество отображаемых записей в таблице на одной странице. Для этого в списке «Показывать по ... записей» нужно выбрать необходимое значение: 10, 25, 50 или 100 (Рисунок 15).

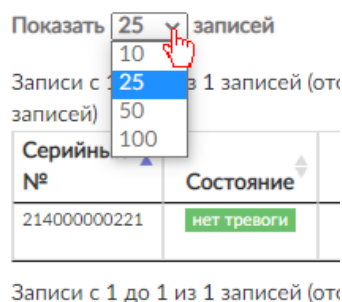


Рисунок 15 – Управление отображением количества записей на странице

В случае, если количество строк в таблице будет более 10, автоматически появятся вторая и последующие страницы (Рисунок 16), и часть записей будет размещаться на них.

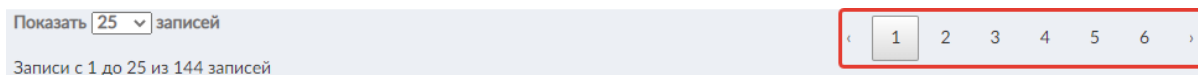




Рисунок 16 – Представление табличных данных на нескольких страницах

Перемещение между страницами осуществляется с помощью кнопок  или кнопок с обозначением страниц, например, . Активная страница будет выделена серой заливкой.

В центральной части модуля располагается табличная часть со следующими сведениями:

- *серийный №* – серийный номер устройства;
- *состояние* – состояние устройства;
- *блок. ручного управления* – статус ручной блокировки устройства (*нет, заблокировано*);
- *адрес размещения* – адрес установки;
- *примечание*;
- *период* – период выхода на связь в минутах;
- *дата/время сеанса связи* – дата и время последнего сеанса связи с устройством;
- *модель* – модель устройства;
- *температура* – зафиксированная устройством температура;
- *напряжение батареи* – напряжение батареи электропривода;
- *ресурс батареи* – оставшийся процент рабочего ресурса батареи модуля телеметрии;
- *RSSI* – уровень сигнала модуля телеметрии устройства.

Устройство может иметь 4 состояния:


- **нет тревоги** – устройство работает в штатном режиме;
- **закрыт / нет тревоги** – установлена блокировка устройства без возникновения нештатной ситуации (протечка);
- **закрыт / тревога** – нештатная ситуация (сработал датчик протечки);
- **не определено** – статус для устройства, не предоставившего информацию о своем состоянии.

Данные, представленные в таблице, можно отсортировать. Для этого достаточно кликнуть один раз по наименованию в соответствующем столбце.

Значок ▲, расположенный рядом с названием столбца свидетельствует о сортировке по возрастанию, значок ▼ – о сортировке по убыванию.

Для просмотра сведений об устройстве необходимо кликнуть по интересующей строке в табличной части. В результате отобразится модальное окно с детализированной информацией, вид которого будет изменяться в зависимости от состояний устройства (Рисунок 17 – Рисунок 20).

Gidrolock WINNER 646M 21400000221



ID	cb350a41-90b3-4d62-8300-1f75a0883c1	Закрыть и заблокировать	Разблокировать
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	21400000221		
IMEI	8683330309832796		
ICCID	89701010085380064614		
СОСТОЯНИЕ	нет тревоги		
БЛОКИРОВКА	нет		
СТАТУС	4096		
ПОСЛЕДНИЙ СЕАНС	13.08.2021 11:30:56		
RSSI	-97 dBm		
ТЕМПЕРАТУРА	26,99 °C		
НАПЯЖЕНИЕ	3,61 В		
РЕСУРС	28%		
ДОБАВЛЕН	11.03.2021 15:47:29		
АДРЕС УСТАНОВКИ	Ростов-на-Дону, ул.Мильчикова, дом 7 (каб.413)		
ПРИМЕЧАНИЕ	Город, Москва • МТС тест лог 4 ЗС 126850		
ЗОНА			

Архив значений

Обновить Автоматически

Показать 10 записей


Время сервера	Время устройства	Состояние	Блокировка	Статус	Температура, °C	Напряжение, В	Ресурс, %	RSSI, dBm
13.08.2021 11:30:56	13.08.2021 11:30:37	нет тревоги	нет	4096	26,99	3,61	28	-97
13.08.2021 11:00:57	13.08.2021 11:00:38	нет тревоги	нет	4096	26,99	3,61	28	-99
13.08.2021 10:30:56	13.08.2021 10:30:37	нет тревоги	нет	4096	26,99	3,61	28	-99
13.08.2021 10:01:03	13.08.2021 10:00:44	нет тревоги	нет	4096	26,99	3,61	28	-97
13.08.2021 09:30:56	13.08.2021 09:30:37	нет тревоги	нет	4096	26,99	3,61	28	-97
13.08.2021 09:00:56	13.08.2021 09:00:37	нет тревоги	нет	4096	26,69	3,61	28	-97
13.08.2021 08:30:57	13.08.2021 08:30:38	нет тревоги	нет	4096	26,39	3,60	28	-95
13.08.2021 08:00:56	13.08.2021 08:00:37	нет тревоги	нет	4096	25,91	3,60	28	-97
13.08.2021 07:31:02	13.08.2021 07:30:44	нет тревоги	нет	4096	26,10	3,60	28	-95
13.08.2021 07:00:56	13.08.2021 07:00:37	нет тревоги	нет	4096	25,98	3,60	28	-95

Записи с 1 до 10 из 131 записей

Закрыть

Рисунок 17 – Модальное окно с детализированной информацией о запорной арматуре (состояние: *нет тревоги*)

Gidrolock WINNER 646M 21400000921



ID: bd91331a-b09a-421c-b12a-075eab2fcd8
 СЕРИЙНЫЙ НОМЕР: 21400000921
 IMEI: 86833030748317
 ICCID: 89701010085380069993
 СОСТОЯНИЕ: **закрыт / нет тревоги**
 БЛОКИРОВКА: **заблокировано**
 СТАТУС: 4096
 ПОСЛЕДНИЙ СЕАНС: 16.02.2021 08:01:16
 RSSI: -85 dBm
 ТЕМПЕРАТУРА: 22.18 °C
 НАПРЯЖЕНИЕ: 3.59 В
 РЕСУРС: 97%
 ДОБАВЛЕН: 18.01.2021 15:38:26
 АДРЕС УСТАНОВКИ: Ростов-на-Дону, ул.Мильчакова, дом 7 (каб.413)
 ПРИМЕЧАНИЕ:
 ЗОНА: Город Москва • GIDROLOCK
 Город Москва • МТС тест лот 4 ЗС 126850

Архив значений
 Автоматически
 Показать 10 записей


Записи с 1 до 10 из 18 записей

Время сервера	Время устройства	Состояние	Блокировка	Статус	Температура, °C	Напряжение, В	Ресурс, %	RSSI, dBm
16.02.2021 08:01:16	16.02.2021 08:01:50	закрыт / нет тревоги	заблокировано	4096	22.18	3.59	97	-85
16.02.2021 04:00:20	16.02.2021 04:00:54	закрыт / нет тревоги	заблокировано	4096	22.59	3.60	97	-85
16.02.2021 00:00:25	16.02.2021 00:00:58	закрыт / нет тревоги	заблокировано	4096	22.59	3.60	97	-85
15.02.2021 20:01:18	15.02.2021 20:01:50	закрыт / нет тревоги	заблокировано	4096	22.47	3.59	97	-83
15.02.2021 16:01:42	15.02.2021 16:02:13	закрыт / нет тревоги	заблокировано	4096	19.53	3.57	97	-87
15.02.2021 12:00:12	15.02.2021 12:00:42	закрыт / нет тревоги	заблокировано	4096	5.56	3.53	97	-69
15.02.2021 08:00:14	15.02.2021 08:00:43	закрыт / нет тревоги	заблокировано	4096	15.70	3.57	97	-83
15.02.2021 04:01:35	15.02.2021 04:02:03	закрыт / нет тревоги	заблокировано	4096	15.11	3.56	97	-83
15.02.2021 04:00:14	15.02.2021 04:00:42	закрыт / нет тревоги	заблокировано	4096	15.40	3.57	97	-85
15.02.2021 00:00:15	15.02.2021 00:00:42	закрыт / нет тревоги	заблокировано	4096	14.81	3.57	97	-85

Записи с 1 до 10 из 18 записей

Рисунок 18 – Модальное окно с детализированной информацией о запорной арматуре (состояние: *закрыт/ нет тревоги*)

Gidrolock WINNER 646M 21400000321



ID: 986395a0-c3ca-4586-9219-0ef7e301fb52
 СЕРИЙНЫЙ НОМЕР: 21400000321
 IMEI: 86833030980037
 ICCID: 89701010085380064531
 СОСТОЯНИЕ: **закрыт / тревога**
 БЛОКИРОВКА: **заблокировано**
 СТАТУС: 4096
 ПОСЛЕДНИЙ СЕАНС: 13.08.2021 11:00:24
 RSSI: -97 dBm
 ТЕМПЕРАТУРА: 22.55 °C
 НАПРЯЖЕНИЕ: 3.42 В
 РЕСУРС: 50%
 ДОБАВЛЕН: 18.01.2021 15:38:26
 АДРЕС УСТАНОВКИ:
 ПРИМЕЧАНИЕ:
 ЗОНА: Город Москва • GIDROLOCK

Архив значений
 Автоматически
 Показать 10 записей


Записи с 1 до 10 из 74 записей

Время сервера	Время устройства	Состояние	Блокировка	Статус	Температура, °C	Напряжение, В	Ресурс, %	RSSI, dBm
13.08.2021 11:00:24	13.08.2021 11:00:38	закрыт / тревога	заблокировано	4096	22.55	3.42	50	-97
13.08.2021 10:00:12	13.08.2021 10:00:25	закрыт / тревога	заблокировано	4096	22.88	2.75	50	-99
13.08.2021 09:00:10	13.08.2021 09:00:23	закрыт / тревога	заблокировано	4096	22.84	3.41	50	-97
13.08.2021 08:00:11	13.08.2021 08:00:24	закрыт / тревога	заблокировано	4096	23.25	3.42	50	-97
13.08.2021 07:00:19	13.08.2021 07:00:31	закрыт / тревога	заблокировано	4096	23.54	3.45	50	-99
13.08.2021 06:00:15	13.08.2021 06:00:28	закрыт / тревога	заблокировано	4096	23.14	3.45	50	-103
13.08.2021 05:00:09	13.08.2021 05:00:23	закрыт / тревога	заблокировано	4096	23.61	3.44	50	-101
13.08.2021 04:00:10	13.08.2021 04:00:23	закрыт / тревога	заблокировано	4096	23.65	3.42	50	-99
13.08.2021 03:00:12	13.08.2021 03:00:25	закрыт / тревога	заблокировано	4096	23.25	3.45	50	-101
13.08.2021 02:00:14	13.08.2021 02:00:27	закрыт / тревога	заблокировано	4096	23.92	3.12	50	-99

Записи с 1 до 10 из 74 записей

Рисунок 19 – Модальное окно с детализированной информацией о запорной арматуре (состояние: *закрыт/ тревога*)

Gidrolock WINNER 646M 21400000821



ID: e9b6f361-a84c-4ee7-b57b-1b36032b9ae2
 СЕРИЙНЫЙ НОМЕР: 21400000821
 IMEI: 868230020982171
 ICCID: 89701030085200000691
 СОСТОЯНИЕ: не определено
 БЛОКИРОВКА: нет
 СТАТУС: 4096
 ПОСЛЕДНИЙ СЕАНС: 13.08.2021 11:00:43
 RSSI: -89 dBm
 ТЕМПЕРАТУРА: 26.20 °C
 НАПРЯЖЕНИЕ: 3.55 В
 РЕСУРС: 68%
 ДОБАВЛЕН: 18.01.2021 15:38:26
 АДРЕС УСТАНОВКИ:
 ПРИМЕЧАНИЕ:
 ЗОНА: Город, Москва • GIDROLOCK

Архив значений
 Освежить Автоматически
 Показать 10 записей

Время сервера	Время устройства	Состояние	Блокировка	Статус	Температура, °C	Напряжение, В	Ресурс, %	RSSI, dBm
13.08.2021 11:00:43	13.08.2021 11:00:42	не определено	нет	4096	26.20	3.55	68	-89
13.08.2021 10:00:39	13.08.2021 10:00:38	не определено	нет	4096	24.42	3.55	68	-87
13.08.2021 09:00:45	13.08.2021 09:00:44	не определено	нет	4096	23.35	3.55	68	-88
13.08.2021 08:00:40	13.08.2021 08:00:38	не определено	нет	4096	23.35	3.55	68	-88
13.08.2021 07:00:41	13.08.2021 07:00:39	не определено	нет	4096	24.05	3.55	68	-88
13.08.2021 06:00:40	13.08.2021 06:00:39	не определено	нет	4096	23.94	3.55	68	-85
13.08.2021 05:00:41	13.08.2021 05:00:40	не определено	нет	4096	23.94	3.55	68	-85
13.08.2021 04:00:47	13.08.2021 04:00:46	не определено	нет	4096	24.13	3.50	68	-85
13.08.2021 03:59:43	13.08.2021 03:59:42	не определено	нет	4096	23.76	3.55	68	-84
13.08.2021 03:59:39	13.08.2021 04:00:42	не определено	нет	4096	23.76	3.55	68	-84

Записи с 1 до 10 из 74 записей

Закрыть

Рисунок 20 – Модальное окно с детализированной информацией о запорной арматуре (состояние: *неопределенно*)

В заголовке окна приводится модель и серийный номер запорной арматуры. Ниже выводится:

- изображение устройства (при наличии);
- *id* – уникальный идентификатор устройства;
- *серийный номер* – серийный номер устройства;
- *IMEI* – уникальный номер для идентификации телефонов GSM;
- *ICCID* – уникальный серийный номер SIM-карты;
- *состояние* – состояние устройства;
- *блокировка* – статус ручной блокировки устройства;
- *статус* – статус модуля телеметрии устройства;
- *последний сеанс* – дата и время последнего сеанса связи с устройством;
- *RSSI*;
- *температура*;
- *напряжение*;
- *ресурс* – оставшийся процент рабочего ресурса батареи модуля телеметрии устройства;
- *добавлен* – дата и время добавления устройства в систему;
- *адрес установки*;

– *примечание*;

– *зона* – наименование зон, в которых расположены устройства запорной арматуры.

Ниже, в табличной части приводится архив значений с указанием даты и времени последнего сеанса сервера и устройства, его состояния и статуса блокировки, статуса модуля телеметрии, температуры, напряжения, оставшегося процента рабочего ресурса модуля телеметрии и значения RSSI.

Дополнительно доступно обновление данных в табличной части в ручном режиме с помощью кнопки **Обновить** и в автоматическом – с помощью флажка **Автоматически**, а также настраивание количества отображаемых записей в таблице на одной странице. Для этого в списке «Показывать по ... записей» нужно выбрать необходимое значение: 10, 25, 50 или 100.

Кнопка **Закрыть и заблокировать** позволяет закрыть и заблокировать запорную арматуру по усмотрению администратора системы, например, в случае возникновения задолженности у плательщика ресурса.

Кнопка **Разблокировать** позволяет произвести разблокировку устройства.

Вернемся к вкладке «NB-IoT». Здесь отображаются устройства (Рисунок 21), работающие с использованием технологии NB-IoT и закрепленные за конкретной зоной.

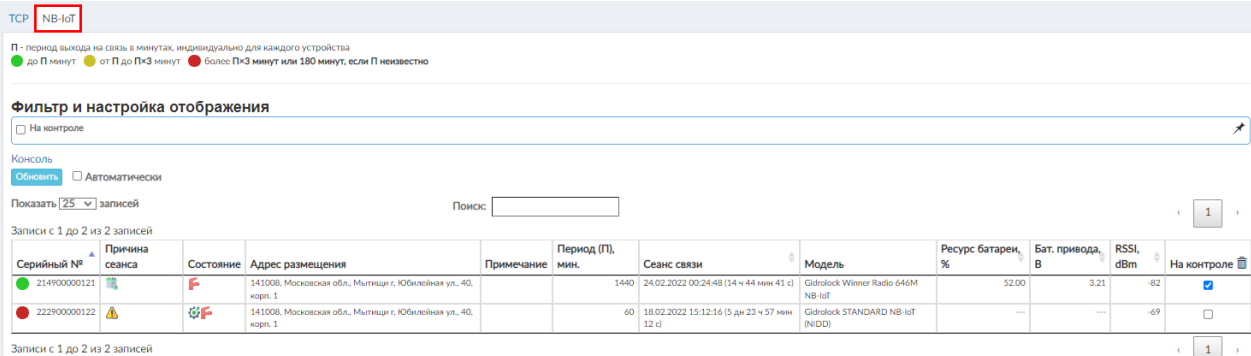




Таблица данных из скриншота:

Серийный №	Причина сеанса	Состояние	Адрес размещения	Примечание	Период (П), мин.	Сеанс связи	Модель	Ресурс батареи, %	Бат. привода, В	RSSI, dBm	На контроле
214900000121		F	141006, Московская обл., Мытищи г. Юбилейная ул., 40, корп. 1		1440	24.02.2022 00:24:48 (14 ч 44 мин 41 с)	Gidlock Winner Radio 646M NB-IoT	52.00	---	-82	<input checked="" type="checkbox"/>
222900000122		F	141006, Московская обл., Мытищи г. Юбилейная ул., 40, корп. 1		60	18.02.2022 15:12:16 (5 дн 23 ч 57 мин 12 с)	Gidlock STANDARD NB-IoT (NDDI)	---	---	-69	<input type="checkbox"/>

Рисунок 21 – Модуль «Запорная арматура». Вкладка «NB-IoT»

С помощью блока «Фильтр и настройка отображения» возможно отобразить только те устройства, которые были взяты на контроль (установлен

флажок в столбце «*На контроле*»).

Кнопка  в правом верхнем углу фильтра позволяет закрепить фильтр в верхней части веб-страницы, и при прокрутке страницы он всегда будет отображаться. Для прокручивания страницы вместе с фильтром достаточно кликнуть на кнопку, в результате она примет вид .

При нажатии на кнопку ссылку Консоль на веб-странице отобразится встроенная консоль (Рисунок 22).

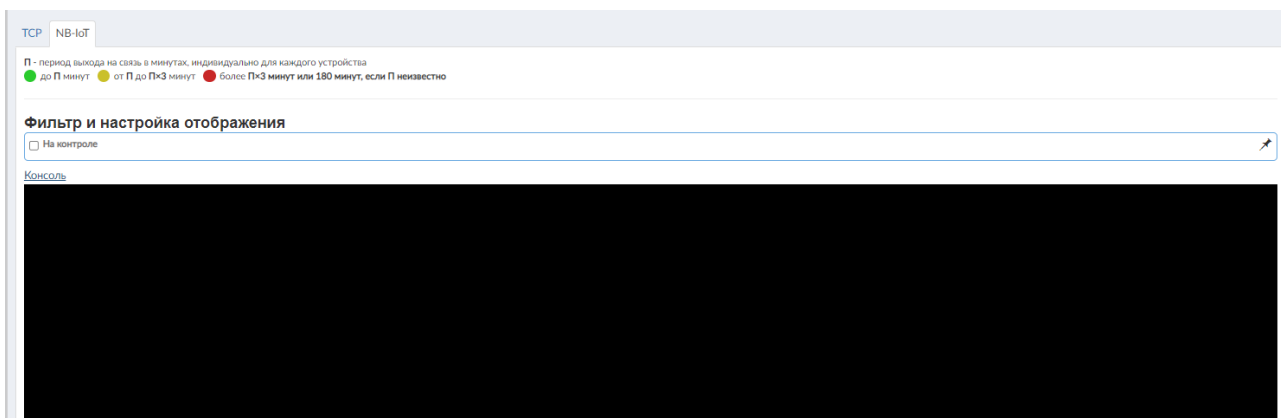


Рисунок 22 – Отображение встроенной консоли

В режиме реального времени здесь отображаются сведения о пакетах, содержащих информацию об устройствах (Рисунок 23):

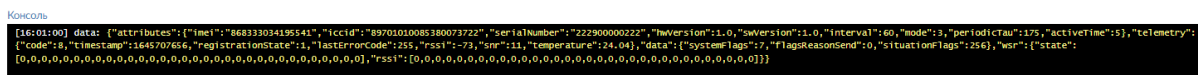


Рисунок 23 – Отображение сведений о пакетах во встроенной консоли








1) набор данных **attributes**

- *imei* – уникальный номер для идентификации устройств;
- *iccid* – уникальный серийный номер SIM-карты;
- *serialNumber* – серийный номер устройства;
- *hwVersion* – версия аппаратного обеспечения;
- *swVersion* – версия программного обеспечения;
- *interval* – период выхода на связь в минутах;
- *psm* – включен PSM.

2) набор данных **telemetry**

– *code* – код причины выхода устройства на связь в десятичной системе счисления. Перечень доступных кодов причин приведен в Таблица 2. По умолчанию устройство выходит на связь и передает статусные пакеты по расписанию через интервалы времени, заданные в *interval (period)*. В случае нештатной ситуации (код причины: 1, 2, 4, 16, 32) – устройство моментально выходит на связь;

Таблица 2 – Графическое и позиционное представление основных причин выходов на связь устройств

№ п/п	Графическое представление	Описание	Код причины в системах счисления	
			Десятичная	Двоичная
1.		Перезагрузка по питанию	1	00000001
2.		Перезагрузка по watchdog	2	00000010
3.		Перезагрузка по reset	4	00000100
4.		По расписанию	8	00001000
5.		Магнитная кнопка	16	00010000
6.		Тревога	32	00100000
7.		Изменение параметров	64	01000000

- *timestamp* – текущее время на устройстве;
- *rssi* – уровень сигнала модуля телеметрии устройства;
- *snr* – безразмерная величина, равная отношению мощности полезного сигнала к мощности шума;
- *capBattery* – процент ресурса батареи;
- *state* – код состояния устройства в десятичной системе счисления.







Перечень доступных кодов состояний приведен в Таблица 3.

Пакеты передаются между SCEF сервером оператора сотовой связи и сервером ОАО «НПП КП «Квант».

Аналогично как во вкладке «TCP», здесь доступно: ручное и автоматическое обновление данных в табличной части, поиск, управление количеством

отображаемых записей на странице и просмотр детализированной информации по устройству.

Таблица 3 – Графическое и позиционное представление основных состояний устройств

№ п/п	Графическое представление	Описание	Код состояния в системах счисления	
			Десятичная	Двоичная
1.		Вскрытие	2	00000010
2.		Низкий заряд батареи модуля телеметрии	4	00000100
3.		Кран с электроприводом открыт	8	00001000
4.		Кран с электроприводом закрыт	16	00010000
5.		Кнопки заблокированы	32	00100000
6.		Низкий уровень напряжения батареи электропривода	64	01000000

В центральной части модуля располагается табличная часть со следующими сведениями:

– *серийный №*. Дополнительно в столбце отображается индикатор активности устройства (Рисунок 13);

– *причина сеанса* – графическое представление причин выхода на связь устройства (Таблица 2);




 до П минут  от П до П×3 минут  более П×3 минут или 180 минут, если П неизвестно

Рисунок 24 – Значение индикации активности устройства

– *состояние* – графическое представление состояний устройства (Таблица 3);

– *адрес размещения*;

– *примечание*;

– *период*;

– *сеанс связи* – дата и время последнего сеанса связи с устройством;

– *модель*;

– бат. телеметрии – оставшийся процент рабочего ресурса батареи модуля телеметрии;

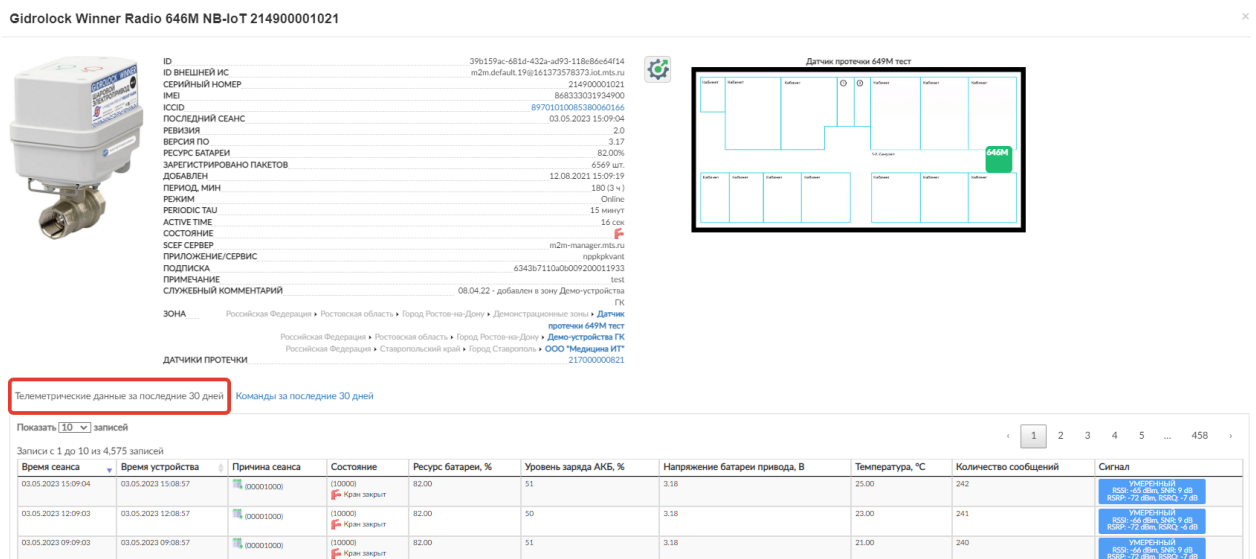
– бат. привода – оставшийся процент рабочего ресурса батареи электропривода;

– RSSI;

– на контроле – добавление/исключение устройства на/с контроля.

Для просмотра сведений об устройстве необходимо кликнуть по интересующей строке в табличной части. В результате отобразится модальное окно с детализированной информацией (Рисунок 25, Рисунок 26). Отметим, что набор отображаемых зависит от модели устройства.

Gidrolock Winner Radio 646M NB-IoT 214900001021



ИД 390159ac-681d-432a-ad93-118e86e64f14
 ID ВНЕШНЕЙ ИС m2mdefault:19@161373578373.iot.mts.ru
 СЕРИЙНЫЙ НОМЕР 214900001021
 IMEI 86833031934900
 ICCID 89701010085380060166
 ПОСЛЕДНИЙ СЕАНС 03.05.2023 15:09:04
 РЕВИЗИЯ 2.0
 ВЕРСИЯ ПО 3.17
 РЕСУРС БАТАРЕИ 82.00%

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО ПАКЕТОВ 4589 шт.
 ДОБАВЛЕН 12.08.2021 15:09:19
 ПЕРИОД, МИН 180 (3 ч.)
 РЕЖИМ Online
 REPOSIC TAU 15 минут
 АКТИВНОЕ ВРЕМЯ 16 сек
 СОСТОЯНИЕ

SCEF СЕРВЕР m2m-manager.mts.ru
 ПРИЛОЖЕНИЕ/СЕРВИС prokrkvant
 ПОДПИСКА 6343b7110a0b009200011933
 ПРИМЕЧАНИЕ test
 СЛУЖЕБНЫЙ КОММЕНТАРИЙ 08.04.22 - добавлен в зону Демо-устройства

ЗОНА Российская Федерация • Ростовская область • Город Ростов-на-Дону • Демонстрационные зоны • Датчик протечки 646M тест
 Российская Федерация • Ростовская область • Город Ростов-на-Дону • Демо-устройства ГК
 Российская Федерация • Ставропольский край • Город Ставрополь • ООО "Медицина ИТ" 21700000821

ДАТЧИКИ ПРОТЕЧКИ

Телеметрические данные за последние 30 дней Команды за последние 30 дней

Показать 10 записей

Записи с 1 до 10 из 4,575 записей

Время сеанса	Время устройства	Причина сеанса	Состояние	Ресурс батареи, %	Уровень заряда АКБ, %	Напряжение батареи привода, В	Температура, °C	Количество сообщений	Сигнал
03.05.2023 15:09:04	03.05.2023 15:08:57	(00001000)	Кран закрыт	82.00	51	3.18	21.00	242	УМЕРЕННЫЙ RSSI: -60 dBm, SNR: 9 dB, RSSP: -77 dBm, RSRP: -77 dBm
03.05.2023 12:09:03	03.05.2023 12:08:57	(00001000)	Кран закрыт	82.00	50	3.18	23.00	241	УМЕРЕННЫЙ RSSI: -59 dBm, SNR: 1 dB, RSSP: -77 dBm, RSRP: -84 dBm
03.05.2023 09:09:03	03.05.2023 09:08:57	(00001000)	Кран закрыт	82.00	51	3.18	21.00	240	УМЕРЕННЫЙ RSSI: -59 dBm, SNR: 1 dB, RSSP: -77 dBm, RSRP: -77 dBm

Рисунок 25 – Модальное окно с детализированной информацией о запорной арматуре Gidrolock Winner Radio 646M NB-IoT (вкладка «Телеметрические данные за последние 30 дней»)

В заголовке окна приводится модель и серийный номер устройства. Ниже выводится:

– изображение устройства (при наличии);

– *id* – уникальный идентификатор устройства;

– *id внешний ИС* – идентификатор во внешней информационной системе (SCEF сервере);

– *серийный номер*;

Gidrolock STANDARD NB-IoT (NIDD) 22290000122

Стенд 01.2022



Телеметрические данные за последние 30 дней | Команды за последние 30 дней

Время сеанса	Время устройства	Причина сеанса	Состояние	RSSI, dBm	SNR, dB	Температура, °C	WSR ² , шт.
18.02.2022 15:12:16	18.02.2022 15:12:11	Тревога	получена команда по каналу FULN завершение процесса закрытия крана	-69	8	26.39	2
18.02.2022 15:12:13	18.02.2022 15:12:10	Тревога	выполнение команды открыть/закрыть получена команда по каналу FULN завершение процесса закрытия крана	-69	8	26.39	2
18.02.2022 15:10:29	18.02.2022 15:10:23	Проверка по питанию Проверка по сети	протокол старт/рестарт программного обеспечения получена команда по каналу FULN идет процесс закрытия крана	-69	8	26.39	2
18.02.2022 15:00:45	18.02.2022 15:00:42	по расписанию	получена команда по каналу FULN есть датчик, но выходящий на связь завершение процесса закрытия крана	-69	7	26.39	2

Рисунок 26 – Модальное окно с детализированной информацией о запорной арматуре Gidrolock STANDARD NB-IoT (NIDD) (вкладка «Телеметрические данные за последние 30 дней»)

- *IMEI*;
- *ICCID*;
- *последний сеанс*;
- *ревизия* – версия аппаратного обеспечения;
- *версия ПО*;
- *ресурс батареи*;
- *зарегистрировано пакетов*;
- *добавлен* – дата и время добавления устройства в Комплексы «Квант-Энерго»;
- *период*;
- *режим* – режим работы устройства (*Online* по умолчанию);
- *PERIODIC TAU* – период времени, через который модуль телеметрии «просыпается» и ожидает команду (подбирается опытным путем);
- *ACTIVE TIME* – время нахождения в активном состоянии модема (подбирается опытным путем);
- *состояние* – графическое представление состояния устройства (Таблица 3);
- *SCEF сервер* – адрес сервера оператора сотовой связи;

- *приложение/ сервис* – учетная запись на SCEF сервере;
- *подписка* – конфигурация устройства на SCEF сервере;
- *примечание*;
- *служебный комментарий*;
- *зона*;
- *сторонние датчики протечки* – любые датчики, которые управляются устройством через API;
- *WSR* – комплектные беспроводные датчики протечки, работающие по радиоканалу и связанные с устройством.


Под изображением устройства находится кнопка  выбора пресета действий для тревог, правее – располагаются кнопка  управления параметрами радиомодема и схематическое представление размещения устройства на плане объекта. Пресеты задаются с помощью пункта меню «Пресеты действий» Панели пользователя. Подробнее о функционале будет описано ниже в соответствующем пункте.

Во вкладке «Телеметрические данные за последние 30 дней» (Рисунок 25, Рисунок 26) приводится архив значений с указанием даты и времени сеанса и устройства, графического представления причины сеанса и состояния запорной арматуры, значений RSSI, SNR и температуры. Дополнительно для модели **Gidrolock Winner Radio 646M NB-IoT** – отображается ресурс батареи модуля телеметрии (расчётное значение ёмкости батареи), уровень заряда АКБ (измеренное модемом реальное значение уровня заряда аккумулятора), напряжение батареи электропривода, количество сообщений (пакетов), а для модели **Gidrolock STANDARD NB-IoT (NIDD)** – количество WSR-датчиков.

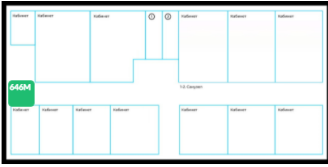
Во вкладке «Команды за последние 30 дней» (Рисунок 27) приводится архив значений с указанием даты и времени формирования команды, примечания (отправитель команд), состава отправленных данных,

идентификатора команды у SCEF-сервера¹, статуса состояния доставки команды на устройство, описания статуса, даты и времени изменения статуса, а также ответ от устройства о получении команды.

Gidrolock Winner Radio 646M NB-IoT 214900000121



ID: 26da2812-f5a4-4dae-999e-27c4ca1f30617
 ID ВНЕШНЕЙ ИС: m2m.default.9@161373578373.iot.m2m.ru
 СЕРИЙНЫЙ НОМЕР: 214900000121
 ИМЕИ: 86833031910959
 ICCID: 89701010085380064515
 ПОСЛЕДНИЙ СЕАНС: 24.02.2022 00:24:48
 РЕВИЗИЯ: 2.0
 ВЕРСИЯ ПО: 2.57
 РЕСУРС БАТАРЕИ: 52.00%
 ДОБАВЛЕН: 25.06.2021 12:41:09
 ПЕРИОД, МИН: 1440 (1 дн)
 РЕЖИМ: Online
 РЕЖИМ РАУ: 15 минут
 АКТИВНОЕ ВРЕМЯ: 10 сек
 СОСТОЯНИЕ: F
 SCEF СЕРВЕР: m2m-manager.m2m.ru
 ПРИЛОЖЕНИЕ/СЕРВИС: гидрорлок
 ПОДПИСКА: 6204babc0b0092001ab5b3
 ПРИМЕЧАНИЕ:
 СЛУЖЕБНЫЙ КОММЕНТАРИЙ: Устройство ранее находилось в зоне Научная 47 (у Гурькина). С 11.08.2021 его перенесли по просьбе БВ в новую зону "Днео 646M Gidrolock". Отказан от плана Тест МТС Город Москва в подзону 25.01.22 - перенесен в дочернюю зону Стенд 01.2022, отказан датчик 21.7000001321.
 ЗОНА: Город Москва • GIDROLOCK • Стенд 01.2022
 ДАТЧИКИ ПРОТЕЧКИ: 21.700001321



Телеметрические данные за последние 30 дней Команды за последние 30 дней

Показать 10 записей

Создано	Примечание	Отправленные данные	ID команды у SCEF	Статус	Описание	Изменено	Подтверждено устройством
17.02.2022 13:22:23	21.7000013021	JSON	не предусмотрен	SUCCESS	Успешно, но подробности не предоставлены.	17.02.2022 13:22:23	да
17.02.2022 13:22:01	21.7000013021	JSON	не предусмотрен	SUCCESS	Успешно, но подробности не предоставлены.	17.02.2022 13:22:01	да
17.02.2022 13:22:01	21.7000013021	JSON	не предусмотрен	SUCCESS	Успешно, но подробности не предоставлены.	17.02.2022 13:22:01	да
16.02.2022 10:51:36	Стенд (Тест стенд)	JSON	не предусмотрен	SUCCESS	Успешно, но подробности не предоставлены.	16.02.2022 10:51:37	да
16.02.2022 10:51:02	Стенд (Тест стенд)	JSON	не предусмотрен	SUCCESS	Успешно, но подробности не предоставлены.	16.02.2022 10:51:04	да
15.02.2022 11:11:29	Стенд (Тест стенд)	JSON	не предусмотрен	SUCCESS	Успешно, но подробности не предоставлены.	15.02.2022 11:11:39	да
15.02.2022 11:09:45	Стенд (Тест стенд)	JSON	не предусмотрен	SUCCESS	Успешно, но подробности не предоставлены.	15.02.2022 11:09:46	да
15.02.2022 11:09:38	Стенд (Тест стенд)	JSON	не предусмотрен	SUCCESS	Успешно, но подробности не предоставлены.	15.02.2022 11:09:46	да
14.02.2022 07:49:49	СПУЖ ивон	JSON	не предусмотрен	SUCCESS	Успешно, но подробности не предоставлены.	14.02.2022 07:49:51	да
14.02.2022 07:48:39	СПУЖ ивон	JSON	не предусмотрен	SUCCESS	Успешно, но подробности не предоставлены.	14.02.2022 07:48:40	да

Записи с 1 до 10 из 98 записей

Рисунок 27 – Вкладка «Команды за последние 30 дней»

При клике на JSON в столбце «Отправленные данные» открывается модальное окно (Рисунок 28) с составом данных отправленных на SCEF сервер и устройство.

¹ Идентификатор пакета не предусмотрен, в том случае, если команда была сразу передана на устройство, другими словами, устройство было в сети и сразу получило команду.

Переданный пакет для Gidrolock Winner Radio 646M NB-IoT 214900000121

Данные для SCEF сервера:

```

{
  "data": "eyJtZXRob2RzIjpbInNldENvbnVhbmQixSwiY29tblwFuZHM1OndmFsdmU101siY2xvc2UiXX0sIm1kIjoiOTkwOTU3ZTQtZmU2My00M0",
  "duration": 1000,
  "priority": 1,
  "externalId": "m2m.default.9@161373578373.iot.mts.ru",
  "maximumLatency": 259200,
  "reliableDataService": false,
  "pdnEstablishmentOption": "WAIT_FOR_UE"
}

```

Данные для устройства:

```

{
  "id": "990957e4-fe63-4753-bb90-6818f538d661",
  "methods": [
    "setCommand"
  ],
  "commands": {
    "valve": [
      "close"
    ]
  }
}

```

Заккрыть

Рисунок 28 – Просмотр состава отправленных данных


Список доступных статусов и их описание приведено в Таблица 4.

Таблица 4 – Статусы состояния доставки команды на устройство

№ п/п	Статус	Описание статуса
1.	SUCCESS	Успешно, но подробности не предоставлены
2.	SUCCESS_NEXT_HOP_ACKNOWLEDGED	Успешная доставка до следующего перехода с подтверждением
3.	SUCCESS_NEXT_HOP_UNACKNOWLEDGED	Успешная доставка до следующего перехода без подтверждения
4.	SUCCESS_ACKNOWLEDGED	Надежная доставка подтверждена UE ²
5.	SUCCESS_UNACKNOWLEDGED	Надежная доставка не подтверждена UE
6.	TRIGGERED	SCEF запустил устройство и выполняет буферизацию данных
7.	BUFFERING	SCEF выполняет буферизацию данных из-за отсутствия установленного PDN-соединения
8.	BUFFERING_TEMPORARILY_NOT_REACHABLE	SCEF был проинформирован

² UE (User Equipment) – абонентское оборудование сетей стандартов UMTS и LTE.

№ п/п	Статус	Описание статуса
		о том, что UE временно недоступно, но выполняет буферизацию данных
9.	SENDING	SCEF отправил данные, но они могут храниться в другом месте
10.	FAILURE	Сбой доставки, но подробности не предоставлены
11.	FAILURE_RDS_DISABLED	RDS ³ был отключен
12.	FAILURE_NEXT_HOP	Неудачная доставка до следующего перехода
13.	FAILURE_TIMEOUT	Неудачная доставка из-за тайм-аута
14.	FAILURE_TEMPORARILY_NOT_REACHABLE	SCEF был проинформирован о том, что UE временно недоступно без буферизации данных

При обращении к кнопке  открывается дополнительное модальное окно, в котором доступно управление настройками устройства (Рисунок 29, Рисунок 30) – отправка команд и настройка параметров модема, влияющих на скорость выполнения отправленной команды. Отметим, что набор отображаемых зависит от модели устройства.

Рассмотрим параметры модема. Значение, указанное в поле «Периодичность отправки статусного пакета», указывает на временной интервал, через который устройство по расписанию будет отправлять статусные пакеты.

По умолчанию установлен режим работы модема – **Online** (является предпочтительным) – режим прерывистого приема, при котором модуль принимает сообщения от сети не постоянно, а в течение определенных периодов времени. Для установки доступны также режимы **PSM** – режим работы модема, при котором идёт крайне низкое потребление энергии, и

³ RDS (Radio Data System) – многоцелевой стандарт, предназначенный для передачи информационных сообщений в FM-диапазоне.

eDRX – расширенный режим прерывистого приема; имеет более длинный цикл пейджинга, чем Online, что позволяет повысить уровень энергосбережения, но также вызывает более длительную задержку при приеме данных.

Команды и параметры для **Hidrolock Winner Radio 646M NB-IoT 214900000121** ×

Подписка `6204daae0a0b0092001ab5b3` на `m2m-manager.mts.ru` в сервисе `nppkpkvant`
 Устройство `m2m.default.9@161373578373.iot.mts.ru`

Команды

Кран Открыть ▾

Кнопки Заблокировать ▾

Параметры модема

Периодичность отправки статусного пакета

1 сут ▾

Режим

Online ▾

Отправить на устройство Заккрыть

Рисунок 29 – Окно настроек радиомодема запорной арматуры Hidrolock Winner Radio 646M NB-IoT

Команды и параметры для **Hidrolock STANDARD NB-IoT (NIDD) 222900000122** ×

Подписка `61dc310c0a0b00e40012f4c4` на `m2m-manager.mts.ru` в сервисе `nppkpkvant`
 Устройство `m2m.default.430@161373578373.iot.mts.ru`

Команды

Кран Открыть ▾

Параметры модема

Периодичность отправки статусного пакета

1 ч ▾

Отправить на устройство Заккрыть

Рисунок 30 – Окно настроек радиомодема запорной арматуры Hidrolock STANDARD NB-IoT (NIDD)

В случае изменения параметров модема в центральной части веб-страницы отобразится всплывающее окно (Рисунок 31), а во вкладке «Команды за последние 30 дней» появится соответствующая строка со сведениями о пакете с отправленной командой для смены параметра. Статус *BUFFERING_TEMPORARILY_NOT_REACHABLE* возникает всегда, когда команда отправляется в модем, затем, если модем в сети, то статус меняется на *SUCCESS*. Заметим, что в зависимости от условий радиосети можно увидеть промежуточный статус, а можно не успеть увидеть.

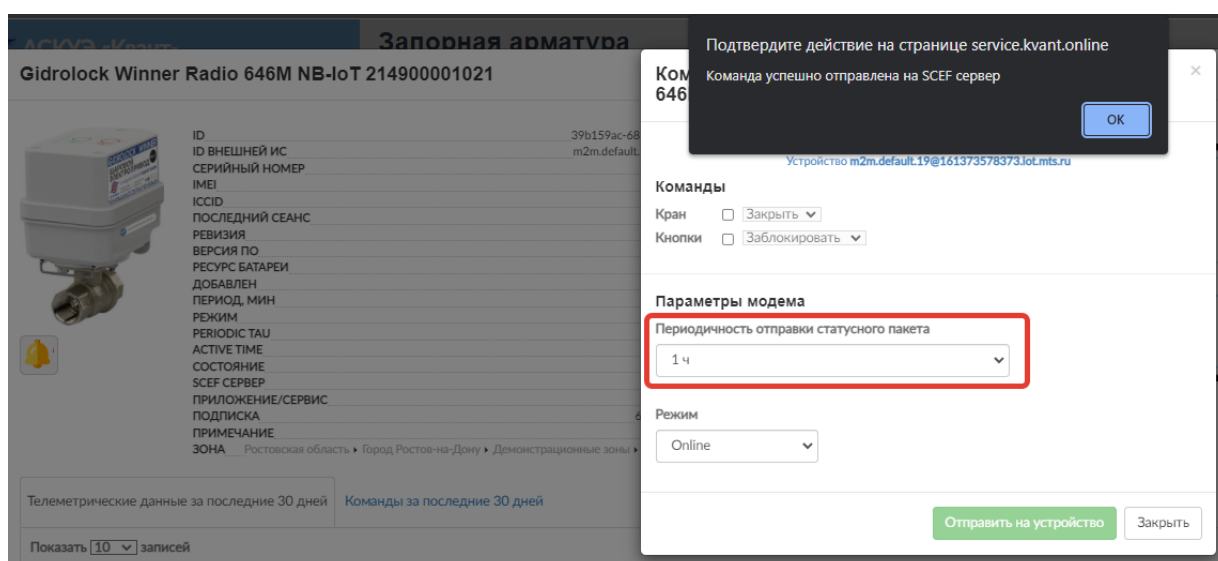


Рисунок 31 – Изменение параметров модема (*периодичность отправки статусного пакета*)

После успешного выполнения команды будут изменены параметры модема, а в модуле «Запорная арматура» произойдут следующие изменения:

- в реестре устройств на вкладке «NB-IoT» в столбце «Серийный №» изменится графическое представление причины выхода на связь (Рисунок 32);

Запорная арматура

TCР NB-IoT

П - период выхода на связь в минутах, индивидуально для каждого устройства
 ● до П минут ● от П до П×3 минут ● более П×3 минут или 180 минут, если П неизвестно

Фильтр и настройка отображения
 На контроле

Консоль Автоматически
 Обновить

Показать 25 записей Поиск: 1021

Записи с 1 до 1 из 1 записей (отфильтровано из 20 записей)

Серийный №	Причина сеанса	Состояние	Адрес размещения	Примечание	Период (П), мин.	Сеанс связи	Модель	Ресурс батареи, %	Бат. привода, В	RSSI, dBm	На контроле
214900001021					60	25.02.2022 10:42:57 (RF ci)	Gidlock Winner Radio 646M NB-IoT	99.00	3.25	-81	<input type="checkbox"/>

Записи с 1 до 1 из 1 записей (отфильтровано из 20 записей)

Рисунок 32 – Изменение графического представления причины выхода на связь устройства в реестре после смены параметров модема

– в модальном окне с детализированной информацией об устройстве в поле «Период, мин» и столбце «Причина сеанса» (вкладка «Телеметрические данные за последние 30 дней») изменятся значения и графическое представление причины выхода на связь (Рисунок 33);

Gidlock Winner Radio 646M NB-IoT 214900001021

ID 39b159ac-681d-432a-ad93-118e86e64f14
 ID ВНЕШНЕЙ ИС m2m.default.19@161373578373.iot.mts.ru
 СЕРИЙНЫЙ НОМЕР 214900001021
 IMEI 868333031934900
 ICSSID 89701010085380060166
 ПОСЛЕДНИЙ СЕАНС 25.02.2022 10:42:57
 РЕВИЗИЯ 2.0
 ВЕРСИЯ ПО 2.58
 РЕСУРС БАТАРЕИ 99.00%
 ДОБАВЛЕН 12.08.2021 15:09:19
 ПЕРИОД, МИН 60 (1 ч)
 РЕЖИМ Sleep
 PERIODIC TAU 15 минут
 ACTIVE TIME 10 сек
 СОСТОЯНИЕ
 SCEF СЕРВЕР m2m-manager.mts.ru
 ПРИЛОЖЕНИЕ/СЕРВИС npkpkvant
 ПОДПИСКА 61d2b9080a0b00920011492b
 ПРИМЕЧАНИЕ
 ЗОНА Ростовская область > Город Ростов-на-Дону > Демонстрационные зоны > Датчик протечи 649M тест

Телеметрические данные за последние 30 дней Команды за последние 30 дней

Показать 10 записей

Записи с 1 до 10 из 421 записей

Время сеанса	Время устройства	Причина сеанса	Состояние	Р
25.02.2022 10:42:57	25.02.2022 10:43:25	(01000000)	(1000) Кран открыт	91

Рисунок 33 – Изменение значений параметров модема и графического представления причины выхода на связь устройства в окне с детализированной информацией (вкладка «Телеметрические данные за последние 30 дней»)

– во вкладке «Команды за последние 30 дней» в строке со сведениями о пакете с отправленной командой изменится статус, описание, время изменения статуса, а в столбце «Подтверждено устройством» появится отметка да (Рисунок 34);

Телеметрические данные за последние 30 дней

Команды за последние 30 дней

Показать 10 записей

Записи с 1 до 10 из 15 записей

Создано	Примечание	Отправленные данные	ID команды у SCEF	Статус	Описание	Изменено	Подтверждено устройством
25.02.2022 10:42:52	СПО звуко	JSON	не передан	SUCCESS	Успешно, но подробности не предоставляются	25.02.2022 10:42:53	да

Рисунок 34 – Изменение статуса команды после её выполнения в окне с детализированной информацией (вкладка «Команды за последние 30 дней»)

Устройству можно отправлять команды на открытие и закрытие крана с электроприводом, для этого нужно установить флажок правее названия команды «Кран» и выбрать из списка нужное действие (Рисунок 35).

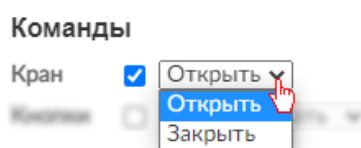


Рисунок 35 – Команды открытия/ закрытия крана с электроприводом

Для примера рассмотрим отправку команды для закрытия крана. Команда «Открыть» выполняется аналогичным образом. Итак, после отправки команды «Закрыть», аналогично как и при смене параметров модема, в центральной части веб-страницы отобразится всплывающее окно об успешной отправке команды на SCEF сервер (Рисунок 36), а во вкладке «Команды за последние 30 дней» появится соответствующая строка со сведениями о пакете.

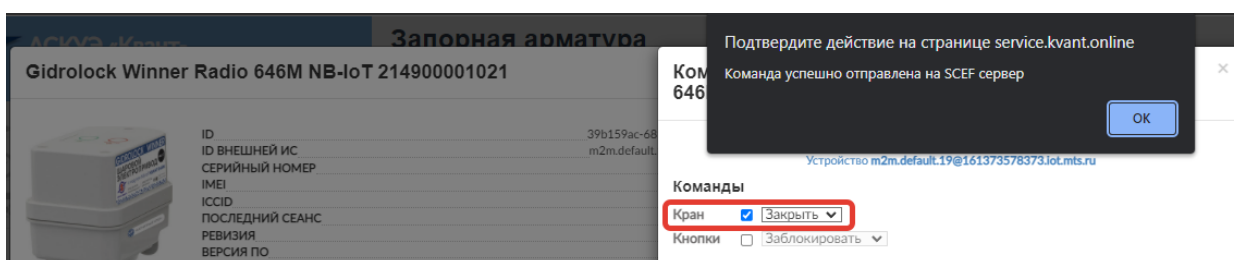


Рисунок 36 – Отправка команды на закрытие крана с электроприводом

Важно!

При отправке команд на открытие/ закрытие крана с электроприводом и блокировку/ разблокировку кнопок, причина сеанса связи будет относиться к тревоге.

После успешного выполнения команды кран с электроприводом будет закрыт, а в модуле «Запорная арматура» произойдут следующие изменения:

– в реестре устройств на вкладке «NB-IoT» изменится графическое представление состояния и причины сеанса (Рисунок 37);

Серийный №	Причина сеанса	Состояние	Адрес размещения	Примечание	Период (П), мин.	Сеанс связи	Модель	Ресурс батареи, %	Бат. привода, В	RSSI, dBm	На контроле
214900001021	⚠️	🔴 F			1440	25.02.2022 11:09:21 (15 д)	Gidrolock Winner Radio 646M NB-IoT	99.00	3.17	-81	<input type="checkbox"/>

Рисунок 37 – Изменение графического представления состояния и причины сеанса связи устройства в реестре после выполнения команды (закрытие крана с электроприводом)

– в модальном окне с детализированной информацией об устройстве в поле и столбце «Состояние» (вкладка «Телеметрические данные за последние 30 дней») изменится графическое представление состояния (Рисунок 38);

Gidrolock Winner Radio 646M NB-IoT 214900001021

ID	39b159ac-681d-432a-ad93-118e86e64f14
ID ВНЕШНЕЙ ИС	m2m.default.19@161373578373.iot.mts.ru
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	214900001021
IMEI	868333031934900
ICCID	89701010085380060166
ПОСЛЕДНИЙ СЕАНС	25.02.2022 11:09:21
РЕВИЗИЯ	2.0
ВЕРСИЯ ПО	2.58
РЕСУРС БАТАРЕИ	99.00%
ДОБАВЛЕН	12.08.2021 15:09:19
ПЕРИОД, МИН	1440 (1 дн)
РЕЖИМ	Online
PERIODIC TAU	15 минут
ACTIVE TIME	10 сек
СОСТОЯНИЕ	🔴 F
SCEF СЕРВЕР	m2m-manager.mts.ru
ПРИЛОЖЕНИЕ/СЕРВИС	nppkpkvant
ПОДПИСКА	61d2b9080a0600920011492b
ПРИМЕЧАНИЕ	
ЗОНА	Ростовская область • Город Ростов-на-Дону • Демонстрационные зоны • Датчик протечи 649M тест

Время сеанса	Время устройства	Причина сеанса	Состояние	Ресурсы
25.02.2022 11:09:21	25.02.2022 11:09:48	⚠️ (00100000)	🔴 F Kран закрыт	99%
25.02.2022 11:08:57	25.02.2022 11:09:26	🔴 (01000000)	🟢 Kран открыт	99%

Рисунок 38 – Изменение графического представления состояния и причины сеанса связи устройства в окне с детализированной информацией (вкладка «Телеметрические данные за последние 30 дней»)

– во вкладке «Команды за последние 30 дней» в строке со сведениями о

пакете с отправленной командой изменится статус, описание, время изменения статуса, а в столбце «Подтверждено устройством» появится отметка да.

ВАЖНО!

В случае, если статус изменится на SUCCESS, а отметки о подтверждении от устройства нет, нужно повторно отправить команду.

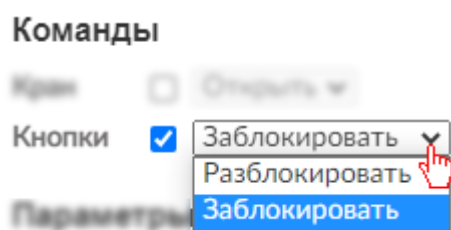


Рисунок 39 – Команды блокировки/ разблокировки кнопок на электроприводе

Дополнительно устройству можно отправлять команды на блокировку и разблокировку кнопок на электроприводе, для этого нужно установить флажок правее названия команды «Кнопки» и выбрать из списка

нужное действие (Рисунок 39). При отправке команды «Заблокировать», аналогично вышеописанному, в центральной части веб-страницы отобразится всплывающее окно об успешной отправке команды на SCEF сервер (Рисунок 40), а во вкладке «Команды за последние 30 дней» появится соответствующая строка со сведениями о пакете.

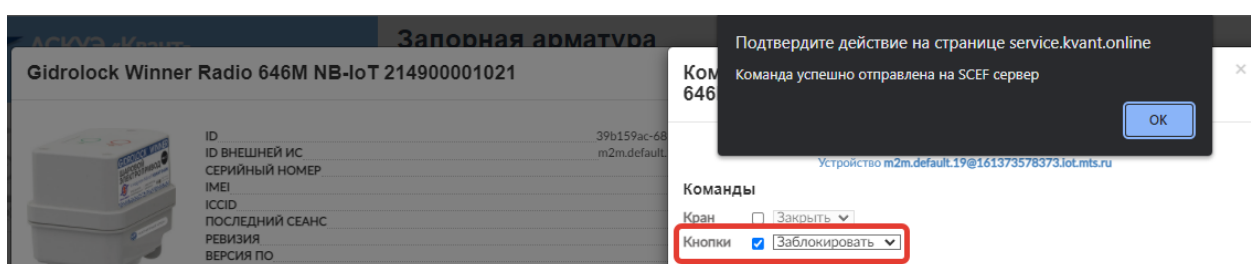


Рисунок 40 – Отправка команды на блокировку кнопок на электроприводе

В случае успешного выполнения команды кнопки на электроприводе будут заблокированы, при этом автоматически закроется кран с электроприводом (если он ранее был открыт) (Рисунок 41).

TCP NB-IoT

П - период выхода на связь в минутах, индивидуально для каждого устройства
● до П минут ● от П до П+3 минут ● более П+3 минут или 180 минут, если П неизвестно

Фильтр и настройка отображения

На контроле

Консоль Автоматически

Показать 25 записей Поиск: 1021


Записи с 1 до 1 из 1 записей (отфильтровано из 20 записей)

Серийный №	Причина сеанса	Состояние	Адрес размещения	Примечание	Период (П), мин.	Сеанс связи	Модель	Ресурс батареи, %	Бат. привода, В	RSSI, dBm	На контроле
214900001021					1440	25.02.2022 11:24:38 (20 c)	Gidrolock Winner Radio 646M NB-IoT	98.00	3.02	-81	<input type="checkbox"/>

Записи с 1 до 1 из 1 записей (отфильтровано из 20 записей)

а)

Gidrolock Winner Radio 646M NB-IoT 214900001021



ID	39b159ac-6816-432a-ad93-118b86e64f14
ID ВНЕШНЕЙ ИС	m2m.default.19@161373578373.iot.mts.ru
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	214900001021
IMEI	868333031934900
ICCID	89701010085380060166
ПОСЛЕДНИЙ СЕАНС	25.02.2022 11:24:38
РЕВИЗИЯ	2.0
ВЕРСИЯ ПО	2.58
РЕСУРС БАТАРЕИ	98.00%
ДОБАВЛЕН	12.08.2021 15:09:19
ПЕРИОД, МИН	1440 (1 дн)
РЕЖИМ	Online
PERIODIC TAU	15 минут
ACTIVE TIME	10 сек
СОСТОЯНИЕ	
SCF SERVER	mqttmanager.mts.ru
ПРИЛОЖЕНИЕ/СЕРВИС	ppkpkvant
ПОДПИСКА	61d2b9080a0b00920011492b
ПРИМЕЧАНИЕ	
ЗОНА	Ростовская область > Город Ростов-на-Дону > Демонстрационные зоны > Датчик протечи 649M тест

Телеметрические данные за последние 30 дней Команды за последние 30 дней

Показать 10 записей

Записи с 1 до 10 из 428 записей

Время сеанса	Время устройства	Причина сеанса	Состояние
25.02.2022 11:24:38	25.02.2022 11:25:07	(00100000)	(110000) Кнопки заблокированы Кран закрыт
25.02.2022 11:24:22	25.02.2022 11:24:46	(00100000)	(101000) Кнопки заблокированы Кран открыт
25.02.2022 11:24:17	25.02.2022 11:24:45	(01000000)	(1000) Кран открыт

б)

Рисунок 41 – Изменение графического представления состояния устройства после выполнения команды (блокировка кнопок на электроприводе): а) в реестре устройств; б) в окне с детализированной информацией (вкладка «Телеметрические данные за последние 30 дней»)

При отправке команды «Разблокировать» (Рисунок 42) кнопки становятся активными, но при этом кран с электроприводом открыт не будет (Рисунок 43). Для открытия крана, необходимо будет дополнительно в модальном окне настроек установить флажок «Кран» и выбрать команду «Открыть».

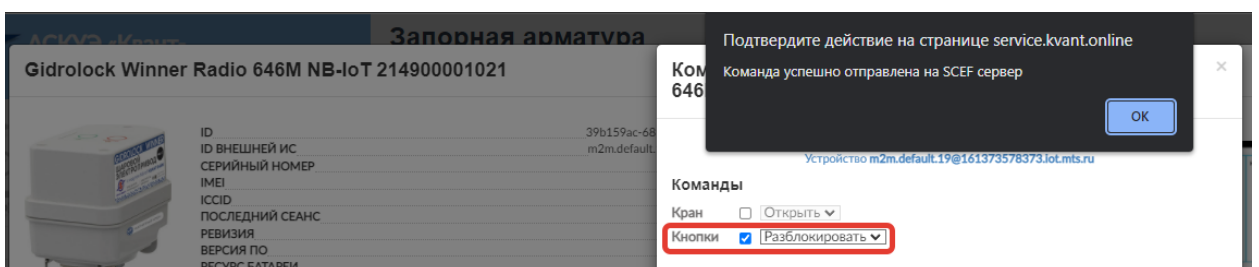


Рисунок 42 – Отправка команды на разблокировку кнопок на электроприводе

П - период выхода на связь в минутах, индивидуально для каждого устройства
 ● до П минут ● от П до П+3 минут ● более П+3 минут или 180 минут, если П неизвестно

Фильтр и настройка отображения
 На контроле

Консоль Автоматически
 Обновить

Показать 25 записей Поиск: 1021

Записи с 1 до 1 из 1 записей (отфильтровано из 20 записей)

Серийный №	Причина сеанса	Состояние	Адрес размещения	Примечание	Период (П), мин.	Сеанс связи	Модель	Ресурс батареи, %	Бат. привода, В	RSSI, dBm	На контроле
214900001021					1440	25.02.2022 11:26:30 (23 д)	Gidrolock Winner Radio 646M NB-IoT	98.00		3.13	-81

Записи с 1 до 1 из 1 записей (отфильтровано из 20 записей)

а)

Gidrolock Winner Radio 646M NB-IoT 214900001021

ID 39b159ac-681d-432a-ad93-118e86e64f14
 ID ВНЕШНЕЙ ИС m2m.default.19@161373578373.lms.mts.ru
 СЕРИЙНЫЙ НОМЕР 214900001021
 IMEI 868333031934900
 ICCID 89701010085380060166
 ПОСЛЕДНИЙ СЕАНС 25.02.2022 11:26:30
 РЕВИЗИЯ 2.0
 ВЕРСИЯ ПО 2.58
 РЕСУРС БАТАРЕИ 98.00%
 ДОБАВЛЕН 12.08.2021 15:09:19
 ПЕРИОД, МИН 1440 (1 дн)
 РЕЖИМ Online
 PERIODIC TAU 15 минут
 ACTIVE TIME 10 сек
 СОСТОЯНИЕ **Кран закрыт**

ПРИЛОЖЕНИЕ/СЕРВИС m2m.default.19@161373578373.lms.mts.ru
 ПОДПИСКА 61d2b9080a0600920011492b
 ПРИМЕЧАНИЕ
 ЗОНА Ростовская область • Город Ростов-на-Дону • Демонстрационные зоны • Датчик протечки 649M тест

Телеметрические данные за последние 30 дней Команды за последние 30 дней

Показать 10 записей

Записи с 1 до 10 из 430 записей

Время сеанса	Время устройства	Причина сеанса	Состояние
25.02.2022 11:26:30	25.02.2022 11:26:55	⚠️ (00100000)	(10000) Кран закрыт
25.02.2022 11:26:25	25.02.2022 11:26:53	⚙️ (01000000)	(110000) Кнопки заблокированы (10000) Кран закрыт
25.02.2022 11:24:38	25.02.2022 11:25:07	⚠️ (00100000)	(110000) Кнопки заблокированы (10000) Кран закрыт
25.02.2022 11:24:22	25.02.2022 11:24:46	⚠️ (00100000)	(101000) Кнопки заблокированы (10000) Кран открыт
25.02.2022 11:24:17	25.02.2022 11:24:45	⚙️ (01000000)	(1000) Кран открыт

б)

Рисунок 43 – Изменение графического представления состояния устройства после выполнения команды (разблокировка кнопок на электроприводе): а) в реестре устройств; б) в окне с детализированной информацией (вкладка «Телеметрические данные за последние 30 дней»)

Для открытия крана (в случае, если кнопки заблокированы) нужно установить два флажка – «Кран», выбрав при этом команду «Открыть», и «Кнопки», выбрав команду «Разблокировать» (Рисунок 44). Результат выполнения команд представлен на Рисунок 45.

Подтвердите действие на странице service.kvant.online

Команда успешно отправлена на SCEF сервер

OK

Устройство m2m.default.19@161373578373.lms.mts.ru

Команды

Кран Открыть

Кнопки Разблокировать

Рисунок 44 – Отправка команды на открытие крана с электроприводом и разблокировку кнопок

ТСР NB-IoT

П - период выхода на связь в минутах, индивидуально для каждого устройства
 ● до П минут ● от П до П+3 минут ● более П+3 минут или 180 минут, если П неизвестно

Фильтр и настройка отображения

На контроле

Консоль Автоматически

Показать [25] записей Поиск: 1021


Записи с 1 до 1 из 1 записей (отфильтровано из 20 записей)

Серийный №	Причина сеанса	Состояние	Адрес размещения	Примечание	Период (П), мин.	Сеанс связи	Модель	Ресурс батареи, %	Бат. привода, В	RSSI, dBm	На контроле
214900001021		🔴			1440	25.02.2022 11:32:50 (14 с)	Gidrolock Winner Radio 646M NB-IoT	98.00%	3.02	-81	<input type="checkbox"/>

Записи с 1 до 1 из 1 записей (отфильтровано из 20 записей)

а)

Gidrolock Winner Radio 646M NB-IoT 214900001021



ID: 396159ac-6816-432a-ad93-118e86e64f14
 m2m.default.19@161373578273loc.mts.ru

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР: 214900001021

IMEI: 868333031934900

KCCID: 89701010085390060166

ПОСЛЕДНИЙ СЕАНС: 25.02.2022 11:32:50

РЕВИЗИЯ: 2.0

ВЕРСИЯ ПО: 2.58

РЕСУРС БАТАРЕИ: 98.00%

ДОБАВЛЕН: 12.08.2021 15:09:19

ПЕРИОД, МИН: 1440 (1 дн)

РЕЖИМ: Online

PERIODIC TAU: 15 минут

АКТИВН. TIME: 10 сек

СОСТОЯНИЕ: 🟢

SCEF СЕРВЕР: m2m-manager.mts.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ/СЕРВИС: npqk@kvant

ПОДПИСА: 6162b908a0e00920011492b

ПРИМЕЧАНИЕ

ЗОНА: Ростовская область • Город Ростов-на-Дону • Демонстрационные зоны • Датчик протечи 649M тест

Телеметрические данные за последние 30 дней Команды за последние 30 дней

Показать [10] записей

Записи с 1 до 10 из 435 записей

Время сеанса	Время устройства	Причина сеанса	Состояние
25.02.2022 11:32:50	25.02.2022 11:33:19	⚠️ (00100000)	🟢 Кран открыт
25.02.2022 11:32:33	25.02.2022 11:32:58	⚠️ (00100000)	🟢 Кран закрыт
25.02.2022 11:32:28	25.02.2022 11:32:56	⚙️ (01000000)	🔴 Кнопки заблокированы 🔴 Кран закрыт

б)


Рисунок 45 – Изменение графического представления состояния устройства после выполнения команд (открытие крана с электроприводом и разблокировка кнопок): а) в реестре устройств; б) в окне с детализированной информацией (вкладка «Телеметрические данные за последние 30 дней»)

Важно!

Блокировать и разблокировать кнопки, можно, также нажимая их на блоке управления электропривода. Открывать кран с электроприводом, можно только через программное обеспечение верхнего уровня – Сервисное программное обеспечение (веб-интерфейс) и Telegram-бот для управления устройствами @KvantOnlineBot. Подробнее об управлении устройством через Telegram-бот будет описано в пункте 4.4.

Одновременно можно отправлять команды на открытие/ закрытие крана (блокировку/ разблокировку кнопок) и изменение параметров модема.

Вернемся к окну с детализированной информацией о запорной арматуре. Схематическое представление размещения устройства на плане объекта

интерактивно: при клике на маркер устройства  откроется дополнительное модальное окно с планом размещения всех устройств пользователя (Рисунок 46). Аналогичное окно открывается при обращении к модулю «Планы размещения», подробнее о нем будет описано ниже.

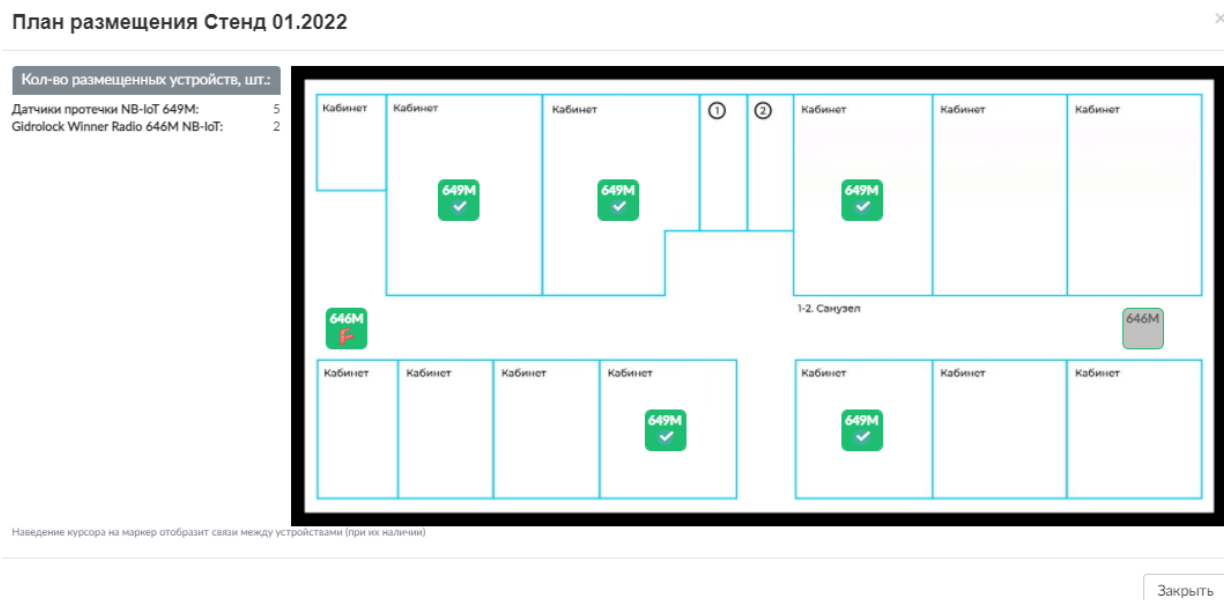


Рисунок 46 – Схематическое представление расположения устройств на плане помещения

3.3.1.2 Модуль «Датчики протечки»

В текущем модуле отображаются параметры состояния датчиков протечки и доступна возможность удаленного управления устройствами.

В верхней части окна приводится статистика по активности устройств с момента последнего выхода на связь, а также количество заблокированных или с закончившимся трафиком симкарт и ближайшая дата окончания трафика (Рисунок 47).

Датчики протечки

Состояние устройств: 2 / 0 / 0 Состояние SIM-карт: 0 / 30.06.2023

Рисунок 47 – Статистика по состоянию запорной арматуры

Количество устройств в статистике и цветовое обозначение (Рисунок 48) приводится исходя из таймаута устройств в сравнении со значением П, где П –

период выхода на связь в минутах (индивидуально для каждого устройства).

● до P минут ● от P до $P \times 3$ минут ● более $P \times 3$ минут

Рисунок 48 – Значение индикации активности устройства

При нажатии на кнопку ссылку Консоль на веб-странице отобразится встроенная консоль (Рисунок 49).

Датчики протечки
Состояние устройств: 2 / 0 / 0 Состояние SIM-карт: 0 / 30.06.2023

medit
Администратор
Загрузка: 0
Онлайн: 8

Реестр

Консоль
Ready

Р - период выхода на связь в минутах, индивидуально для каждого устройства
● до P минут ● от P до $P \times 3$ минут ● более $P \times 3$ минут

Фильтр и настройка отображения

На контроле
 Только с LBS

Обновить Автоматически

Показать 25 записей Поиск:

Записи с 1 до 2 из 2 записей

Серийный №	Модель	Версия ПО	Ревизия	IMEI	ICCID	Период, мин	RSSI, dBm	Батарея, %	Напряжение, В	Кол-во сеансов связи	Последний сеанс	Примечание	На контроле
217000000821	NB-IoT 649M	7.2	2.0	868333030974683	89701010085380064119	1440 (1 дн)	-70	98	3.61	3453	05.05.2023 01:05:12 (7 ч 25 мин 17 с)		<input type="checkbox"/>
217000001121	NB-IoT 649M	6.56	2.0	868333030969550	89701010085380064168	1440 (1 дн)	-63	0	3.23	2759	05.05.2023 00:49:22 (7 ч 41 мин 8 с)		<input type="checkbox"/>

Записи с 1 до 2 из 2 записей

Техническая поддержка: 8 (800) 250-79-14 • 05.05.2023 08:44:37 (UTC+03:00) Москва

Напишите нам, мы онлайн! jivo

Рисунок 49 – Отображение встроенной консоли

В режиме реального времени здесь отображаются сведения о пакетах, содержащих информацию об устройствах (Рисунок 50):

1) набор данных **attributes**:

- *imei* – уникальный номер для идентификации устройств;
- *iccid* – уникальный серийный номер SIM-карты;
- *serialNumber* – серийный номер устройства;
- *hwVersion* – версия аппаратного обеспечения;
- *swVersion* – версия программного обеспечения;

– *interval* – период выхода на связь в минутах;

```

Консоль
[12:19:48] data: {"attributes":
{"imei": "86833033461274", "iccid": "89701010085380072880", "serialNumber": "217000028021", "hwVersion": "2.0", "swVersion": "6.56", "interval": 720, "psm": true, "periodicTAU": 44, "ActiveTime": 8}, "telemetry":
{"code": 8, "timestamp": 1644225570, "rssi": -75, "snr": 11, "capBattery": 90, "voltage": 3.53, "temperature": 19.29, "state": 0}}
[12:20:06] data: {"attributes":
{"imei": "86833033463312", "iccid": "89701010085380072104", "serialNumber": "217000031221", "hwVersion": "2.0", "swVersion": "6.56", "interval": 720, "psm": true, "periodicTAU": 44, "ActiveTime": 8}, "telemetry":
{"code": 8, "timestamp": 1644225593, "rssi": -70, "snr": 8, "capBattery": 90, "voltage": 3.56, "temperature": 18.48, "state": 0}}
[12:20:09] data: {"attributes":
{"imei": "86833033460854", "iccid": "89701010085380071965", "serialNumber": "217000030621", "hwVersion": "2.0", "swVersion": "6.56", "interval": 720, "psm": true, "periodicTAU": 44, "ActiveTime": 8}, "telemetry":
{"code": 8, "timestamp": 1644225594, "rssi": -86, "snr": 17, "capBattery": 92, "voltage": 3.59, "temperature": 25.28, "state": 0}}
[12:20:09] data: {"attributes":
{"imei": "86833033464288", "iccid": "89701010085380073193", "serialNumber": "217000022421", "hwVersion": "2.0", "swVersion": "6.56", "interval": 720, "psm": true, "periodicTAU": 44, "ActiveTime": 8}, "telemetry":
{"code": 8, "timestamp": 1644225594, "rssi": -73, "snr": 12, "capBattery": 93, "voltage": 3.57, "temperature": 18.05, "state": 0}}
[12:20:15] data: {"attributes":
{"imei": "86833033462751", "iccid": "89701010085380073052", "serialNumber": "217000029021", "hwVersion": "2.0", "swVersion": "6.56", "interval": 720, "psm": true, "periodicTAU": 44, "ActiveTime": 8}, "telemetry":
{"code": 8, "timestamp": 1644225599, "rssi": -78, "snr": 11, "capBattery": 90, "voltage": 3.55, "temperature": 18.25, "state": 0}}







```

Рисунок 50 – Отображение сведений о пакетах во встроенной консоли

2) набор данных **telemetry**:

– *code* – код причины выхода устройства на связь в десятичной системе счисления. Перечень доступных кодов причин приведен в Таблица 5;

Таблица 5 – Графическое и позиционное представление причин выходов на связь датчиков протечки

№ п/п	Графическое представление	Описание	Код причины в системах счисления	
			Десятичная	Двоичная
8.		Перезагрузка по питанию	1	00000001
9.		Перезагрузка по watchdog	2	00000010
10.		Перезагрузка по reset	4	00000100
11.		По расписанию	8	00001000
12.		Магнитная кнопка	16	00010000
13.		Тревога	32	00100000

– *timestamp* – текущее время на устройстве;

– *rssi* – уровень сигнала модуля телеметрии устройства;





– *snr* – безразмерная величина, равная отношению мощности полезного сигнала к мощности шума;

– *capBattery* – процент ресурса батареи;

– *state* – код состояния устройства в десятичной системе счисления.



Перечень доступных кодов состояний приведен в Таблица 6.


Таблица 6 – Графическое и позиционное представление состояний датчиков протечки

№ п/п	Графическое представление	Описание	Код состояния в системах счисления	
			Десятичная	Двоичная
7.		Нет тревог	0	00000000
8.		Протечка	1	00000001
9.		Вскрытие корпуса	2	00000010
10.		Низкий заряд батареи	4	00000100

Пакеты передаются между SCEF сервером оператора сотовой связи и сервером ОАО «НПП КП «Квант».

С помощью блока «Фильтр и настройка отображения» возможно отобразить только те устройства, которые были взяты на контроль (установлен флажок в столбце «На контроле») или у которых подключена опция LBS – определения геолокации с помощью оператора сотовой связи.

Кнопка  в правом верхнем углу фильтра позволяет закрепить фильтр в верхней части веб-страницы, и при прокрутке страницы он всегда будет отображаться. Для прокручивания страницы вместе с фильтром достаточно кликнуть на кнопку, в результате она примет вид .

Кнопка  позволяет в ручном режиме обновить сведения в табличной части.

Флажок **Автоматически** – установка/ снятие автоматического обновления сведений в табличной части (*рекомендовано к установке*).

Для поиска устройства по серийному номеру можно воспользоваться соответствующей строкой. После ввода символов в строку поиска, отразятся все записи, содержащие введенные символы (*Рисунок 51*).

Показать 25 записей Поиск: 112

Записи с 1 до 1 из 1 записей (отфильтровано из 2 записей)

Серийный №	Модель	Версия ПО	Ревизия	IMEI	ICCID	Период, мин	RSSI, dBm	Батарея, %	Напряжение, В	Кол-во сеансов связи	Последний сеанс	Примечание	На контроле
21700000112	NB-юТ 649M	6.56	2.0	868333030969550	89701010085380064168	1440 (1 дн)	-63	0	3.23	2759	05.05.2023 00:49:22 (8 ч 11 мин 38 с)	-	<input type="checkbox"/>

Рисунок 51 – Поиск устройства

Для удобства пользования интерфейсом можно настроить количество отображаемых записей в таблице на одной странице. Для этого в списке «Показывать по ... записей» нужно выбрать необходимое значение: 10, 25, 50 или 100 (Рисунок 52).

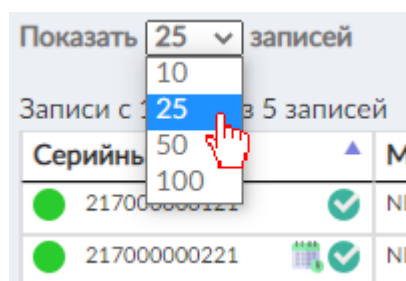


Рисунок 52 – Управление отображением количества записей на странице

В случае, если количество строк в таблице будет более 10, автоматически появится вторая и последующие страницы (Рисунок 53), и часть записей будет размещаться на них.

Показать 25 записей 1 2 3 4 5 6

Записи с 1 до 25 из 144 записей

Рисунок 53 – Представление табличных данных на нескольких страницах

Перемещение между страницами осуществляется с помощью кнопок < или кнопок с обозначением страниц, например, 1 2 3. Активная страница будет выделена серой заливкой.

В центральной части модуля располагается табличная часть со следующими сведениями:

– *серийный №* – серийный номер устройства. Дополнительно в столбце отображаются индикатор активности, а также иконки причины выхода на связь

и состояния датчика протечки, представленные в таблицах выше;

- *модель* – модель устройства;
- *версия ПО*;
- *ревизия*;
- *IMEI*;
- *ICCID*;
- *период* – период выхода на связь устройства, в минутах;
- *RSSI, dBm*;
- *батарея, %* – расчётное значение ёмкости батареи;
- *напряжение, В*;
- *кол-во сеансов связи*;
- *последний сеанс* – дата и время последнего полученного пакета с данными от устройства;
- *примечание*;
- *на контроле* – добавление/ исключение устройства на/с контроля.

Данные, представленные в таблице, можно отсортировать. Для этого достаточно кликнуть один раз по наименованию в соответствующем столбце.

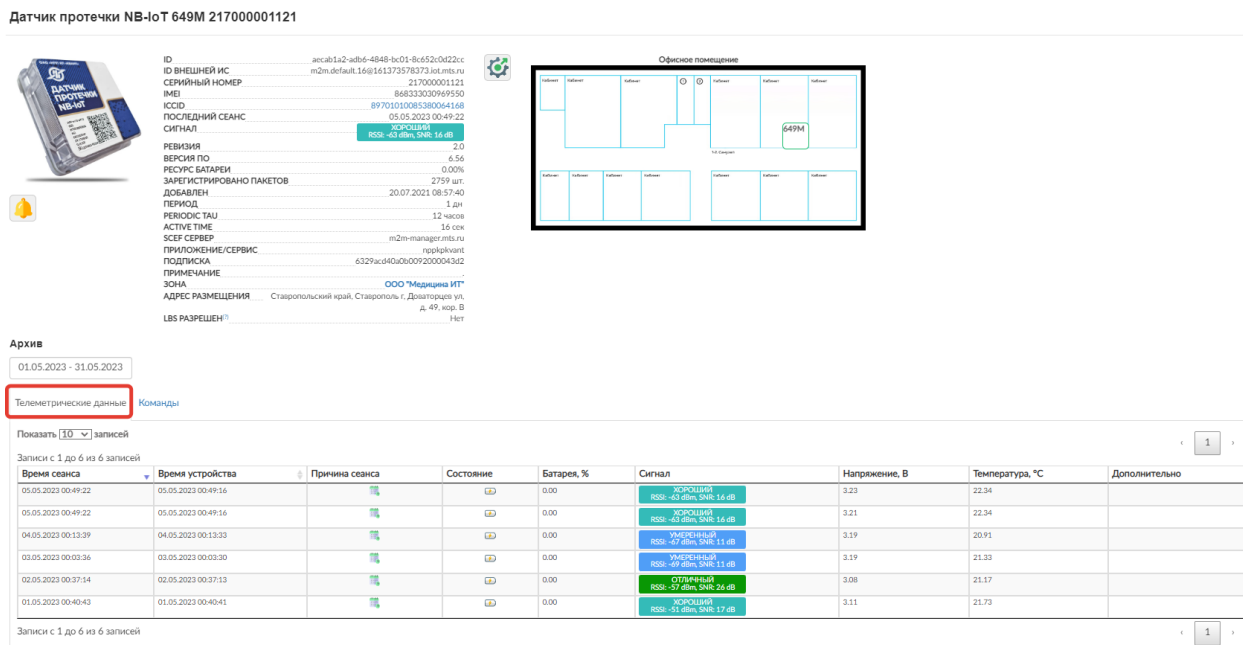
Значок ▲, расположенный рядом с названием столбца свидетельствует о сортировке по возрастанию, значок ▼ – о сортировке по убыванию.

Для просмотра сведений об устройстве необходимо кликнуть по интересующей строке в табличной части. В результате отобразится модальное окно с детализированной информацией (Рисунок 54).

В заголовке окна приводится модель и серийный номер датчика протечки. Ниже выводится изображение устройства (при наличии); *id* – уникальный идентификатор устройства; *id внешний ИС* – идентификатор во внешней информационной системе (SCEF сервере); *серийный номер*; *IMEI*; *ICCID*; *последний сеанс*; *сигнал*; *ревизия*; *версия ПО*; *ресурс батареи*; *зарегистрирована пакетов*; *добавлен* – дата и время добавления устройства в Комплексы «Квант-Энерго»; *период*; *PERIODIC TAU* – период времени, через

который встроенный модуль телеметрии будет «просыпаться» и ожидать команду (слушать эфир); *ACTIVE TIME* – время нахождения в активном состоянии модуля телеметрии; *SCEF сервер* – адрес сервера оператора сотовой связи; *приложение/ сервис* – учетная запись на SCEF сервере; *подписка* – конфигурация устройства на SCEF сервере; *примечание*; *зона*; *адрес размещения*; *LBS разрешен* – признак подключённой опции определения геолокации.

Датчик протечки NB-IoT 649M 21700001121



ID: ascab1a2-adb6-4848-bc01-8c652:0d22c
 ID ВНЕШНЕЙ ИС: m2m.default.16@16137357873.iot.mts.ru
 СЕРВИСНЫЙ НОМЕР: 21700001121
 IMEI: 86833300969550
 ICCID: 89701010085380064168
 ПОСЛЕДНИЙ СЕАНС: 05.05.2023 00:49:22
 СИГНАЛ: **УСЛУЖИВА**
 RSSI: -63 dBm, SNR: 14 dB

РЕВИЗИЯ: 2.0
 ВЕРСИЯ ПО: 6.56
 РЕСУРС БАТАРЕИ: 0.00%
 ЗАРЕГИСТРИРОВАНО ПАКЕТОВ: 2759 шт.
 ДОБАВЛЕН: 20.07.2021 08:57:40
 ПЕРИОД: 1 дн
 ПЕРИОДИС TAU: 12 часов
 ACTIVE TIME: 10 сек
 SCEF-СЕРВЕР: m2m-malagor.mts.ru
 ПРИЛОЖЕНИЕ/СЕРВИС: prrkivant
 ПОДПИСКА: 6329ac04060092000043d2
 ПРИМЕЧАНИЕ: -
 ЗОНА: ООО "Медицина ИТ"
 АДРЕС РАЗМЕЩЕНИЯ: Ставропольский край, Ставрополь г. Доваторская ул, д. 49, кор. В
 LBS РАЗРЕШЕН: Нет

Архив: 01.05.2023 - 31.05.2023



Телеметрические данные команды


Показать 10 записей

Время сеанса	Время устройства	Причина сеанса	Состояние	Батарея, %	Сигнал	Напряжение, В	Температура, °C	Дополнительно
05.05.2023 00:49:22	05.05.2023 00:49:16		ED	0.00	УСЛУЖИВА RSSI: -63 dBm, SNR: 14 dB	3.23	22.34	
05.05.2023 00:49:22	05.05.2023 00:49:16		ED	0.00	УСЛУЖИВА RSSI: -63 dBm, SNR: 14 dB	3.21	22.34	
04.05.2023 00:13:39	04.05.2023 00:13:30		ED	0.00	УМЕРЕННЫЙ RSSI: -67 dBm, SNR: 11 dB	3.19	20.91	
03.05.2023 00:03:36	03.05.2023 00:03:30		ED	0.00	УМЕРЕННЫЙ RSSI: -69 dBm, SNR: 11 dB	3.19	21.33	
02.05.2023 00:37:14	02.05.2023 00:37:13		ED	0.00	ОТЛИЧНЫЙ RSSI: -57 dBm, SNR: 24 dB	3.08	21.17	
01.05.2023 00:40:43	01.05.2023 00:40:41		ED	0.00	УСЛУЖИВА RSSI: -61 dBm, SNR: 17 dB	3.11	21.73	

Записи с 1 до 6 из 6 записей

Рисунок 54 – Модальное окно с детализированной информацией о датчике протечки (вкладка «Телеметрические данные за последние 30 дней»)

Под изображением устройства находится кнопка  выбора пресета действий для тревог, правее – располагаются кнопка  управления параметрами радиомодема и схематическое представление размещения устройства на плане объекта. Пресеты задаются с помощью пункта меню «Пресеты действий» Панели пользователя. Подробнее о функционале будет описано ниже в соответствующем пункте.

При обращении к кнопке  открывается дополнительное модальное окно (Рисунок 55), в котором доступно задание периода выхода на связь устройства и параметров модема, влияющих на скорость выполнения

отправленных команд. Для задания периодичности отправки статусного пакета доступны следующие временные интервалы: 1 мин, 5 мин, 10 мин, 15 мин, 30 мин, 1 ч, 1 ч 30 мин, 3 ч, 4 ч, 6 ч, 8 ч, 12 ч, 1 сут, 2 сут и 5 сут.

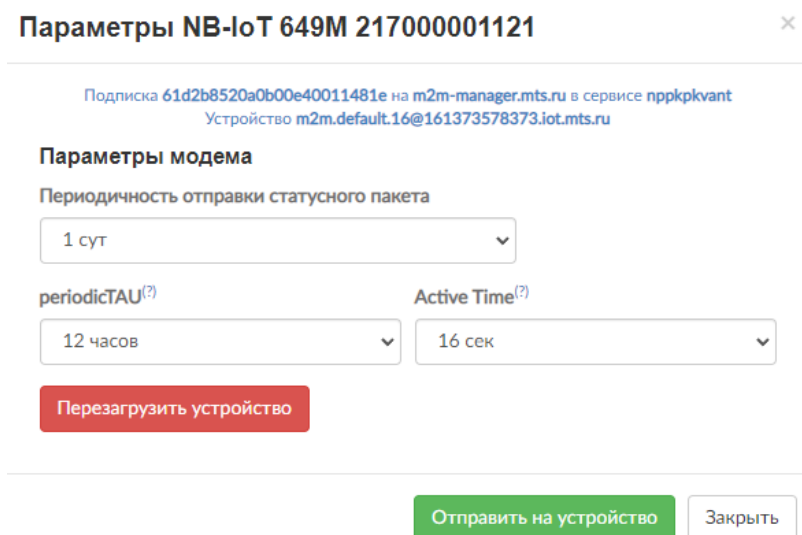



Рисунок 55 – Модальное окно для настройки периода выхода на связь устройства

Значения, указанные в полях «*periodicTAU*» и «*Active Time*», указывают на период времени, через который модуль телеметрии «выходит в эфир» и находится в активном состоянии, соответственно. Заметим, что, если период выхода на связь совпадает или больше *periodicTAU*, то *periodicTAU* игнорируется. Предпочтительно для модуля телеметрии задавать параметр *periodicTAU* равный половине от периода выхода на связь.

Кнопка **Перезагрузить устройство** позволяет принудительно перезагрузить устройство.

Вернемся к окну с детализированной информацией о датчике протечки. Схематическое представление размещения датчика на плане объекта интерактивно: при клике на маркер устройства  откроется дополнительное модальное окно с планом размещения всех устройств пользователя (Рисунок 56). Аналогичное окно открывается при обращении к модулю «*Планы размещения*», подробнее о нем будет описано ниже.

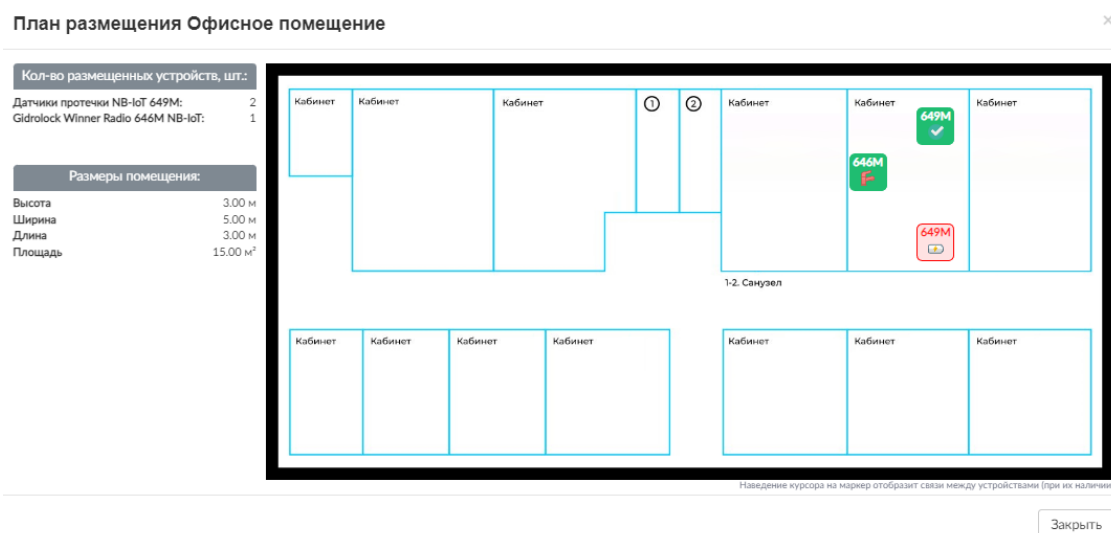


Рисунок 56 – Схематическое представление расположения устройств на плане помещения

Во вкладке «Телеметрические данные» (Рисунок 54) приводится архив значений с указанием даты и времени сеанса и устройства, графического представления причины сеанса и состояния датчика, оставшегося процента рабочего ресурса устройства, значений сигнала, напряжения, температуры и дополнительных сведений. Период отображаемого архива данных можно изменять с помощью кнопки . Для этого в открывшемся календаре необходимо отметить начало и окончание периода (Рисунок 57).

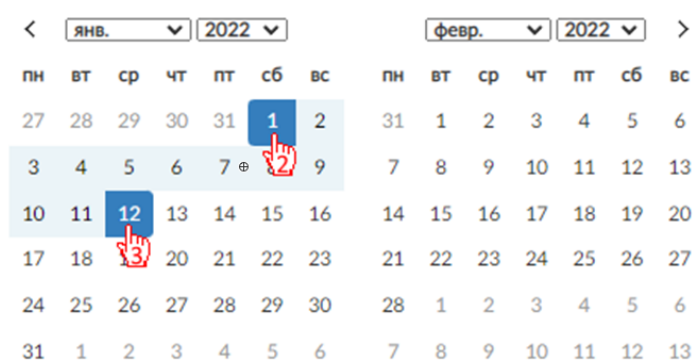



Рисунок 57 – Выбор временного диапазона для отображения данных

Во вкладке «Команды» (Рисунок 58) приводится архив значений с указанием даты и времени формирования команды, программного модуля Комплексов «Квант-Энерго» и логина пользователя, отправлявшего команду,

состава отправленных данных, идентификатора пакета, статуса состояния доставки команды на устройство, описания статуса, даты и времени изменения статуса и отметки о подтверждении устройством.

Датчик протечки NB-IoT 649M 21700000821



Гарантия до 01.09.2023
ТП до 31.12.2023

ID d49008ac-d2b5-44eb-8902-cdc34c0304fd
ID ВНЕШНЕЙ ИС m2m.default.12@161373578373.iot.mts.ru
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР 21700000821
IMEI 868333030974683
ICCID 89701010085380064119
ПОСЛЕДНИЙ СЕАНС 05.05.2023 01:05:12
СИГНАЛ УСПЕШНО
RSSI: -70 dBm, SNR: 4 dB, RSRP: -79 dBm, RSRQ: -7 dB

РЕВИЗИЯ 2.0
ВЕРСИЯ ПО 7.2
РЕСУРС БАТАРЕИ 98.00%
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО ПАКЕТОВ 3453 шт.
ДОБАВЛЕН 21.07.2021 08:45:04
ПЕРИОД 1 дн
PERIODIC TAU 5 суток
ACTIVE TIME 16 сек
SCEF СЕРВЕР m2m-manager.mts.ru
ПРИЛОЖЕНИЕ/СЕРВИС nppkpkvant
ПОДПИСКА 634267c30a0b009200011940
ПРИМЕЧАНИЕ
ЗОНА Демо-устройства ГК ООО "Медицина ИТ"
АДРЕС РАЗМЕЩЕНИЯ Ростовская обл, Ростов-на-Дону г, Мильчакова ул, д. 7, корп. ГЛК
LBS РАЗРЕШЕН Нет

Офисное помещение

Архив
19.10.2021 - 19.10.2021

Телеметрические данные **Команды**

Показать 10 записей

Записи с 1 до 10 из 59 записей

Создано	Примечание	Отправленные данные	ID команды у SCEF	Статус	Описание	Изменено	Подтверждено устройством
19.10.2021 14:17:29	СПО andreev-e	JSON	18	SUCCESS	Успешно, но подробности не предоставлены	19.10.2021 14:18:15	да
19.10.2021 14:16:46	СПО andreev-e	JSON	17	SUCCESS	Успешно, но подробности не предоставлены	19.10.2021 14:16:51	да
19.10.2021 14:14:00	СПО andreev-e	JSON	16	SUCCESS	Успешно, но подробности не предоставлены	19.10.2021 14:14:20	да

Записи с 1 до 10 из 59 записей

Рисунок 58 – Вкладка «Команды»

При клике на JSON в столбце «Отправленные данные» открывается модальное окно (Рисунок 59) с составом данных отправленных на SCEF сервер и устройство.

Переданный пакет для NB-IoT 649M 217000013521

Данные для SCEF сервера:

```
{
  "data": "eyJtZXRob2RzIjpbInNldFBhcnRfcyJdLCJwYXJhbW9kIjoiZjAzMjYjAsInBlcmVZG1jVEVFIjozOCUwM0xVIG1tZS1E",
  "duration": 1000,
  "priority": 1,
  "externalId": "m2m.default.271@161373578373.iot.mts.ru",
  "maximumLatency": 129600,
  "reliableDataService": false,
  "pdnEstablishmentOption": "WAIT_FOR_UE"
}
```

Данные для устройства:

```
{
  "id": "41415700-ec0f-483b-b5e8-ae2f3cdaa5d8",
  "params": {
    "period": 720,
    "activeTime": 6,
    "periodicTAU": 38
  },
  "methods": [
    "setParams"
  ]
}
```

Закреть

Рисунок 59 – Просмотр состава отправленных данных

Список доступных статусов и их описание приведено в Таблица 7.

Таблица 7 – Статусы состояния доставки команды на устройство

№ п/п	Статус	Описание статуса
15.	SUCCESS	Успешно, но подробности не предоставлены
16.	SUCCESS_NEXT_HOP_ACKNOWLEDGED	Успешная доставка до следующего перехода с подтверждением
17.	SUCCESS_NEXT_HOP_UNACKNOWLEDGED	Успешная доставка до следующего перехода без подтверждения
18.	SUCCESS_ACKNOWLEDGED	Надежная доставка подтверждена UE ⁴
19.	SUCCESS_UNACKNOWLEDGED	Надежная доставка не подтверждена UE
20.	TRIGGERED	SCEF запустил устройство и выполняет буферизацию данных
21.	BUFFERING	SCEF выполняет буферизацию данных из-за отсутствия установленного PDN-соединения
22.	BUFFERING_TEMPORARILY_NOT_REACHABLE	SCEF был проинформирован о том, что UE временно недоступно, но выполняет буферизацию данных
23.	SENDING	SCEF отправил данные, но они могут храниться в другом месте
24.	FAILURE	Сбой доставки, но подробности не предоставлены
25.	FAILURE_RDS_DISABLED	RDS ⁵ был отключен
26.	FAILURE_NEXT_HOP	Неудачная доставка до следующего перехода
27.	FAILURE_TIMEOUT	Неудачная доставка из-за тайм-аута
28.	FAILURE_TEMPORARILY_NOT_REACHABLE	SCEF был проинформирован о том, что UE временно недоступно без буферизации данных

⁴ UE (User Equipment) – абонентское оборудование сетей стандартов UMTS и LTE.

⁵ RDS (Radio Data System) – многоцелевой стандарт, предназначенный для передачи информационных сообщений в FM-диапазоне.

Дополнительно доступно настраивание количества отображаемых записей в таблице на одной странице и кнопки для постраничного перемещения между записями.

3.3.2 Раздел «Основные модули»

3.3.2.1 Модуль «Отображение данных на карте»

В текущем модуле отображается интерактивная карта с устройствами (запорной арматурой, датчиками протечки) (Рисунок 60).

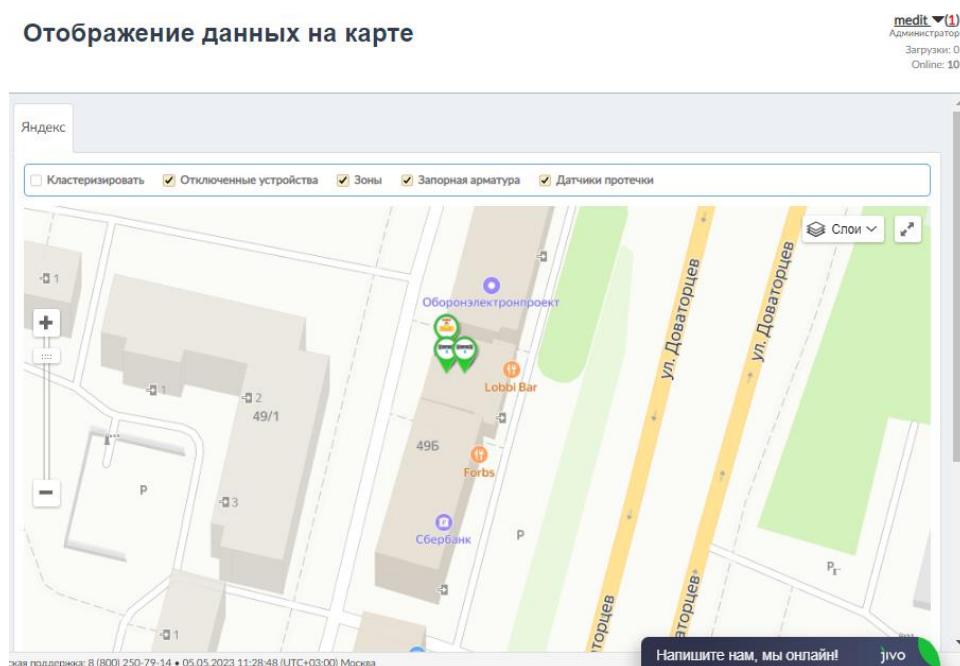


Рисунок 60 – Страница модуля «Отображение данных на карте»

Карта масштабируется по координатам устройств. В случае отсутствия координат, отобразится целиком карта Российской Федерации.

С помощью фильтра возможно кластеризовать (объединять) устройства, отображать/ скрывать конкретную группу устройств (запорная арматура, датчики протечки, отключенные) на карте, установив/ сняв соответствующий флажок.

Для удобства восприятия информации на карте устройства,

расположенные рядом, объединены в так называемые кластеры (в случае, если установлен флажок «Кластеризовать»). На карте такие кластеры помечаются окружностью с голубой границей и белой заливкой с указанием количества объединённых устройств (Рисунок 61).

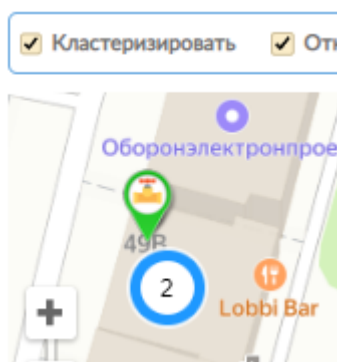


Рисунок 61 – Отображение кластеров на карте

Щелкнув по соответствующему кластеру, можно получить список входящих в него элементов и общую информацию (Рисунок 62). При переходе по ссылке «*Подробности*» отобразится всплывающее окно (модальное окно) с детализированной информацией о б устройстве.

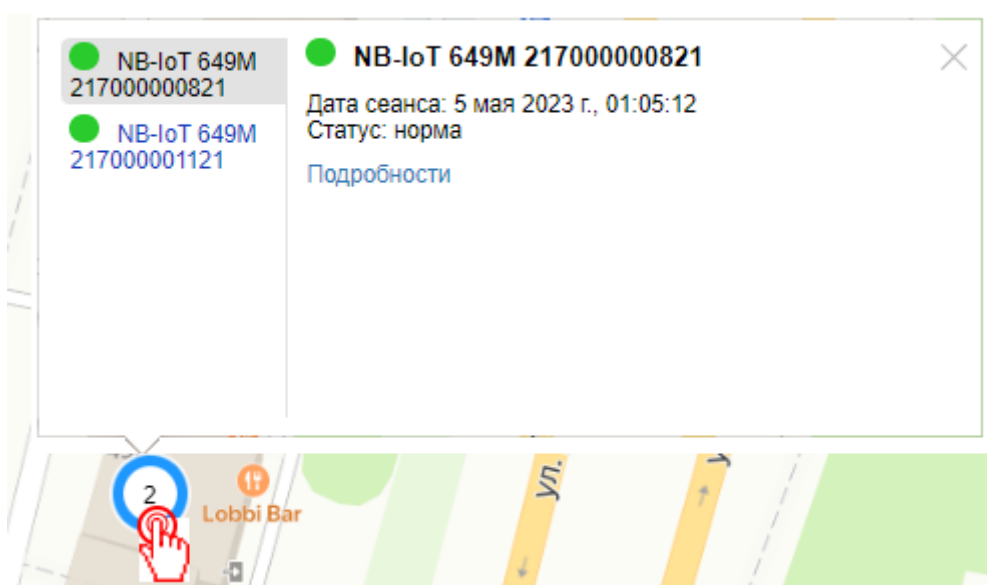


Рисунок 62 – Обращение к кластеру датчиков протечки

При наведении на метку устройства (Рисунок 63) всплывает подсказка,

в которой содержится информация о модели, серийном номере, дате и времени последнего сеанса и статусе устройства.

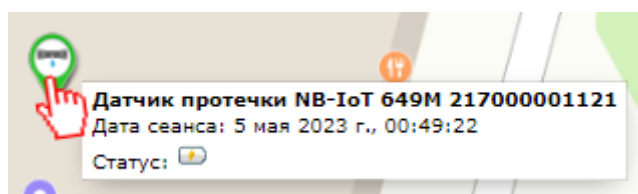


Рисунок 63 – Всплывающая подсказка при наведении на метку датчика

При клике на метку устройства отобразится всплывающее окно, в котором приводится аналогичная информация об устройстве, как и при обращении к кластеру.

3.3.2.2 Модуль «Планы размещения»

В текущем модуле отображается список планов помещений организации Заказчика. Планы размещения формируются по эскизам Заказчика.

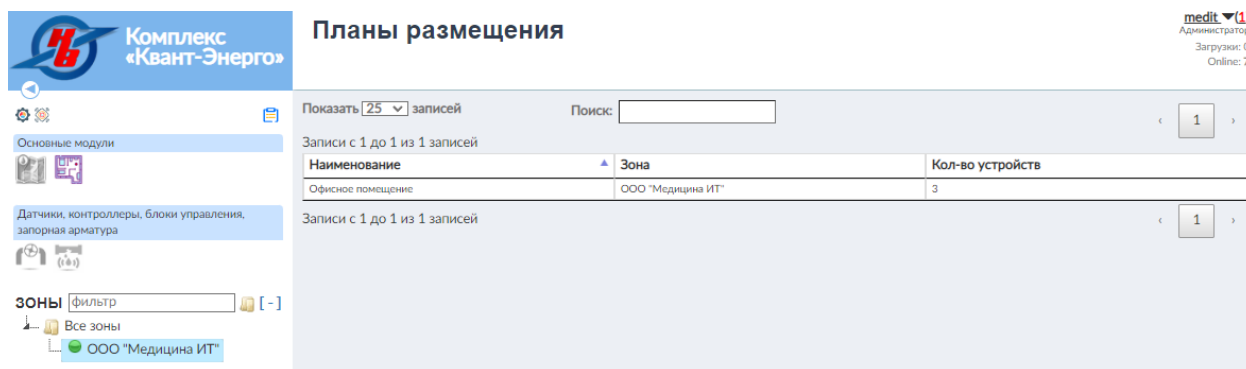


Рисунок 64 – Страница модуля «Планы размещения»

В качестве сведений в центральной табличной части приводится наименование плана, зона, к которой он относится и количество размещенных устройств.

При клике на конкретный план откроется модальное окно со схематическим представлением расположения устройств в конкретном

помещении Заказчика с возможностью просмотра общей информации (всплывающая подсказка при наведении, Рисунок 65) и детализированных сведений об устройстве (по клику по маркеру). Наведение курсора на маркер отобразит связи между устройствами (при их наличии)

План размещения Стенд 01.2022

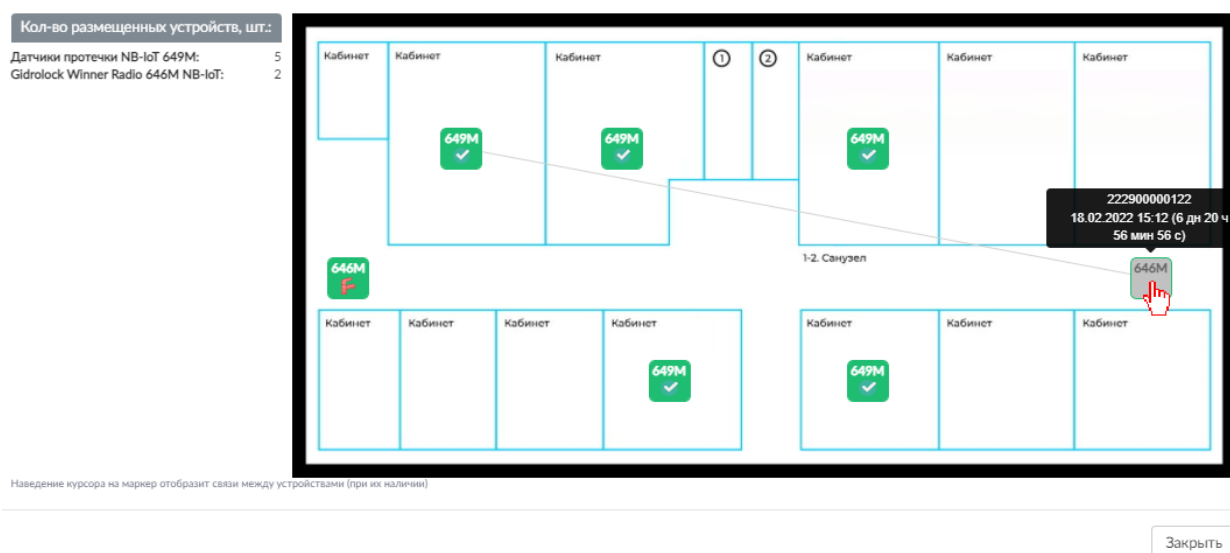


Рисунок 65 – Схематическое представление расположения запорной арматуры и датчиков протечки на плане помещения

3.4 Панель пользователя

Панель пользователя располагается в верхней части веб-страницы. На панели, в правом углу располагается **наименование** учетной записи; **роль** учетной записи («Суперадминистратор», «Администратор», «Оператор ресурса»); **загрузки** – количество выполняемых процессов обмена данными с веб-сервером; **Online** – количество пользователей, авторизованных в данный момент (Рисунок 66).

Demo ▼
Администратор
Загрузки: 0
Online: 3

Рисунок 66 – Панель пользователя

В зависимости от назначенной роли, пользователю будет доступен

модифицированный интерфейс с доступом к модулям, указанным администратором.

При наличии новых новостей/ публикаций, размещенных на новостном портале <https://news.kvant.online/>, правее наименования учетной записи в круглых скобках пользователь увидит их количество **lotos ▼(6)**. Оно автоматически исчезает после того, как пользователь обратится к пункту «Новости».

При нажатии на значок ▼ рядом с наименованием учетной записи, станут доступны дополнительные пункты меню: «Новости» (при наличии новых, с указанием в скобках их количества), «Настройки», «Пресеты, «Руководство оператора», «О программе», дата/время последнего входа в систему с указанием IP адреса компьютера и «Выход» (Рисунок 67).

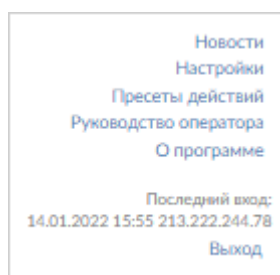


Рисунок 67 – Дополнительные пункты меню

3.4.1 Новости

При обращении к пункту «*Новости*» отобразится новостной портал <https://news.kvant.online/> с возможностью просмотра новостей и публикаций.

3.4.2 Настройки веб-интерфейса

Ссылка «*Настройки*», размещенная на панели пользователя, позволяет оператору обратиться к функционалу настройки интерфейса: контактных данных для получения уведомлений и восстановления доступа к учетной записи, а также выбор часового пояса (Рисунок 68).

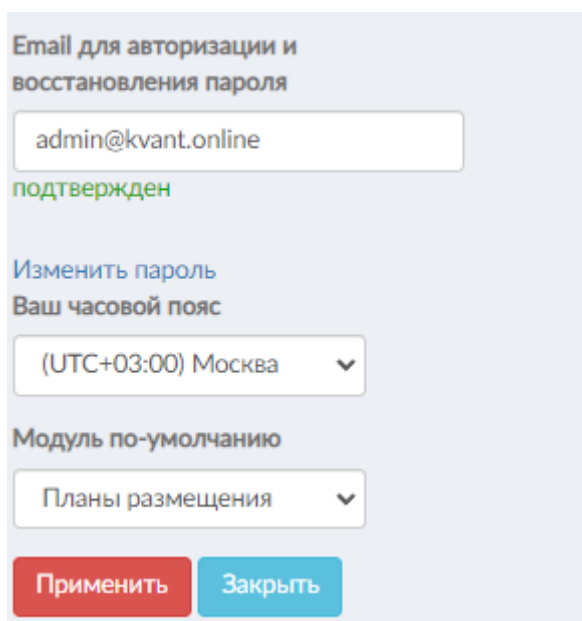


Рисунок 68 – Страница настроек веб-интерфейса

Для получения различных уведомлений можно указать адрес электронной почты в соответствующем поле (*Рисунок 69*).

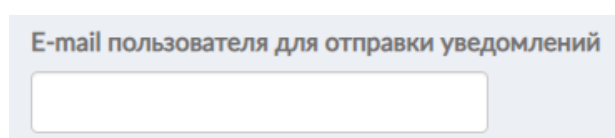


Рисунок 69 – Заполнение адреса электронной почты для получения уведомлений

Введенный email требуется подтвердить. Для этого пользователю следует зайти на указанный электронный адрес, куда придет сообщение о подтверждении адреса электронной почты, и подтвердить его, следуя указаниям в тексте.

При успешном выполнении описанных выше действий перед пользователем отобразится всплывающее сообщение соответствующего характера (*Рисунок 70*).

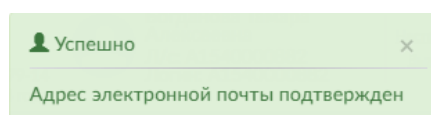


Рисунок 70 – Всплывающее сообщение об успешном подтверждении адреса электронной почты пользователя

Для изменения пароля необходимо нажать на ссылку Изменить пароль (*Рисунок 71*).

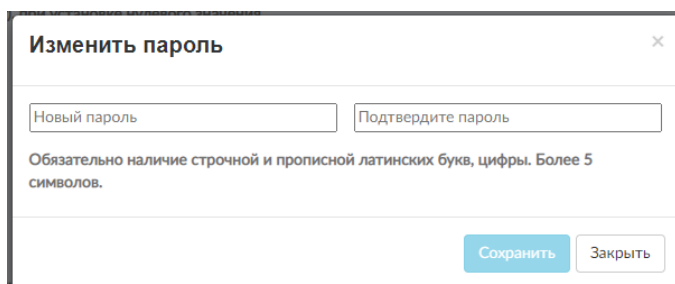


Рисунок 71 – Окно изменения пароля

Для смены пароля необходимо дважды ввести пароль и нажать кнопку **Сохранить**, при этом отобразится всплывающее уведомление (*Рисунок 72*).

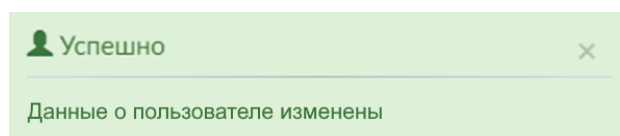


Рисунок 72 – Уведомление об успешном изменении пароля

Для настройки часового пояса следует выбрать нужный в выпадающем списке поля «Ваш часовой пояс» (*Рисунок 73*).

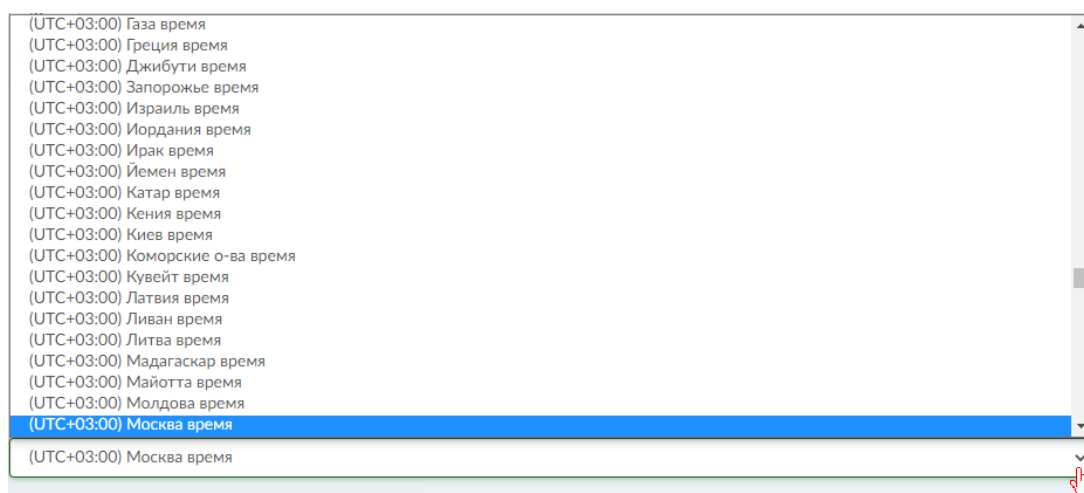


Рисунок 73 – Выбор часового пояса

Данная опция позволяет видеть поступающие данные в режиме реального

времени того часового пояса, в котором находится пользователь, без привязки к Московскому времени. Текущее время выбранного часового пояса всегда отображается в нижней части окна веб-интерфейса (Рисунок 74).

© Комплекс «Квант-Энерго» 2023. Версия: 0.71.1 • Техническая поддержка: 8 (800) 250-79-14 • 05.05.2023 15:01:27 (UTC+03:00) Москва

Рисунок 74 – Подвал веб-интерфейса

Стартовый модуль выбирается из списка доступных модулей для пользователя (Рисунок 75).

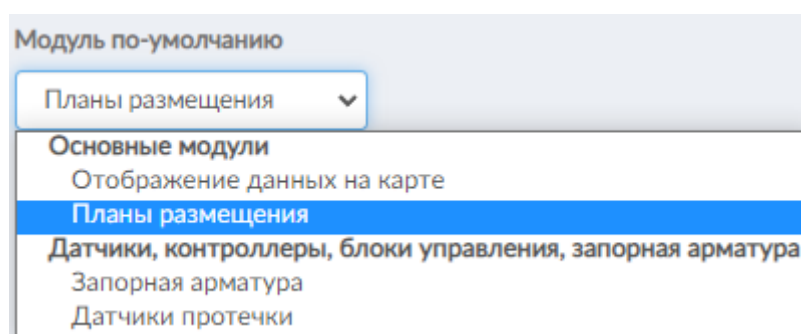


Рисунок 75 – Выбор модуля (стартового), который будет открываться по умолчанию

3.4.3 Пресеты действий

Пресет – это совокупность настроек, задаваемых пользователем для оповещения о различных тревогах, связанных с работой устройства.

Оповещения пользователь может получить в виде письма на адрес электронной почты, звонка и голосового информирования о критической ситуации, а также оповещения в Telegram-бот [@KvantOnlineBot](#).

Для создания пресета необходимо нажать на кнопку **Добавить новый пресет** в окне, представленном на Рисунок 76, а затем по нажатию на кнопку **+**, заполнить соответствующие поля и установить флажок.

Пресеты действий



Созданные пресеты могут быть применены к различным событиям устройств и системы

Добавить новый пресет

Создание/редактирование пресета действий

Уведомить по адресам электронной почты:

+ [input type="text"/>

Позвонить по номерам (в международном формате 11 цифр):

+ [input type="text"/>

Сообщить в Telegram:

Для удаления значения просто сотрите содержимое поля ввода

Рисунок 76 – Окно с пресетами действий

В одном пресете может быть задано несколько адресов электронной почты и номеров телефонов (Рисунок 77). Заметим, что номер вводится в международном формате 11 цифр, например, 79189876543. После сохранения введенных данных, пользователь увидит список созданных пресетов (Рисунок 78).

Создание/редактирование пресета действий



Уведомить по адресам электронной почты:

b [input type="text"] @bk.ru b [input type="text"] @ [input type="text"] kvant.ru +

Позвонить по номерам (в международном формате 11 цифр):

7918 [input type="text"] +

Сообщить в Telegram:

Для удаления значения просто сотрите содержимое поля ввода

Сохранить

Закрыть

Рисунок 77 – Пример создаваемого пресета

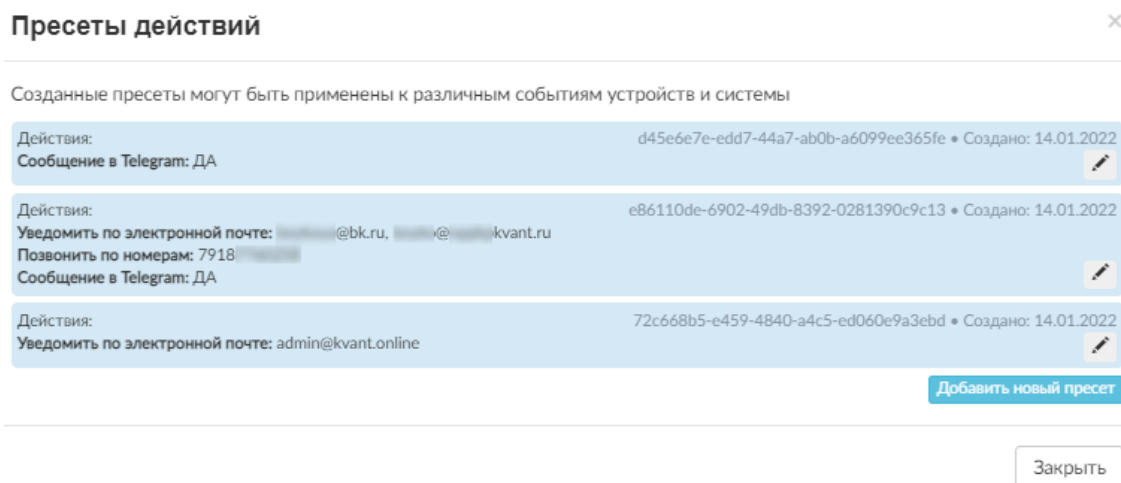

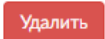


Рисунок 78 – Список пресетов

Пресет можно отредактировать, воспользовавшись кнопкой  либо удалить (кнопка  Рисунок 79).

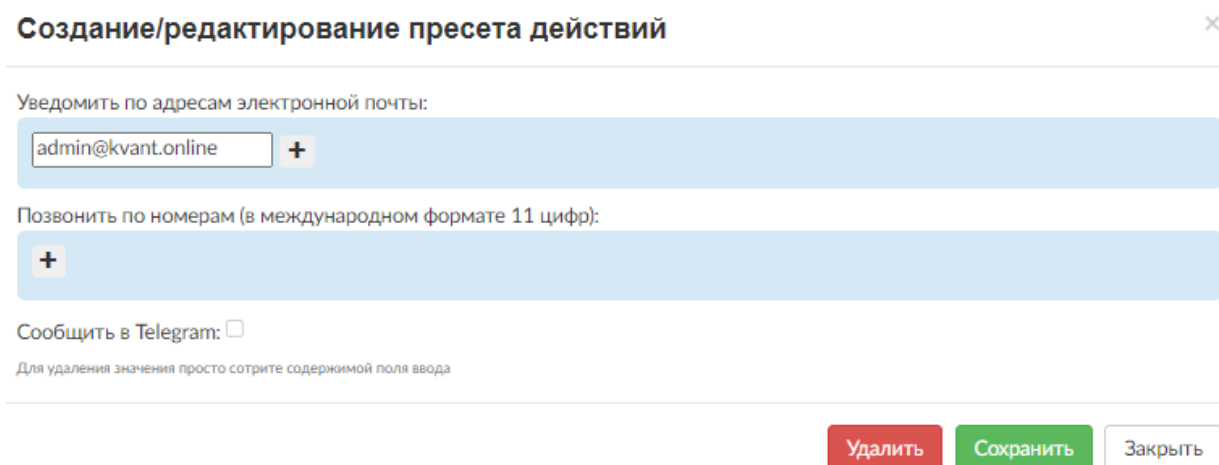




Рисунок 79 – Окно редактирования пресета с возможностью удаления

Важно!



Для получения оповещений в случае тревоги пользователю необходимо активировать необходимый пресет для конкретного устройства.

Для активации пресета пользователь должен обратиться к реестру устройств (модуль «Датчики протечки»), кликом выбрать устройство и в

открывшемся модальном окне нажать на иконку . В результате отобразится список доступных пресетов. Серая заливка означает неактивность пресета для выбранного устройства. Клик по нужному пресету выделит его зеленой рамкой и активирует (Рисунок 80). При этом иконка в модальном окне с детализированной информацией об устройстве станет цветной – .

Пресеты действий для устройства ×

Активные пресеты выделяются зеленой рамкой

Действия: Сообщение в Telegram: ДА	d45e6e7e-edd7-44a7-ab0b-a6099ee365fe • Создано: 18.01.2022	
Действия: Уведомить по электронной почте: @bk.ru, @kvantr.ru Позвонить по номерам: 7918 Сообщение в Telegram: ДА	e86110de-6902-49db-8392-0281390c9c13 • Создано: 18.01.2022	
Действия: Уведомить по электронной почте: admin@kvantr.online	72c668b5-e459-4840-a4c5-ed060e9a3ebd • Создано: 18.01.2022	




Закреть

Рисунок 80 – Отображение активного пресета

После активации пресетов, в общем списке можно увидеть какие именно устройства привязаны к конкретному оповещению (Рисунок 81, Рисунок 82).

Пресеты действий ×

Созданные пресеты могут быть применены к различным событиям устройств и системы

Действия: Сообщение в Telegram: ДА	d45e6e7e-edd7-44a7-ab0b-a6099ee365fe • Создано: 25.02.2022	Датчики протечки: 1	
Действия: Уведомить по электронной почте: boykoya@bk.ru, boyko@nppkpkvant.ru Позвонить по номерам: 79187760258 Сообщение в Telegram: ДА	e86110de-6902-49db-8392-0281390c9c13 • Создано: 25.02.2022		
Действия: Уведомить по электронной почте: admin@kvantrOnline	72c668b5-e459-4840-a4c5-ed060e9a3ebd • Создано: 25.02.2022	Датчики протечки: 1	

Добавить новый пресет

Закреть

Рисунок 81 – Отображение вида и количества устройств, для которых задан конкретный пресет

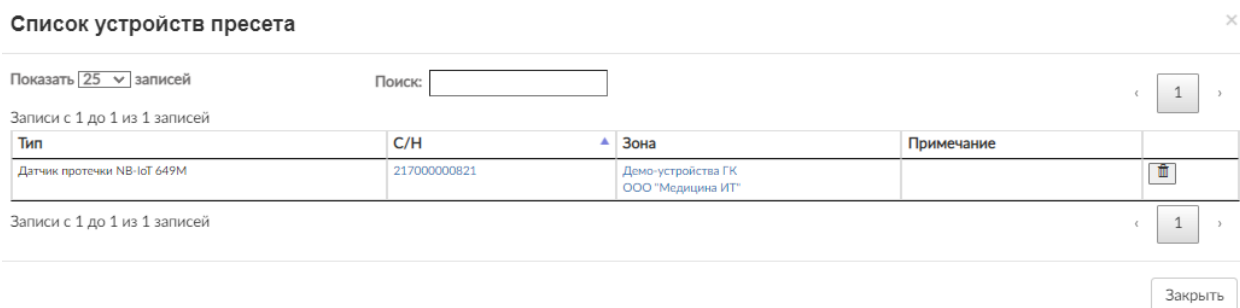


Рисунок 82 – Просмотр списка устройств пресета

Удаление устройства из пресета возможно при нажатии на кнопку 

3.4.4 Руководство оператора

Ссылка «*Руководство оператора*» позволяет отобразить краткое руководство оператора по эксплуатации СПО в формате pdf. Данное руководство возможно скачать.

3.4.5 О программе

При клике на кнопку «*О программе*» всплывает окно (Рисунок 83) с отображением:

- номера и даты выхода последней версии;
- информации о регистрации программного обеспечения;
- информация о разработчике и правообладателе;
- контактная информация для связи с технической поддержкой

Комплексов «Квант-Энерго».

При нажатии на электронный адрес разработчика и правообладателя space@nprkpkvant.ru или адрес технической поддержки admin@kvant.online откроется отправка письма через почтовый клиент, если такой был ранее установлен и настроен.

О программе



АСКУЭ «Квант-Энерго»

Версия	0.71.0 от 03.09.2021
Реестр Минкомсвязи	Система учета энергоресурсов «Квант-Энерго» включена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (приказ Минкомсвязи России от 05.07.2018 №347) Per.№ 4593 от 05.07.2018
Разработчик и правообладатель	АСКУЭ «Квант-Энерго» (web-интерфейс) зарегистрирована в Реестре программ для ЭВМ 14.03.2018. Федеральной службой по интеллектуальной собственности выдано свидетельство №2018613416. Правообладатель - ОАО «НПП КП «Квант», г.Ростов-на-Дону Адрес: 344090, РОССИЯ, Ростовская обл., г.Ростов-на-Дону, ул.Милячакова, 7 Сайт: http://nppkpkvant.ru Почта: space@nppkpkvant.ru Социальные сети: https://www.facebook.com/nppkpkvant/
Техническая поддержка	Телефон: 8 (800) 250-79-14 Почта: admin@kvant.online

[История изменений](#)

Закреть

Рисунок 83 – Окно «О программе»

При переходе по ссылке «История изменений» (Рисунок 84) отобразится детализированная информация об изменениях в версиях веб-интерфейса (сервисное программное обеспечение).

О программе



АСКУЭ «Квант-Энерго»

Версия	0.65.1
Дата выхода	30.06.2020
Реестр Минкомсвязи	Система учета энергоресурсов «Квант-Энерго» включена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (приказ Минкомсвязи России от 05.07.2018 №347) Per.№ 4593 от 05.07.2018
Разработчик и правообладатель	АСКУЭ «Квант-Энерго» (web-интерфейс) зарегистрирована в Реестре программ для ЭВМ 14.03.2018. Федеральной службой по интеллектуальной собственности выдано свидетельство №2018613416. Правообладатель - ОАО «НПП КП «Квант», г.Ростов-на-Дону Адрес: 344090, РОССИЯ, Ростовская обл., г.Ростов-на-Дону, ул.Милячакова, 7 Сайт: http://nppkpkvant.ru Почта: space@nppkpkvant.ru Социальные сети: https://www.facebook.com/nppkpkvant/
Техническая поддержка	Телефон: 8 (800) 250-79-14 Почта: admin@kvant.online

[История изменений](#)

0.65.1	29.06.2020
Добавлено	
<ul style="list-style-type: none"> • Время сервера в подвале страницы 	
Обновлено	
<ul style="list-style-type: none"> • Теперь объекты в таблице нештатных ситуаций - кликабельны • Прочие улучшения 	
0.65.0	26.05.2020

Закреть

Рисунок 84 – История изменений в версиях

3.4.6 Завершение работы в СПО

При нажатии на кнопку **Выход**, расположенную в верхнем правом углу, у оператора запрашивается подтверждение на выход (Рисунок 85), и в случае получения положительной команды, при нажатии кнопки «ОК», сессия закрывается, и система переходит к странице авторизации.

Подтвердите действие на странице service.kvant.online

Вы действительно хотите выйти из системы?

ОК

Отмена

Рисунок 85 – Подтверждение выхода из веб-интерфейса

Сессия также может завершиться по инициативе сервера или в случае выхода обновления СПО.

4. РАБОТА С TELEGRAM-БОТОМ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВАМИ

4.1 Начало работы

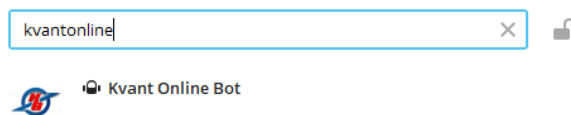


Рисунок 86 – Поиск бота в Интернет-мессенджере Telegram

Для начала работы с ботом пользователь вводит его имя *kvantonlinebot* в строку поиска (Рисунок 86), а затем кликает по искомому названию. В результате отобразится окно с описанием возможностей бота и кнопкой запуска (Рисунок 87).

После нажатия кнопки **ЗАПУСТИТЬ** бот предложит ввести логин и пароль (через пробел) от учетной записи пользователя Комплексов «Квант-Энерго» (Рисунок 88).



Рисунок 87 – Запуск бота

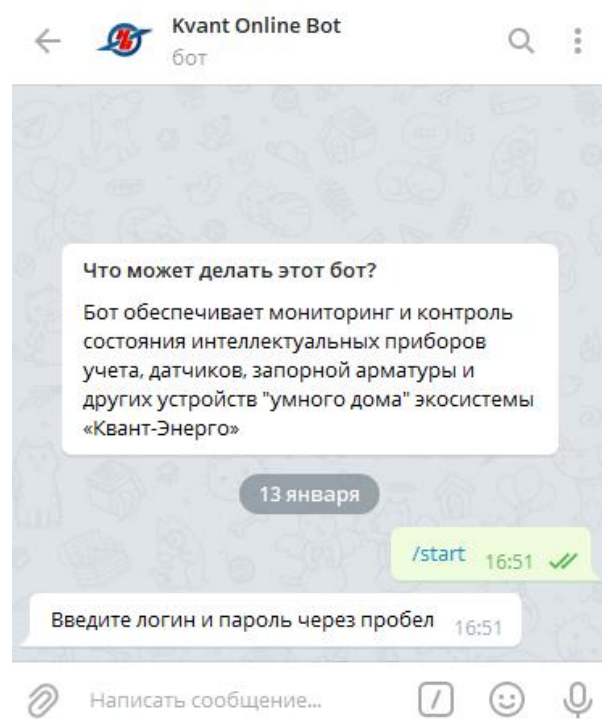


Рисунок 88 – Ожидание ввода логина и пароля

В случае успешной авторизации отобразятся доступные для управления

типы устройств – датчики протечки и запорная арматура (Рисунок 89). Бот может управлять только теми устройствами, которые закреплены за доступной для пользователя зоной. Доступная зона указывается при регистрации учетной записи пользователя в Комплексах «Квант-Энерго».

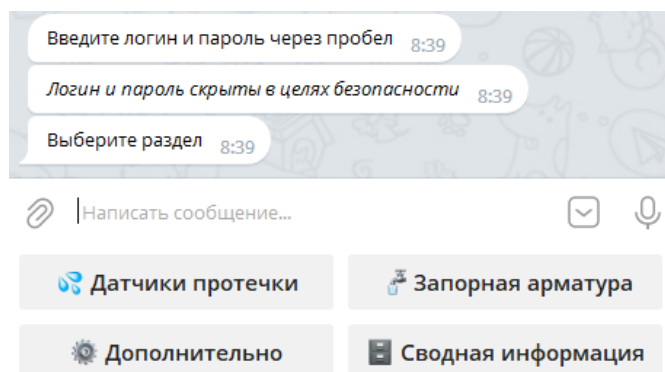










Рисунок 89 – Авторизация в боте и просмотр доступных типов устройств после ввода учетной записи пользователя Комплексов «Квант-Энерго»

4.2 Основные команды

Для удобства работы бот содержит встроенную клавиатуру с кнопками-командами. Кнопка  позволяет скрыть встроенную клавиатуру. Для ее отображения необходимо нажать на кнопку .

Функционал кнопки  **Дополнительно** основной клавиатуры позволяет произвести деавторизацию пользователя (завершить текущую сессию) (кнопка  **Выход**), завершить все сессии учетной записи на различных устройствах  **Выйти из всех устройств**, посмотреть доступные для пользователя документы (Рисунок 90), а также получить сведения об учетной записи пользователя  **Пользователь** (Рисунок 91).

Для возврата действия пользователя на шаг назад следует воспользоваться кнопкой  **Назад**.

Кнопка  **Сводная информация** основной клавиатуры позволяет получить сводную информацию об устройствах пользователя (Рисунок 92). После обращения к этой кнопке в боте отображаются интерактивные кнопки дополнительной клавиатуры.

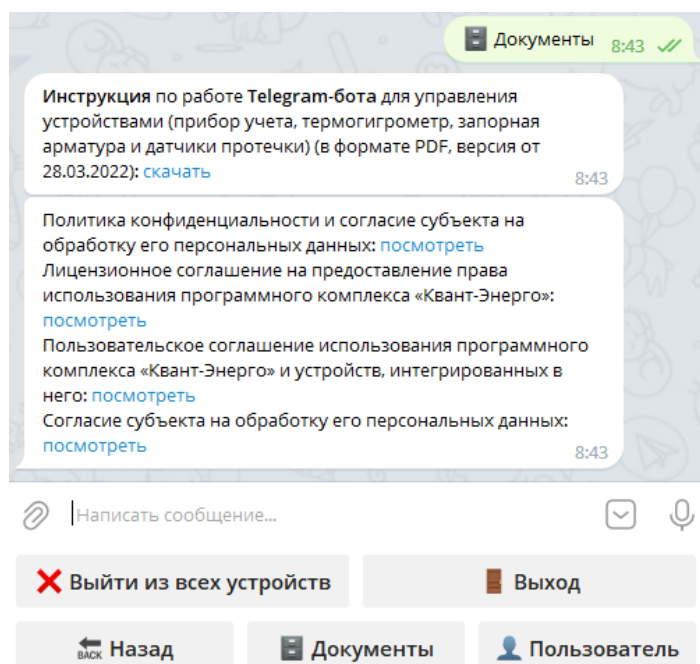


Рисунок 90 – Просмотр прикрепленных документов

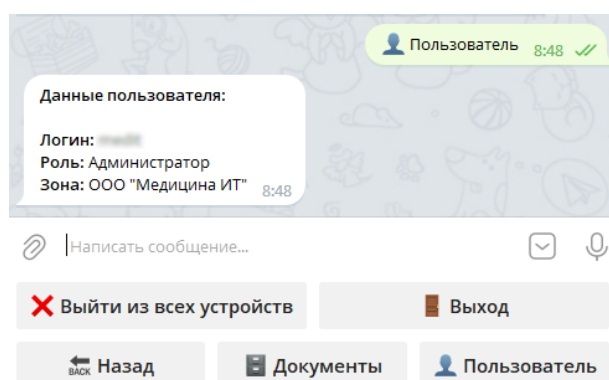


Рисунок 91 – Сведения о пользователе

Схематическое представление расположения устройств на плане помещения можно увидеть, воспользовавшись кнопкой дополнительной клавиатуры **Размещения** и далее кликнув на нужный план (Рисунок 93 – Рисунок 95).

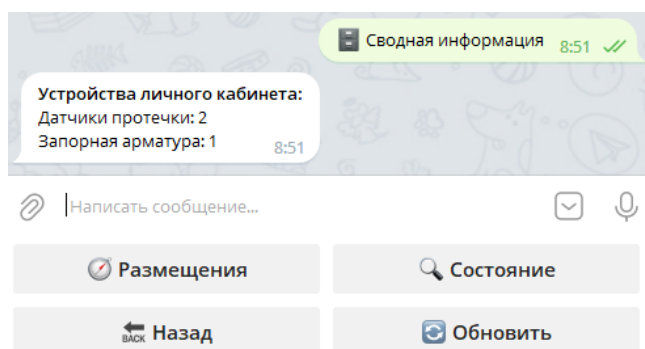


Рисунок 92 – Сводная информация по всем устройствам пользователя

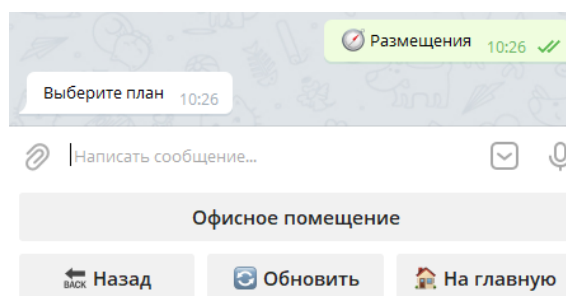


Рисунок 93 – Отображение плана размещения с устройствами

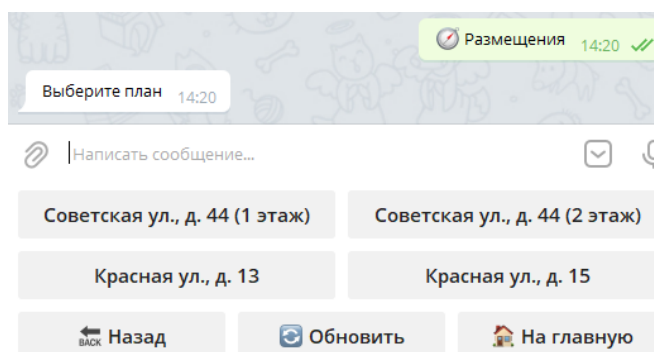


Рисунок 94 – Отображение нескольких планов размещения

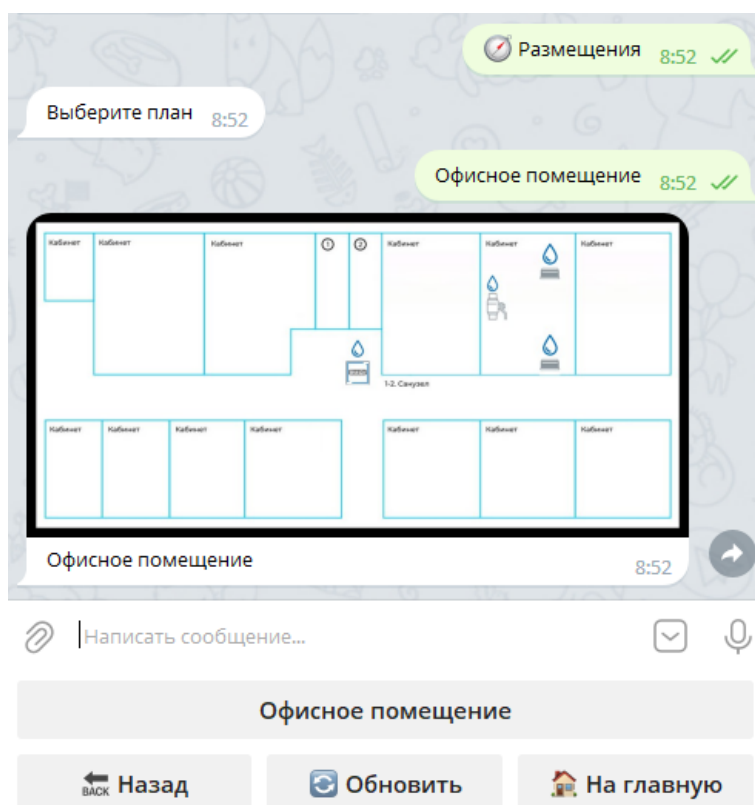


Рисунок 95 – Схематическое представление расположения всех устройств на плане помещения

По кнопке **Состояние** дополнительной клавиатуры отображается общая информация о состоянии всех устройств пользователя (Рисунок 96).

Кнопка **Обновить** позволяет произвести обновление списка доступных устройств и сведений по ним, при обращении к которой, в боте отображается актуальная информация.

Кнопка **На главную** возвращает пользователя к основной клавиатуре бота (Рисунок 89).

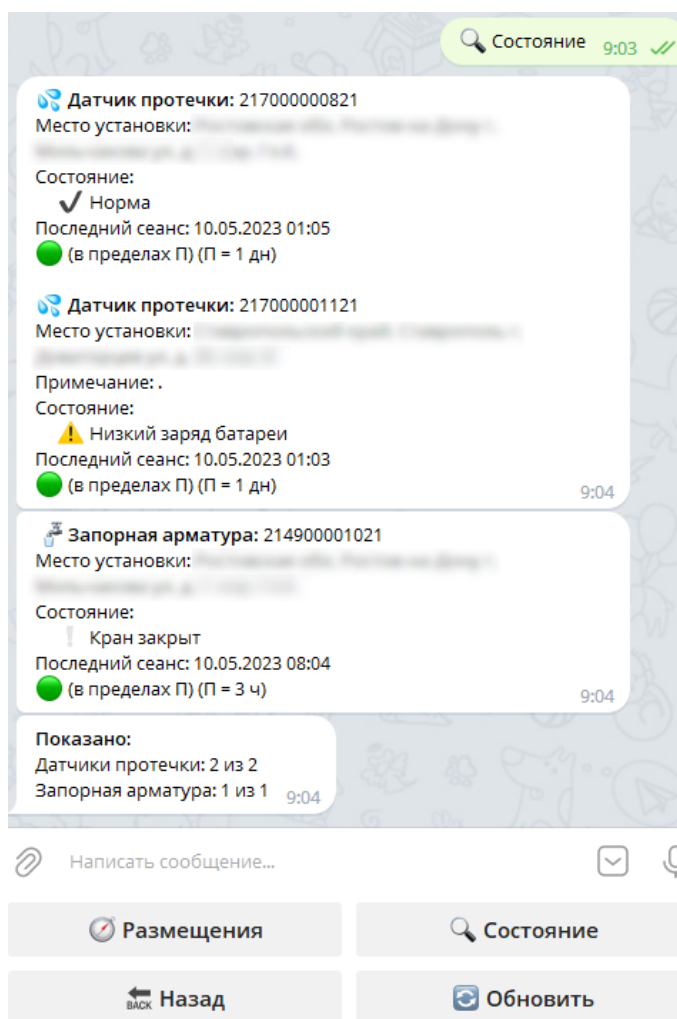


Рисунок 96 – Общая информация о состоянии всех устройств

Вернемся к основной клавиатуре бота. И рассмотрим возможности бота при работе с каждым типом устройств отдельно.

4.3 Мониторинг работы датчиков протечки

При клике на кнопку с названием типа устройства – **Датчики протечки** отобразятся кнопки с серийными номерами датчиков протечки (Рисунок 97). Левее серийного номера может размещаться текст примечания. В случае, если устройств более 7, для просмотра всех установленных, необходимо воспользоваться полосой прокрутки.

По кнопке **Все устройства** отображается общая информации о состоянии всех устройств выбранной группы – датчики протечки.

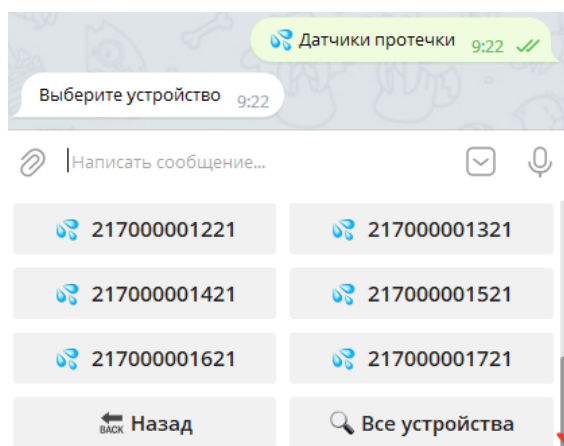


Рисунок 97 – Отображение установленных датчиков протечки

Для получения детализированной информации по конкретному датчику необходимо кликнуть по кнопке с его серийным номером (Рисунок 98).

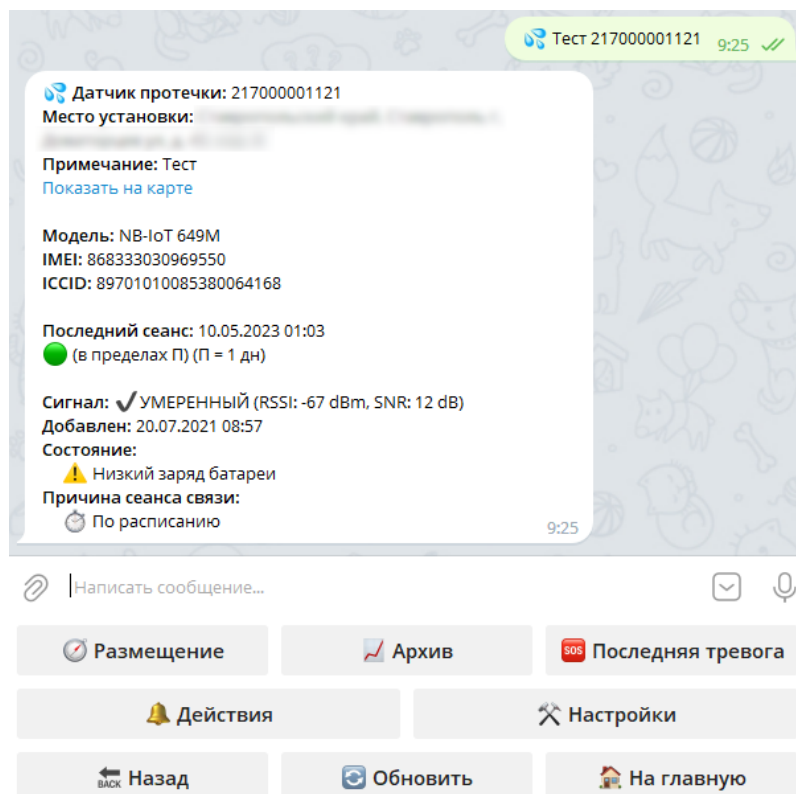



Рисунок 98 – Сведения о состоянии выбранного датчика протечки

Ниже сведений отобразятся интерактивные кнопки дополнительной клавиатуры для управления устройством:

–  **Размещение** – схематическое представление расположения устройства на плане помещения (Рисунок 99).

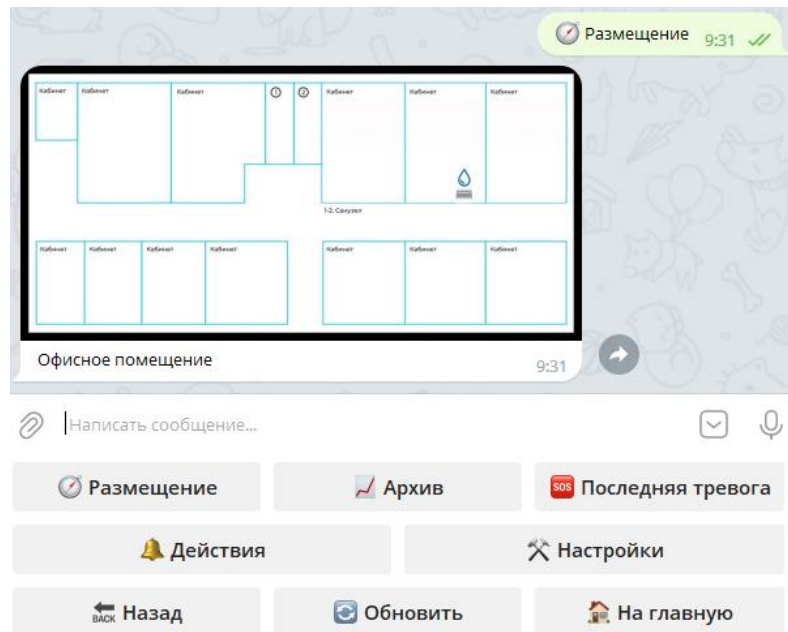



Рисунок 99 – Просмотр размещения выбранного датчика протечки

–  – отображение истории последних пяти состояний устройства (Рисунок 100);

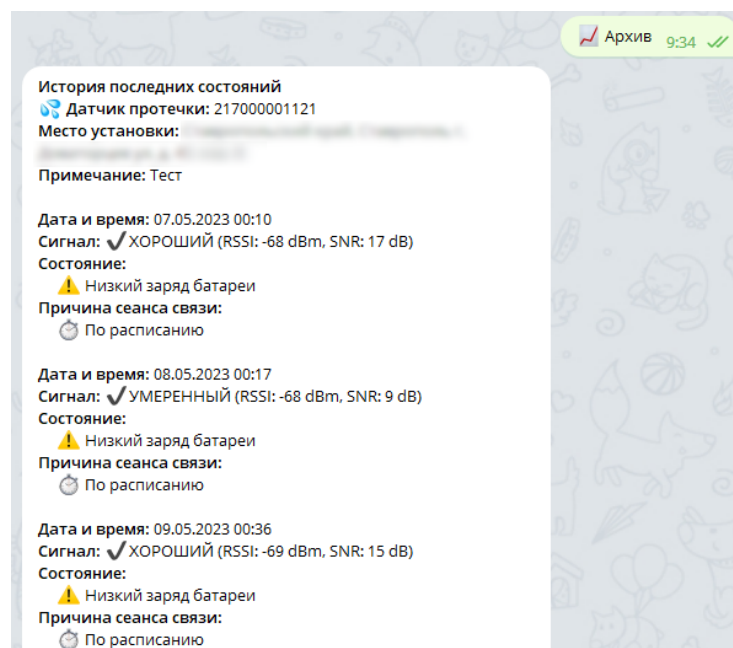
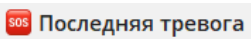


Рисунок 100 – Обращение к кнопке-команде «Архив» и отображение данных

–  – отображение сведений о последней тревоге и состоянии датчика (Рисунок 101);

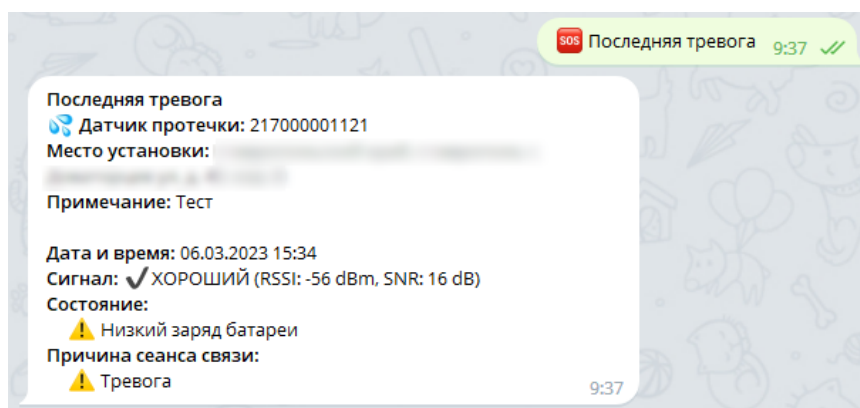



Рисунок 101 – Обращение к кнопке «Последняя тревога» и отображение данных о тревоге

–  Действия – управление (отключение/ включение) доступными пресетами для оповещений пользователя о нештатных ситуациях (Рисунок 102). Датчик выходит на связь согласно заданному периоду выхода на связь. При возникновении нештатной ситуации, если у пользователя настроен и активирован пресет для устройства, уведомления отобразятся в Telegram-бот (Рисунок 103), поступит письмо на указанный адрес электронной почты (Рисунок 104) и звонок с голосовым информатором. Подробнее о создании пресетов было описано в 3.4.3;

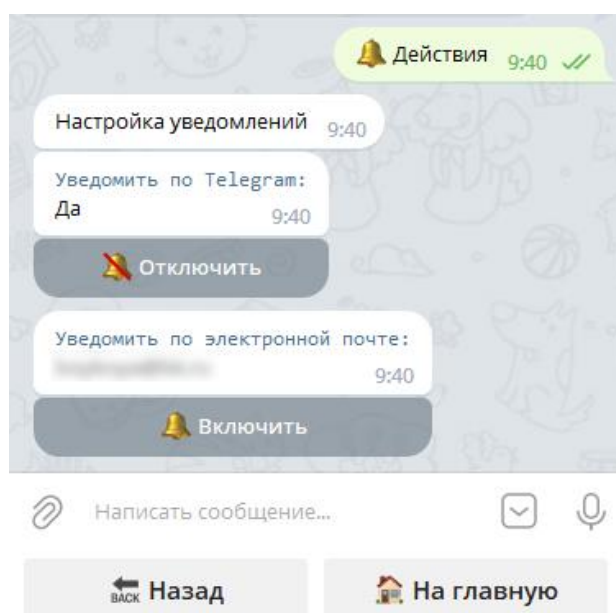


Рисунок 102 – Управление доступными пресетами

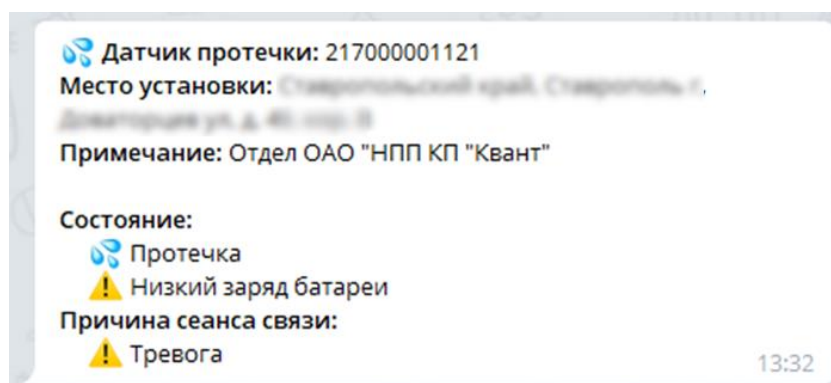
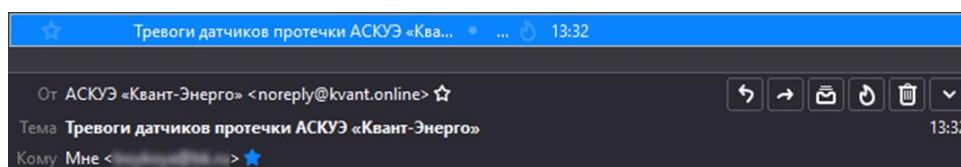


Рисунок 103 – Сообщение от бота о нештатных ситуациях с датчиком протечки: протечка и низкий заряд батареи



Здравствуйте.

Вы получили это сообщение, т.к. настроили уведомления о тревогах и событиях устройств АСКУЭ «Квант-Энерго».

02.02.2022

Датчик протечки NB-ЮТ 649M 217000001121 (Отдел ОАО "НПП КП "Квант")	
13:32:46	Протечка Низкий заряд батареи

Вы можете настроить оповещения в [личном кабинете](#) АСКУЭ «Квант-Энерго».

Рисунок 104 – Пример уведомления о наличии протечки и низком заряде батареи датчика протечки на адрес электронной почты

– **Настройки** – удаленное управление настройками устройства и задание примечания (Рисунок 105). Для задания примечания необходимо кликнуть на кнопку **Примечание**, а затем в поле для ввода сообщения ввести текст, нажать

Enter или кнопку (Рисунок 106). В результате новое примечание отобразится на кнопке рядом с серийным номером устройства –

Новое примечание 217000001121.

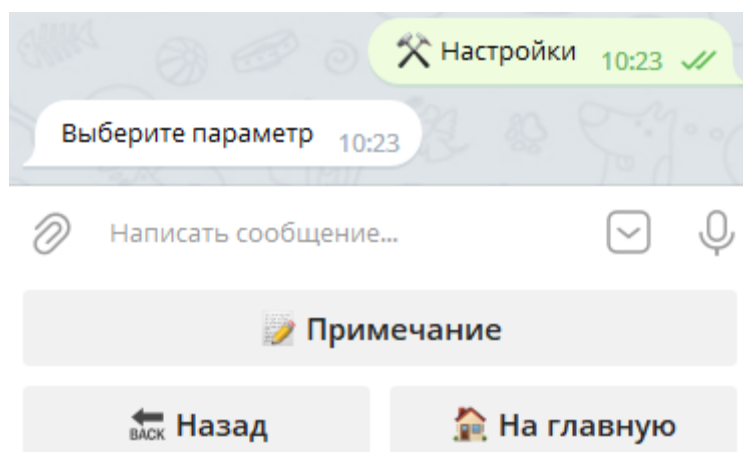


Рисунок 105 – Обращение к кнопке «Настройки»

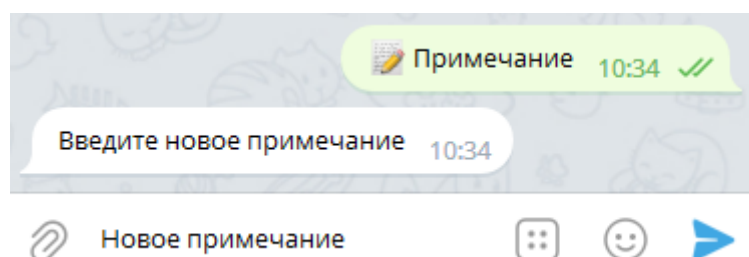



Рисунок 106 – Задание нового примечания

4.4 Мониторинг работы запорной арматуры (шаровых электроприводов)

При клике на кнопку с названием типа устройства –  Запорная арматура – отобразятся кнопки с серийными номерами шаровых электроприводов (Рисунок 107). Левее серийного номера может размещаться текст примечания.

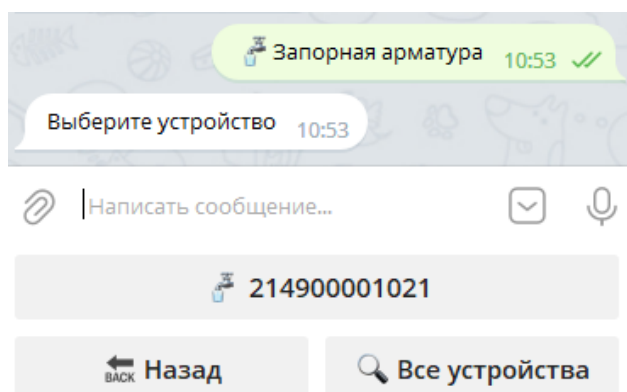


Рисунок 107 – Отображение установленных шаровых электроприводов

По кнопке  Все устройства отображается общая информация о состоянии

всех устройств выбранной группы – запорная арматура.

Для получения детализированной информации по конкретному устройству необходимо кликнуть по кнопке с его серийным номером (Рисунок 108).

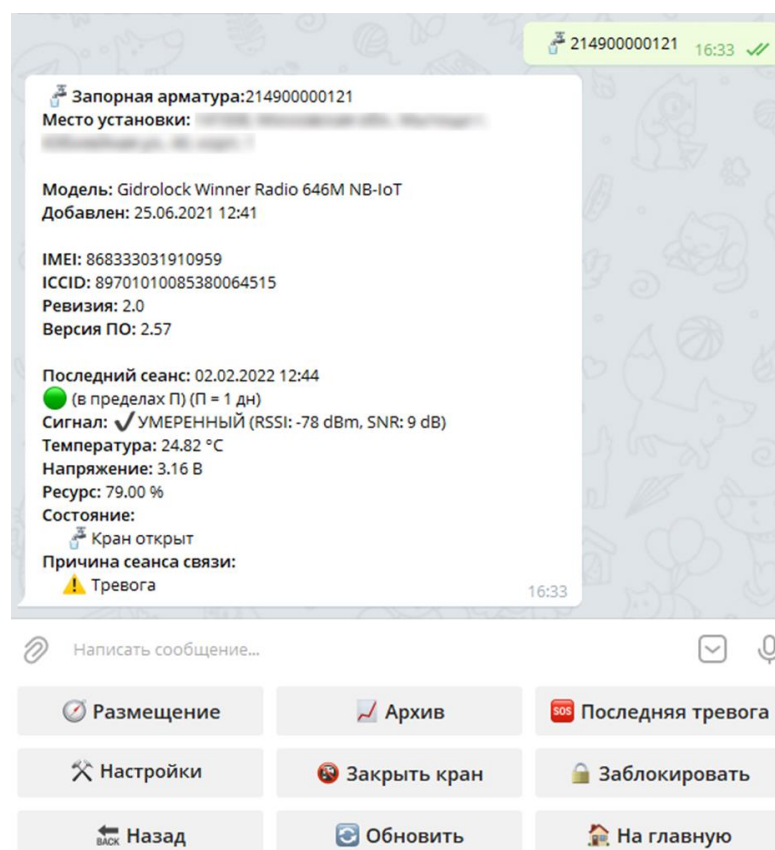


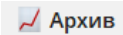
Рисунок 108 – Сведения о состоянии выбранной запорной арматуры

Ниже сведений отобразятся интерактивные кнопки дополнительной клавиатуры для управления устройством (зависят от модели устройства):

– ⚙ **Размещение** – отображение расположения устройства на плане помещения (Рисунок 109);



Рисунок 109 – Обращение к кнопке «Размещение» и отображение расположения выбранной запорной арматуры

–  – отображение истории последних пяти состояний устройства (Рисунок 110);

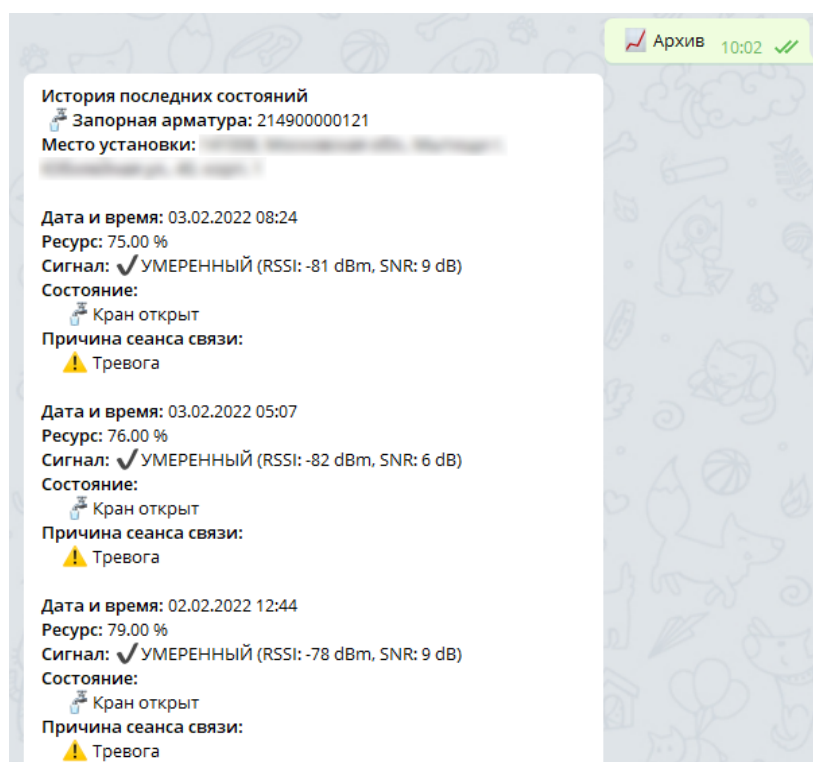
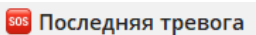


Рисунок 110 – Обращение к кнопке-команде «Архив» и отображение архивных данных

–  – отображение сведений о последней тревоге и состоянии запорной арматуры (Рисунок 111);

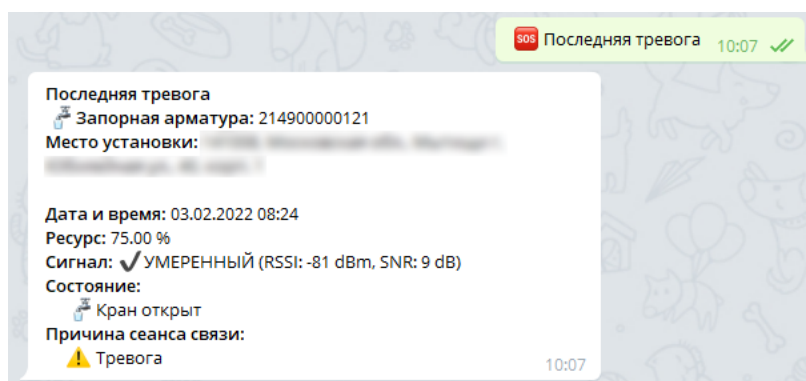
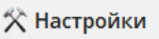
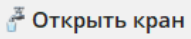
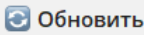
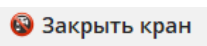


Рисунок 111 – Обращение к кнопке «Последняя тревога» и отображение данных о тревоге

–  – удаленное управление настройками устройства и задание примечания. Подробнее о задании примечания для устройства было описано в п. 4.3;

–  – открытие крана с электроприводом. Кнопка появляется в том случае, если кран закрыт. При обращении к кнопке команда будет добавлена в очередь, либо выполнена сразу (Рисунок 112). В случае, если команда не выполнится сразу, при следующем сеансе связи устройства с сервером, она будет отправлена и выполнена. Если пользователь запросил выполнение нескольких команд, они будут выполнены в порядке поступления. Скорость выполнения команды зависит от настроек параметров модема, задаваемых в СПО Комплексов «Квант-Энерго». После выполнения команды кран будет открыт. Для обновления сведений о смене состояния крана, пользователю необходимо нажать на кнопку  : помимо отображения сведений об изменении состояния крана, кнопка открытия крана примет вид –  (Рисунок 113 а). Заметим, что команда для закрытия крана отработает аналогичным образом и закроет кран с электроприводом (Рисунок 113 б);

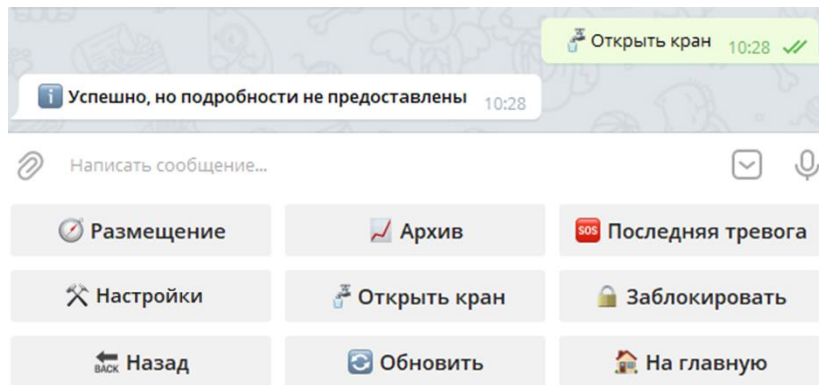


Рисунок 112 – Обращение к кнопке «Открыть кран»

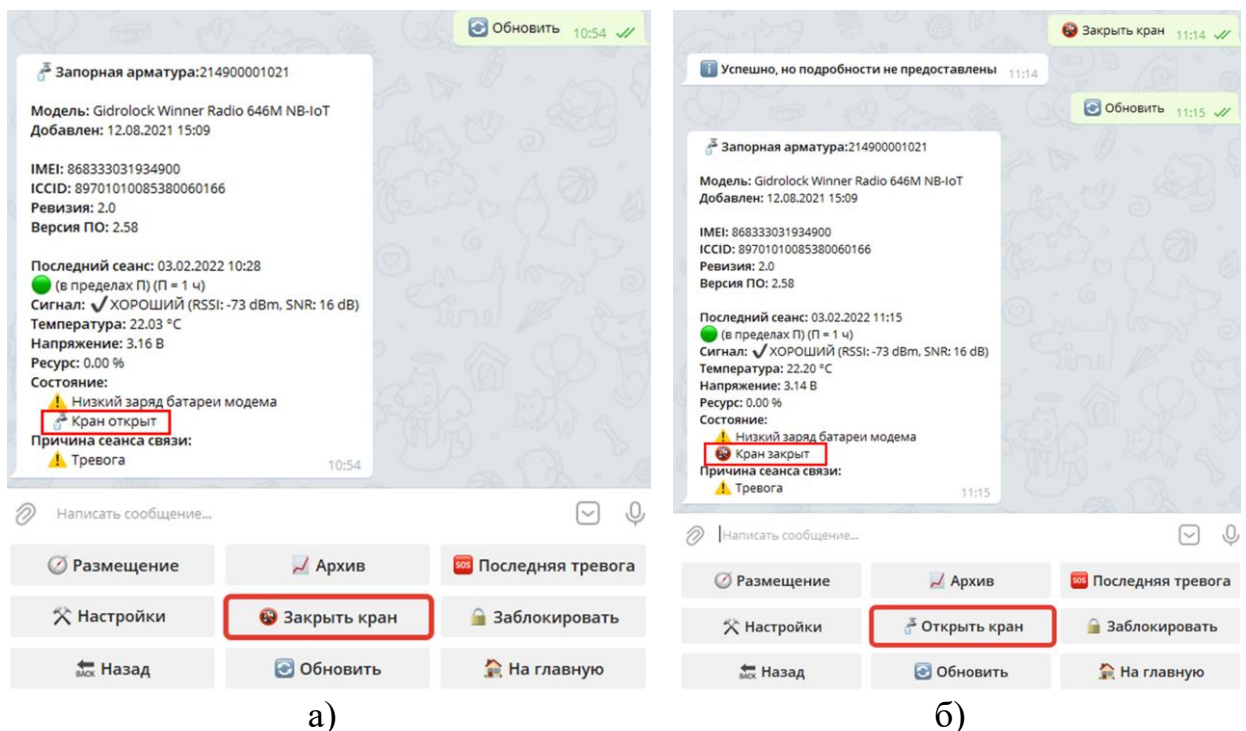
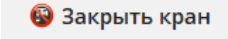
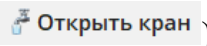
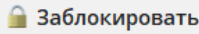
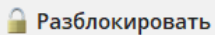
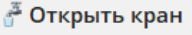


Рисунок 113 – Отображение сведений о смене состояния устройства:
 а) кран открыт и изменение кнопки «Открыть кран» на «Заккрыть кран»; б) кран закрыт и изменение кнопки «Заккрыть кран» на «Открыть кран»

ВАЖНО!

Если датчик протечки «соединен» в Комплексах «Квант-Энерго» с краном электропривода, то при срабатывании тревоги (протечка), кран электропривода начнет закрываться. Помимо уведомления о протечке в Telegram-бот, в СПО произойдет соответствующее изменение состояний устройств и видоизменится клавиатура бота (с  на ).

–  – блокировка кнопок управления на электроприводе. В случае успешного выполнения команды кнопки на электроприводе будут заблокированы, **при этом автоматически закроется кран с электроприводом** (если ранее он был открыт), кнопка «*Блокировать*» примет вид –  (Рисунок 114).

Команда для разблокирования кнопок отработает следующим образом: кнопки станут активными, **но при этом кран с электроприводом открыт не будет** (Рисунок 115). Для открытия крана необходимо будет дополнительно отправить команду  .

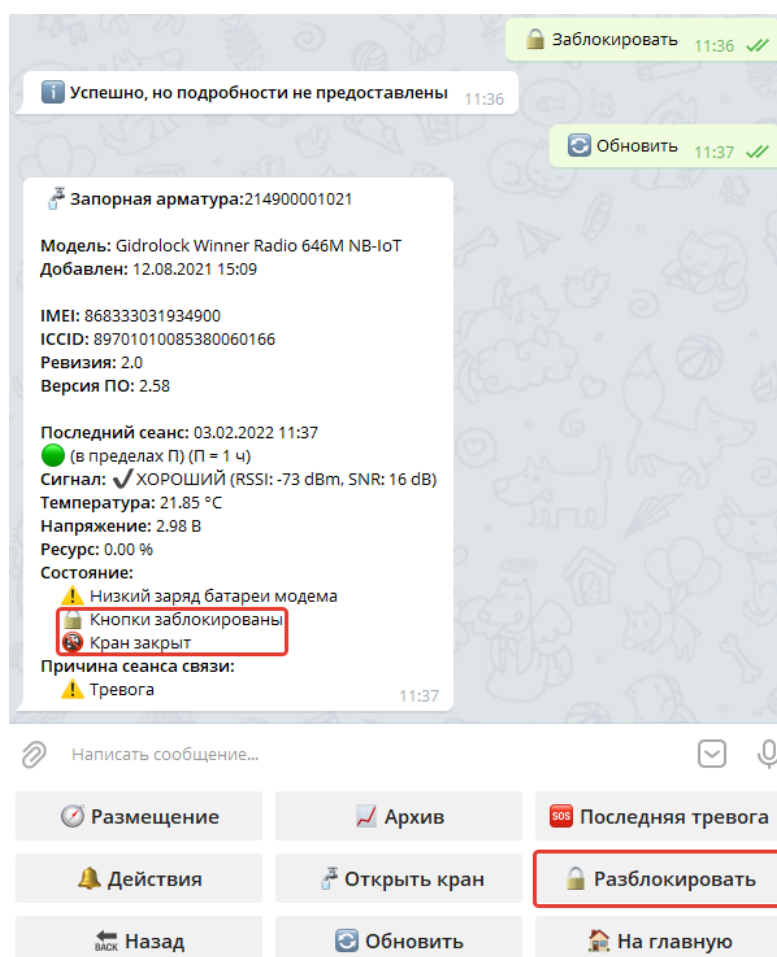


Рисунок 114 – Обращение к кнопке «*Заблокировать*» и отображение сведений о смене состояния устройства (кран закрыт и кнопки заблокированы)

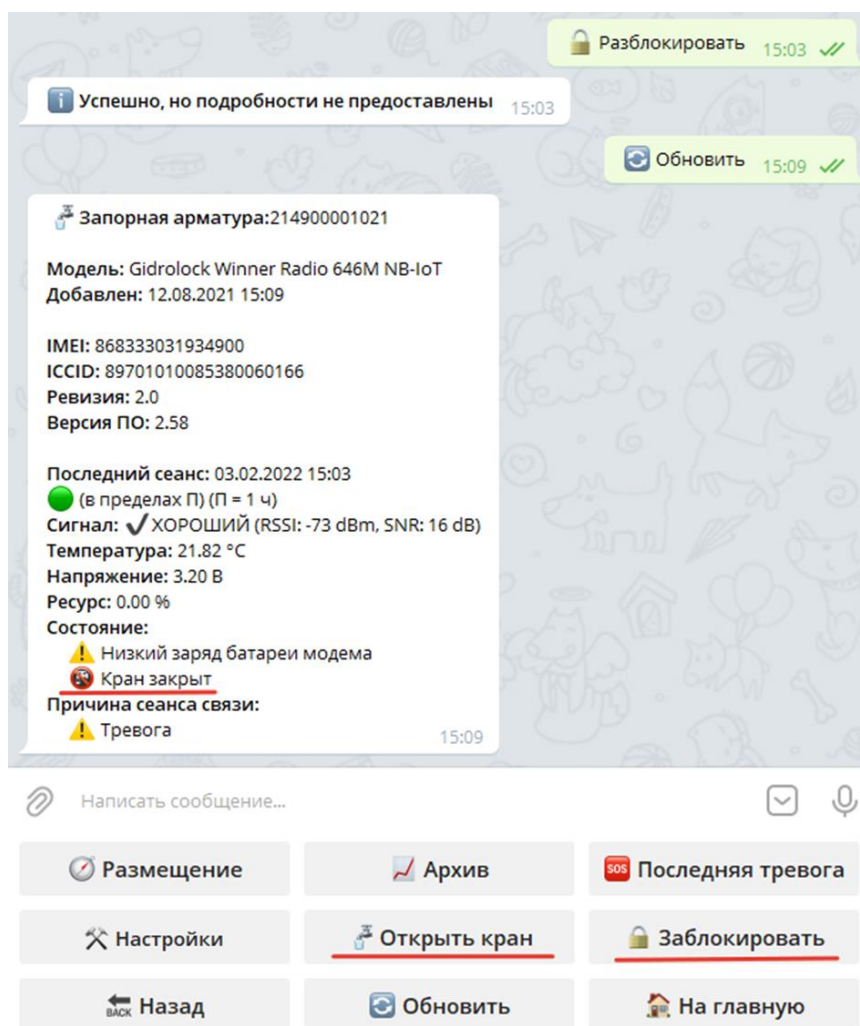


Рисунок 115 – Обращение к кнопке «Разблокировать» и отображение сведений о смене состояния устройства (кран закрыт, кнопки не заблокированы)

5. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

При работе с СПО Комплексов «Квант-Энерго» возможно возникновение следующих проблем:

– невозможность авторизации оператора (при входе в профиль не подходят заведомо корректные логин и пароль);

– отсутствие реакции системы на вызов элементов (кнопки, пункты меню, гиперссылки).

При работе ботом для Интернет-мессенджера Telegram возможно возникновение следующих проблем:

– бот не отвечает на запросы пользователя;

– в ответном сообщении на запрос пользователя бот возвращает сведения отличные от сведений, представленных в СПО.

В случае возникновения подобных ситуаций в процессе работы, необходимо обратиться за помощью в службу технической поддержки Комплексов «Квант-Энерго» отправив письмо на электронную почту по адресу: admin@kvant.online, описав возникшую проблему в тексте сообщения, можно так же позвонить за консультацией по номеру технической поддержки: 8-800-250-79-14.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ

Перед началом работы с Комплексами «Квант-Энерго» для мониторинга работы запорной арматуры и датчиков протечки рекомендуется ознакомиться с настоящим руководством.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 19.105-78. Единая система программной документации. Общие требования к программным документам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://standartgost.ru/g/ГОСТ_19.105-78 (дата обращения: 15.06.2023).

2. Документация. Автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов «Квант-Энерго» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.kvantenergo.com/dokumentaciya> (дата обращения: 15.06.2023).

