

ООО «АЙСИБИКОМ»



**Модуль электронный NB-IoT (НИС-В)  
для счетчиков воды  
СВК15-3-2 (АО «Арзамасский  
приборостроительный завод им. П.И.Пландина»),  
WFW2, WFK2, (ИТЕЛМА),  
15У-80(м) (ПУЛЬС)**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Москва**

## Содержание

1. Назначение .....	3
2. Внешний вид, описание устройства .....	3
3. Технические характеристики .....	4
4. Список конфигурируемых параметров модуля.....	5
5. Формат пакетов данных для передачи на сервер .....	6
5.1 Формат NMEA(TCP/IP).....	6
5.2 Формат протокола данных MQTT-(Key: Value) .....	7
5.3 Формат протокола данных MQTT-NMEA .....	8
5.4 Формат протокола данных MQTT-ИМРАСТ .....	8
6. Работа с модулем. ....	9
6.1 Предварительное конфигурирование модуля.....	9
6.2 Локальная настройка модуля.....	9
6.3 Режимы работы модуля.....	10
6.4 Индикатор.....	10
6.5 Датчики Аварий .....	11
7. Инструкция по настройке модуля.....	11
7.1. Подключение.....	11
7.2 Настройки устройства для передачи данных.....	12
7.3 Настройки устройства для работы со счетчиком воды.....	14
7.4 Настройки устройства для работы в адаптивном режиме .....	15
7.5 Измерения.....	16
7.6 Статистика по связи с сервером .....	18
7.7 Обновление firmware .....	18
8. Монтаж модуля.....	21
9. Комплектность.....	22
10. Техническое обслуживание .....	22
11. Указания мер безопасности .....	22
12. Правила хранения и транспортирования .....	23
13. Гарантии изготовителя (поставщика).....	23

## 1. Назначение

Модуль электронный NB-IoT (НИС-В) счетчика воды (далее по тексту – модуль) предназначен для установки на следующие универсальные счетчики холодной и горячей воды:

- СВК15-3-2 (АО «Арзамасский приборостроительный завод им.П.И.Планина»);
- WFW2, WFK2, (ITELMA);
- 15У-80(м) (ПУЛЬС).

Модуль обеспечивает считывание данных счетчика, с последующей передачей данных по сетям сотовых операторов NB- IoT (НИС-В).

Конструкция указанных счетчиков предусматривает применение этого модуля. Модуль устанавливается на счетчике в посадочное место, специально предназначенное для этого. После чего происходит пломбировка модуля.

Решение подходит для индивидуальных водопотребителей при измерении объема питьевой холодной и горячей воды.

Счетчик с модулем может быть использован:

- в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учёта ресурсов;
- в составе систем мониторинга, диспетчеризации;
- в составе проектов “Умный город”;
- в составе проектов “IoT” (Интернет вещей).

## 2. Внешний вид, описание устройства

Модуль представляет собой устройство в прочном пластмассовом корпусе. Внутри корпуса располагается плата с микроконтроллером, запоминающим устройством, схемой считывания данных со счетчика, а также модемом NB-IoT. Кроме того, модуль оснащен батареей и встроенной антенной. Светодиодный индикатор показывает состояние устройства при работе. Корпус может быть оснащен герметизирующей прокладкой для обеспечения герметичного соединения со счетчиком.

Внешний вид модуля, показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Модуль NB-IoT (НИС-В) для счетчика воды СВК15-3-2

### 3. Технические характеристики

Технические характеристики модулей приведены в таблице 1.

Таблица 1. Технические характеристики модуля NB-IoT (НИС-В) для счетчика воды

Наименование характеристики	Значение
Характеристики питания	Встроенная литиевая батарея 3,6 В
Тип встроенного модема	LTE-Cat-NB1 (NB-IoT)
NB-IoT protocol stack	3GPP Release 13
Модем	Производитель – SIMCOM LTE- b3, b8, b20 (1800 MHz, 900MHz, 800MHz)
Частотный диапазон Band 8	Uplink 880..915 MHz (Module transmit) Downlink 925..960 MHz (Module receive)
Частотный диапазон Band 20	Uplink 832..862 MHz (Module transmit) Downlink 791..821 MHz (Module receive)
Частотный диапазон Band 3	Uplink 1710~1785MHz (Module transmit) Downlink 1805~1880 MHz (Module receive)
Количество SIM-карт	1
Тип SIM-карт	Micro SIM (3FF)
Индикация (светодиод)	Статус работы устройства
Пользовательский интерфейс для настройки	Технологический разъем. (Подключение с помощью дополнительного конвертора)
Датчик магнитного воздействия (МАГНИТ)	+
Датчик съема модуля со счетчика (ВСКРЫТ)	+
Антенна	Встроенная
Корпус	Пластиковый
Монтаж	Устанавливается на счетчик воды
Рабочий диапазон температур	-30 до + 80°C
Габаритные размеры	Ø 64мм, высота 31 мм
Масса, не более	0,15 кг
Средняя наработка на отказ	не менее 150000 ч
Срок службы	20 лет

#### 4. Список конфигурируемых параметров модуля

Таблица 2. Настройки устройства НИС-В

Параметр	Заводские настройки	Возможность локальной установки (через разъем XP1)
Параметры интерфейса для настройки (разъем XP1)	115200-8-1-None	-
Частотный диапазон	LTE- b3, b8, b20	-
Максимальный размер пакета (включая служебные данные)	512 байт	-
APN	apn	+
IP адрес сервера	000.000.000.000	+
Порт сервера	1	+
Протокол передачи	MQTT	+
Период опроса, мин	30	+
Передача сервисного пакета, мин	нет (красн)	+
Серийный номер	Не установлено	+
Начальное значение показаний (м3) при вводе в эксплуатацию	Не установлено	+
Объем (л) на 1 импульс	1	+
Дата ввода в эксплуатацию	01.01.2019	+
Адаптивный период передачи (кратно периоду опроса 1..10)	10	+
Мин. кол-во имп. для адап. передачи	10	+
<b>Настройки для работы в протоколе MQTT</b>		
Формат данных	<i>key-value</i>	+
ClientID	<i>myclient</i>	+
Имя пользователя (Username)	Не установлено	+
Пароль (Password)	Не установлено	+
Token	<i>v1/devices/me</i>	+

## 5. Формат пакетов данных для передачи на сервер

При передаче пакетов на сервер через сети сотовых операторов NB-IoT, используются протоколы TCP/IP (формат NMEA) или MQTT. Установку можно сделать при настройке в конфигураторе устройства.

### 5.1 Формат NMEA(TCP/IP)

Этот формат разработан компанией “АйСиБиКом”.

**Пример пакета данных:**

**\$1,250990284190501,0.00,-,0,0,3.28\*3C**

Таблица 3 - Формат NMEA(TCP/IP) пакета данных при передаче на сервер

<i>№поля</i>	<i>Пример</i>	<i>Описание поля</i>
1	\$1	Тип пакета - "пакет данных"
2	25099028419050 1	Уникальный идентификатор устройства (IMEI модема)
3	0.00	Текущие показания (куб. метры) (счетчик1)
4	-	Текущие показания (куб. метры) (счетчик2)
5	0	Авария по внешнему воздействию магнитом (1-авария, 0-норма)
6	0	Авария открытия крышки (1-авария, 0-норма)
7	0	Уровень сигнала (RSSI, dBm)
8	3.28	Заряд батареи, В
9	*3C	Контрольная сумма

**Пример сервисного пакета:**

**\$0,250990284190501,NIS-V,45,0.3.0,FFFFFFF,-,10,-,1,0,1,0,1,0\*18**

Таблица 4 - Формат NMEA(TCP/IP) сервисного пакета данных при передаче на сервер

<i>№поля</i>	<i>Пример</i>	<i>Описание поля</i>
1	\$0	Тип пакета "сервисный пакет "
2	25099028419050 1	Уникальный идентификатор устройства (IMEI модема)
3	NIS-V	Тип прибора
4	45	Период передачи данных на сервер, мин
5	0.3.0	Версия прошивки устройства
6	FFFFFFF	Серийный номер счетчика1 (с лицевой панели счетчика) “FFFFFFF” – заводское значение
7	-	Серийный номер счётчика2 (с лицевой панели счетчика) Для модуля воды всегда “-“
8	10	Коэффициент счётчика (литров/импульс) (счётчик1) “10” – заводское значение
9	-	Коэффициент счётчика (литров/импульс) (счётчик2) Для модуля воды всегда “-“
10	1	Количество удачных попыток регистрации устройства в сети

11	0	Количество неудачных попыток регистрации устройства в сети
12	1	Количество удачных попыток создания нового сокета
13	0	Количество неудачных попыток создания нового сокета
14	1	Количество удачных попыток коннекта с сервером
15	0	Количество неудачных попыток коннекта с сервером
16	*18	Контрольная сумма

## 5.2 Формат протокола данных MQTT-(Key: Value)

Формат используется для работы с платформой ThingsBoard.

### Топик телеметрии:

*v1/devices/me/telemetry*

При этом token: *v1/devices/me*

### Payload:

Формат: {"key1": "value1", "key2": "value2"... }

Пример: {"consumedWater1": 50.14, "coverAlarm": 0, "magneticAlarm": 0, "rssi": 80, "voltageBattery": 3.54}

Таблица 5 – Назначение полей Key

<i>Key</i>	<i>Value (Пример)</i>	<i>Описание поля</i>
consumedWater1	50.14	Текущие показания (куб. метры)
coverAlarm	0	Авария открытия крышки (1-авария, 0-норма)
magneticAlarm	0	Авария по внешнему воздействию магнитом (1-авария, 0-норма)
rssi	80	Уровень сигнала (RSSI, dBm)
voltageBattery	3.54	Заряд батареи, В

### Топик атрибутов

*v1/devices/me/attributes*

При этом token: *v1/devices/me*

### Payload:

Формат: {"key1": "value1", "key2": "value2"... }

Пример: {"typeDevice": "NIS-V", "pollFrequency": 30, "versionFirmware": "0.5.6", "serialNumber1": "12345678910", "coefficient1": 10}

Таблица 6 – Назначение полей Key

<i>Key</i>	<i>Value (Пример)</i>	<i>Описание поля</i>
<b>typeDevice</b>	NIS-V	Тип прибора
<b>pollFrequency</b>	30	Период передачи данных на сервер, мин
<b>versionFirmware</b>	0.5.6	Версия прошивки устройства
<b>serialNumber1</b>	12345678910	Серийный номер счетчика1 (с лицевой панели счетчика) “FFFFFFFF” – заводское значение
<b>coefficient1</b>	10	Коэффициент счётчика (литров/импульс) (счётчик1) “10” – заводское значение

### 5.3 Формат протокола данных MQTT-NMEA

Формат разработан компанией “АйСиБиКом” и используется для работы с компании “АйСиБиКом”.

**Топик пакета данных:**

*v1/devices/me/1*

При этом token: *v1/devices/me*

**Payload:**

Формат: “\$1,параметр1, параметр2....”

Пример: “\$1,250990284190501,0.00,-,0,0,0,3.28\*3C”

Назначение полей Payload описано в таблице 3.

**Топик сервисного пакета:**

*v1/devices/me/0*

При этом token: *v1/devices/me*

**Payload:**

Формат: “\$0,параметр1, параметр2....”

Пример: “\$0,250990284190501,NIS-V,45,0.3.0,FFFFFFFF,-,10,-,1,0,1,0,1,0\*18”

Назначение полей Payload описано в таблице 4.

### 5.4 Формат протокола данных MQTT-ИМРАСТ

Информация будет доступна в последующих версиях документа.



## 6. Работа с модулем.

### 6.1 Предварительное конфигурирование модуля

Предварительное конфигурирование модулей необходимо, если нужны настройки, отличающиеся от заводских настроек.

В таблице 2 перечислены параметры доступные для локальной настройки.

### 6.2 Локальная настройка модуля

Для локальной настройки модуля необходимо подключить ПЭВМ к технологическому разъему XP1 модуля с помощью дополнительного конвертора USB/UART (Рисунок 2). Запустить на ПЭВМ программу-конфигуратор.

Параметры для настройки указаны в таблице 2.

Кроме того, из конфигуратора можно подать команды:

- внеочередная отправка пакета на сервер через сеть NB-IoT (используется для проверки корректности регистрации модуля и нахождения в зоне видимости БС);
- считывание данных из модуля (используется для проверки корректности подключения модуля к счетчику).

Также доступен следующий функционал:

- обновление прошивки модуля;
- чтение/запись времени и даты модуля;
- чтение IMEI модема.

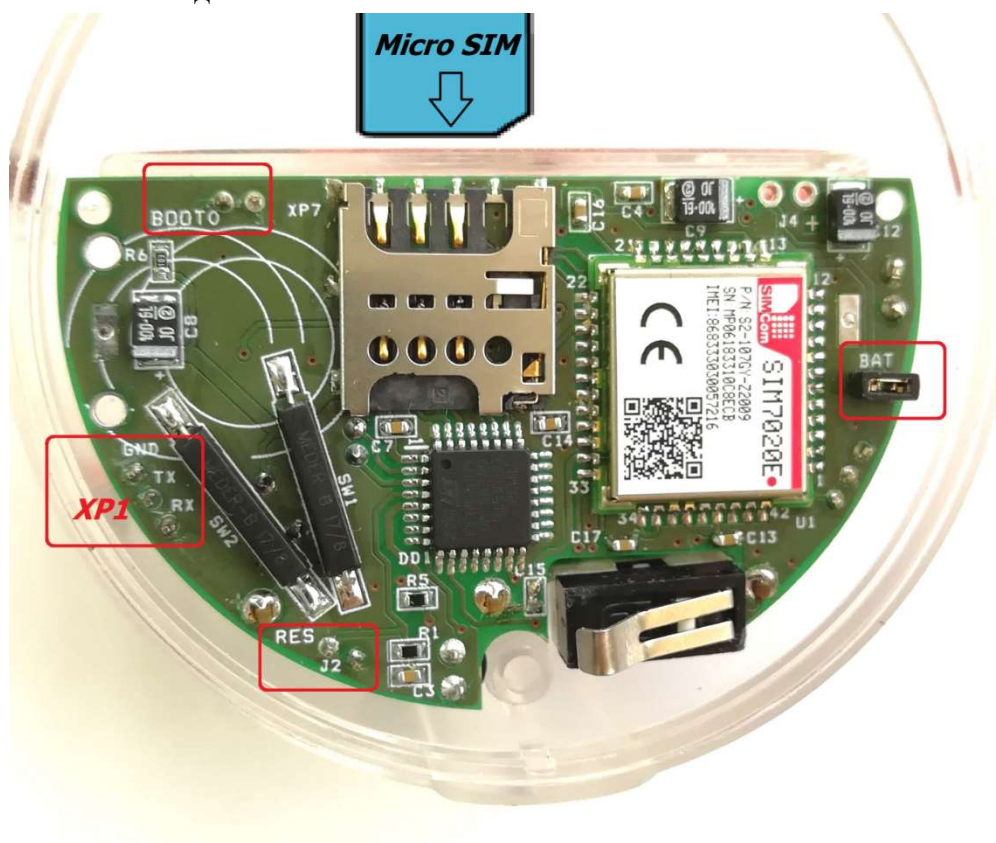


Рисунок 2 – Расположение технологического разъема XP1 и джамперов BAT,RES,BOOT0.

### 6.3 Режимы работы модуля

Есть несколько режимов работы модуля:

- “энергосберегающий” режим. В этом режиме модуль находится основное рабочее время. При этом идет счет импульсов, измерение напряжения батареи, а также фиксация срабатывания “Датчика магнитного воздействия” и “Датчик съема модуля со счетчика”. В этом режиме невозможен обмен через технологический интерфейс (разъем XP1).

При возникновении срабатывания “Датчика магнитного воздействия”, “Датчик съема модуля со счетчика” сообщение об аварии должно быть срочно передано на сервер. При этом модуль выходит из “энергосберегающего режима”, переходит в “режим обмена данными с сервером” и отправляет пакет на сервер. После завершения обмена модуль снова переходит в “энергосберегающий режим”.

- “режим обмена данными с сервером”. Передача данных на сервер происходит с периодом, определяемым параметром “Период опроса” и настройками для адаптивного режима. При этом модуль выходит из “энергосберегающего” режима. После завершения передачи модуль снова переходит в “энергосберегающий режим”. В этом режиме возможен обмен через технологический интерфейс (разъем XP1).

- “режим локальной настройки модуля”. Этот режим нужен для того, чтобы модуль не переходил в “энергосберегающий” режим при локальной настройке через технологический интерфейс (разъем XP1).

При подаче питания (установкой джампера J3-BAT) или подаче сигнала RES (кратковременное замыкание J2) модуль сразу входит в этот режим и автоматически переходит в “энергосберегающий” через 2 мин после завершения обмена данными через технологический разъем.

### 6.4 Индикатор

Таблица 7 – Состояния индикатора

Состояние	Состояние
ON-0.5сек-OFF	Индикатор включается в момент подачи питания (или подаче сигнала RES). Остается включенным на время инициализации устройства. После завершения инициализации индикатор выключается – устройство готово к работе
ON-0.2сек-OFF-0.2сек- -ON-0.5сек-OFF	Индикатор 2 раза кратковременно включится при передаче данных на сервер. Если нет связи с сервером в момент передачи данных на сервер – нет индикации.
OFF	Индикатор выключен в рабочем режиме.

## 6.5 Датчики Аварий

После включения питания (джампер J3-BAT) или кратковременного замыкания ResetCPU (J2) модуль через 10 минут выходит на рабочий режим и начинает анализировать состояния “Датчика магнитного воздействия” и “Датчика съема модуля со счетчика”.

Если произошло срабатывание датчика, в памяти устройства фиксируется показания счетчика на момент срабатывания, при этом продолжается учет показаний. Состояние АЛАРМ можно сбросить локально через конфигуратор (“Измерения”/ Мгновенные значения, кнопка “Сбросить аварии”) или командой с сервера. Пример приведен на рисунке 8.

## 7. Инструкция по настройке модуля

### 7.1. Подключение

После подачи питания на устройство (установить джампер BAT) для настройки необходимо к разъему XP1 (рисунок 2) подключить UART/USB-конвертор и открыть программу “NB-IoT Конфигуратор”.

На вкладке «Параметры связи» установить параметры (Рисунок 3):

- выбрать тип устройства;
- выбрать Com порт, в том случае если порт не отобразился при включении, то нужно обновить список портов нажатием соответствующей кнопки конфигуратора;
- задать межбайтовый интервал;
- задать таймаут ответа;
- указать количество требуемых повторных запросов;
- нажать кнопку «Открыть порт».

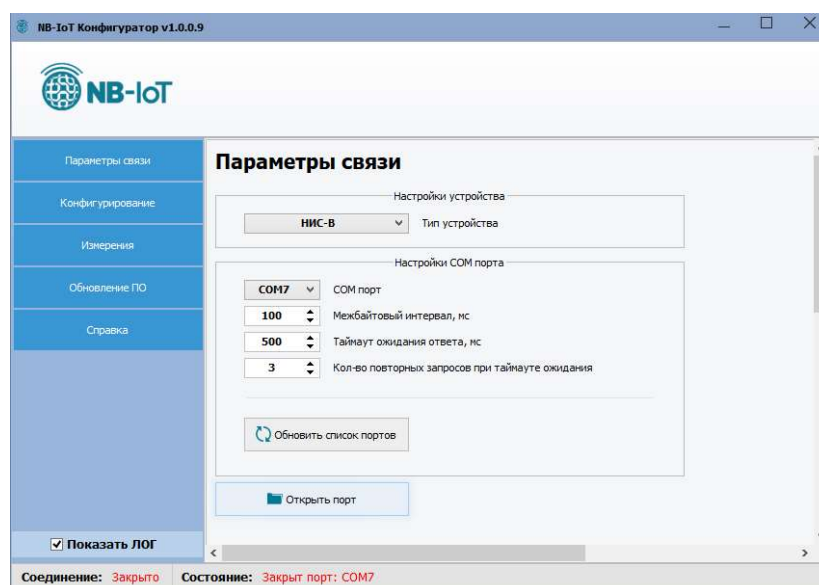


Рисунок 3 – Вкладка «Параметры связи»

После успешного открытия порта в поле «Соединение» внизу отображается статус «Открыто» (Рисунок 4). Устройство готово к работе через конфигуратор.

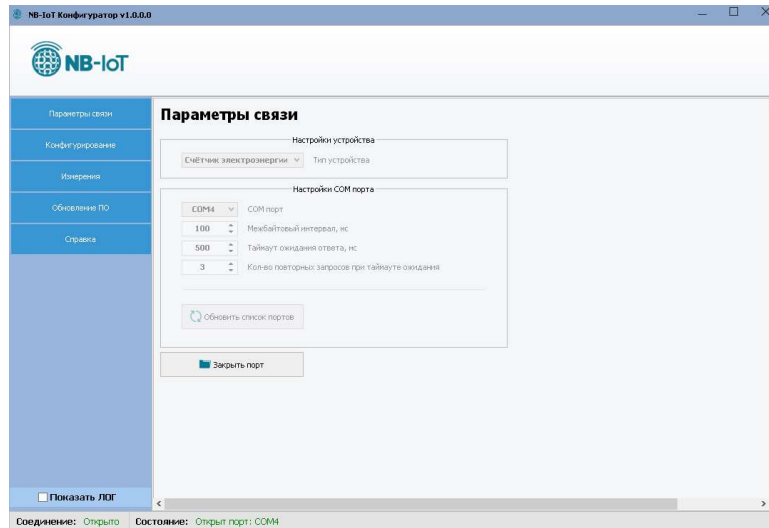


Рисунок 4 - Статус «Открыто» на вкладке «Параметры связи»

## 7.2 Настройки устройства для передачи данных

Необходимо открыть меню «Конфигурирование/Настройки устройства/Основные настройки». В этом разделе меню отображаются основные настройки устройства, касающиеся передачи данных на сервер.

Для того, чтобы посмотреть настройки подключенного устройства, необходимо нажать кнопку «Считать». В результате поля заполнятся данными.

Если установить галочку в поле «Показать ЛОГ», будет отображаться обмен данными между ПК и устройством. Для изменения настроек необходимо напротив нужного поля установить галочку, ввести требуемое значение и нажать кнопку «Записать» (Рисунок 5).

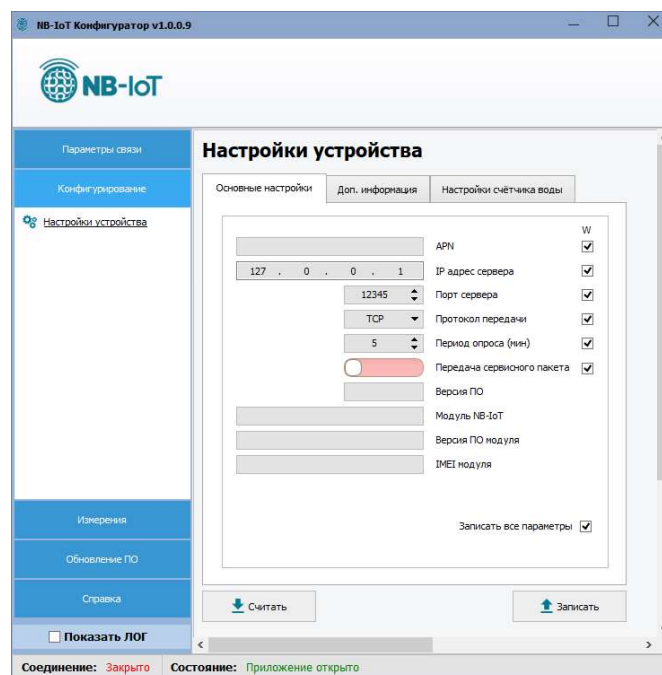


Рисунок 5 – Вкладка «Настройки устройства»

Таблица 8 – Параметры для настройки передачи данных на сервер.

<b>Параметр</b>	<b>Описание</b>
APN	Задается индивидуально для каждого оператора сотовой связи
IP адрес сервера	Адрес, на который будет осуществляться отправка данных
Порт сервера	Порт, на который будет осуществляться отправка данных
Протокол передачи	Протокол, по которому будут передаваться данные, доступные протоколы «TCP» и «MQTT».
Период опроса (мин)	Периодичность, с которой устройство будет отправлять данные измерений на сервер. Данная величина задается в пределах от 5 до 1440 минут
Передача сервисного пакета (мин)	“да” (зеленый) - сервисный пакет будет передаваться сервер 1 раз в сутки. “нет” (красный) - сервисный пакет не будет отправлен на сервер.
Версия ПО	Версия программного обеспечения устройства.
Модуль NB-IoT	Тип модема, используемый в устройстве
Версия ПО модуля	Версия программного обеспечения NB-IoT-модема, входящего в состав устройства
IMEI модуля	Уникальный идентификатор (IMEI) сим-карты
<b>Настройки для работы в протоколе MQTT</b>	
Формат данных	Формат протокола данных MQTT для совместимости с IoT-платформами (key-value, nmea, impract). Подробно описано в разделе 5.
ClientID	Формируется пользователем, устанавливается через конфигурактор. Параметр должен быть уникальным.
Имя пользователя (Username)	Выдается в платформе, устанавливается через конфигурактор.
Пароль (Password)	Выдается в платформе, устанавливается через конфигурактор.
Token	Выдается в платформе, устанавливается через конфигурактор.

### 7.3 Настройки устройства для работы со счетчиком воды

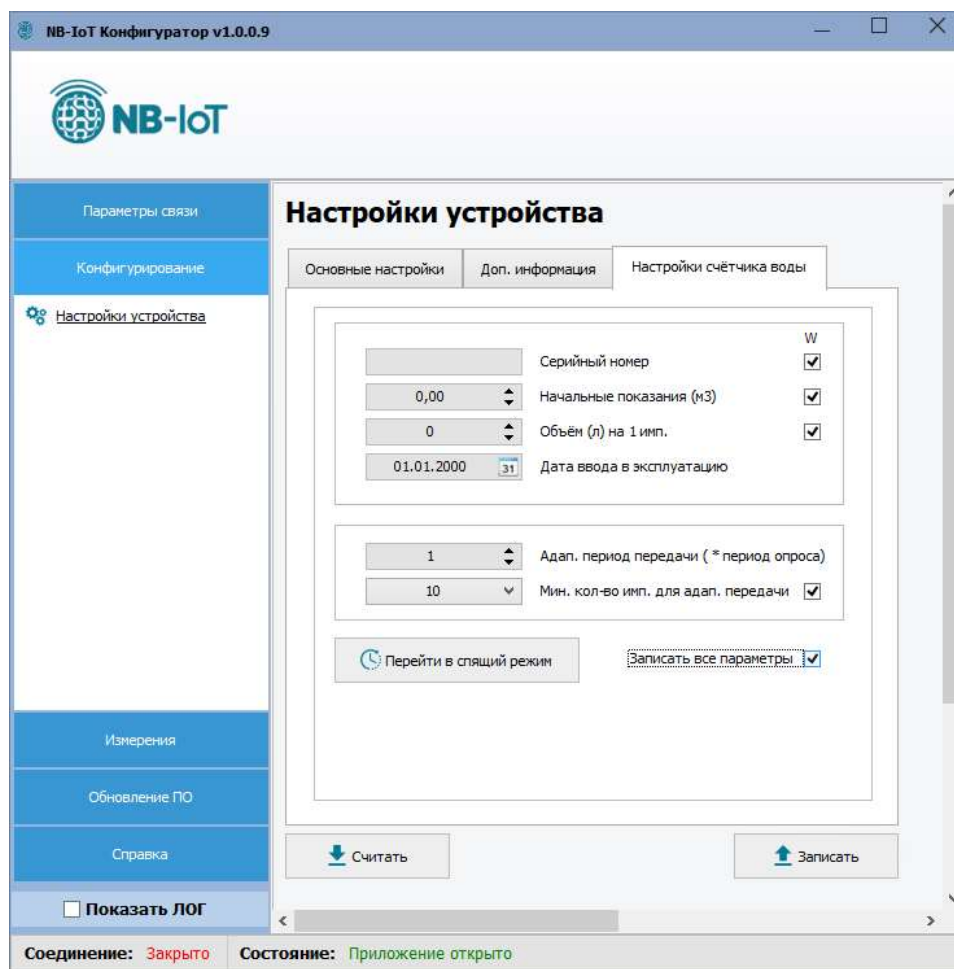


Рисунок 6 – Вкладка «Настройка счетчика воды»

Таблица 9 – Параметры для настройки устройства для работы со счетчиком воды

Параметр	Описание
Серийный номер	Серийный номер счетчика, указанный на лицевой панели счетчика или в паспорте.
Начальное значение (м3)	Начальное значение показаний (м3) на счетном механизме счетчика при вводе в эксплуатацию
Объем (л) на 1 импульс	Параметр указывается в литрах Например, для СВК15-3-2 = 1л на 1 импульс. Для справки СВК15-3-2: минимальная цена деления счетного механизма = 0,0001 м3 (указано в паспорте).
Дата ввода в эксплуатацию	Указать дату ввода в эксплуатацию водосчетчика

## 7.4 Настройки устройства для работы в адаптивном режиме

Устройство позволяет работать в адаптивном режиме, когда период передачи данных вместо фиксированного становится адаптивным (зависит от потребленного объема).

Например, если в течение длительного интервала времени не было потребления, не нужно передавать данные, которые уже есть на сервере. Это позволяет экономить трафик и батарею устройства.

Таблица 10 – Параметры для настройки адаптивного режима передачи данных.

Адаптивный период передачи, (кратно периоду опроса) 1..10	<p>Это период обязательной отправки посылки, не зависимо от количества накопленных импульсов. Параметр кратен “Периоду опроса”.</p> <p>Например, “Период опроса (мин) =100 мин”, “Адаптивный период” = 7</p> <p>Обязательная посылка будет отправлена каждые 700 мин.</p>
Мин. кол-во имп. для адап. передачи 10, 100, 1000	<p>Это параметр – минимальное количество импульсов, которое необходимо накопить для передачи на сервер в штатном периоде.</p> <p>Если с момента последней передачи накоплено меньшее количество импульсов, данные будут отправлены в момент времени, определяемым адаптивным (обязательным) периодом.</p>

### Примеры

Период опроса (мин) = **10мин**

Адаптивный период передачи, (кратно периоду опроса) = 1 (то есть  $1 \times 10 \text{ мин} = 1 \text{ мин}$ )

Мин. кол-во имп. для адап. Передачи = 10

Таблица 11

Время	0	10-я мин	20-я мин	30-я мин	40-я мин	50-я мин
КолИмп	0	12	7	0	1	3
Передача	Нет	Да	Да	Да	Да	Да
коммент		Адаптивный отключен, работает фиксированный штатный период =1 мин				

Период опроса (мин) = **10мин**

Адаптивный период передачи, (кратно периоду опроса) = 4 (то есть  $4 \times 10 \text{ мин} = 40 \text{ мин}$ )

Мин. кол-во имп. для адап. передачи = 10

Таблица 12

Время	0	10-я мин	20-я мин	30-я мин	40-я мин	50-я мин
КолИмп	0	12	7	0	1	3
Передача	нет	Да	НЕТ	НЕТ	Да	НЕТ
коммент		Передана штатная посылка, КолИмп>10	Не передана посылка, КолИмп<10	Не передана посылка, КолИмп<10	передана посылка, отработал адаптивный период (обязател)	

Период опроса (мин) = **10мин**

Адаптивный период передачи, (кратно периоду опроса) = 4 (то есть 4x10мин = 40 мин)

Мин. кол-во имп. для адап. передачи = 10

Таблица 13

Время	0	10-я мин	20-я мин	30-я мин	40-я мин	50-я мин
КолИмп	0	12	7	4	1	9
Передача	нет	Да	НЕТ	Да	Да	НЕТ
коммент		Передана штатная посылка, КолИмп>10	Не передана посылка, КолИмп<10	передана посылка, кол имп = 7+4 >10 с предыдущего момента передачи	передана посылка, отработал адаптивный период	<10

## 7.5 Измерения

В подменю «Мгновенные значения» можно считать показания счетчика воды, а также напряжение батареи и состояния датчиков для этого нужно нажать на кнопку «Считать».

При нажатии на кнопку «Отправить пакет телеметрии на сервер» будут считаны параметры из устройства с последующей отправкой данных на сервер.

При нажатии на кнопку «Отправить сервисный пакет на сервер» будут считаны параметры (с сервисной информацией) из устройства с последующей отправкой данных на сервер (Рисунок 8).

Протокол и формат посылки при обмене с сервером описаны в разделе 5.



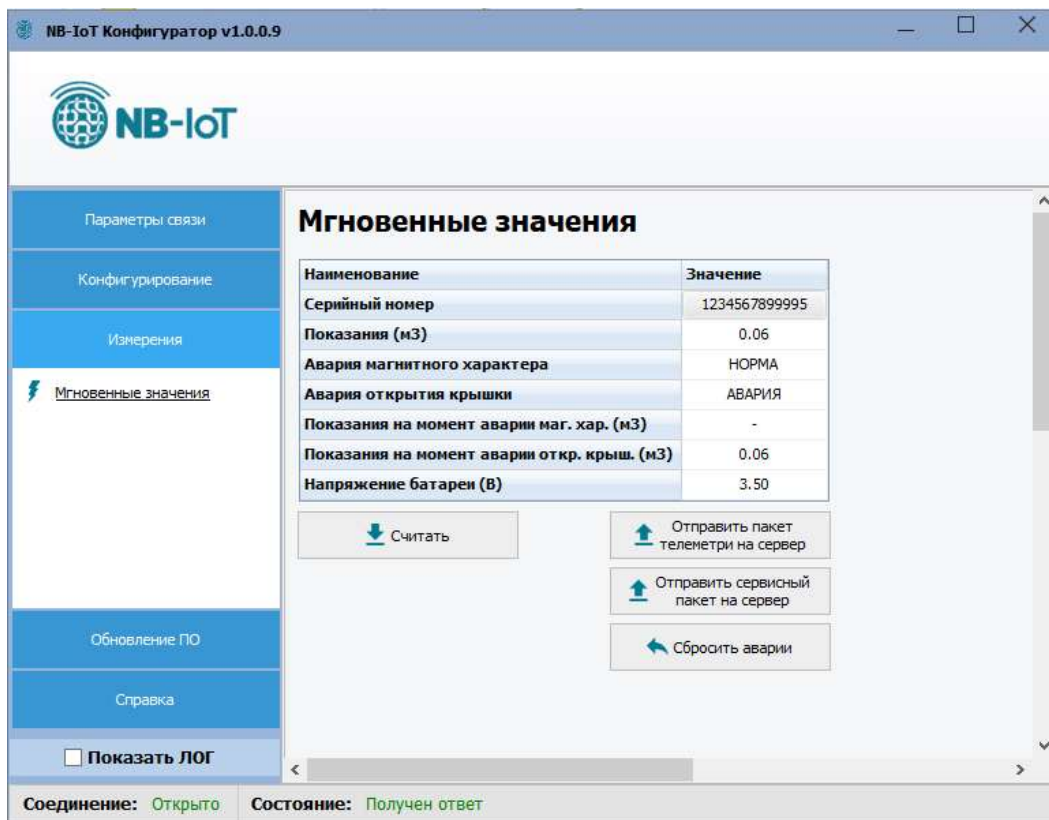


Рисунок 8 – Подменю «Мгновенные значения»

Процесс отправки и сообщение об успешности отправки на сервер отображаются в новом окне (Рисунок 9).

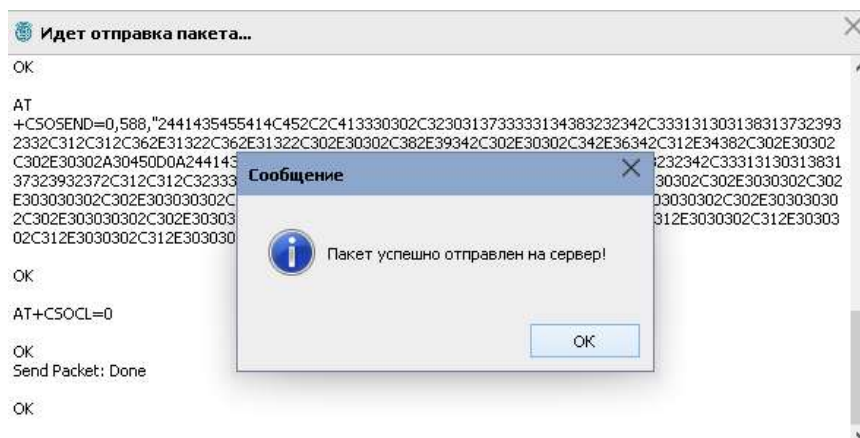


Рисунок 9 – Отправка пакета

## 7.6 Статистика по связи с сервером

Дополнительная информация, касающаяся статистики обмена с сервером, доступна на вкладке: «Настройки устройства» / «Дополнительная информация» (Рисунок 10).

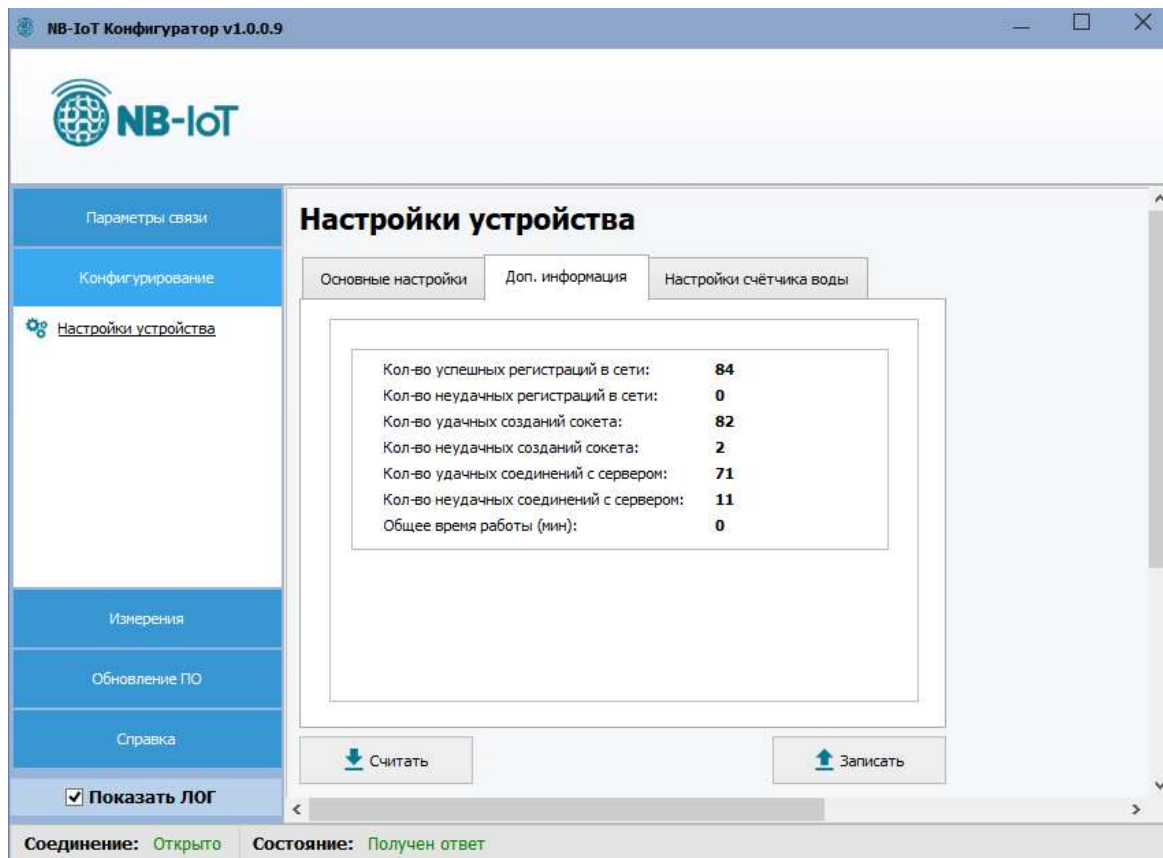


Рисунок 10 – Вкладка «Дополнительная информация»

## 7.7 Обновление firmware

Для обновления firmware устройства на новую версию (Рисунок 11) требуется:

1. Открыть подменю «Обновление ПО»;
2. Считать текущую версию прошивки (для информации) - подменю «Обновление ПО»;
3. Указать файл прошивки в конфигураторе - подменю «Обновление ПО»;
4. Установить джампер BOOT0 (J1);
5. Перезагрузить модуль, кратковременно подав RES (J2);
6. Нажать кнопку «Обновить ПО».

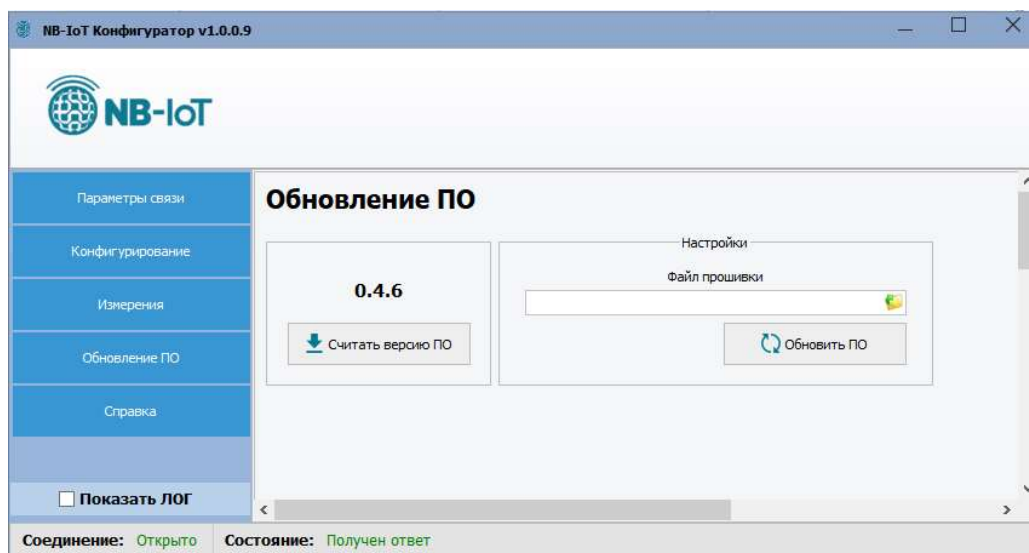


Рисунок 11 – Обновление ПО

1. После нажатия кнопки «Обновить ПО» будет выведено следующее сообщение (Рисунок 12).

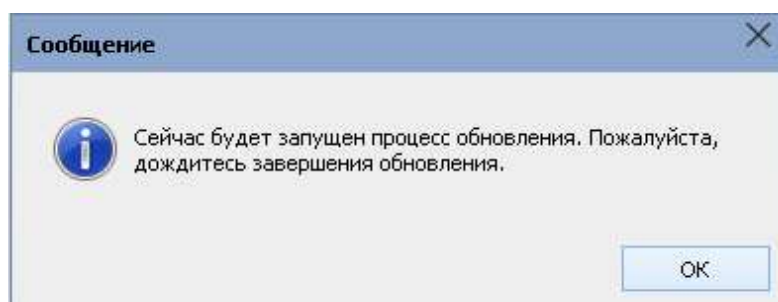


Рисунок 12 – Сообщение, полученное после нажатия кнопки «Обновить ПО»

2. Для продолжения требуется нажать кнопку «ОК», будет запущен процесс обновления (Рисунок 13).

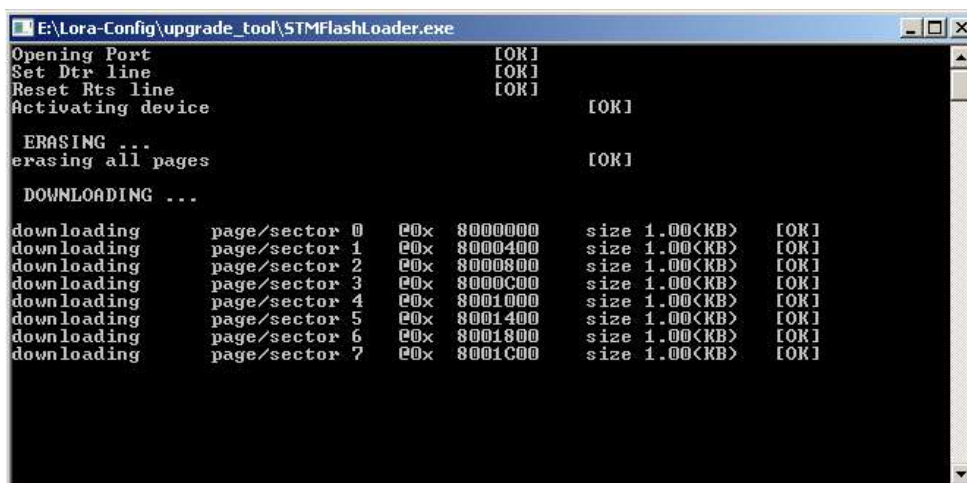
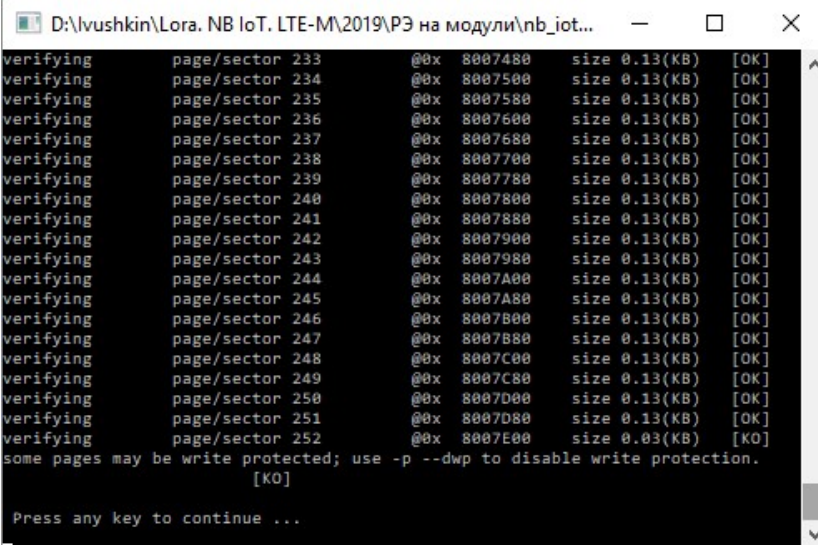


Рисунок 13 – Процесс обновления

## Важно!

Дождитесь окончания процесса обновления, в противном случае работоспособность устройства не гарантируется.



```
D:\lvushkin\Lora. NB IoT. LTE-M\2019\РЭ на модули\nb_iot...
verifying page/sector 233 @0x 8007480 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 234 @0x 8007500 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 235 @0x 8007580 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 236 @0x 8007600 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 237 @0x 8007680 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 238 @0x 8007700 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 239 @0x 8007780 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 240 @0x 8007800 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 241 @0x 8007880 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 242 @0x 8007900 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 243 @0x 8007980 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 244 @0x 8007A00 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 245 @0x 8007A80 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 246 @0x 8007B00 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 247 @0x 8007B80 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 248 @0x 8007C00 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 249 @0x 8007C80 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 250 @0x 8007D00 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 251 @0x 8007D80 size 0.13(KB) [OK]
verifying page/sector 252 @0x 8007E00 size 0.03(KB) [KO]
some pages may be write protected; use -p --dwp to disable write protection.
[KO]
Press any key to continue ...
```

Рисунок 14

После завершения нажать ENTER.

3. Успешному результату процесса обновления соответствует сообщение (Рисунок 15).

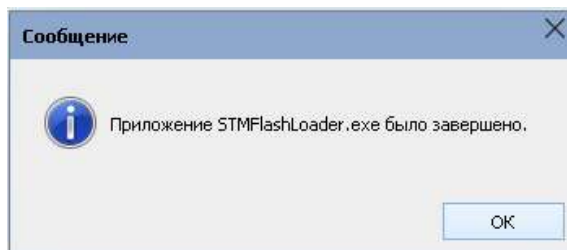


Рисунок 15 – Сообщение об успешном обновлении

4. Снять джампер BOOT0 (J1), перезагрузить модуль, кратковременно подав RES (J2).

5. Повторно проверить версию – «Считать версию ПО». Убедиться, что версия новая.

## 7.8 Справка.

В подменю «Справка» (Рисунок 16) выводится информация:

- Версия конфигуратора;
- Последняя дата изменения;
- Информация о разработчике и данные для обратной связи.



Рисунок 16 – Подменю «Справка»

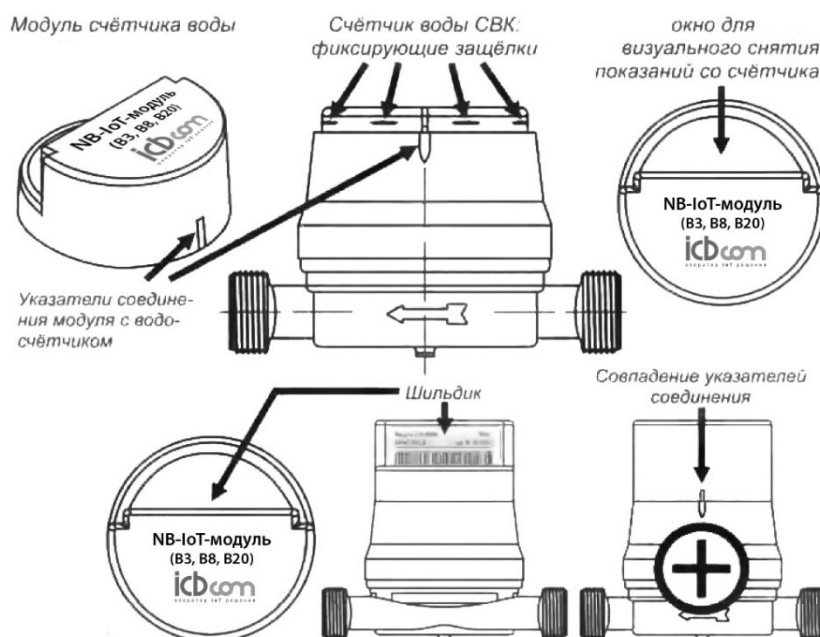
## 8. Монтаж модуля

Для монтажа модуля не требуется соединения электрических цепей.

При монтаже модуля, необходимо:

- вставить в паз пластикового корпуса счетчика резиновое уплотнительное кольцо из комплекта модуля (в случае его наличия);
- для NB-IoT – модуля (НИС-В), нужно установить SIM-карту (Рисунок 17);
- установить джампер J3-BAT (Рисунок 17) для подачи напряжения батареи на устройство.

Предварительно сконфигурированный (или с заводскими настройками) модуль установить на счетчик водосчетчик на специальное посадочное место и добиться фиксации с помощью защелок (Рисунок 17).



## Рисунок 17 – Установка модуля NB-IoT (НИС-В) на счетчик СВК15-3-2

### **Важно!**

**Место соединения модуля со счетчиком необходимо опломбировать.**

### **9. Комплектность**

Таблица 14- Комплектность для счетчика воды СВК15-3-2 под РМ4(защелка, магнит)

№	Наименование	Количество
1	Модуль электронный NB-IoT (НИС-В)	1
2	Крышка (010) под защелку	1
3	Саморез для крепления печатной платы	1
4	Кольцо уплотнительное	1

Таблица 15- Комплектность модуля для счетчика воды WFW2, WFK2, (ITELMA)

№	Наименование	Количество
1	Модуль электронный NB-IoT (НИС-В)	1
2	Крышка под защелку	1
3	Саморез для крепления печатной платы	1
4	Винт для крепления крышки к корпусу	1

Таблица 16- Комплектность модуля для счетчика воды 15У-80(м) (ПУЛЬС)

№	Наименование	Количество
1	Модуль электронный NB-IoT (НИС-В)	1
2	Крышка под защелку	1
3	Саморез для крепления печатной платы	1

### **10. Техническое обслуживание**

Модуль является необслуживаемым изделием и рассчитан на работу в течение неопределённого времени при условии соблюдения условий эксплуатации: стабильное электропитание в заданном диапазоне напряжений, влажность и температура воздуха, неагрессивная газовая среда, отсутствие ударных воздействий и вибраций. Внутри корпуса регистратора нет никаких частей, требующих периодического осмотра и/или профилактики.

### **11. Указания мер безопасности**

При монтаже и эксплуатации прибора необходимо руководствоваться «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Минэнерго России 13.01.2003г и межотраслевыми правилами по охране труда. Помещение, в котором устанавливается прибор, должно отвечать требованиям, изложенным в «Правилах устройства электроустановок» (Главгосэнергонадзор России, М., 1998г.).

## **12. Правила хранения и транспортирования**

Климатические условия транспортирования должны соответствовать следующим условиям:

- температура окружающего воздуха от минус 50<sup>0</sup>С до плюс 50<sup>0</sup>С;
- относительная влажность воздуха до 98% при 25<sup>0</sup>С;
- атмосферное давление от 84,0 до 107,0 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Прибор может транспортироваться всеми видами транспорта (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, контейнерах) в соответствии с «Правилами перевозки грузов» (издательство «Транспорт», 1983г).

Хранение прибора должно производиться только в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от +5<sup>0</sup>С до +40<sup>0</sup>С и относительной влажности воздуха не более 80%. В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

## **13. Гарантии изготовителя (поставщика)**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации прибора устанавливается 1 год, считая с даты передачи прибора в эксплуатацию.

Изготовитель в период гарантийного срока эксплуатации прибора имеет право осуществлять надзор за правильностью эксплуатации с целью повышения качества и эффективности эксплуатации.

Вышедшие из строя в течение гарантийного срока эксплуатации узлы прибора подлежат замене или ремонту силами предприятия-изготовителя за счет средств изготовителя.

Пользователь лишается права на безвозмездный ремонт в гарантийный период в случае нарушения пломб, при механических повреждениях пользователем, если устранение неисправностей прибора производилось лицом, не имеющим права выполнения ремонта и технического обслуживания.