

Устройства сбора и передачи данных

ОДИС-И-001-АВ

ОДИС-И-001-АГ

ОДИС-И-001-АР

Руководство по эксплуатации



версия документа 1.1 от 04.03.2020

© ООО «ПРИБОР ПК»

Содержание.

1. Введение.....	3
2. Описание изделия.	4
2.1. Назначение и основные функции УСПД.....	4
2.2. Технические характеристики	5
2.2.1. Электрические характеристики.	5
2.2.2. Параметры GSM/GPRS.	6
2.2.3. Параметры входных сигналов.	6
2.2.4. Интерфейсы и разъемы.....	6
2.2.5. Общие характеристики.....	7
2.3. Внешний вид УСПД.....	8
2.4. Функциональная схема УСПД.....	9
2.5. Размещение компонентов на плате УСПД.....	11
2.5.1. Держатель micro SIM карты.....	15
3. Работа с УСПД.....	16
3.1. Подготовка к работе с УСПД.....	16
3.1.1. Зарядка аккумуляторной батареи.....	16
3.1.2. Установка SIM карты.....	16
3.2. Настройка УСПД через компьютер.....	17
3.3. Опробование УСПД.....	20
3.3.1. Тест 1. Проверка связи.....	20
3.3.2. Тест 2. Проверка счета.....	21
3.4. Подключение УСПД при вводе в эксплуатацию.....	21
3.5. Выполнение повторной синхронизации.....	22
4. Возможные неисправности и способы их устранения. .	24

1. Введение.

Данное руководство содержит описание устройства и порядок эксплуатации устройств сбора и передачи данных семейства ОДИС-И-001: ОДИС-И-001-АВ, ОДИС-И-001-АГ, ОДИС-И-001-АР (далее УСПД).

Руководство включает сведения о назначении, технических характеристиках и принципах работы УСПД.

ООО " ПРИБОР ПК" оставляет за собой право без предварительного уведомления вносить в данное руководство изменения, связанные с улучшением характеристик оборудования и программного обеспечения.

2. Описание изделия.

2.1. Назначение и основные функции УСПД.

УСПД предназначено для автоматического сбора данных со счетчиков воды, оснащенных импульсным выходным сигналом, и передачи показаний счетчиков в облачную систему диспетчеризации "ОДИС".

УСПД ведет счет импульсов по двум независимым каналам, что позволяет подключить два счетчика воды к одному УСПД. Данные сохраняются в энергонезависимой памяти УСПД и с заданной периодичностью отправляются на сервер системы диспетчеризации "ОДИС". Передача данных осуществляется через сеть GPRS.

УСПД выпускается в следующих модификациях:

- **ОДИС-И-001-АВ** - УСПД с встроенной антенной GSM/GPRS;
- **ОДИС-И-001-АГ** - УСПД с внешней антенной GSM/GPRS, подключаемой через кабельный гермоввод;
- **ОДИС-И-001-АР** - УСПД с внешней антенной GSM/GPRS, подключаемой через разъем SMA(f) на корпусе;

УСПД выполнен в герметичном корпусе со степенью защиты оболочки от пыли и влаги IP65.

УСПД работает от источника напряжения постоянного тока напряжением 9...12В с выходной мощностью не менее 10 Вт. В комплект поставки входит AC/DC преобразователь сетевого переменного напряжения ~220В в постоянное напряжение 12В током до 1А.

В качестве резервного источника питания внутри корпуса УСПД размещена Li-Ion аккумуляторная батарея, состоящая из двух элементов типа 18650 (3.6В). Батарея позволяет УСПД работать в условиях временного или периодического отключения основного источника питания. Время работы УСПД от батареи до 1 месяца и больше в зависимости от интервала передачи данных на сервер.

Помимо текущих показаний счетчиков воды УСПД передает на сервер дополнительную информацию, позволяющую оценить состояние УСПД:

- уровень заряда аккумуляторной батареи;
- напряжение основного источника питания;
- уровень сигнала сети GSM;
- признак команды синхронизации показаний счетчиков воды

Настройка параметров УСПД осуществляется через интерфейс USB при помощи программного обеспечения "ОДИС-И настройка".

2.2. Технические характеристики.

2.2.1. Электрические характеристики.

- Напряжение питания внешнего источника: 9...12В DC;
- Пиковая потребляемая мощность: <10 Вт;
- Средняя потребляемая мощность в рабочем режиме: < 1 Вт;
- Потребляемая мощность в спящем режиме: <0.03 Вт;
- Аккумуляторная батарея: 2 элемента LiIon 18650 3.6В емкостью не менее 3000 мА*ч;
- Время работы от батареи - не менее 1 месяца при передаче данных на сервер 1 раз в час

Емкость аккумуляторной батареи и соответственно время работы от батареи может снижаться относительно номинала в течение срока службы УСПД в зависимости от температуры эксплуатации и частоты пропадания внешнего напряжения питания.

2.2.2. Параметры GSM/GPRS.

- GSM-модуль - SIM800L;
- Диапазоны частот: 850/900/1800/1900 МГц;
- Выходная мощность передатчика: 33 dBm (850/900 МГц); 30 dBm (1800/1900 МГц);
- Технология передачи данных: GPRS class 12 (85.6 кбит/с);
- Протокол передачи данных: HTTP/TCP/IP

2.2.3. Параметры входных сигналов.

- количество импульсных входов - 2;
- типы подключаемых импульсных сигналов - "сухой контакт", открытый коллектор, релейный выход;
- минимальная длительность импульса - 1 мс;

2.2.4. Интерфейсы и разъемы.

- Клеммный блок 15EDGVC-3.81-02P (2 шт) для подключения импульсных сигналов со счетчиков воды;
- Клеммный блок 15EDGVC-3.81-02P для подключения внешнего источника питания и зарядки батареи, снабжен диодной защитой от переплюсовки;
- Разъем для SIM-карты формата Micro-SIM (на GSM-модуле);
- Разъем USB типа B для настройки УСПД с компьютера (виртуальный COM-порт);
- Разъем SMA-F на плате для подключения антенны внутри корпуса;
- Разъем SMA-F на корпусе УСПД для подключения внешней антенны (модель **ОДИС-И-001-АР**).

2.2.5. Общие характеристики.

- Габаритные размеры (с учетом разъемов) : 171 x 145 x 55 мм.
- Вес: не более 700 г;
- Степень защиты оболочки:
 - ОДИС-И-001-АВ, ОДИС-И-001-АГ: IP65;
 - ОДИС-И-001-АР: IP20;
- Температура эксплуатации: -10...+45 °С
- Относительная влажность воздуха:
 - ОДИС-И-001-АВ, ОДИС-И-001-АГ: до 100 %;
 - ОДИС-И-001-АР: не более 80%;
- Средний срок службы: 8 лет

2.3. Внешний вид УСПД.

УСПД представляет собой размещенную в пластиковом герметичном корпусе со степенью защиты IP65 электронную печатную плату УСПД.

В сокет на плате УСПД устанавливается плата модуля GSM/GPRS.

Корпус состоит из основания и крышки, соединяемых четырьмя винтами по углам. Плата УСПД крепится изнутри к основанию четырьмя винтами по углам.

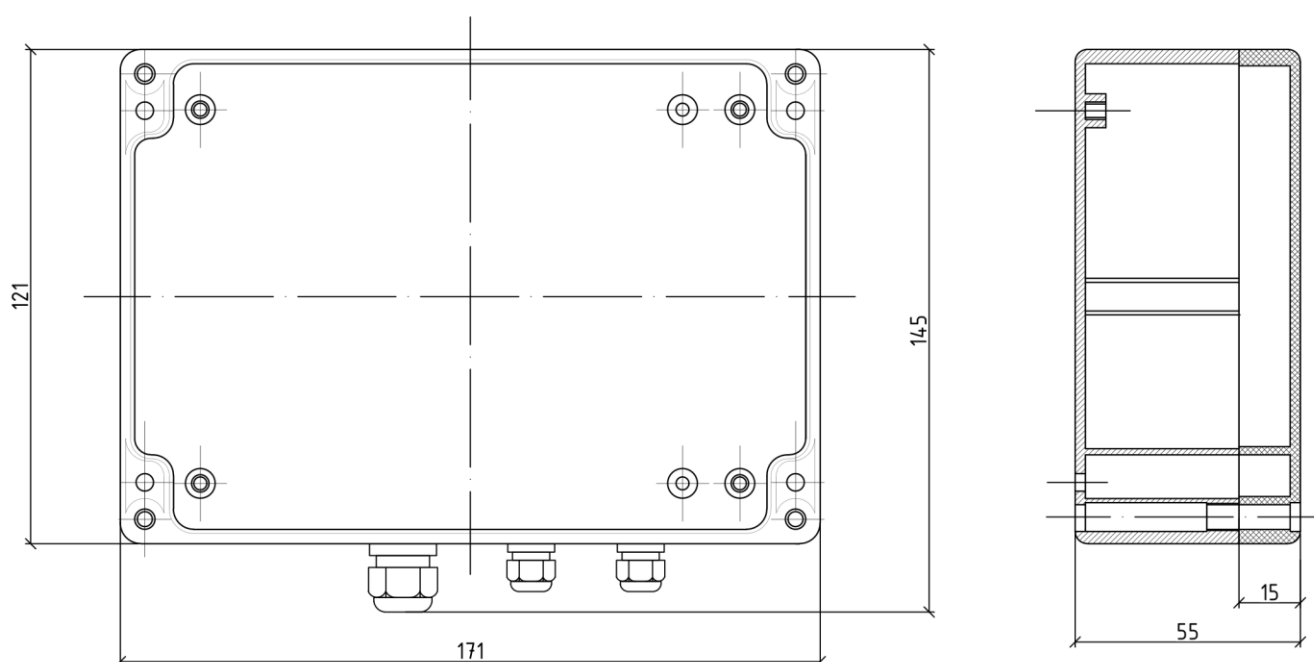


Рис. 1. Габаритные размеры УСПД.

2.4. Функциональная схема УСПД.

На рис. 2 приведена функциональная схема УСПД:

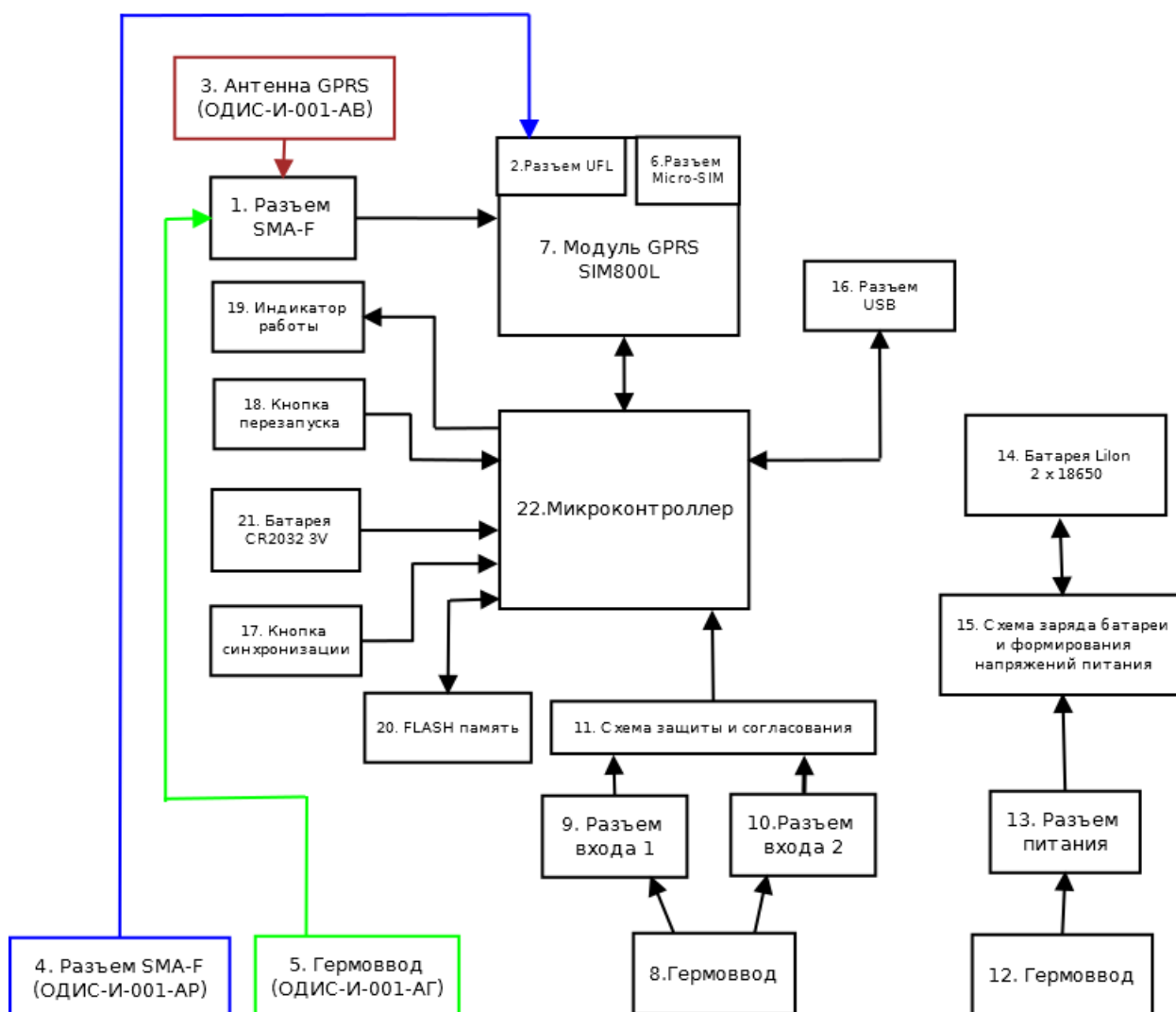


Рис.2. Функциональная схема УСПД

Основные функциональные узлы УСПД (номера соответствуют номерам на рис. 2):

1. Разъем SMA-F (на плате УСПД) для подключения антенны (модели ОДИС-И-001-АГ и ОДИС-И-001-АВ);
2. Разъем UFL (на плате GPRS модуля) для подключения разъема для внешней GSM/GPRS антенны на корпусе УСПД (модель ОДИС-И-001-АР);

3. Внутренняя GSM/GPRS антенна, подключается к разъему SMA-F (модель ОДИС-И-001-АВ);
4. Разъем SMA-F для внешней антенны на корпусе УСПД (модель ОДИС-И-001-АР);
5. Гермоввод для ввода в корпус УСПД кабеля внешней антенны (модель ОДИС-И-001-АГ);
6. Держатель microSIM карты (на плате GPRS модуля);
7. Плата GPRS модуля SIM800L, устанавливается в сокет на плате УСПД; На плате расположен светодиодный индикатор режима работы GPRS модуля;
8. Гермоввод для ввода в корпус УСПД кабеля импульсных выходов от счетчиков воды;
9. Разъем на плате УСПД для подключения кабеля импульсного выхода счетчика 1;
10. Разъем на плате УСПД для подключения кабеля импульсного выхода счетчика 2;
11. Схема сопряжения импульсных выходных сигналов со счетчиков воды с входами микроконтроллера;
12. Гермоввод для ввода в корпус УСПД кабеля от внешнего источника питания;
13. Разъем на плате УСПД для подключения внешнего источника питания;
14. Аккумуляторная батарея из двух элементов типа 18650 в держателе на плате УСПД (элементы вынимаются из держателя);
15. Схема заряда аккумуляторной батареи от внешнего источника питания (со светодиодным индикатором заряда) и формирования необходимых напряжений питания УСПД;
16. Разъем USB типа В на плате УСПД. Используется для подключения УСПД к компьютеру при настройке;
17. Кнопка синхронизации с текущими показаниями счетчиков воды;

18. Кнопка перезапуска микроконтроллера;
19. Светодиодный индикатор работы УСПД;
20. Flash-память для хранения суммарного объема воды по сигналам со счетчиков;
21. Батарея CR2032 в держателе для питания встроенных в микроконтроллер часов (RTC);
22. Микроконтроллер с программой УСПД

2.5. Размещение компонентов на плате УСПД.

На рис. 3 изображены размещенные на плате УСПД компоненты, подробное описание которых приведено ниже. Держатель SIM-карты расположен с тыльной стороны платы GSM-модуля, на рис. 3 не изображен, его описание приведено в [разделе 2.5.1](#).

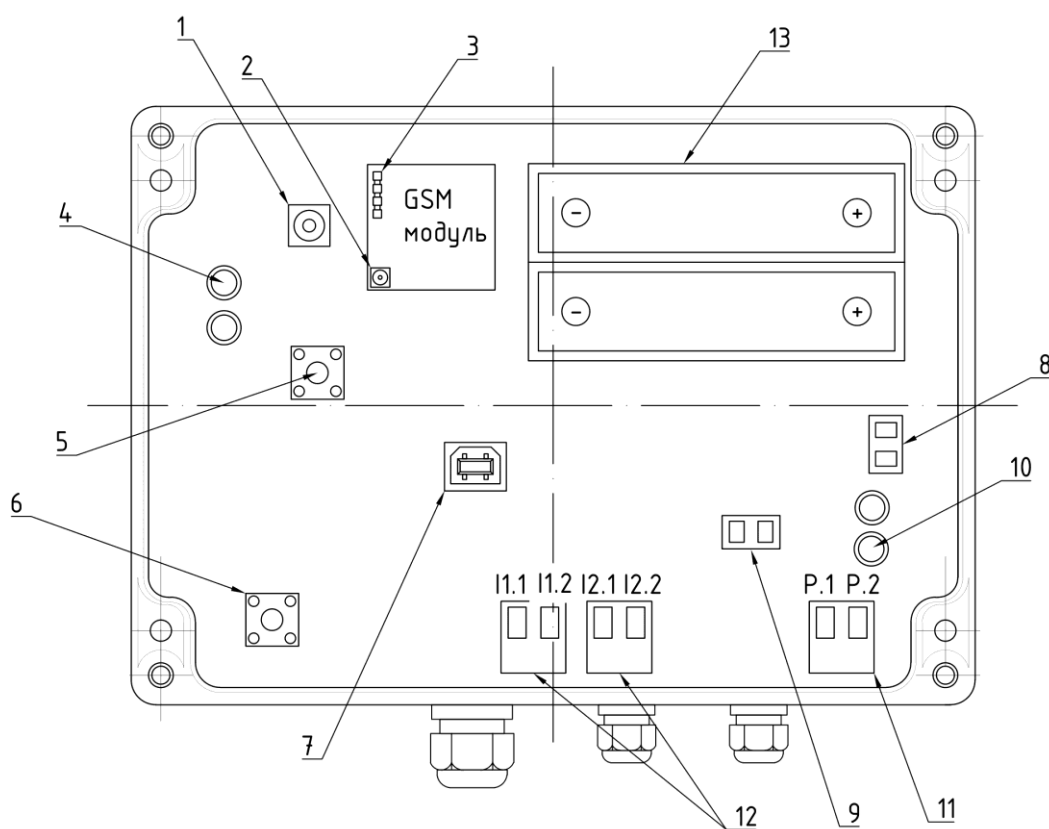


Рис.3. Компоненты на плате УСПД

1. Разъем антенны SMA-F. Разъем предназначен либо для подключения внешней GSM/GPRS антенны, пропущенной через гермоввод на корпусе (модель ОДИС-И-001-АГ), либо для подключения размещенной внутри корпуса GSM/GPRS антенны (модель ОДИС-И-001-АВ). Сигнал с разъема непосредственно подключен к разъему UFL на плате GPRS модуля.

2. Разъем антенны UFL. Разъем расположен на плате GPRS модуля и используется для подключения кабеля-переходника (pigtail) на разъем SMA-F на корпусе УСПД для подключения внешней GSM/GPRS антенны (модель ОДИС-И-001-АР).

3. Индикатор GPRS соединения. Светодиодный индикатор GPRS соединения расположен на плате GPRS модуля.

Состояние связи определяется по частоте моргания светодиода:

- около 1 раза в секунду - нет регистрации в сети;
- около 1 раза в 3 секунды - есть регистрация в сети;
- около 3 раз в секунду - есть GPRS соединение.

4. Индикатор работы УСПД. Светодиодный индикатор работы УСПД моргает 1 раз в секунду когда УСПД работает и не находится в "спящем" режиме. Когда УСПД находится в "спящем" режиме, индикатор моргает при поступлении импульса на любой из входов, предназначенных для подключения счетчиков воды.

5. Кнопка перезапуска УСПД. После нажатия кнопки перезапуска УСПД начинает работу с начального состояния, аналогично включению после подачи напряжения питания.

- 6. Кнопка синхронизации УСПД.** Кнопка синхронизации предназначена для синхронизации показаний счетчиков воды на табло самих счетчиков с показаниями в системе диспетчеризации "ОДИС". Для этого необходимо нажать кнопку синхронизации и одновременно запомнить или записать показания на табло счетчиков воды. После нажатия на кнопку передает на сервер информацию о нажатии на кнопку синхронизации. Далее необходимо ввести в систему диспетчеризации "ОДИС" записанные показания счетчиков, после чего в системе моменту нажатия на кнопку будут сопоставлены введенные показания и далее показания системы диспетчеризации "ОДИС" будут соответствовать показаниям на табло счетчиков.
- 7. Разъем USB.** Разъем USB типа "B" предназначен для подключения УСПД к компьютеру для настройки параметров GPRS соединения и некоторых других. Подробнее см. в соответствующем разделе руководства.
- 8. Перемычка включения батареи.** Когда перемычка (джампер) установлен, аккумуляторная батарея подключена к схеме УСПД и может питать УСПД и заряжаться от внешнего источника питания. При снятом джампере батарея полностью отключена от схемы, этот режим может использоваться при длительном хранении и транспортировке УСПД во избежание разряда батареи.
- 9. Перемычка включения ионистора.** На плате УСПД может быть расположен конденсатор высокой емкости (ионистор), предназначенный для обеспечения большого электрического тока, необходимого в момент передачи данных через GPRS. Для полного отключения питания от схемы УСПД можно снять данную

перемычку. При отсутствии внешнего источника питания и отключенной батарее микроконтроллер УСПД может продолжать работать от ионистора в течение нескольких минут до его разряда.

10. Индикатор зарядки батареи. Светодиодный индикатор зарядки батареи светится когда аккумуляторная батарея заряжается от внешнего источника питания. Когда внешний источник не подключен или если внешний источник подключен, но батарея полностью заряжена, индикатор не светится.

11. Разъем внешнего питания. Внешний источник питания подключается подключаются через гермоввод на корпусе УСПД к клеммному блоку 15EDGVC-3.81-02P на плате УСПД:

Контакт	Описание
P.1	Напряжение питания постоянного тока +9...+12V
P.2	Земля (GND)

Схема УСПД снабжена диодной защитой от переплюсовки внешнего источника питания. При неверной полярности УСПД не будет запитан от внешнего источника, но и повреждений не получит.

12. Разъемы импульсных входов. Импульсные сигналы со счетчиков воды подключаются через гермоввод на корпусе УСПД к клеммным блокам 15EDGVC-3.81-02P на плате УСПД:

Контакт	Описание
I1.1	Импульсный сигнал 1-го канала
I1.2	Земля (GND)
I2.1	Импульсный сигнал 2-го канала
I2.2	Земля (GND)

Импульсные выходы релейного типа (замкнуто/разомкнуто) можно подключать без соблюдения полярности.

13. Аккумуляторная батарея в держателе. Аккумуляторная батарея состоит из двух LiIon элементов типоразмера 18650. Элементы закреплены в держателе, возможна их замена. При замене элементов батареи соблюдайте полярность. Перед заменой снимите [джампер отключения батареи](#) от схемы устройства.

2.5.1. Держатель micro SIM карты.

УСПД оснащен держателем под одну SIM карту формата micro SIM. Держатель расположен с тыльной стороны платы GPRS модуля. Для установки micro SIM карты нужно вставить ее в держатель как показано на рис. 4.1 и нажать на нее до щелчка. Положение установленной micro SIM карты показано на рис. 4.2. Для извлечения micro SIM карты необходимо повторно нажать на нее до щелчка и далее извлечь из держателя. Установку и извлечение micro SIM карты следует производить при отключенном питании (внешний источник питания не подключен, [джампер отключения батареи](#) снят, [джампер отключения ионистора](#) снят).

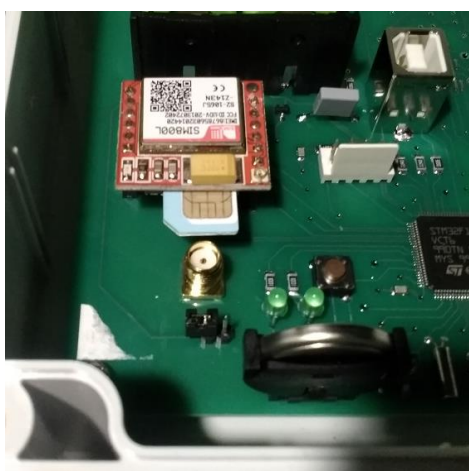


Рис. 4.1. Установка SIM карты



Рис. 4.2. SIM карта установлена

3. Работа с УСПД.

3.1. Подготовка к работе с УСПД. .

3.1.1. Зарядка аккумуляторной батареи.

Перед началом эксплуатации рекомендуется полностью зарядить аккумуляторную батарею. Для этого необходимо снять крышку корпуса УСПД (отвинтив четыре винта по углам корпуса), установить джампер [включения батареи](#) и подключить внешний [источник питания](#). Зарядка батареи завершена когда перестает светиться [индикатор заряда](#). Полный заряд занимает 10-15 часов.

При длительном хранении УСПД джампер включения батареи желательно снять во избежание ее разряда.

3.1.2. Установка SIM-карты.

Если УСПД поставляется без SIM карты, необходимо приобрести у местного оператора связи micro-SIM карту с поддержкой возможности работы в сети GPRS и установить ее в УСПД как показано в [разделе 2.5.1](#).

Перед установкой SIM-карты необходимо снять крышку корпуса УСПД (отвинтив четыре винта по углам корпуса) и **убедиться что все источники питания УСПД отключены:**

- внешний источник питания не подключен;
- аккумуляторная батарея отключена (элементы 18650 не вставлены в держатель либо [джампер включения батареи](#) не установлен;
- [джампер включения ионистора](#) не установлен.

3.2. Настройка УСПД через компьютер. .

Перед настройкой снимите крышку УСПД (отвинтив четыре винта по углам корпуса). Далее подключите к УСПД источник внешнего питания или аккумуляторную батарею и подключите УСПД к компьютеру с операционной системой Windows XP/7/8/10 кабелем USB A-B (в комплект не входит). Перед первым подключением необходимо установить USB драйвер. Драйвер устанавливается автоматически при установке входящей в комплект бесплатной программы "Настройка УСПД ОДИС-И".

После установки и запуска программы появляется главное окно (см. рис. 5).

Рис.5. Главное окно программы настройки УСПД

Верхнее поле предназначено для выбора и открытия COM-порта (УСПД опознается компьютером как виртуальный COM-порт). Подключите

УСПД к компьютеру USB кабелем, выберите нужный номер COM-порта и нажмите кнопку "Открыть". Если номер порта неизвестен, нажмите кнопку "Поиск" и выберите порт из списка доступных в системе.

После успешного открытия порта надпись на кнопке "Открыть" заменяется на "Закреть" и производится попытка прочитать параметры из подключенного УСПД. При успешном чтении параметров под номером порта появляется версия прошивки УСПД, а поля параметров заполняются прочитанными из УСПД данными (см. рис. 6).

Настройка УСПД ОДИС-И

COM-порт
3 Закреть Поиск

Версия: 1.0

Серийный номер
1113

Передача в начале и конце часа
Интервал передачи, сек
300

Точка входа GPRS (APN)
internet

Имя пользователя GPRS
gdata

Пароль GPRS
gdata

Номер сим-карты
903222223

Адрес http сервера
odis24.ru

Канал 1 Канал 2

Количество импульсов
1

Вес импульса, л/имп
10.00000

Общий объем, м3
0.01000

Мин. время между импульсами, мс
15

Дата и время
09.04.2020 0:06:46
Записать

Прочитать

Прочитать параметры Записать параметры

Рис.6. Окно программы настройки УСПД после подключения по USB

Повторно прочитать параметры из УСПД можно с помощью кнопки "Прочитать параметры" в нижней части окна.

В левой части окна можно вводить параметры:

- **Серийный номер** - серийный номер, который будет передаваться а сервер системы диспетчеризации "ОДИС";
- **Интервал передачи, сек** - интервал времени между двумя передачами данных на сервер. Если установить галочку "передача в начале и конце часа", передача будет выполняться в начале и конце каждого календарного часа по встроенным часам УСПД.
- **Точка входа GPRS (APN), Имя пользователя GPRS, Пароль GPRS** - параметры доступа к сети GPRS, предоставляемые оператором связи;
- **Номер SIM-карты** - рекомендуется устанавливать в соответствии с номером используемой SIM-карты. Значение передается на сервер вместе с показаниями счетчиков и сохраняется в базу данных;
- **Адрес http сервера** - адрес сервера системы диспетчеризации. Не меняйте значение по умолчанию (odis24.ru)

В средней части окна можно посмотреть и изменить параметры счетчика импульсов (1-й и 2-й канал):

- **Количество импульсов** - общее накопленное количество импульсов по данному входному каналу;
- **Вес импульса, литров/имп** - коэффициент пересчета импульсов в объем. Должен быть указан в паспорте на счетчик воды;
- **Общий объем, м3** - общий объем воды (количество импульсов помноженное на вес импульса) в кубометрах, с момента последней синхронизации;
- **Мин. время между импульсами, мс** - минимальный интервал между последовательными импульсами, для предотвращения эффекта "дребезга контактов" и т.п. Не изменяйте это значение без необходимости.

После изменения параметров нажмите кнопку "Записать параметры", чтобы изменения вступили в силу.

В правой части окна можно посмотреть и изменить текущее время по встроенным часам УСПД. По кнопке "Записать" в часы УСПД заносится текущее системное время компьютера.

3.3. Опробование УСПД. .

Перед установкой УСПД на объекте рекомендуется опробовать УСПД.

Для этого:

- снимите крышку корпуса УСПД;
- подключите GSM/GPRS антенну;
- установите джамперы включения [батареи](#) и [ионистора](#);
- подключите [внешний источник питания](#).

Далее начинается тест 1.

3.3.1. Тест 1. Проверка связи.

[Индикатор GPRS](#) связи должен последовательно показать отсутствие регистрации в сети, появление регистрации и появление GPRS соединения. При этом индикатор работы УСПД должен моргать 1 раз в секунду.

Через несколько секунд после появления GPRS соединения (частое моргание индикатора GPRS связи) индикатор GPRS связи и индикатор работы УСПД должны погаснуть - это говорит о том что данные переданы на сервер и УСПД перешел в спящий режим до следующего сеанса связи. Полное время с момента включения питания до перехода в спящий режим обычно не более 1...2 минут.

После того как УСПД перешел в спящий режим, проверьте поступление данных на сервер через личный кабинет в системе диспетчеризации "ОДИС".

3.3.2. Тест 2. Проверка счета.

Несколько раз замкните контакты на разъемах [ИМПУЛЬСНЫХ ВХОДОВ](#) при помощи пинцета или аналогичного инструмента. Индикатор работы УСПД должен моргать при замыкании контактов - это говорит о том что импульс засчитан. Через интервал времени, заданный через программу настройки УСПД (по умолчанию 300 секунд, т.е. 5 минут) должен произойти очередной сеанс связи с передачей данных на сервер, как описано в разделе 3.3.1.

По окончании передачи данных проверьте через личный кабинет поступление новых данных с увеличенным накопленным объемом воды.

3.4. Подключение УСПД при вводе в эксплуатацию.

После выполнения настройки и проверки УСПД согласно разделов 3.1, 3.2, 3.3 можно приступать к подключению УСПД для регистрации и передачи показаний счетчиков воды в систему диспетчеризации ОДИС.

Для этого выполните следующее:

- снимите крышку корпуса УСПД;
- подключите GSM/GPRS антенну в зависимости от модификации УСПД:
 1. ОДИС-И-001-АВ - внутри корпуса к разъему SMA F на плате УСПД;
 2. ОДИС-И-001-АГ - кабель внешней антенны через гермоввод на корпусе УСПД подключается к разъему SMA-F на плате УСПД;
 3. ОДИС-И-001-АР - внешняя антенна подключается к разъему SMA-F на корпусе УСПД;
- пропустите кабели импульсных выходов счетчиков воды через гермоввод на корпусе УСПД и подключите их к соответствующим разъемам (клеммным блокам) на плате УСПД;

- пропустите кабель от источника внешнего питания +9...+12В через гермоввод на корпусе УСПД и подключите к соответствующему разъему (клеммному блоку) на плате УСПД;
- установите джамперы включения [батареи](#) и [ионистора](#);
- подключите внешний источник питания к сети переменного тока ~220В 50 Гц;
- убедитесь что после подключения питания [индикатор GPRS](#) показал установление GPRS соединения и погас, так же как при [опробовании](#), что говорит об успешной передаче данных;
- нажмите кнопку [синхронизации](#) и запомните (запишите) текущие показания счетчиков воды для последующего внесения в систему диспетчеризации ОДИС;
- убедитесь что [индикатор GPRS](#) вновь показал установку GPRS соединения и погас;
- проверьте через личный кабинет в системе диспетчеризации ОДИС что данные отправленные при последних выполненных операциях поступили на сервер;
- закройте крышку корпуса УСПД и закрепите четырьмя винтами по углам корпуса.

3.5. Выполнение повторной синхронизации. .

В некоторых случаях может возникнуть расхождение текущих показаний счетчиков воды с показаниями в системе диспетчеризации ОДИС, в частности:

- при замене счетчиков воды;
- при длительном отключении внешнего источника питания и полном разряде аккумуляторной батареи УСПД;

- при обрыве кабеля, передающего импульсные выходные сигналы от счетчиков воды в УСПД;

В этом случае необходимо провести повторную синхронизацию УСПД с счетчиками воды. Для этого:

- снимите крышку корпуса УСПД;
- нажмите кнопку [синхронизации](#) и запомните (запишите) текущие показания счетчиков воды для последующего внесения в систему диспетчеризации ОДИС;
- убедитесь что [индикатор GPRS](#) показал установку GPRS соединения и погас;
- проверьте через личный кабинет в системе диспетчеризации ОДИС что данные о выполнении операции синхронизации поступили на сервер;
- закройте крышку корпуса УСПД и закрепите четырьмя винтами по углам корпуса.

4. Возможные неисправности и способы их устранения.

Возможные неисправности УСПД и способы их устранения сведены в следующую таблицу.

Неисправность	Причина	Устранение
УСПД не работает от внешнего источника питания, батарея не заряжается	Неправильная полярность подключения внешнего источника питания +9...+12В	Поменяйте полярность подключения внешнего источника питания
Согласно индикатору связи GPRS не устанавливается соединение GPRS	Не подключена антенна	Подключите GSM/GPRS антенну
	Слишком слабый радиосигнал	Установите GSM/GPRS антенну выше, за пределами помещения, или используйте антенну с большим усилением (дБ).
	Не установлена SIM-карта	Установите SIM-карту
GPRS соединение устанавливается, но данные в систему диспетчеризации не поступают	Не верно введены APN, логин, пароль GPRS при настройке	Введите APN, логин, пароль согласно данным предоставленным оператором связи
	Закончились средства на счету SIM-карты	Пополните счет
Данные в систему поступают, но объем воды не прибавляется	Не установлена перемычка включения ионистора	Установите перемычку
	Не подключен или оборван кабель частотного выхода со счетчиков воды	Подключите частотные выходы к соответствующим разъемам УСПД. Если уже подключены - поменяйте полярность