ГРУППА КОМПАНИЙ ВЗЛЕТ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ

ВЗЛЕТ АС

АДАПТЕР СИГНАЛОВ

ИСПОЛНЕНИЕ

АССВ-030 2.0

(адаптер сотовой связи)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

В87.40-00.00 РЭ

Россия, Санкт-Петербург

Сделано в России

Система менеджмента качества АО «Взлет»
сертифицирована на соответствие
ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)
органами по сертификации ООО «Тест-С.-Петербург»
и АС «Русский Регистр»,
на соответствие СТО Газпром 9001-2018
органом по сертификации АС «Русский Регистр»

❖ ❖ ❖

АО «Взлет»

ул. Трефолева, 2 БМ, г. Санкт-Петербург, РОССИЯ,198097

E-mail: mail@vzljot.ru

www.vzljot.ru

———— ▪ ————

Call-центр ☎ 8 - 8 0 0 - 3 3 3 - 8 8 8 - 7

бесплатный звонок оператору

для соединения со специалистом по интересующему вопросу

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ....5
ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ....6
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА....7
1.1. Назначение....7
1.2. Технические характеристики....8
1.3. Состав....9
1.4. Устройство и работа....10
1.4.1. Принцип работы....10
1.4.2. Варианты использования адаптера....10
1.4.3. Устройство и работа....12
1.4.4. Режимы работы....13
1.4.5. Внешние связи....14
1.4.6. Подключение приборов учета и особенности драйверов....15
1.5. Маркировка и пломбирование....17
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ....18
2.1. Эксплуатационные ограничения....18
2.2. Меры безопасности....18
2.3. Подготовка адаптера к использованию....19
2.4. Монтаж....20
2.5. Рекомендации по размещению и монтажу внешней антенны....20
3. Ввод в эксплуатацию....23
3.1. Подготовка к настройке....23
3.1.1. Подключение АССВ-030 2.0 к компьютеру....23
3.1.2. Запуск программы для настройки адаптера....23
3.1.3. Параметры вкладки «Адаптер»....24
3.1.4. Параметры вкладки «Подключение»....25
3.1.5. Параметры вкладки «События»....26
3.1.6. Параметры вкладки «Расписание»....28
3.1.7. Параметры вкладки «Счётчики»....31
3.1.8. Параметры вкладки «Дополнительно»....32
3.1.9. Данные GSM-оператора....32
3.1.10. Основной энергосберегающий режим....33
3.1.11. Тестовый режимы....33
3.1.12. Режим GSM-модема....35
3.2. Развертывание GPRS-системы....36
3.2.1. Выбор оператора, услуг и тарифного плана....36
3.2.2. Особенности комплектации диспетчерского компьютера....37
3.2.3. Подключение диспетчерского компьютера к сети Интернет....38
3.2.4. Настройка адаптеров....40
3.2.5. Описание приборов....43
3.2.6. Настройка модема диспетчерского компьютера....43
3.2.7. Настройка программы приема диспетчерских сообщений....44
3.3. Визуальный контроль запуска адаптера....45

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 46
5. САМОДИАГНОСТИКА 47
6. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 49
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Внешний вид преобразователя измерительного 50
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Порядок установки SIM-карты 57
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Порядок работы с двумя SIM-картами 60
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Режимы работы светодиодных индикаторов 61

Настоящий документ распространяется на преобразователь измерительный «ВЗЛЕТ АС» (адаптер сигналов) исполнения АССВ-030 2.0 – адаптер сотовой связи (далее – адаптер) и предназначен для ознакомления с устройством и порядком эксплуатации адаптера.

В связи с постоянной работой над усовершенствованием прибора, в адаптере возможны отличия от настоящего руководства, не влияющие на функциональные возможности прибора.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

НС - нештатная ситуация;
ПК - персональный компьютер;
ПО - программное обеспечение.

* * *

ВНИМАНИЕ!

Для сохранения срока службы батареи необходимо:

1. Во время хранения прибора на складе не реже 1 раза в 4 месяца подключать батарею питания к соответствующему разъему на время не менее чем 15 минут.

2. При температуре свыше 35 °С срок хранения прибора не должен превышать 30 дней.

* * *

- *Преобразователь измерительный «ВЗЛЕТ АС» соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».*

- *Преобразователь измерительный «ВЗЛЕТ АС» соответствует требованиям ТУ 4217-056-4432050-2014 (В56.00-00.00 ТУ) при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных в руководстве по эксплуатации.*

Удостоверяющие документы размещены на сайте **www.vzljot.ru**

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

I. Изготовитель гарантирует соответствие преобразователей измерительных «ВЗЛЕТ АС» (адаптеров сигналов) исполнения АССВ-030 2.0 техническим условиям в пределах гарантийного срока, указанного в паспорте на изделие, при соблюдении следующих условий:

1. Хранение, транспортирование, подключение и эксплуатация изделия осуществляются в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.
2. Монтаж и пусконаладочные работы проведены специализированной организацией, сотрудники которой прошли обучение на предприятии-изготовителе, и имеют сертификат на выполнение данного вида работ.

II. В случае выхода оборудования из строя, гарантийный ремонт производится в головном или региональных сервисных центрах, авторизированных по работе с оборудованием торговой марки Взлет, при соблюдении условий эксплуатации и требований, указанных в эксплуатационной документации.

III. Изготовитель не несет гарантийных обязательств в следующих случаях:

а) отсутствует паспорт на изделие;

б) изделие имеет механические повреждения;

в) изделие хранилось, транспортировалось, подключалось или эксплуатировалось с нарушением требований эксплуатационной документации на изделие;

г) изделие подвергалось разборке и доработке;

д) гарантия не распространяется на расходные материалы и детали, имеющие ограниченный срок службы.

Информация по сервисному обслуживанию представлена на сайте **http:** www.vzljot.ru в разделе **Сервис**.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение

1.1.1. Преобразователь измерительный «ВЗЛЕТ АС» (адаптер сигналов) исполнения АССВ-030 2.0 – адаптер сотовой связи предназначен для передачи накопленных и текущих данных, а также сообщений о нештатных ситуациях от приборов учета в диспетчерскую систему, построенную на базе программного комплекса «ВЗЛЕТ СП». В качестве передающей среды при работе адаптера используются цифровые сотовые сети стандарта GSM 900/1800 МГц.

Комплекс «Взлет СП» является составной частью информационно-измерительной системы «Взлет ИИС-Учет». Она внесена в Государственный реестр СИ РФ под №58856-14. Это делает возможным применение указанных средств для коммерческих расчетов.

1.1.2. Области применения адаптера сотовой связи:

- различные отрасли промышленности, коммунального хозяйства;
- системы контроля технологических процессов;
- системы коммерческого учёта.

1.1.3. Внешний вид адаптера сигналов «ВЗЛЕТ АС» исполнения АССВ-030 2.0 приведен на рис.1:

Рис.1. Адаптер сигналов «ВЗЛЕТ АС» исполнения АССВ-030 2.0.

1.2. Технические характеристики

1.2.1. Технические характеристики адаптера приведены в табл.1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение, обозначение	Примечание
1. Входные сигналы: - интерфейса RS-232 - интерфейса RS-485 - интерфейс USB* - дискретные входные сигналы, В: уровень «0» уровень «1»	 TxD, RxD, RTS, CTS, SG A (-), B (+) USB 2.0, Class CDC 0 – 1 2,5 – 5,0	
2. Выходной сигнал: - частота, МГц - мощность, мВт, не менее	 900/1800 2000	
3. Напряжение питания, В	= 24	см. п.1.2.2
4. Потребляемая мощность, ВА, не более	2	
5. Габаритные размеры, мм	54×100×61	Без антенны и источника питания
6. Масса, г, не более	100	
7. Средняя наработка на отказ, ч	75 000	
8. Срок службы, лет	12	

* - интерфейс USB используется при настройке адаптера на объекте

1.2.2. Питание адаптера осуществляется:

- стабилизированным напряжением постоянного тока значением из диапазона от 6 до 30 В с уровнем пульсаций не более ±1,0 %;
- от сети переменного тока 220 В частотой 50 Гц с помощью источника вторичного питания (рис.А.6, А.7 Приложения А), поставляемого по заказу;
- от дополнительного блока батарей (автономное питание), поставляемого по заказу (рис.А.4, А.5 Приложения А).

1.2.3. Устойчивость к внешним воздействующим факторам адаптера АССВ-030 2.0 в рабочем режиме (по ГОСТ Р 52931):

- температура окружающей среды от 5 до 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 80 % при температуре не более 35 °С, без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 66,0 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация – группа N2.

Степень защиты адаптера соответствует коду IP20 по ГОСТ 14254.

1.3. Состав

Комплект поставки адаптера приведен в табл.2.

Таблица 2

Наименование	Кол.	Прим.
1. Преобразователь измерительный «ВЗЛЕТ АС» исполнение АССВ-030 2.0	1	
2. Источник вторичного питания	1	По заказу
3. Дополнительный блок батарей	1	По заказу
4. Антенна	1	Примеч. 1
5. Комплект кабелей	1	По заказу
6. Эксплуатационная документация в составе: - паспорт - руководство по эксплуатации	 1 1	 Примеч. 2,3

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Поставляется по заказу: Антенна 2J020 или Антей 924.
2. При выпуске из производства в адаптер могут устанавливаться драйверы для работы с различными тепловычислителями, расходомерами и электросчетчиками, как производства фирмы «Взлет», так и сторонних производителей. Набор драйверов расширяется по мере выпуска фирмой новых приборов, а также включением в него приборов сторонних производителей. Использование нового пакета драйверов не требует аппаратной доработки ранее приобретенного АС.
3. Эксплуатационная документация и карты заказа на данное изделие и другую продукцию, выпускаемую фирмой «Взлет», размещены на сайте по адресу **www.vzljot.ru**.

Там же размещено следующее программное обеспечение:

- «Настройка адаптера АССВ-030, АССВ-031 ПР, АСЕВ-040 и АСДВ-020 на базе Взлет СП» – инструментальная программа для конфигурирования АС, ввода задания, определения свободного объема памяти, приема, упаковки и пересылки архивной информации. Порядок работы с программой описан в ее встроенной справочной системе;
- «Взлет СП4» – программа, объединяющая в единую информационно-измерительную систему компьютеры и приборы учета и контроля различного назначения.

1.4. Устройство и работа

1.4.1. Принцип работы

1.4.1.1. Адаптер позволяет:

- подключать по беспроводной технологии к диспетчерским системам, как одиночные приборы, так и группы приборов различного типа;
- осуществлять контроль состояния одиночного прибора (по RS-232 или RS-485), или одного прибора из группы в сети RS-485 и отсылать в диспетчерский центр сообщения о нештатных ситуациях.

1.4.1.2. Адаптер является многорежимным устройством и перед монтажом должен быть настроен с помощью компьютера. Настройка адаптера заключается в выборе пользователем одного из его режимов эксплуатации и задании параметров, определяющих работу адаптера в выбранном режиме, с помощью прилагаемой программы. Порядок настройки адаптера описан в разделе 3 настоящего руководства.

1.4.2. Варианты использования адаптера

1.4.2.1. Передача данных может осуществляться на основе трех различных услуг, предоставляемых цифровыми GSM-сетями:

- CSD передача данных;
- SMS служба коротких сообщений;
- GPRS/EDGE передача данных.

1.4.2.2. Услуга CSD (*Circuit Switched Data*) использует ресурсы сети аналогично тому, как это происходит при голосовом обмене (рис.2).

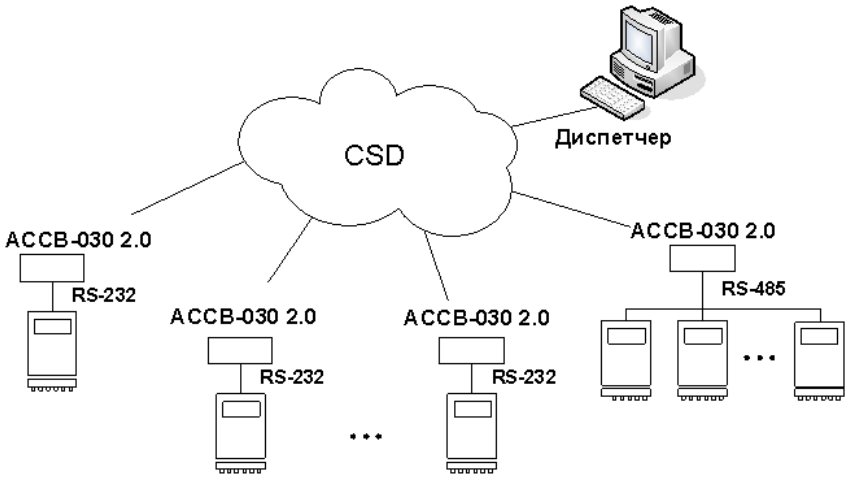


Рис.2. Схема организации обмена на основе CSD.

Ресурсы сети резервируются за абонентами (приборами и диспетчерским компьютером) с момента установления соединения до его разрыва, вне зависимости от того, происходит реальная передача данных или нет. Поэтому здесь применяется повременная тарификация. Сбор данных на основе этой услуги аналогичен работе диспетчерской системы через обычные телефонные модемы.

При работе на основе CSD в каждый момент времени с диспетчерским компьютером может быть соединен только один абонент-прибор. Поэтому для получения накопленных данных необходимо циклически опрашивать приборы. При этом теряется время на установление соединения, существенная часть которого оплачивается.

Несмотря на то, что в CSD предоставляется оплачиваемый дуплексный канал, реально обмен производится в полудуплексном режиме: запрос от диспетчерской системы, затем ответ от оборудования. В каждой из этих двух фаз встречное направление простаивает.

Кроме того, канал полностью простаивает, когда диспетчерская система обрабатывает ответ и когда оборудование готовит ответ на запрос.

1.4.2.3. Сообщения SMS (*Short Message Service*) используются только для передачи информации о нештатных ситуациях и об изменении состояния входных сигналов. Эта служба обеспечивает передачу небольших порций информации при фиксированной оплате за каждое сообщение.

1.4.2.4. Основное назначение услуги GPRS (*General Packet Radio Service*) – это обеспечение выхода мобильных устройств в Интернет (рис.3).

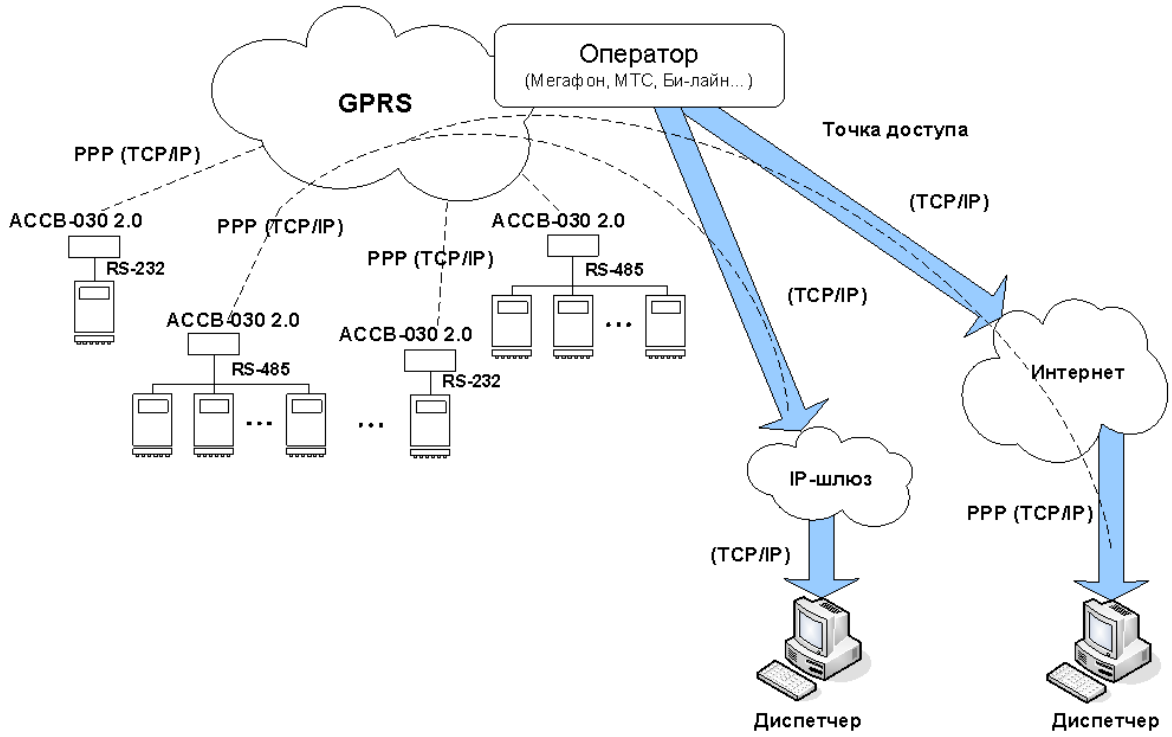


Рис.3. Схема организации обмена на основе EGPRS.

GPRS позволяет организовать передачу данных между приборами и диспетчерским компьютером на основе протокола TCP/IP, если компьютер имеет фиксированный IP-адрес. Оборудование GSM-сети используется только в моменты передачи данных, соответственно тарификация производится по объему переданной ин-

формации и затраты на передачу данных по сравнению с услугой CSD снижаются в несколько десятки раз.

При обмене на основе EGPRS фактическим ограничением числа приборов, одновременно подключенных к диспетчерскому компьютеру, является пропускная способность канала подключения к Интернету.

Работа через Интернет не является обязательной. Можно использовать внутренний фиксированный адрес доступный через шлюз из корпоративной сети GSM-оператора. Это требует дополнительного согласования с оператором, но дает возможность существенно повысить число одновременно подключенных приборов, например, применив для входа в компьютерную сеть GSM-оператора выделенную оптоволоконную линию связи.

1.4.3. Устройство и работа

1.4.3.1. Адаптер сигналов «ВЗЛЕТ АС» исполнения АССВ-030 2.0 представляет собой микропроцессорный блок, состоящий из двух частей (рис.4): модуля обработки данных (1) и основания (6).

1 – модуль обработки данных; 2 – светодиодные индикаторы режимов работы адаптера; 3 – крышка модуля обработки данных; 4 – разъем интерфейса RS-232; 5 – клеммная колодка подключения кабеля интерфейса RS-485; 6 – основание; 7 – фигурные пазы; 8 – разъем SMA подключения антенны; 9 – клеммные колодки подключения кабелей связи с внешними датчиками; 10 – клеммная колодка подключения кабеля питания.

Рис.4. Устройство адаптера сигналов исполнения АССВ-030 2.0.

Лицевая панель модуля обработки данных снабжена откидывающейся вверх крышкой (3) с отверстиями для светодиодных индикаторов. Светодиодные индикаторы (2) обеспечивают визуальный контроль режимов работы адаптера, см. Приложение Г.

На верхней полке лицевой панели расположены: разъем SMA (8) подключения антенны, клеммные колодки (9) подключения кабелей связи с внешними датчиками и клеммная колодка (10) подключения кабеля внешнего питания напряжением постоянного тока.

На нижней полке лицевой панели расположены: разъем интерфейса RS-232 (4) и клеммная колодка (5) подключения кабеля интерфейса RS-485.

Основание (6) содержит фигурные пазы (7), обеспечивающие крепление адаптера на DIN-рейку.

Модуль обработки данных содержит плату с двумя держателями SIM-карт, разъемом USB-интерфейса и кнопкой управления режимами работы адаптера (рис.Б.2, Б3 Приложения Б).

Модуль обработки данных обеспечивает:

- прием и обработку сигналов от приборов учета по последовательному интерфейсу RS-232 или RS-485;
- преобразование сигналов последовательного интерфейса в радиочастотный сигнал стандарта GSM с выдачей его на встроенную антенну;
- выработку тестового режима проверки цепи внешних сигналов и работы приборного интерфейса;
- контроль текущего уровня радиосигнала.

1.4.3.2. Программное обеспечение адаптера состоит из универсального ядра и сменного драйвера для связи с контролируемым прибором или группой приборов. Все необходимые параметры и драйвер записываются в адаптер в процессе настройки с помощью программы «Взлет СП. Настройка АССВ-030, АСЕВ-040». Эта информация размещается в постоянной памяти адаптера и не стирается при отключении питания

1.4.4. Режимы работы

1.4.4.1. Адаптер имеет следующие режимы работы:

- **Основной** – эксплуатационный режим (питание прибора от внешней сети);
- **Основной энергосберегающий режим** – режим низкого энергопотребления, без возможности вызова звонком (питание прибора осуществляется от автономного источника – дополнительного блока батарей). Также в данном режиме прибор может находиться в состоянии «сна» (между сеансами связи), в состоянии «сна» адаптер не функционирует как сотовый модем, но следит за «событиями» и «расписанием»;
- **Тест аппаратуры** – режим проверки цепи внешних сигналов и работы приборного интерфейса;
- **Тест сигнала** – режим проверки взаимодействия адаптера с GSM-сетью;

- **Загрузка и настройка** – режим настройки адаптера на объекте (с помощью USB интерфейса);
- **GSM-модем** – режим универсального сотового модема;

1.4.4.2. В **Основной** режим адаптер переходит после подключения внешнего питания (если ранее в адаптере не был установлен режим GSM-модема).

Режимы адаптера задаются с помощью инструментальной программы «Взлет СП. Настройка АССВ-030, АСЕВ-040».

ПРИМЕЧАНИЕ. Смена режимов работы адаптера, обновление ПО, загрузка конфигурации осуществляется только при нахождении адаптера в режиме **Загрузка и настройка**.

1.4.4.3. Переход из режима **Основной** в режим **Основной энергосберегающий** и обратно осуществляется с помощью инструментальной программы «Взлет СП. Настройка АССВ-030, АСЕВ-040». Для перехода необходимо в поле **Подключения в сетях**, на вкладке **Подключение** (рис.9) выбрать опцию **Энергосберегающий режим**.

1.4.4.4. Для перехода в режим **Тест аппаратуры** и **Тест сигнала** из режима **Основной** необходимо нажать и не отпускать в течении 10 секунд кнопку управления режимами (рис.Б.2 Приложения Б), до изменения индикации. Таким образом режимы изменяются по кругу: **Основной** (HL1), **Тест аппаратуры** (HL1-HL4), **Тест сигнала** (HL1+HL4).

По истечению 15 минут возможен автоматический возврат из данных режимов в режим **Основной**.

1.4.4.5. Для перехода в режим **Загрузка и настройка** из режима **Основной** необходимо нажать и не отпускать в течении 2 секунд кнопку управления режимами, или замкнуть на интерфейсе RS-232 контакты 2,7 (рис.А.3 Приложения А) перед подачей питания.

Для возврата в режим **Основной** необходимо нажать и не отпускать в течении 2 секунд кнопку управления режимами или перезагрузить прибор. Также возможен автоматический возврат из данного режима в режим **Основной** по истечении 15 минут.

1.4.4.6. Переход из режима **Загрузка и настройка** в режим **GSM-модем** и обратно осуществляется с помощью инструментальной программы «Настройка адаптера-АССВ-03Х».

1.4.5. Внешние связи

1.4.5.1. Последовательный интерфейс.

Последовательный интерфейс позволяет считывать измерительную, архивную, установочную и диагностическую информацию от приборов учета.

Обмен связи идет по интерфейсам RS-232 и RS-485: интерфейс RS-485 обеспечивает связь по кабелю в группе из нескольких абонентов, при общей длине линии связи до 1200 м. Интерфейс RS-232 используется для непосредственной связи с одиночным прибором по кабелю при длине линии связи до 15 м.

Протоколы обмена определяет драйвер, установленный в адаптер, либо программный комплекс «ВЗЛЕТ СП».

Скорость обмена по интерфейсам (от 1200 до 19200 Бод, для некоторых драйверов доступно 115200), а также параметры связи устанавливаются программно.

1.4.5.2. Интерфейс USB.

Интерфейс USB предназначен для настройки адаптера в режиме **Загрузка и настройка**. Так же в **Основном рабочем** режиме интерфейс может быть использован для диагностики адаптера.

Питания подаваемого посредством интерфейса USB достаточно для настройки адаптера, но недостаточно для работы GSM модема (в **Основном рабочем** режиме будет логироваться ошибка Недостаточное Электропитание).

1.4.5.3. Дополнительно адаптер имеет четыре входа **D1**, **D2**, **D3** и **D4** (рис.А.1 Приложения А) типа «сухой контакт», к которым могут быть подключены внешние датчики охранной и пожарной сигнализации, а также сигнализации о затоплении.

При использовании сигналов типа «сухой контакт», необходимо установить флаги «Активный режим для входа» на вкладке **События** (рис.10). При этом на входе будет установлено напряжение 3 В.

При использовании активного электрического сигнала, адаптер воспринимает напряжение от 0 до 1,0 В на входах как логический ноль, а от 2,0 до 5,0 В – как логическую единицу.

1.4.5.4. Выбор типа интерфейса, через который адаптер осуществляет обмен с внешним оборудованием, осуществляется с помощью инструментальной программы для настройки адаптера.

1.4.6. Подключение приборов учета и особенности драйверов

Подключение одиночного прибора к интерфейсу RS-232 осуществляется по схеме, приведенной на рис.5:

Рис.5. Подключение прибора по интерфейсу RS-232.

При этом в настройках приборного интерфейса следует выбирать прямое подключение без управления потоком.

Подключение одиночного или нескольких приборов по интерфейсу RS-485 осуществляется по схеме, приведенной на рис.6:

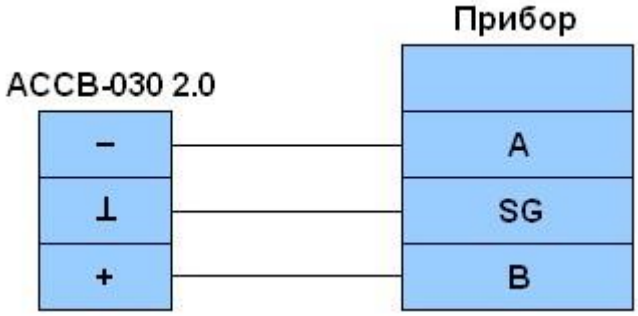


Рис.6. Подключение прибора по интерфейсу RS-485.

В сопроводительной документации ряда приборов используются наименования сигналов, отличные от A, B.

Выбор драйвера для конкретного типа прибора не означает, что адаптер будет осуществлять обмен только с приборами данного типа. Задание драйвера определяет только дополнительные функции адаптера по отношению к прибору с некоторым начальным адресом. Для приборов фирмы «Взлет» начальный адрес 1, а для приборов фирмы «Логика» – 0. Адаптер может контролировать состояние такого прибора и передавать сообщения об изменениях в диспетчерскую систему. Одновременно адаптер обеспечивает обмен с другими разнотипными приборами группы, подключенной к нему по интерфейсу RS-485. Исключения из этого правила описаны в особенностях драйверов.

1.5. Маркировка и пломбирование

Маркировка на передней панели адаптера содержит обозначение и наименование изделия, логотип и фирменный знак предприятия-изготовителя, а также заводской номер адаптера.

После ввода в эксплуатацию по усмотрению пользователя адаптер может пломбироваться полимерной клейкой лентой по линии соединения основания и модуля обработки данных. Таким же образом может пломбироваться крышка модуля обработки данных (рис.7).

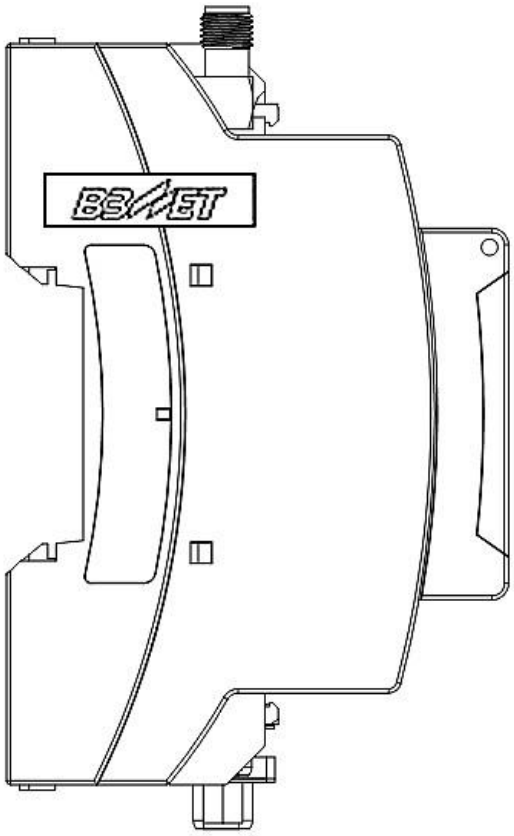


Рис.7. Пломбирование корпуса адаптера «ВЗЛЕТ АС» исполнения АССВ-030 2.0.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Эксплуатационные ограничения

2.1.1. Эксплуатация адаптера должна производиться в условиях внешних воздействующих факторов, не превышающих допустимых значений, оговоренных в п.1.2.3.

2.1.2. Необходимость защитного заземления внешней антенны (при ее наличии) определяется в соответствии с требованиями главы 1.7 «Правил устройства электроустановок».

2.1.3. Молниезащита объекта размещения прибора, выполненная в соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО153-34.21.122-2003 (утвержденной Приказом Минэнерго России №280 от 30.06.2003 г.), предохраняет прибор от выхода из строя при наличии молниевых разрядов.

2.1.4. Требования к условиям эксплуатации и выбору места монтажа, приведенные в настоящей эксплуатационной документации, учитывают наиболее типичные внешние факторы, влияющие на работу адаптера.

На объекте эксплуатации могут существовать или возникнуть в процессе его эксплуатации внешние факторы, не поддающиеся предварительному прогнозу, оценке или проверке и которые производитель не мог учесть при разработке.

В случае проявления подобных факторов следует найти иное место эксплуатации, где данные факторы отсутствуют или не оказывают влияния на работу изделия.

2.2. Меры безопасности

2.2.1. К работе с адаптером допускается обслуживающий персонал, изучивший эксплуатационную документацию на изделие.

2.2.2. При подготовке изделия к использованию и в процессе эксплуатации должны соблюдаться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

2.2.3. При проведении работ с адаптером опасными факторами для человека являются:

- напряжение переменного тока с действующим значением до 264 В частотой 50 Гц;
- другие факторы, связанные с профилем и спецификой объекта, где производится монтаж.

2.2.4. В процессе работ по монтажу, пусконаладке или ремонту адаптера запрещается:

- производить подключения к адаптеру или переключения режимов при включенном питании;
- использовать электроприборы и электроинструменты без подключения их корпусов к магистрали защитного заземления, а также использовать перечисленные устройства в неисправном состоянии.

2.3. Подготовка адаптера к использованию

2.3.1. После транспортировки изделия к месту эксплуатации при отрицательной температуре окружающего воздуха и внесении его в помещение с положительной температурой следует, во избежание конденсации влаги, выдержать изделие в упаковке не менее 3-х часов.

2.3.2. В месте размещения адаптера должны обеспечиваться:

- условия эксплуатации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;
- надежное проникновение радиосигнала сотовой сети;
- наличие свободного доступа и удобства эксплуатации адаптера.

ПРИМЕЧАНИЕ. Допускается выбор места осуществлять по показаниям уровня радиосигнала в сотовом телефоне с SIM-картой того же оператора, у которого регистрируется адаптер. Однако предпочтительнее оценивать уровень радиосигнала средствами адаптера, как описано в п.3.1.7. При перемещении адаптера в другую точку необходимо выдержать около 30 секунд до установления нового показания уровня.

2.3.3. Не допускается монтаж адаптера вблизи источников теплового и электромагнитного излучений.

2.3.4. При вводе адаптера в эксплуатацию должно быть проверено:

- возможность регистрации адаптера в сотовой сети;
- правильность подключения адаптера и приборов учета в соответствии со схемами соединения и подключения;
- соответствие напряжения питания адаптера требуемым техническим характеристикам;
- правильность заданных режимов работы дискретных входов адаптера.

2.3.5. При нахождении адаптера в зоне радиотени (неуверенного приема), рекомендуется либо вынос его за пределы зоны радиотени, воспользовавшись интерфейсом RS-485, либо установка и подключение внешней антенны (см.п.2.5).

2.3.6. Использование внешней антенны эффективно только при коротком соединительном кабеле (от 3 до 5 м), т.к. кабель вызывает существенное затухание радиосигнала. Поэтому уровень в этом случае следует оценивать с помощью установленного на место эксплуатации адаптера, а не сотового телефона.

2.4. Монтаж

2.4.1. Монтаж адаптера производится персоналом, прошедшим обучение на предприятии-изготовителе и получившим сертификат на право проведения данного вида работ, либо представителями предприятия-изготовителя.

2.4.2. Адаптер крепится на DIN-рейку.

2.4.3. Для защиты от механических повреждений рекомендуется кабели связи адаптера размещать в металлических трубах или металлорукавах.

2.5. Рекомендации по размещению и монтажу внешней антенны

2.5.1. Монтаж на открытой местности

Лучше всего установить антенну на крыше или на мачте так, чтобы обеспечить прямую видимость к ближайшей базовой станции (ее нахождение можно выяснить у используемого вами оператора сотовой связи), или, по крайней мере, минимум препятствий на пути распространения радиоволн.

Антенну необходимо размещать вертикально, на максимально возможном расстоянии от линий электрических сетей, массивных металлических предметов и стен, особенно железобетонных. В крыше сверлятся два отверстия (под винты М6 и фидер). Необходимо обеспечить надежный контакт основания с металлической крышей, поэтому в месте установки следует очистить поверхность от краски, ржавчины и т.п., после чего закрепить антенну гайкой с контргайкой или гроверной шайбой. Если крыша неметаллическая, то на нее необходимо уложить металлический лист (площадью минимум 1 м^2), в центре которого установить антенну. После установки антенну можно покрасить в цвет крыши для маскировки.

Чем выше расположена антенна, тем больше дальность приема. В то же время не следует без необходимости удлинять фидер, поскольку кабель фидера вносит потери. Отрезок кабеля длиной 10 м распространенных марок (с затуханием 0,3 дБ/м) вносит потери около 3 дБ, что соответствует снижению мощности сигнала на 30%, а длиной 30 м – потери около 10 дБ, что соответствует снижению мощности примерно в 3 раза. Для фидера длиной более 10-20 м рекомендуется использовать специальные марки кабеля с малыми потерями (порядка 0,1 дБ/м).

ВНИМАНИЕ! Чтобы обеспечить защиту от попадания грозового разряда, основание антенны необходимо надежно заземлить!

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ использовать в качестве контура заземления трубы водопровода, отопления и т.п.!

2.5.2. Монтаж в городской застройке

В городской или промышленной застройке устанавливать антенну тоже лучше всего на крыше, чтобы вокруг нее было максимально возможное свободное пространство, а в направлениях на передатчики по возможности не было существенных препятствий.

Распространение радиоволн в условиях городской застройки имеет гораздо более сложный характер, чем в открытом пространстве. Это связано с отражением радиоволн от препятствий, их ослаблением при прохождении через здания и наложением основной и отраженных волн в пространстве. В кирпичной застройке основную роль играют проходящие сигналы, а в железобетонной – отраженные.

2.5.3. Установка на стену

Антенну можно устанавливать снаружи здания на стену, но в этом случае диаграмма направленности уже не будет круговой – со стороны здания сигналы проходить не будут. Расстояние от антенны до стены должно быть не менее 0,5 м, при уменьшении расстояния до стены параметры антенны ухудшаются.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ установка антенны вплотную к стене!

Закрепить антенну можно с помощью подходящего кронштейна, на перилах балкона и т.п. Кронштейн или другие элементы крепежа не должны выступать за верхний край основания антенны. Если здание имеет громоотвод, то грозозащитное заземление антенны необязательно, хотя и рекомендуется.

В условиях городской застройки (в отличие от загородной) часто оказывается выгоднее разместить антенну на крыше здания, смирившись с потерями в фидере, чем на нижних этажах здания у стены, где сигнал может быть сильно ослаблен и даже вообще отсутствовать. Выбирать вариант размещения следует индивидуально в каждом конкретном случае, возможно после испытания обоих вариантов.

2.5.4. Размещение в помещении

Если необходимо обеспечить передачу радиосигналов внутри здания (невозможность обеспечения защиты от кражи), то место размещения приемной антенны практически всегда приходится подбирать опытным путем. Постарайтесь оценить наличие препятствий распространению радиоволн из места установки на улицу.

В наибольшей степени препятствуют прохождению железобетонные межэтажные перекрытия и стены без дверей или окон. Кирпичные и деревянные перегородки ослабляют сигналы, но существенно меньше. Обязательно проверьте несколько вариантов размещения антенны, в том числе в разных помещениях. Антенну следует размещать не ближе 50 см от линий электропроводки, источников электрических помех и массивных металлических предметов (сейфы, стеллажи, трубы отопления, металлические двери,

решетки и т.п.), а также не ближе 20 см от стен и потолочных перекрытий. Заземление в помещениях не требуется.

2.5.5. Скрытая настенная установка

В случае невозможности обеспечения связи внутри помещения и невозможности обеспечить вынос внешней антенны на крышу или стену здания, возникает необходимость установки антенны на высоте, не дающей возможность обеспечить должный уровень защищенности от вандализма. В этом случае необходимо изготовить антенну из коаксиального кабеля. Первый вариант использования такой антенны предусматривает установку изготовленной антенны в подготовленное вертикальное углубление в стене, которое затем заделывается сухими строительными смесями, или закрывается неметаллическим материалом. Подвод кабеля в этом случае осуществляется в металлическом защитном рукаве. Второй вариант установки – в пластиковый гофрированный рукав, идущий по стене здания.

Антенну следует размещать не ближе 1 м от линий электропроводки, источников электрических помех и массивных металлических предметов (сейфы, стеллажи, трубы отопления, металлические двери, решетки и т.п.).

ВНИМАНИЕ! Такое решение не является официально рекомендованным, и производитель в таком случае не несет ответственности по выходу из строя GSM-модулей.

3. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

3.1. Подготовка к настройке

3.1.1. Подключение АССВ-030 2.0 к компьютеру

Подключить адаптер к ПК по интерфейсу USB с помощью кабеля USB(A) – mini USB(B).

Подать напряжение питания на адаптер, после чего перевести его в режим **Загрузка и настройка**. Настроечный режим отображается поочередным включением сигнальных светодиодов HL1 - HL4 с периодом 0,5 секунды.

3.1.2. Запуск программы для настройки адаптера

Запустить на ПК программу «Взлет СП. Настройка АССВ-030, АСЕВ-040». Основное окно программы (рис.8) содержит строку меню и ряд вкладок. Часть пунктов меню продублирована кнопками управления. Справа от кнопок управления расположено поле для указания COM-порта связи с адаптером.

На вкладках размещены поля параметров, в которые пользователь заносит необходимые значения. Настройка завершается нажатием кнопки , при этом выполняется операция записи, в результате которой данные переносятся в адаптер. Перед записью программа проверяет текущую версию ядра и драйверов в адаптере. Если пользователь обновлял программные компоненты с помощью сервисной утилиты, а в адаптере записаны устаревшие версии, обновление будет выполнено автоматически. Процесс записи успешно завершится.

При нажатии кнопки выполняется операция чтения введенных данных, при этом в основном окне программы будут отображаться текущие настройки адаптера и диагностическая информация.

Вкладки следует заполнять в порядке их следования, поскольку состав обязательной информации на последующих вкладках зависит от того, какие данные были введены на предшествующих вкладках.

Поля, которые не требуется заполнять, имеют более темный фон.

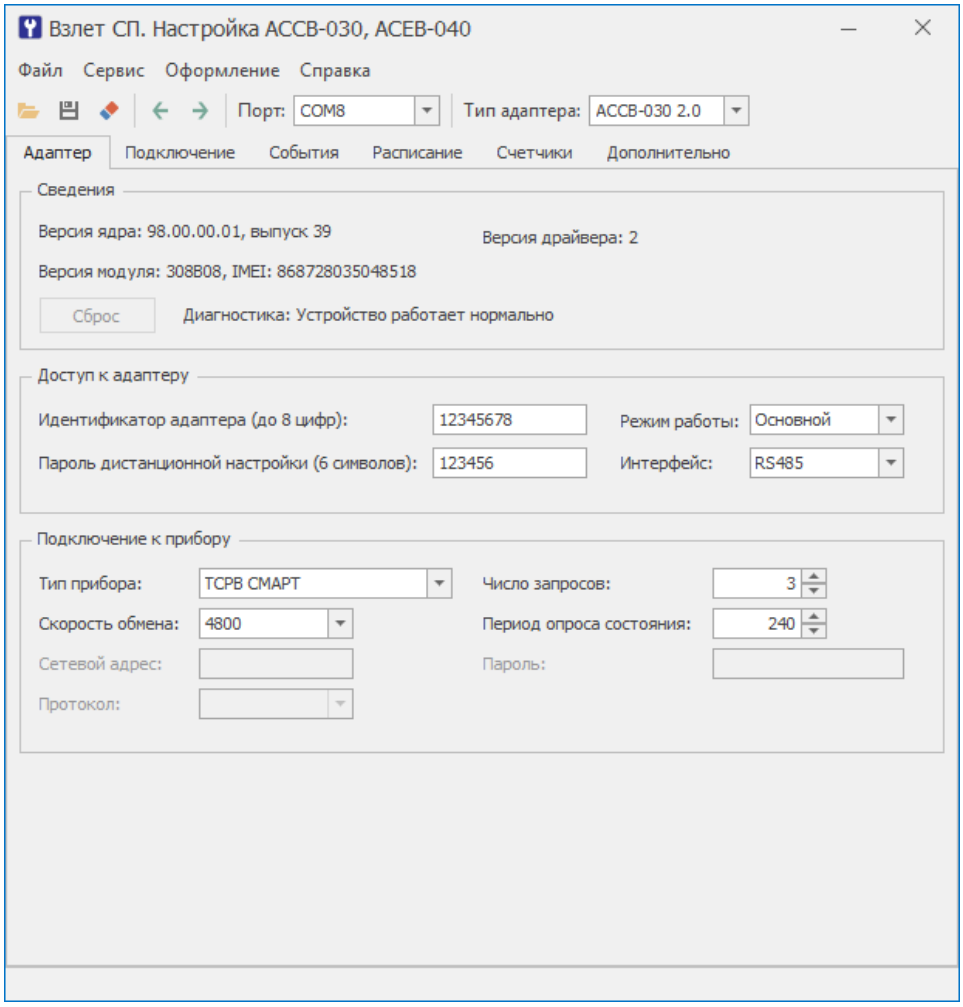


Рис.8. Вид основного окна программы «Взлет СП. Настройка АССВ-030, АСЕВ-040».

Если диспетчерская система состоит из большого количества узлов, то можно упростить процесс настройки адаптеров, воспользовавшись шаблоном. Шаблон позволяет сохранить в файле данные, которые были введены во всех вкладках, а затем их воспроизвести. Для каждого типа прибора настроечные данные во многом совпадают. Поэтому целесообразно подготовить несколько шаблонов с совпадающими данными. Затем загрузить их, внести недостающие идентификационные данные и выполнить операцию записи, нажав на кнопку .

3.1.3. Параметры вкладки «Адаптер»

На вкладке **Адаптер** задаются основные параметры работы. В области **Сведения**, после операции чтения заносится информация о версиях программных компонент и диагностическая информация.

Область **Доступ к адаптеру** содержит **Идентификатор адаптера (до 8 цифр):**, который отличает устройство от остальных в рамках диспетчерской системы. В пределах одной системы идентификаторы должны быть уникальными.

Пароль дистанционной настройки (6 символов): позволяет с помощью специальных сообщений во время эксплуатации ме-

нять некоторые параметры, а также останавливать/запускать контроль работы прибора и соединения по расписанию. В такие сообщения помещается пароль. При их получении адаптер сравнивает пароль с заданным ранее. Требуемые изменения выполняются, если пароль совпадает. В противном случае сообщения игнорируются,

Режим работы: позволяет менять режимы работы адаптера: **Основной** / **GSM-модем** / **Тест** / **Тест сигнала**.

В поле **Интерфейс:** выбирается тип связи с прибором или приборами.

В области **Подключение к прибору** указывается: **Тип прибора:** и **Скорость обмена:**, которую адаптер будет использовать для связи с прибором или приборами. Кроме того, задается **Число запросов:** (если ответ от прибора не получен) и **Период опроса состояния:** прибора. Последний параметр необходим только, если указан конкретный тип прибора.

Если в качестве **Типа прибора:** указано **Разные**, то адаптер не контролирует состояние прибора. Его функции ограничиваются трансляцией получаемых через сотовую сеть сообщений на сторону приборного интерфейса и обратно. Возможны также соединения по расписанию. В этом случае к адаптеру могут быть подключены как группы приборов, так и одиночные приборы, для которых отсутствует специальный драйвер.

3.1.4. Параметры вкладки «Подключение»

В области **SIM-карты и SMS параметры** на вкладке **Подключение** (рис.9) указывается **PIN-код SIM-карты:** (если у SIM-карты не заблокирован запрос PIN-кода).

Пустым это поле может оставаться, когда запрос кода заблокирован. Такую карту можно установить в любой адаптер, даже если при настройке адаптера указывался другой PIN-код. Это позволяет во время эксплуатации, для проверки поставить в адаптер карту с заблокированным запросом без его перенастройки.

Адаптер не использует механизм кодов PUK для повторных вводов PIN-кода. Если заданный пользователем PIN-код не совпадает с кодом установленной SIM-карты, работа адаптера блокируется с соответствующей диагностикой. Необходимые действия в этом случае описаны в разделе, посвященном диагностике состояния.

В поле **Услуга передачи данных:** указывается вариант использования адаптера. Если выбрана услуга **GPRS**, то в поле **IP или URL диспетчера:** должен быть указан IP-адрес диспетчера. Диспетчерский компьютер должен быть доступен из внешней сети по фиксированному IP-адресу. Если это компьютер корпоративной сети и не имеет непосредственного выхода в Интернет, то указывается адрес шлюза. Шлюз настраивается так, чтобы направлять пакеты с адресом порта назначения 2060 на диспетчерский компьютер. Сервер диспетчерской системы обслуживает именно этот

порт. Адаптерам IP-адреса выделяются динамически средствами GSM-сети во время установления TCP/IP сессии.

Разрешить роуминг – разрешает адаптеру передавать данные при нахождении в роуминге. Важный параметр при работе в сетях Виртуальных операторов и приватных подсетях операторов. А также необходимо включения роуминга при работе в Республике Крым.

Энергосберегающий режим – переводит адаптер в основной энергосберегающий режим.

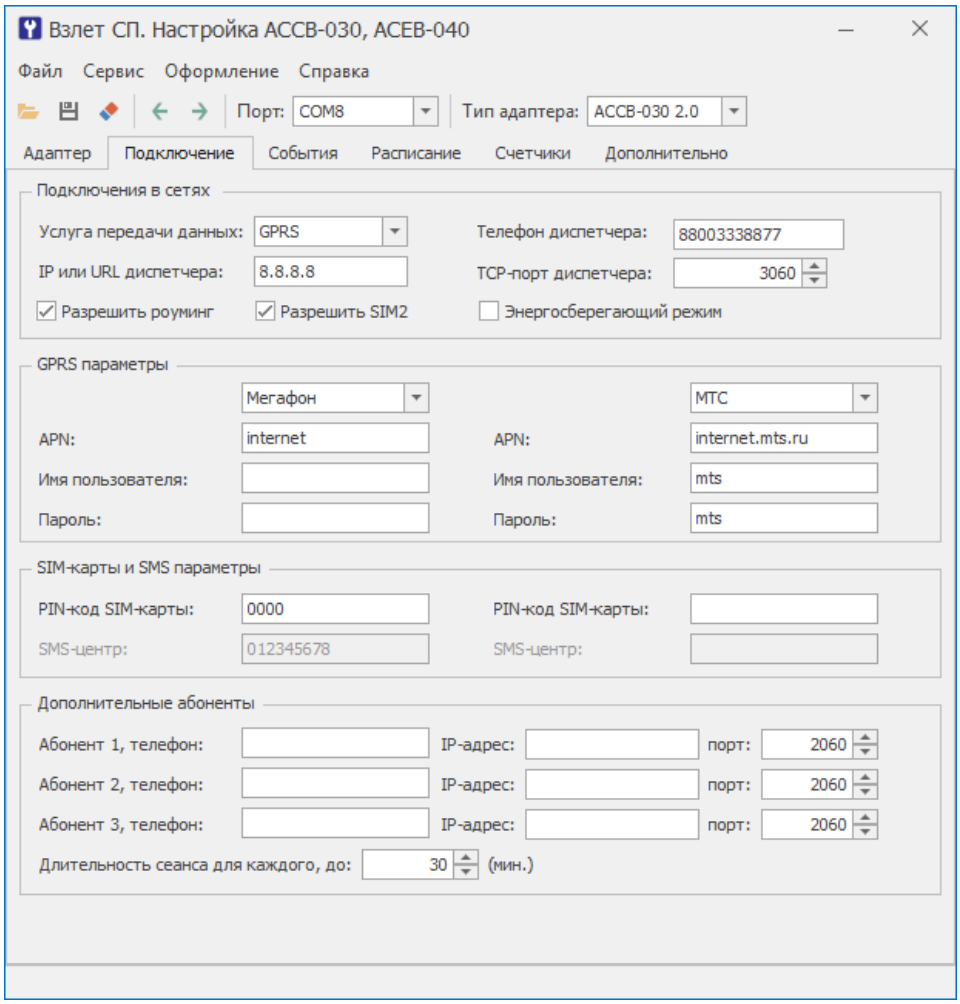


Рис.9. Вкладка «Подключение» программы «Взлет СП. Настройка АССВ-030, АСЕВ-040».

3.1.5. Параметры вкладки «События»

Адаптер формирует сообщения об изменении состояния внешних сигналов и о нештатных ситуациях в приборе. Если выбран вариант работы через GPRS, сообщения могут направляться через эту службу, либо как SMS. Передача через GPRS более экономична. Если используется вариант CSD, информация о событиях может направляться только как SMS.

Голосовые соединения имеют более высокий приоритет в GSM-сети, чем GPRS. Поэтому в часы пик GPRS услуга может временно не предоставляться адаптеру. Пользователь имеет воз-

можность выделить те сообщения, которые должны передаваться как SMS, если услуга GPRS временно недоступна. Передача SMS имеет одинаковый уровень приоритета с голосовыми соединениями. В этом случае адаптер, получив отказ на установление GPRS соединения, отправит информацию о событии как SMS.

Вкладка **События** (рис.10) содержит таблицы настроек.

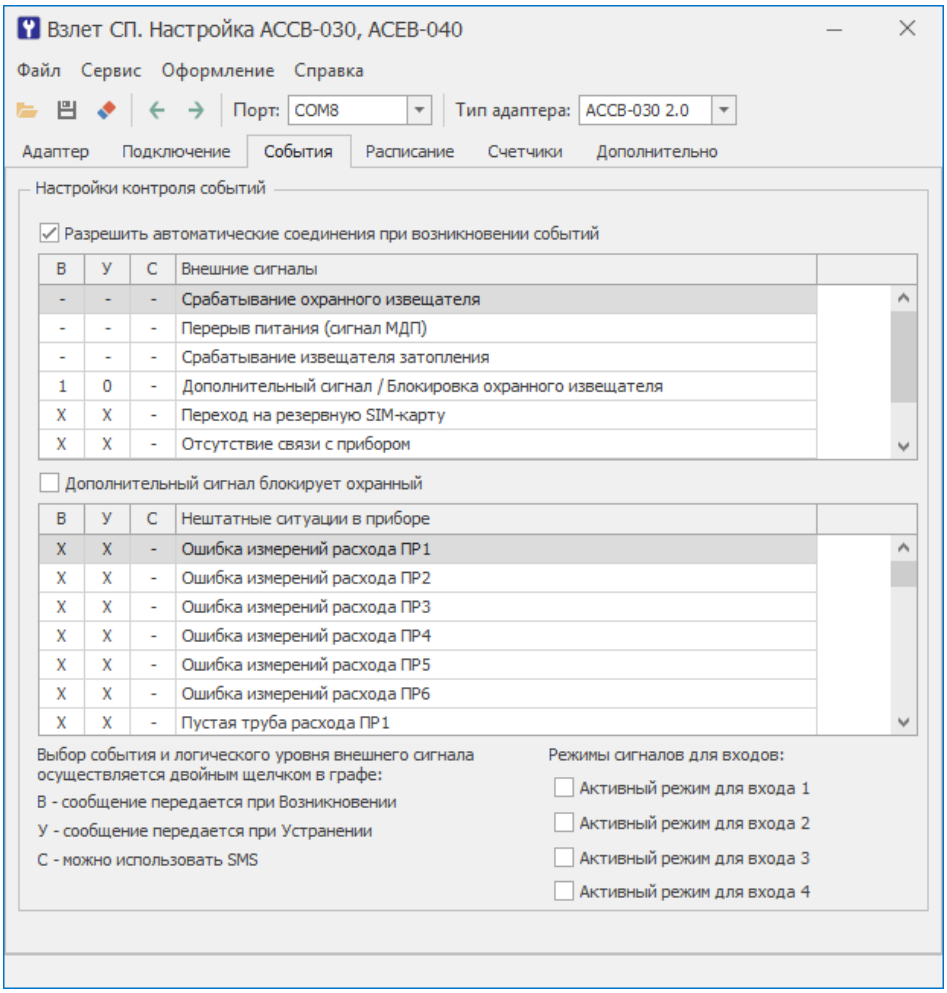


Рис.10. Вкладка «События» программы «Взлет СП. Настройка АССВ-030, АСЕВ-040» .

В ней указываются реакции на изменение входных дискретных сигналов, а также на потерю связи с прибором и отсутствие питания адаптера. Сообщение об отсутствии питания передается при его восстановлении. Связь с прибором контролируется по получению ответов на запрос о его состоянии. Адаптер формирует такие запросы, если подключен одиночный прибор заданного типа. Если тип прибора не определен или подключена группа приборов, связь не контролируется.

Условия формирования сообщения указываются двойным щелчком мышки в соответствующей позиции, отмеченной прочерком. Для дискретных сигналов повторными щелчками можно выбрать логический уровень, соответствующий возникновению и устранению события. Замкнутому состоянию цепи внешнего сигнала соответствует логическая единица.

Датчики охраны, перебоев питания, а также затопления подключаются соответственно к клеммным парам: **D1+**, **D1-**; **D2+**, **D2-**; **D3+**, **D3-**. Эти входы могут использоваться и для других целей, однако текстовые сообщения в диспетчерской системе будут соответствовать именно этим видам событий, и правильная их интерпретация остается за пользователем.

Дополнительный сигнал **D4+**, **D4-** может работать как внешний сигнал общего назначения или как сигнал, блокирующий передачу охранных сообщений. Это указывается специальной опцией на вкладке. Блокирующий сигнал позволяет обслуживающему персоналу осуществлять доступ к узлу без оповещения диспетчерской системы. Для этого до срабатывания датчика охраны следует установить сигнал блокировки, а после возврата датчика в исходное состояние – снять блокировку. Какое состояние блокирующего сигнала (логический нуль или единица) считается установленным сигналом, выбирает пользователь двойным щелчком. Таким образом, можно отделить события несанкционированного доступа от штатного обслуживания см. п. 1.4.5.3.

Включение опции **Разрешить автоматические соединения при возникновении событий** позволяет контролировать НС адаптера и подключенных приборов.

Если адаптер подключается к одиночному прибору и тип его задан, на вкладке отображается таблица с полным перечнем нештатных ситуаций, фиксируемых прибором. Пользователь может указать те события, информация о которых должна поступать в диспетчерскую систему.

3.1.6. Параметры вкладки «Расписание»

Вкладка **Расписание** (рис.11) заполняется, если выбран вариант работы через GPRS. Поскольку адаптеру IP-адрес назначается GSM-сетью динамически, во время установления TCP/IP сессии, то диспетчерский компьютер, не зная заранее адрес адаптера, не сможет открыть сессию по собственной инициативе. Компьютер же имеет фиксированный IP-адрес и этого достаточно для открытия сессии со стороны адаптера в любой момент времени.

Для установления TCP/IP сессий можно использовать два механизма:

- во-первых, можно заранее записать в адаптер расписание по которому он будет устанавливать соединения с диспетчерским компьютером. Сессии для передачи информации о различных событиях устанавливаются адаптером по мере их возникновения вне расписания;
- во-вторых, в любой момент времени диспетчерский компьютер оборудованный модемом, может набрать телефонный номер SIM-карты, установленной в адаптере, как это делается при работе в варианте CSD. Но в варианте GPRS адаптер отклоняет соединение по входящему вызову и в ответ на него начинает процедуру установления TCP/IP сессии. Таким образом, любой входящий вы-

зов рассматривается адаптером, как требование открыть сессию с диспетчерским компьютером. Поскольку реальное CSD-соединение по входящему вызову не выполняется, отсутствует и начисление платы за такой вызов.

Работа по расписанию предпочтительнее, если в диспетчерскую систему входит большое количество узлов. В этом случае производительность системы не ограничивается скоростью набора номеров и последующими паузами, чтобы адаптеры зафиксировали входящий вызов.

Адаптер имеет собственные энергонезависимые часы для отслеживания работы по расписанию.

После включения питания адаптера, часы адаптера активируются по энергонезависимым часам подключенного прибора и периодически сверяются с ними. Поэтому работа по расписанию возможна, даже если адаптер был подключен к одиночному прибору, был указан тип прибора и, хотя бы раз было выполнено чтение адаптером времени подключенного прибора. В противном случае, время отсчитывается с момента включения питания адаптера.

Комплекс «ВЗЛЕТ СП» и адаптеры всегда обеспечивают второй механизм открытия сессий, а первый работает, если отмечена опция **Разрешить автоматические соединения по расписанию.** Установление TCP/IP сессии (далее – соединение).

Каждый раз, когда адаптер устанавливает соединение с диспетчерским компьютером, комплекс «ВЗЛЕТ СП» проверяет состояние узла и фиксирует сообщения о событиях в специальном журнале, а также считывает архивные данные прибора, если это предусмотрено заданием, действующим в диспетчерской системе.

Расписание определяется несколькими параметрами. Во-первых, может быть задана конкретная **Дата соединений:**. Обычно это дата, следующая за расчетной. Соединений один раз в месяц достаточно в системах, где используются только месячные отчеты о потреблении. Если указана дата 31, а фактически месяц содержит меньше дней, то соединение выполняется в последний день месяца. Если необходима почасовая информация, то целесообразно ее накапливать **Ежедневно**. Это сделает загрузку диспетчерской системы более равномерной.

Для установления соединения может быть задано **Окно разрешенных соединений**. Это промежуток времени в сутках, в течение которого соединения по расписанию разрешены. Инициативные соединения по событиям разрешены всегда.

Если значение часа начала окна больше значения часа окончания, то окно распространяется на два смежных дня, переходя через границу суток. Обычно ночные тарифы за GPRS услугу существенно ниже дневных. Ночью доступнее GPRS услуга, т.к. ниже загруженность GSM-сетей. Если в качестве начала и окончания окна заданы нули, то считается, что соединение возможно в любое время суток.

В области **Порядок соединений** можно задать выполнение однократных или периодических соединений. Очередное периодическое соединение выполняется если оно попадает в окно разрешенных соединений. Если задан нулевой период, то соединение выполнится однократно в момент, указанный в поле **Первое соединение в:**. Нулевое время первого соединения отключает работу по расписанию.

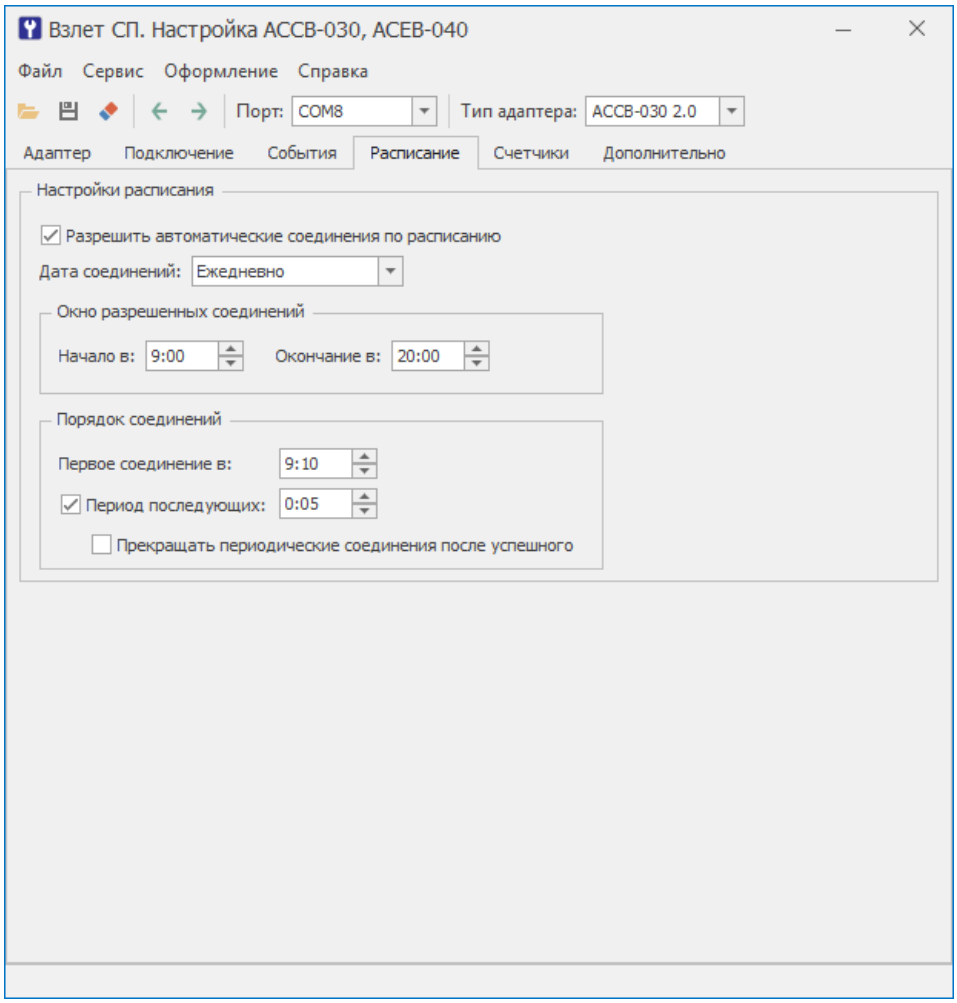


Рис.11. Вкладка «Расписание» программы «Взлет СП. Настройка АССВ-030, АСЕВ-040».

Таким образом, с помощью указанных параметров можно составить самые разнообразные расписания. Приведем два типичных примера:

- если от узла учета требуется постоянно получать сведения о почасовом потреблении, достаточно в качестве значения часа начала и окончания окна разрешенных соединений указать нули, для момента первого соединения установить значение 0 часов 15 минут, а значение периода задать равным 1 часу. Задавая разные значения моментов первого соединения для разных узлов, можно сделать более равномерной загрузку диспетчерской системы.
- если данные достаточно получать один раз в сутки, можно установить значение часа начала окно равным 23 часам текущих суток, а

значение часа окончания окна равным 2 часам следующих суток. Значение момента первого соединения установить равным 23 часам, а значение периода – 5 минутам, отметив опцию **Прекращать периодические соединения после успешного**. В этом случае, начиная с 23 часов каждых суток, адаптер будет пытаться установить соединение. Если GPRS услуга не будет предоставляться, адаптер будет повторять попытки каждые 5 минут до 2 часов следующих суток. После первой успешной попытки адаптер прекратит соединения до 23 часов следующих суток.

3.1.7. Параметры вкладки «Счётчики»

Вкладка **Счётчики** (рис.12) предназначена для настройки входов адаптера: **D1, D2, D3** и **D4** в режиме импульсных счетчиков. Для переключения входа в режим счета импульсов необходимо установить флаги с соответствующими номерами каналов.

При первичной настройке необходимо установить флаги сброса накопленных значений и установить начальные параметры счётчика для канала. После переключения адаптера в **Основной** режим данное значение будет присвоено соответствующему счётчику.

Единица измерения не используется адаптером для вычислений, но необходима для правильной интерпретации полученных значений системой диспетчеризации Взлет СП4.

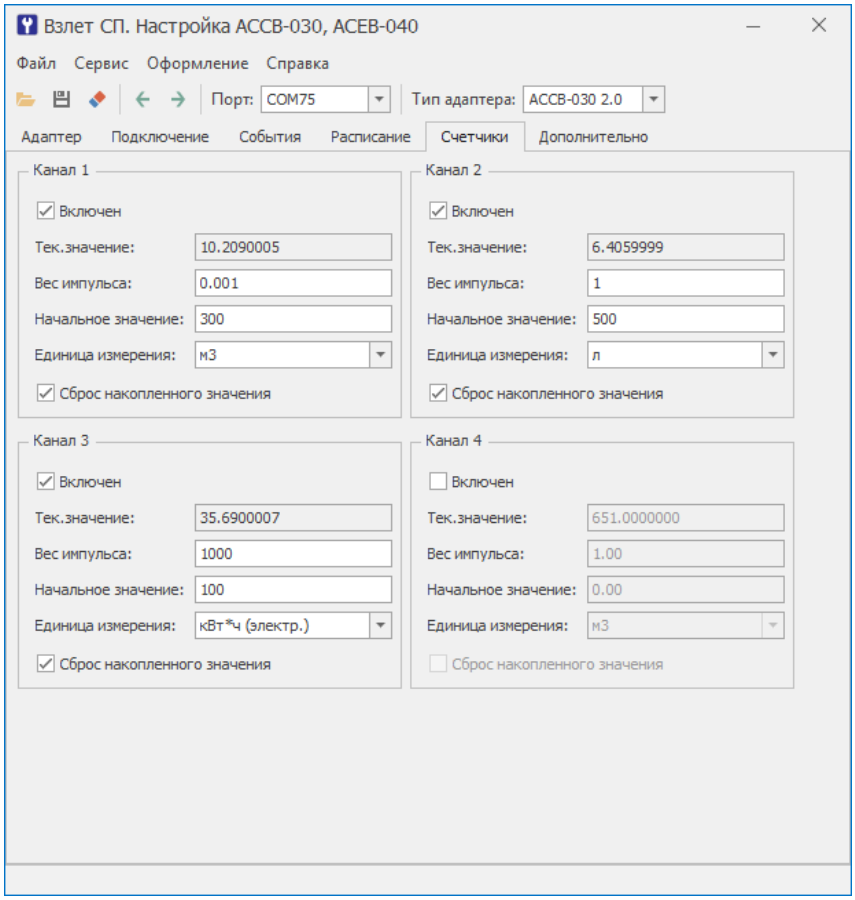


Рис.12. Вкладка «Счетчики» программы «Взлет СП. Настройка АССВ-030, АСЕВ-040».

3.1.8. Параметры вкладки «Дополнительно»

Вкладка **Дополнительно** (рис.13):

Пауза – регулирует дополнительную задержку при создании подключения по GPRS (сек). Может использоваться в зонах неуверенного приема сигнала.

Пауза на приеме – дополнительная пауза, перед началом приема ответа от прибора. Улучшает связь в случае, если из-за переключений приемо-передатчика подключенного прибора возникают помехи на линии связи.

Синхронизация – синхронизация по первому байту. Улучшает связь по RS485 для протоколов обмена в которых совпадает первый байт запроса и ответа (например, протокол ModBus).

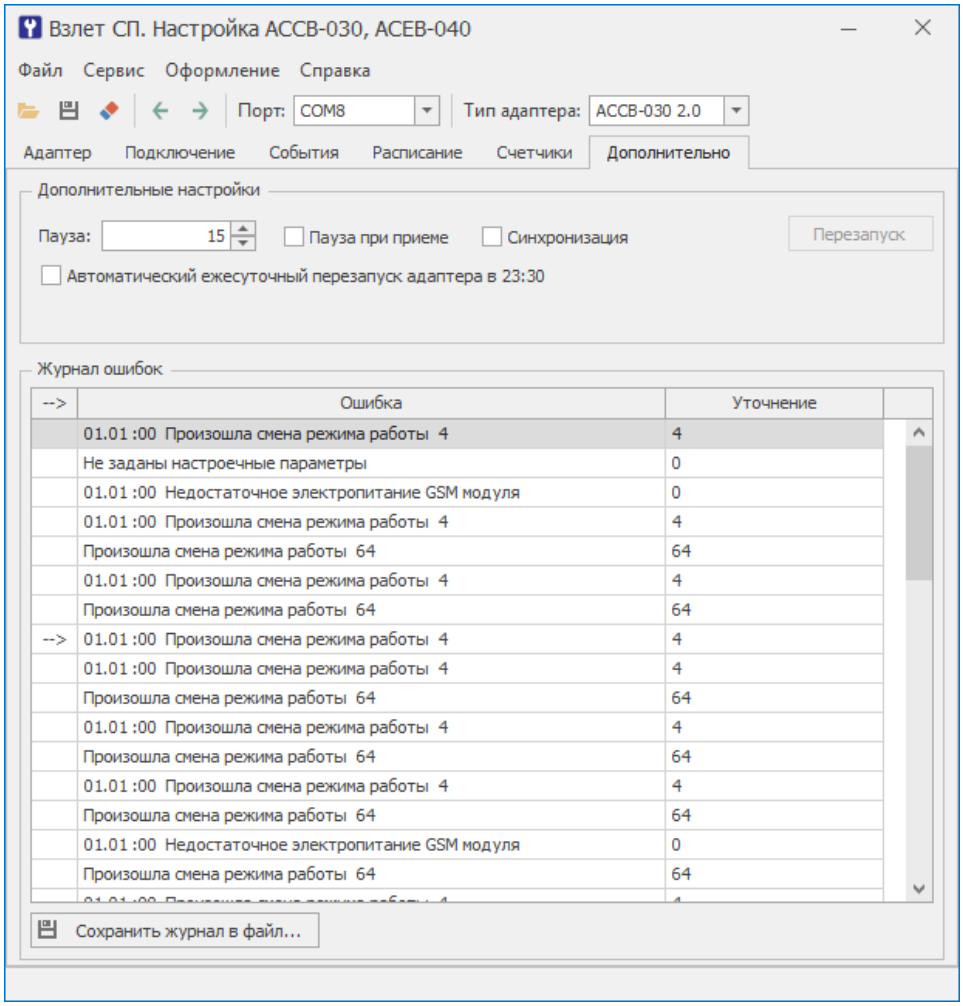


Рис.13. Вкладка «Дополнительно» программы «Взлет СП. Настройка АССВ-030, АСЕВ-040» .

3.1.9. Данные GSM-оператора

При выборе варианта работы на основе GPRS необходимо во вкладке **Подключение** указать **IP или URL диспетчера:**, **Телефон диспетчера:**, **TCP-порт диспетчера:** и точку доступа **APN: (***Access Point Name* Для крупных операторов (Мегафон, МТС и Билайн) эти

сведения известны и для их ввода достаточно выбрать в меню наименование оператора. В других случаях эти сведения должен предоставить оператор.

Если для передачи сообщений о событиях используются SMS, то указывается **Телефон диспетчера:** и номер в поле **SMS-центр:** сотового оператора.

Если не используются GPRS и SMS, то все поля на вкладке затенены.

После нажатия кнопки в командной строке отобразится IMEI в верхней строке окна в виде:

Настройка АССВ-030 2.0 IMEI: *XXXXXXXXXXXXXXX*.

Включение питания адаптера в основном рабочем режиме может быть выполнено либо в процессе выпуска адаптера из производства, либо пользователь может выполнить его самостоятельно. При этом нет необходимости устанавливать SIM-карту. Достаточно установить микропереключателями основной рабочий режим, включить питание адаптера и дождаться, когда включатся и будут постоянно находиться в этом состоянии 4 светодиода зеленого цвета. Затем снова следует установить настроечный режим и выполнить считывание.

3.1.10. Основной энергосберегающий режим

Данный режим работы предназначен для использования совместно с дополнительным блоком батарей. Работа адаптера в данном режиме идентична **Основному режиму** за исключением отсутствия возможности удаленного вызова адаптера на связь.

Дополнительный блок батарей имеющий в составе два элемента питания типа D может обеспечить работу устройства до 5-7 лет, при условии выхода на связь не чаще раза в сутки, для сбора часовых и суточных данных. Реальный срок работы от батарейного блока зависит от многих факторов: качество связи, температура окружающей среды, расписание сеансов, контроль НС, период опроса НС.

Удаленный контроль за состоянием дополнительного блока батарей возможен с помощью программы Взлет СП.

ВНИМАНИЕ! При использовании Основного режима без энергосбережения с батарейным блоком, адаптер обеспечит работу не более чем на 20 суток. Так же важно не задерживать надолго сеанс связи периодическим опросом текущих параметров прибора, для экономии ресурса батареи.

3.1.11. Тестовый режимы

Тест аппаратуры. Тестовый режим позволяет проверить цепи внешних сигналов и работу приборного интерфейса и устанавливается в соответствии с пунктом 1.4.4.4. При входе в тестовый режим адаптер последовательно включает четыре сигнальных светодиода HL1-HL4. Это позволяет проверить их исправность. Затем

светодиоды включаются попарно: HL2+HL3, HL1+HL4 для проверки внешней flash памяти (одновременное включение всех светодиодов, свидетельствует о том, что тест не пройден). Далее адаптер включает поочередно четыре сигнальных светодиода HL4 - HL1. Это позволяет проверить исправность питания соответствующих четырех входов:

- (**D1+**, **D1-**) – светодиод HL1;
- (**D2+**, **D2-**) – светодиод HL2;
- (**D3+**, **D3-**) – светодиод HL3;
- (**D4+**, **D4-**) – светодиод HL4.

После завершения тестов сигналы управления светодиодами начинают отслеживать замыкание/размыкание цепей внешних сигналов. При замыкании какого-либо контакта, в режиме активного сигнала (когда входное напряжение соответствует логическому нулю) включается соответствующий светодиод.

Проверка интерфейсов осуществляется с помощью программы «Взлет СП. Настройка АССВ-030, АСЕВ-040». В меню **Сервис** (рис. 16) имеется пункт **Тест**, который позволяет указать тип тестируемого интерфейса.

Для тестирования всех цепей интерфейса RS-232 используется тот же кабель, который применяется для настройки адаптера. Интерфейс RS-485 тестируется через преобразователь RS-232/RS-485, который с одной стороны подключается к COM-порту компьютера, а с другой – двухпроводным кабелем к клеммам адаптера. Клеммы имеют общепринятые для RS-485 обозначения сигналов A (-) и B (+).

Тест сигнала. Проверка взаимодействия адаптера с GSM-сетью осуществляется по уровню радиосигнала. Он отображается светодиодами в **режиме Тест сигнала.** В адаптере должна быть установлена SIM-карта и заданный в настройках PIN-код, который должен ей соответствовать или следует использовать SIM-карту, у которой заблокирован запрос PIN-кода.

Выполняется начальная подготовка адаптера. В течение подготовки постоянно включены светодиоды HL1+HL4. Затем все светодиоды начинают отображать текущий уровень радиосигнала. Показания обновляются каждые 2 секунды (светодиоды мигают). Принцип обозначения уровня радиосигнала такой же, как на экране сотового телефона.

ПРИМЕЧАНИЕ. Условные уровни радиосигнала 4 и 5 в адаптере отображаются одинаково: четырьмя включенными светодиодами.

Таким образом, отображаемый светодиодами уровень должен примерно соответствовать показаниям сотового телефона, расположенного в пределах 0,5 м от адаптера. Существенное отличие в показаниях уровня радиосигнала свидетельствует о нарушениях в антенном тракте адаптера.

3.1.12. Режим GSM-модема

Адаптер содержит модуль универсального сотового модема. Модуль управляется микроконтроллером, к которому подключен приборный интерфейс. Выбор режима работы **GSM-модем** см. п. 1.4.4.6 переводит микроконтроллер в «прозрачное» состояние. Все данные, без изменения, получаемые от приборного интерфейса направляются им в модуль, а данные из модуля в приборный интерфейс. Тип интерфейса RS-232, RS-485, USB задается из программы настройки адаптера. Таким образом, пользователь может применять адаптер в своих приложениях как универсальный сотовый модем с двумя типами интерфейсов. Набор AT-команд соответствует спецификациям V.25ter и 3GPP TS 27.007.

Микроконтроллер настраивает модуль на ту скорость обмена, которая указана в настройках основного режима, и выводит два символа – ОК. В течение этой настройки включен светодиод HL1, затем он гаснет. С этого момента контроллер находится в прозрачном состоянии. Передачу данных от интерфейса к сотовому модулю он отображает светодиодом HL3, а в обратном направлении от модуля к интерфейсу – светодиодом HL4. Светодиод HL1 отслеживает состояние модемного сигнала RI, а светодиод HL2 - DSR.

Сотовый модуль исходно находится в командном режиме и может управляться AT-командами. При использовании настроек модема по умолчанию активное состояние сигнала DSR (светодиод HL2) соответствует командному режиму. В режиме данных светодиод HL2 выключается.

Если модулю будет выдана команда изменения скорости обмена с терминальным оборудованием, связь с ним прервется, т.к. микроконтроллер не анализирует команды и синхронно не изменит скорость приборного интерфейса. Для восстановления обмена необходимо выключить и включить питание адаптера. Тогда вновь будет выполнена настройка модема на указанную скорость.

Если выбран интерфейс RS-232, то используются различные способы аппаратного управления потоком (однонаправленное, двунаправленное, без управления). Микроконтроллер транслирует состояние линий CTS и RTS. Подключение выполняется по схеме, приведенной (рис.14):

Рис.14. Схема подключения АССВ-030 2.0 к терминалу аппаратного управления потоком.

Если выбран интерфейс RS-485, то прозрачными являются только линии данных. Трансляция управляющих сигналов с внешней стороны не обеспечивается, но микроконтроллер переводит в активное состояние ON внутренние сигналы RTS и DTR.

При использовании RS-485 следует учитывать, что это полудуплексный интерфейс. Несмотря на то, что сотовый модуль может обеспечить дуплексный обмен, алгоритм взаимодействия должен строиться как полудуплексный по принципу «ответ после запроса и запрос после ответа». Это исключит недопустимую встречную передачу данных. Чтобы адаптер успевал переключиться на прием после передачи запроса, внешнее оборудование должно начинать ответ не ранее, чем через 30 мс после прохождения запроса.

Сотовый модуль не обеспечивает прозрачную передачу в радиоканале. Поэтому вне зависимости от выбранного интерфейса невозможно обеспечить устойчивый обмен на основе протоколов, использующих временное разделение сообщений (например, ModBus RTU).

3.2. Развертывание GPRS-системы

В данном разделе описывается последовать действий при построении диспетчерской системы на основе адаптеров АССВ-030 2.0 работающих в режиме GPRS (как основном режиме адаптера). При этом связь с диспетчерским компьютером осуществляется через сеть Интернет по фиксированному IP-адресу компьютера.

3.2.1. Выбор оператора, услуг и тарифного плана

GPRS-услуга строится на том же радиооборудовании и сотовом покрытии, что и голосовая услуга, поэтому существующий в регионе уровень качества голосовой связи у конкретного оператора можно соотнести с качеством его GPRS-услуги. Если сети оператора существенно перегружены голосовой связью, то обмен данными по GPRS будет затруднен, поскольку голосовая связь имеет более высокий приоритет.

Косвенным показателем перегрузки сетей является ситуация, когда при голосовом вызове абонента поступает сообщение о нахождении его аппарата вне зоны обслуживания или выключенном состоянии, хотя достоверно известно, что это не так.

Если количество узлов невелико, то пользователю доступны только типовые тарифные планы. Приемлем любой план, который содержит GPRS-услугу. Необходимая SMS-услуга обычно включена во все планы. Допустимы как местные, так и федеральные номера.

Количество заказываемых SIM-карт должно на единицу превышать количество узлов. Одна карта используется для адаптера, подключенного к диспетчерскому компьютеру. Он работает в ре-

жиме модема и осуществляет вызывные звонки, а также принимает SMS-сообщения.

При составлении договора на подключение оператор может потребовать IMEI мобильных устройств (в данном случае адаптеров АССВ-030 2.0). Их можно предварительно определить, как описано в п.3.1.6. При большом количестве узлов целесообразно использовать корпоративное подключение. В этом случае некоторые операторы предоставляют услугу, когда можно организовать «закрытую» группу. То есть взаимные вызовы возможны только внутри группы. Таким образом, можно исключить любые сторонние вызывные звонки. Их будет осуществлять только диспетчерский компьютер. При организации масштабных телеметрических систем некоторые операторы могут заключать нетиповые соглашения, где оговаривается конкретный перечень предоставляемых услуг. В этом случае в него следует включить:

- передачу данных в режиме GPRS;
- передачу SMS сообщений;
- обеспечение вызывных звонков для CSD-передачи данных и GPRS (если предполагается вызов от диспетчера).

3.2.2. Особенности комплектации диспетчерского компьютера

Существует ряд дополнительных моментов, на которые следует обратить внимание при выборе диспетчерского компьютера.

Поскольку диспетчерский компьютер предназначен для круглосуточной работы, в ходе которой активно пополняются базы данных, то необходимо обеспечить его источником бесперебойного питания. Кроме того, материнская плата должна допускать настройку, при которой загрузка операционной системы производится автоматически при подаче внешнего питания (без использования выключателя на лицевой панели системного блока). Таким образом, даже при исчерпании ресурса источника бесперебойного питания запуск системы произойдет автоматически без участия оператора, как только восстановится штатное питание.

Целесообразно оборудовать компьютер двумя COM-портами: один – для подключения вызывного модема (может использоваться для приема SMS), второй – для подключения приборов и настройки адаптеров.

Системные требования:

- операционная система: Windows 7 и выше, с пакетом обновления 1 или выше (32-разрядная или 64-разрядная версия);
- сервер баз данных: Microsoft SQL Server 2008 R2 с пакетом обновления 1 или выше (32-разрядная или 64-разрядная версия), Microsoft NET Framework, Microsoft NET Framework версии 4.7.2, Visual C++ Redistributable, Visual C++ Redistributable for Visual Studio 2017;
- дополнительно: Microsoft Windows Installer 4.5 или выше.

3.2.3. Подключение диспетчерского компьютера к сети Интернет

Возможны два типовых варианта подключения.

3.2.3.1. **Вариант 1**. Диспетчерский компьютер находится в корпоративной сети предприятия, которая имеет шлюз для выхода в Интернет. В этом случае необходимо выполнить следующие настройки:

- диспетчерскому компьютеру в настройках сетевого подключения задается фиксированный внутренний IP-адрес. Подчеркнем, что при настройке АССВ-030 2.0 необходимо будет указывать в качестве IP-адреса диспетчера не этот внутренний адрес, а IP-адрес Интернет-шлюза;
- настроить систему безопасности на шлюзе таким образом, чтобы приходящие из Интернета на адрес шлюза пакеты с портом назначения 2060 переадресовывались на внутренний IP-адрес диспетчерского компьютера;
- если сеть предприятия имеет разветвленную структуру, в настройке сетевого подключения диспетчерского компьютера следует указать внутренний шлюз, который обеспечит передачу по сети ответных пакетов по направлению к Интернет-шлюзу.

Перечисленные настройки выполняет системный администратор сети предприятия.

3.2.3.2. **Вариант 2**. Одиночный диспетчерский компьютер подключен к Интернету. В этом случае порядок действий следующий:

- необходимо заказать и получить у Интернет-оператора дополнительную услугу – фиксированный IP-адрес. Именно этот адрес при настройке АССВ-030 2.0 необходимо будет указывать в качестве IP-адреса диспетчера;
- в соответствии с инструкциями Интернет-оператора настроить сетевое подключение диспетчерского компьютера.

В обоих вариантах после настройки компьютера следует проверить установление соединения через Интернет. Для этого используется программа настройки адаптера, один адаптер и одна SIM-карта оператора, который будет обслуживать систему. Проверка осуществляется в следующем порядке:

1. Подключить адаптер к компьютеру и перевести в состояние программной настройки, как описано в п.3.1.1.
2. В меню **Файл** (рис.15) выбрать пункт **Очистить поля** .
3. На вкладке **Подключение** задать **IP или URL диспетчера:**. Для первого варианта – это адрес корпоративного Интернет-шлюза. Для второго варианта – предоставленный Интернет-оператором фиксированный адрес.

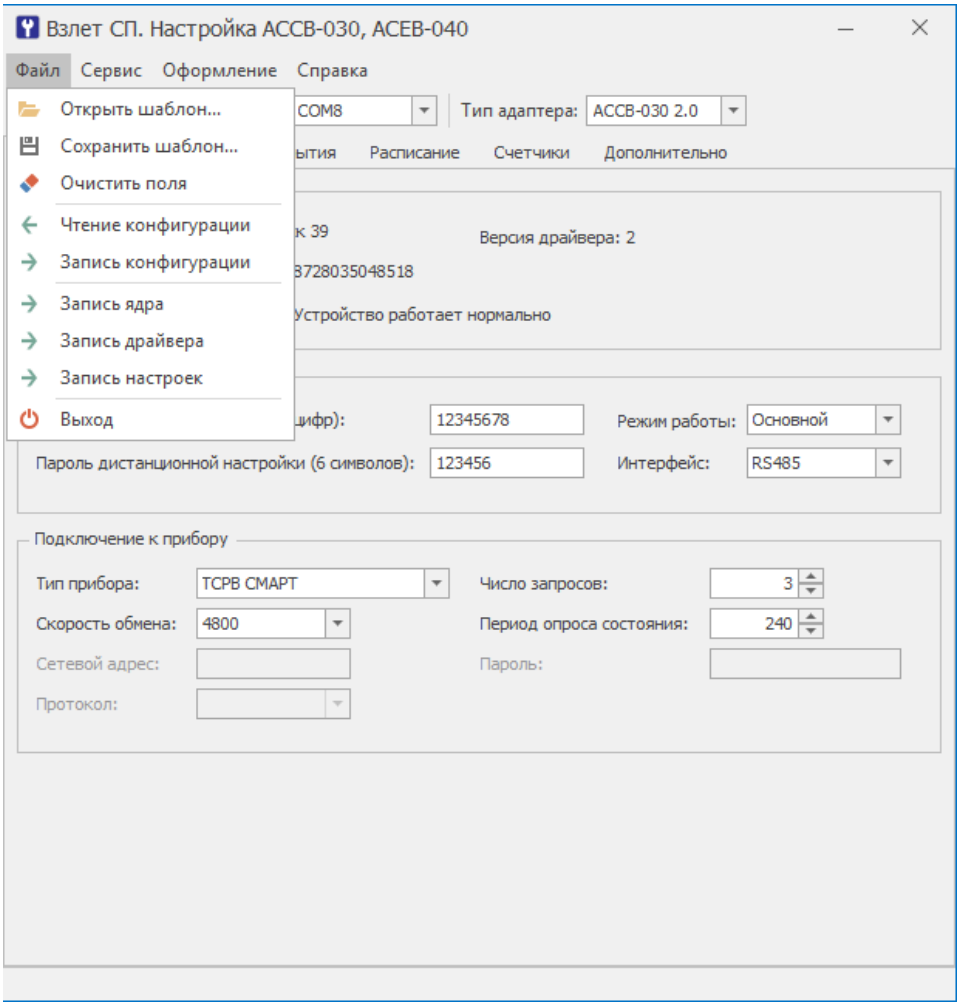


Рис.15. Меню «Файл» программы «Взлет СП. Настройка АССВ-030, АСЕВ-040».

4. Заполнить поле **PIN-код SIM-карты:**. На вкладке **Адаптер**, в поле **Идентификатор адаптера (до 8 цифр):** ввести цифры: **12345678**.
5. На вкладке **Подключение** заполнить поле **GPRS параметры**. Для этого достаточно выбрать наименование сотового оператора, который будет обслуживать систему. Если его нет в меню, то необходимо выяснить у оператора, что следует задавать в полях **APN:**, **Имя пользователя:** и **Пароль:,** когда используется GPRS-услуга.
6. Выполнить запись нажатием кнопки в командной строке.
7. Выключить питание адаптера и отключить его от компьютера. Установить SIM-карту (см. Приложение Б).
8. Для остановки служб в комплексе «ВЗЛЕТ СП» можно воспользоваться приложением «Взлет СП. Консоль».
9. Запустить программу «Взлет СП. Настройка АССВ-030, АСЕВ-040» на диспетчерском компьютере и выбрать пункт меню **Сервис** > **Тест TCP/IP** (рис.16). Появится окно с сообщением **Ожидание соединения.**
10. Включить питание адаптера.

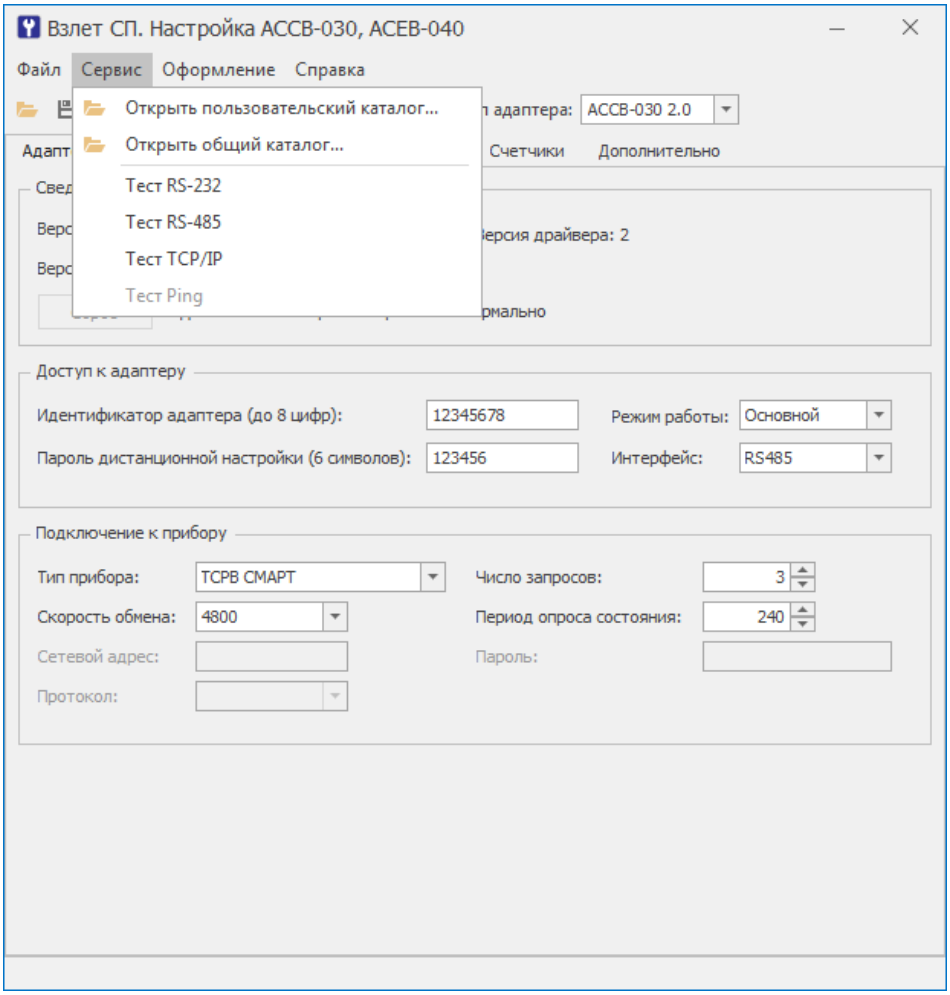


Рис.16. Меню «Сервис» программы «Взлет СП. Настройка АССВ-030, АСЕВ-040».

3.2.4. Настройка адаптера

3.2.4.1. Подготовить адаптер для программной настройки и подключить его к компьютеру, как описано в п.3.1.1. Выполнить пункт меню **Файл** > **Очистить поля**.

3.2.4.2. На вкладке **Адаптер** выбрать **Тип прибора:**. При этом часть полей заполнится значениями по умолчанию. Установить **Режим работы: Основной**. Заполнить оставшиеся поля.

На вкладке **Подключение** заполнить поле **IP или URL диспетчера:** заполнить, соблюдая следующие условия:

- если в дальнейшем при описании узлов учета не будут указаны их адреса, то в сообщения о нештатных ситуациях автоматически будут подставляться идентификаторы соответствующих адаптеров вместо адресов. Правила назначения идентификаторов выбирает пользователь самостоятельно. Единственное ограничение: они должны быть уникальными в пределах системы и не превышать 8 цифр;
- допускается для каждого адаптера использовать уникальный пароль на выполнение системных операций. Однако это усложнит взаимозаменяемость адаптеров в процессе эксплуатации, т.к. в

случае замены их надо будет перепрограммировать, либо менять данные в описаниях узлов учета. При этом велика вероятность расхождения информации. Поэтому рекомендуется ограничиться небольшим числом паролей, например, для каждого типа приборов использовать одинаковый пароль;

- не рекомендуется для эксплуатации использовать SIM-карты, на которых заблокирован запрос на ввод PIN-кода. Следует задать PIN-код, иначе в случае хищения адаптера карта может быть использована, что нанесет дополнительный материальный ущерб.

3.2.4.3. Перейти на вкладку **События**. Заполнить таблицы **Внешние сигналы** и **Нештатные ситуации в приборе**, соблюдая следующие условия:

- замкнутому состоянию цепи датчика по умолчанию соответствует логическая единица. Повторными щелчками левой кнопки мыши можно установить требуемый потребителю уровень сигнала, соответствующий тревожному состоянию;
- целесообразно тщательно отобрать состав контролируемых нештатных ситуаций прибора, избегая включения тех, которые по технологическим условиям могут иметь «плавающий» характер, т. е. достаточно часто возникать и самопроизвольно устраняться. Например, в течение межотопительного сезона источником такого рода сообщений могут быть датчики в незаполненных трубопроводах;
- большой поток малоинформативных сообщений может усложнить работу диспетчера и привести к дополнительным расходам. Несмотря на небольшой объем данных, передаваемых в каждом сеансе связи, некоторые сотовые операторы взимают плату в размере тарифной единицы за каждое соединение с Интернетом. Список контролируемых событий по мере приобретения опыта можно расширять, выполняя дистанционную настройку в процессе эксплуатации. Аналогично можно дистанционно перенастраивать адаптер для отопительного и межотопительного сезонов.

3.2.4.4. Перейти на вкладку **Расписание**. В области **Окно разрешенных соединений** установить параметры соблюдая следующие условия:

- при установке значения начала окна после часа ночи - к моменту соединения архивные данные за прошедшие сутки будут сформированы, даже если в приборах не выполняется переход на зимнее (летнее) время. Значение времени 1 час 15 минут позволяет учесть и возможное расхождение приборного времени с астрономическим;
- значение окончания окна не следует устанавливать позже 7 часов утра, поскольку далее начинается пик утренней загрузки сотовых сетей голосовыми соединениями;
- значение момента первого соединения можно выбрать равным значению начала окна. При отсутствии перегрузки в сети, неудачное соединение в запланированное время маловероятно, хотя и возможно. Не следует задавать маленький период повторных со-

единений в случае неудачного соединения. Оптимальным может быть период 1 час;

- маленькое значение периода может привести к излишним затратам в ситуации, когда по каким-либо причинам диспетчерский компьютер временно выключен или Интернет-доступ к нему отсутствует. Как отмечалось, некоторые операторы взимают плату за каждое соединение мобильного устройства с Интернетом, т.е., придется оплатить все попытки соединения с компьютером;
- значения моментов первого соединения при программировании последующих 50 адаптеров целесообразно сдвигать на 5 минут. Это обеспечит равномерность загрузки канала подключения компьютера к Интернету;
- для получения данных суточных архивов достаточно одного успешного соединения из серии повторных. Поэтому следует отметить опцию **Прекращать периодические соединения после успешного.**

3.2.4.5. Перейти на вкладку **Подключение.** Заполнить область **GPRS-параметры**, как указано в п.3.2.3.2.

Если на вкладке **События** указывалась доставка сообщений в виде SMS при отсутствии GPRS-доступа, то следует указать номера телефонов. Оба номера телефонов задаются в международном сотовом формате, т.е. начинаются со знака плюс, затем идет код страны, код города (региона) и местный номер.

3.2.4.6. Выполнить запись нажатием кнопки .

3.2.4.7. Выполнить пункт меню **Файл** > **Сохранить шаблон…** . Если процесс настройки в дальнейшем потребуется возобновить, то достаточно будет загрузить шаблон, в котором для каждого последующего адаптера можно менять только **Идентификатор адаптера (до 8 цифр):** и **PIN-код SIM-карты:**. Целесообразно создать шаблон для каждого типа прибора. Кроме того, в виде шаблона можно хранить индивидуальные настройки каждого адаптера.

3.2.4.8. Выключить питание адаптера и отсоединить его от компьютера. Установить в адаптер SIM-карту, предварительно нанеся на внешнюю поверхность карты учетный номер. Рекомендуется вести учет карт в виде таблицы, связывающей учетный номер, PIN-код, телефонный номер, идентификатор адаптера, его заводской номер и адрес установки. Такая информация исключит ряд организационных сложностей в процессе эксплуатации.

3.2.4.9. Включить питание адаптера и дождаться, когда будет выполнена GPRS-регистрация (светодиод HL1 мигает с периодом 3 секунды). Переход в это состояние подтверждает работоспособность адаптера и правильность ввода основных настроечных параметров.

3.2.4.10. Выключить питание. Адаптер готов к установке на место эксплуатации.

3.2.4.11. Подключить следующий адаптер к компьютеру, загрузить шаблон, изменить **Идентификатор адаптера (до 8 цифр):** и **PIN-код SIM-карты:**. Повторить операции по п.п.3.2.4.5 – 3.2.4.10. Если ин-

дивидуальные настройки адаптеров не сохраняются, операции по п.3.2.4.7 следует пропускать.

3.2.5. Описание приборов

3.2.5.1. На диспетчерском компьютере запустить программу **Взлет СП. Клиент** из состава комплекса «ВЗЛЕТ СП».

3.2.5.2. На динамической панели выбрать меню **Приборы**.

3.2.5.3. В меню **Приборы** выбрать элемент **Сервер Взлет СП**.

3.2.5.4. В контекстном меню элемента **Сервер Взлет СП** выбрать пункт **Добавить прибор**.

3.2.5.5. В окне **Оборудование** в группе **Основные параметры** выбрать **Модель** прибора, задать **Наименование**, ввести **Заводской номер** прибора и его **Сетевой адрес**.

3.2.5.6. В группе **Настройки** подключения в выпадающем списке Тип подключения выбрать Адаптер АССВ-030.

В поля **Идентификатор адаптера** и **Пароль** следует ввести те же данные, которые указывались при настройке адаптера.

В поля **Телефон 1** и **Телефон 2** следует ввести номера телефонов SIM-карт адаптера.

В выпадающем списке **Режим** следует выбрать тот же режим, который указывался при настройке адаптера.

Если в диспетчерской системе предполагается инициировать подключение адаптера связи посредством вызывного звонка, необходимо выбрать пункт **Вызов через модем** или **Вызов через VoIP** в зависимости от используемого решения. В противном случае следует выбрать **Без вызова**.

3.2.5.7. Нажать кнопку **Сохранить**.

3.2.5.8. Повторить операции по п.п.3.2.5.2 – 3.2.5.7 для всех приборов. Таким образом, будет описано подключение к системе всех приборов.

3.2.5.9. Для получения доступа к функционалу **Счетчики** адаптера АССВ, необходимо **добавить Прибор**, с моделью «Взлет АССВ-030 2.0».

3.2.6. Настройка модема диспетчерского компьютера

В этом разделе рассматривается настройка АССВ-030 2.0 в режиме GSM-модема для осуществления вызывных звонков и приема/отсылки SMS.

3.2.6.1. Подготовить адаптер для программной настройки и подключить его к компьютеру с помощью интерфейсов RS232, RS485 или USB.

3.2.6.2. На вкладке **Адаптер** в поле **Режим работы** выбрать **GSM-модем**. В области **Подключение к прибору,** в поле **Скорость обмена:** установить необходимый параметр, в качестве интерфейса указать RS-232/RS-485 соответственно. При желании использовать USB интерфейс - необходимо установить соответствующий флаг.

3.2.6.3. Выбрать запись нажатием кнопки **.** После записи настроек выключить адаптер и отсоединить от компьютера.

3.2.6.4. Установить SIM-карту, предназначенную для адаптера, в любой сотовый телефон, и пользуясь его меню, отменить запрос PIN-кода. Эта настройка сохранится на карте. Либо отправить команду модему: AT+CLCK="SC",0,"0000", где 0000 текущий PIN код, используя любое терминальное ПО.

3.2.6.5. Извлечь карту из сотового телефона и установить ее в адаптер. Эта карта должна иметь тот телефонный номер, который указывался на вкладке **GSM-оператор** при настройке всех адаптеров.

3.2.6.6. Включить адаптер и дождаться, когда светодиод HL1 начнет светится с периодом раз в секунду или раз в три секунды. Обычно время ожидания составляет до 40 секунд. Выключить адаптер. В результате выполненных действий в энергонезависимой памяти адаптера будут сохранены настройки, необходимые для правильного приема SMS.

3.2.7. Настройка программы приема диспетчерских сообщений

Существует возможность удаленной настройки адреса для связи с диспетчерским компьютером через SMS сообщения. Данная возможность удобна для массового переназначения адресов у адаптеров АССВ-030 2.0.

3.2.7.1. Назначение нового адреса в ручном режиме. Для этого необходимо на телефонный номер адаптера АССВ-030 2.0 отправить SMS сообщение следующего вида: **R:”example.ru** или **R:”example.ru” G:”2060”**, где 2060 порт от 1 до 5 символов. Адрес можно задавать либо в виде IP, либо в виде доменного имени (например, example.ru). При написании доменного имени нельзя использовать символы кириллицы, а также превышать длину в 47 символов (ограничение АССВ-030).

При получении адаптером SMS сообщения, и при совпадении номеров телефонов отправителя (номер не должен быть скрыт оператором связи) и диспетчера в АССВ-030 2.0 (номер должен быть указан в том же формате, как и номер отправителя, отображаемый оператором) происходит замена адреса диспетчера на полученный в сообщении. Далее адаптер продолжает работу в соответствие с установленным расписанием. Для проверки корректности операции можно выполнить вызывной звонок.

Существует дополнительный формат сообщения, для случаев, когда нет возможности использовать телефонный номер для авторизации. В таком случае используется пароль дистанционной настройки: **P:”123456” R:”example.ru” G:”2060”**.

3.3. Визуальный контроль запуска адаптера

3.3.1. Контроль стадий запуска прибора производится визуально по светодиодной индикации на лицевой панели адаптера (кроме режимов: **Тест аппаратуры** и **Тест сигнала**).

3.3.2. При штатном пуске (см. табл.Г.1) адаптер должен произвести регистрацию в сети. До этого момента светодиод HL1 светится постоянно. Если регистрация в сети выполнена, светодиод начинает светится с периодом 1 секунда. Если задан вариант GPRS, адаптер продолжает процедуру регистрации. Если сеть разрешает адаптеру пользование этой услугой, светодиод HL1 начинает светится с периодом 3 секунды (см. табл.Г.2).

3.3.3. Светодиод HL2 отображает состояние соединения. Он не светится, когда соединение отсутствует и включается в момент начала соединения. В варианте CSD светодиод HL2 переходит к свечению с периодом 1 секунда, когда соединение установлено (см. табл.Г.3), а в варианте GPRS – когда открыта IP-сессия и адаптер получил динамический IP-адрес. Далее открывается TCP-сессия с диспетчерским компьютером. В случае устойчивого соединения период мигания светодиода HL2 становится 3 секунды.

3.3.4. Светодиод HL3 светится на время обмена сотового модуля с микроконтроллером, управляющим работой адаптера, т.е. включен в моменты, когда данные получаются из сети или направляются в сеть.

3.3.5. Светодиод HL4 светится на время обмена микроконтроллера с приборным интерфейсом, т.е. включен в моменты, когда данные получаются из интерфейса или направляются в него.

Светодиоды HL3 и HL4 отображают обмен только после установления соединения.

3.3.6. В случае правильности прохождения этапов светодиодной сигнализации запуск прибора считается успешным. Дополнительно при варианте GPRS можно, позвонив на номер адаптера проследить по индикации светодиодов правильность соединения с диспетчерским компьютером.

3.3.7. После завершения регистрации адаптер в любой момент готов принимать и передавать данные между приборным интерфейсом и сотовой сетью. Контроль состояний и соединения по расписанию требуют отдельного логического пуска. Такой пуск и остановка осуществляются дистанционно диспетчерской системой «ВЗЛЕТ СП».

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1. Введенный в эксплуатацию адаптер рекомендуется подвергать периодическому осмотру с целью контроля:

- соблюдения условий эксплуатации;
- наличия напряжения питания;
- отсутствия внешних повреждений адаптера;
- надежности электрических соединений.

Периодичность осмотра зависит от условий эксплуатации, но не должна быть реже одного раза в две недели.

4.2. Несоблюдение условий эксплуатации адаптера в соответствии с п.1.2.3 может привести к его отказу.

Внешние повреждения адаптера также могут вызвать отказ. При появлении внешних повреждений изделия или кабелей питания, связи необходимо обратиться в сервисный центр или региональное представительство для определения возможности его дальнейшей эксплуатации.

4.3. Отправка адаптера для проведения ремонта должна производиться с паспортом адаптера.

В сопроводительных документах необходимо указывать почтовые реквизиты, телефон и факс отправителя, а также способ и адрес обратной доставки.

5. САМОДИАГНОСТИКА

5.1. Адаптер АССВ-030 2.0 по виду исполнения и с учетом условий эксплуатации относится к изделиям, ремонт которых производится на специализированных предприятиях, либо на предприятии-изготовителе.

5.2. Ремонт адаптера осуществляется:

- в течение гарантийного срока – предприятием-изготовителем;
- по истечении гарантийного срока – сервисными центрами, авторизированными по работе с оборудованием торговой марки Взлет.

5.3. В основном режиме работы адаптера выполняется самодиагностика. При возникновении сбоев в штатном функционировании все операции обмена данными прекращаются и адаптер переходит в состояние полной остановки. При этом начинают постоянно светиться четыре сигнальных светодиода HL1 - HL4.

Причину неисправности можно установить, если перевести адаптер в режим настройки, подключить его к компьютеру и в программе «Взлет СП. Настройка АССВ-030, АСЕВ-040» нажать кнопку . После выполнения команды в поле **Диагностика: (рис. 8)** появится сообщение о причине остановки адаптера (см. табл.3).

Таблица 3

Сообщение в поле **Диагностика**	Возможная причина	Способ устранения
Не заданы настроечные параметры	Настроечные параметры не вводились или в процессе эксплуатации были искажены.	Повторно ввести все настроечные параметры.
Не задан PIN-код	В адаптере установлена SIM-карта, на которой не заблокирован запрос PIN-кода.	Задать код в настроечных параметрах.
PIN-код отвергнут SIM-картой	В адаптере установлена SIM-карта, на которой не заблокирован запрос PIN-кода.	Ввести правильный код.
Не установлена SIM-карта	SIM-карта отсутствует, или плохой контакт в держателе	Установить SIM-карту, заменить на рабочую.
Недостаточное электропитание GSM модуля	Низкий заряд батарей или использовано питание от USB	Обеспечить требуемое электропитание
Роуминг сети запрещен	Сеть оператора требует использование роуминга	Разрешить роуминг в настройках адаптера
Сбой отправки SMS	Некорректный SMS-центр, или услуга заблокирована.	Установить SMS-центр, связаться с оператором связи
Недоступна услуга сети оператора	SIM-карта заблокирована	Связаться с оператором связи

5.4. После устранения причины неисправности перевести адаптер (в настроечном режиме) в исходное состояние кнопкой **Сброс,** размещенной на вкладке **Адаптер**. После включения питания проверить, что адаптер не переходит в состояние остановки в основном режиме работы.

Если причину некорректной работы адаптера установить не удалось, необходимо отключить адаптер и обратиться в сервисный центр (региональное представительство) или к предприятию-изготовителю для определения возможности его дальнейшей эксплуатации.

6. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1. Адаптер исполнения АССВ-030 2.0, укомплектованный в соответствии с табл.2, упаковывается в индивидуальную тару категории КУ-2 по ГОСТ 23170 (коробка из гофрированного картона). Туда же помещается паспорт прибора.

6.2. Хранение изделия должно осуществляться в упаковке изготовителя в сухом отапливаемом помещении в соответствии с требованиями группы 1 по ГОСТ 15150. В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

Изделие не требует специального технического обслуживания при хранении.

6.3. Изделия могут транспортироваться автомобильным, речным, железнодорожным и авиационным транспортом (кроме негерметизированных отсеков) при соблюдении следующих условий:

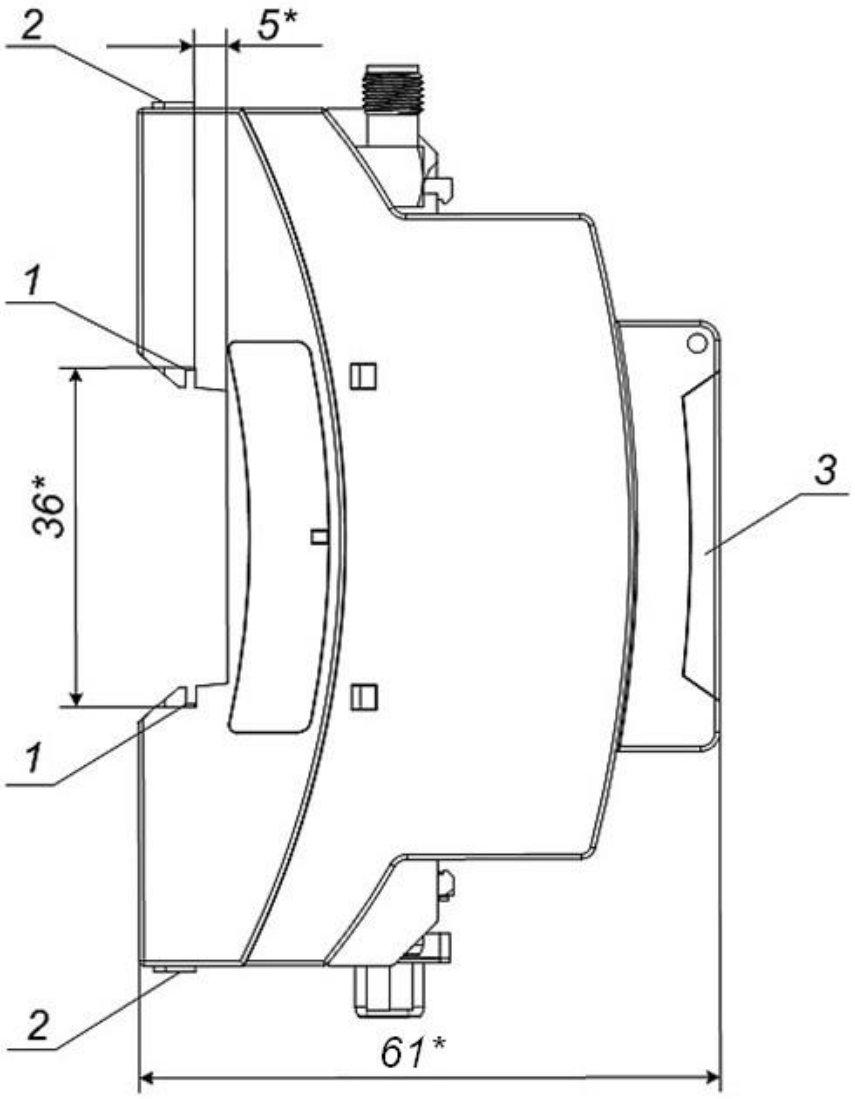
- транспортировка осуществляется в заводской таре;
- отсутствует прямое воздействие влаги;
- температура не выходит за пределы от минус 25 до 55 °С;
- влажность не превышает 95 % при температуре до 35 °С;
- вибрация в диапазоне от 10 до 500 Гц с амплитудой до 0,35 мм или ускорением до 49 м/с^2;
- удары со значением пикового ускорения до 98 м/с^2;
- уложенные в транспорте изделия закреплены во избежание падения и соударений.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Внешний вид преобразователя измерительного

** - размеры для справок*

1 – разъем SMA подключения антенны; 2 – клеммная колодка подключения кабелей связи с внешними датчиками; 3 – клеммная колодка подключения кабеля питания; 4 – светодиодные индикаторы режимов работы адаптера; 5 – крышка; 6 – разъем интерфейса RS-232; 7 – клеммная колодка подключения кабеля интерфейса RS-485.

Рис.А.1. Внешний вид преобразователя измерительного «ВЗЛЕТ АС» исполнения АССВ-030 2.0.



** - размеры для справок*

1 – защелка для крепления на DIN-рейке; 2 – серьга для освобождения защелки; 3 – крышка.

Рис.А.2. Вид сбоку преобразователя измерительного «ВЗЛЕТ АС» исполнения АССВ-030 2.0.

Таблица А.1. Обозначение контактных элементов выхода RS-232

Номер контактного элемента	Назначение сигнала контактного элемента
2	TXD
3	RXD
5	GND (SG)
7	CTS
8	RTS

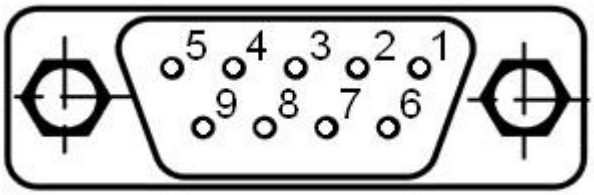
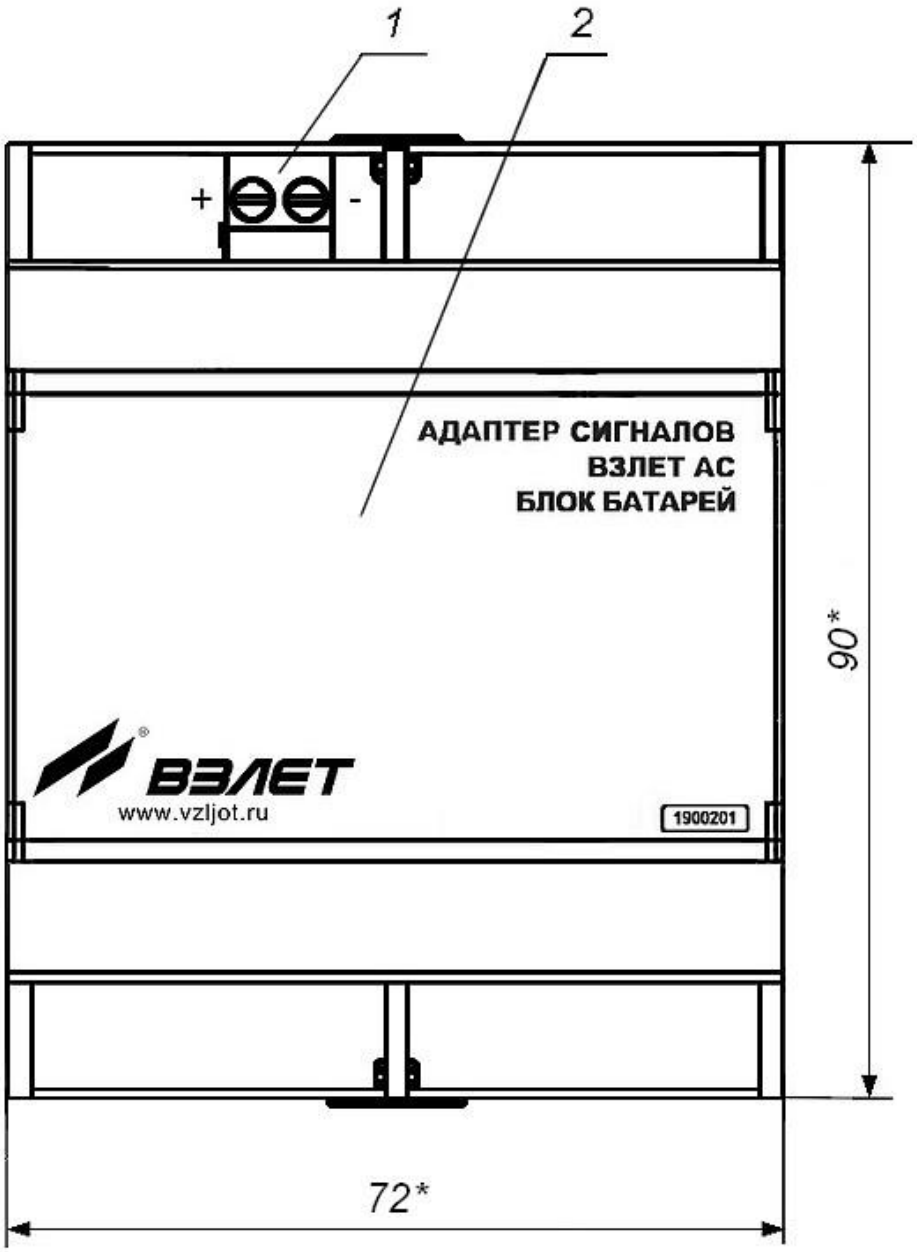


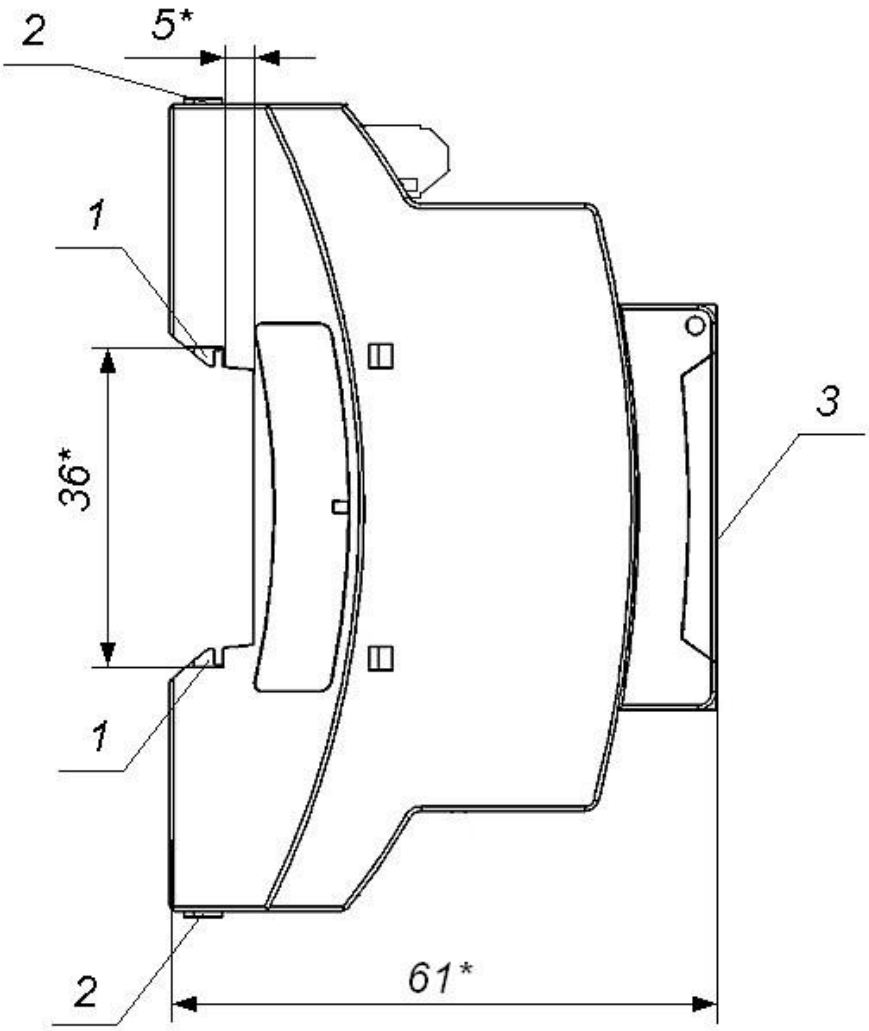
Рис.А.3. Нумерация контактов разъема DB-9F интерфейса RS-232.



** - размеры для справок*

1 – клеммная колодка подключения кабеля для питания адаптера;
2 – крышка батарейного отсека.

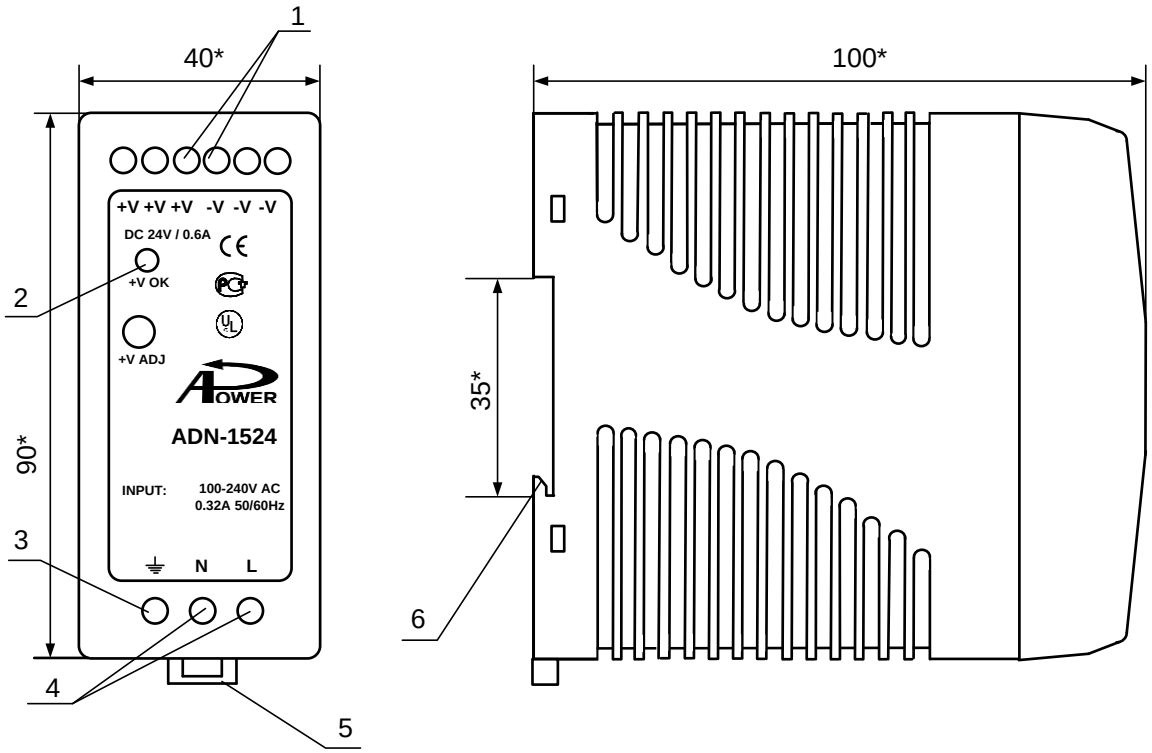
Рис.А.4. Внешний вид дополнительного блока батарей «ВЗЛЕТ АС».



** - размеры для справок*

1 – защелка для крепления на DIN-рейке; 2 – серьга для освобождения защелки; 3 – крышка.

Рис.А.5. Вид сбоку дополнительного блока батарей «ВЗЛЕТ АС».

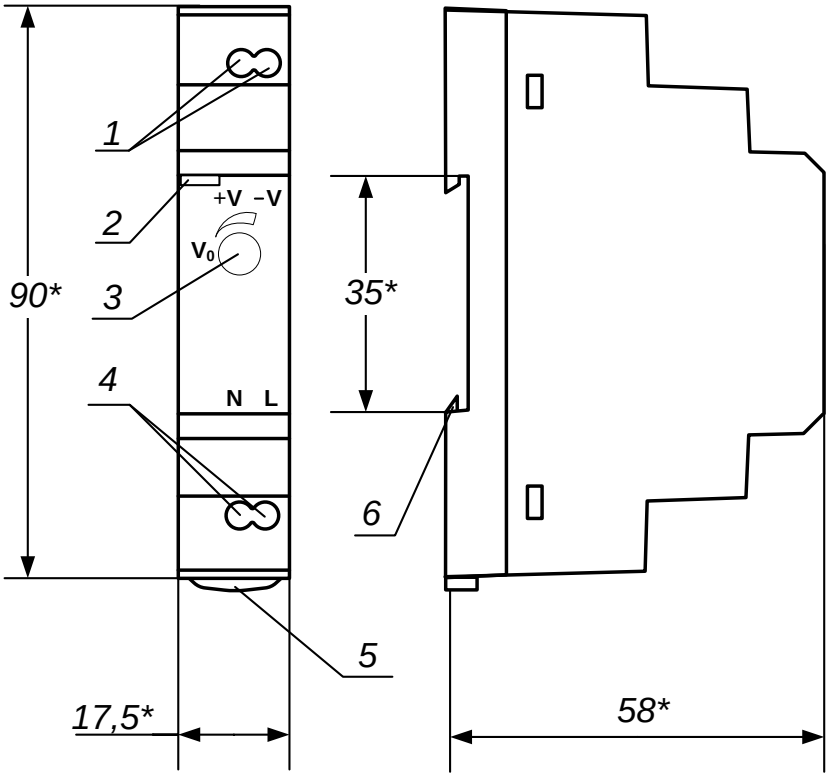


а) вид спереди б) вид сбоку

* - справочный размер

1 – винты контактной колодки выходного напряжения =24 В; 2 – светодиодный индикатор включения источника вторичного питания; 3 – винт заземления; 4 – винты контактной колодки подключения напряжения питания ~220 В 50 Гц (L – линия, N – нейтраль); 5 – серьга для освобождения защелки; 6 – защелка для крепления на DIN-рейке.

Рис.А.6. Источник вторичного питания ADN-1524 (=24 В 15 Вт).



а) вид спереди б) вид сбоку

* - справочный размер

1 – винты контактной колодки выходного напряжения =24 В; 2 – светодиодный индикатор включения источника вторичного питания; 3 – винт подстройки выходного напряжения; 4 – винты контактной колодки подключения напряжения питания ~220 В 50 Гц (L – линия, N – нейтраль); 5 – серьга для освобождения защелки; 6 – защелка для крепления на DIN-рейке.

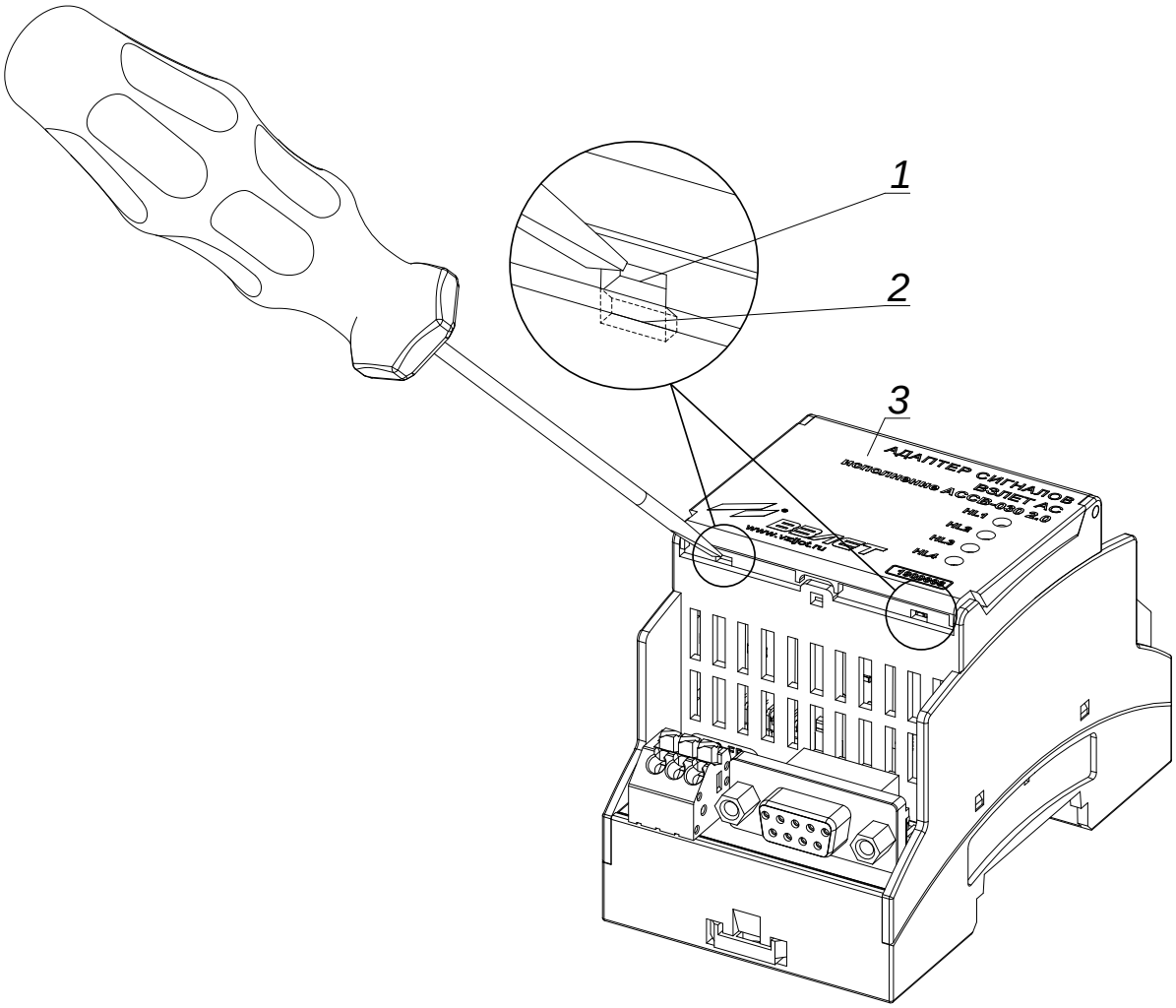
Рис.А.7. Источник вторичного питания серии HDR-15-24 (=24 В 15 Вт).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Порядок установки SIM-карты

Б.1. Отключить питание адаптера.

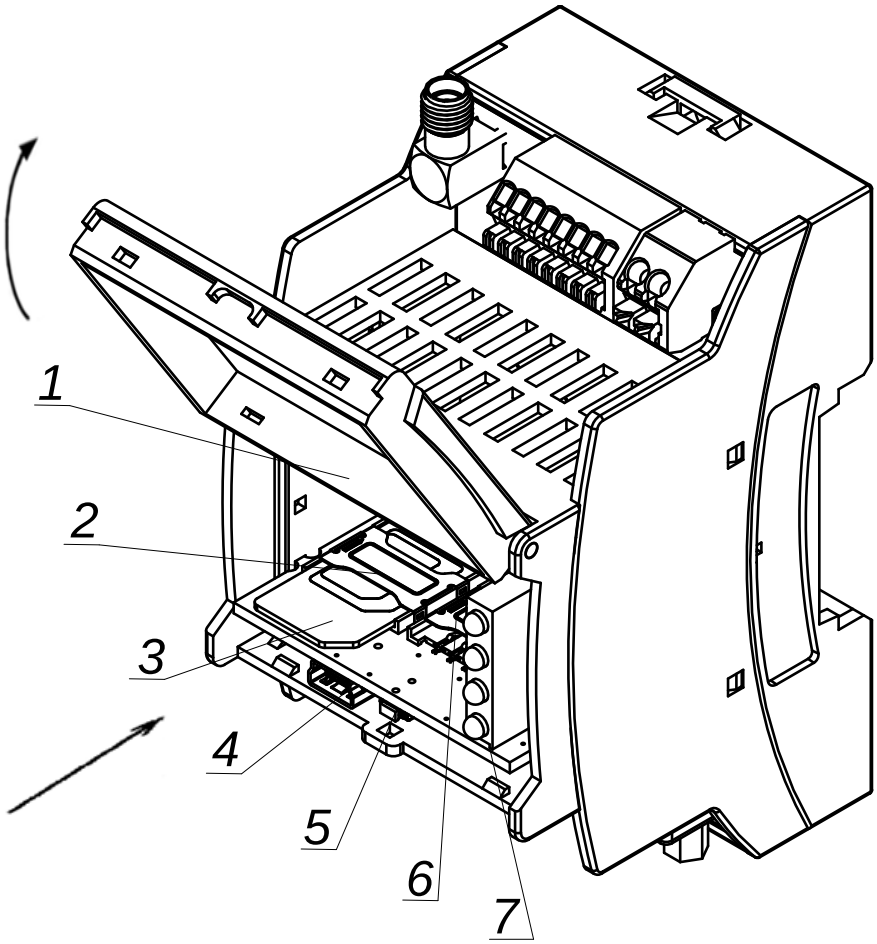
Б.2. Открыть крышку адаптера (3) см. рис.Б.1, для чего:

- аккуратно ввести шлиц отвертки SL2,5 в левый паз (1) под левым нижним краем крышки адаптера (3);
- поворачивая отвертку по часовой стрелке осторожно приподнять левый нижний край крышки адаптера (3), освободив левый паз крышки от левого выступа корпуса (2);
- повторить операцию для правого паза крышки адаптера.



1 – паз крышки; 2 – выступ корпуса; 3 – крышка адаптера.

Рис.Б.1. Открытие крышки адаптера.



1 – крышка адаптера; 2 – держатель SIM-карты 1; 3 – SIM-карта 1 в держателе; 4 – сервисный разъемом USB-интерфейса; 5 – кнопка управления режимами; 6 – держатель SIM-карты 2; 7 – плата модуля обработки данных.

Рис.Б.2. Установка SIM-карт.

Б.3. Сориентировать SIM-карту (3) в соответствии с разметкой, нанесенной на плате модуля обработки данных (7) см. рис.Б.2, Б.3.

Б.4. Установить SIM-карту (3) в держатель (2) на плате модуля обработки данных (7) см. рис.Б.2, Б.3.

Б.5. Закрыть крышку адаптера (3) см. рис.Б.1 для чего:

- завести правый паз (1) крышки адаптера (3) под правый выступ корпуса адаптера (2);
- завести левый паз (1) крышки адаптера (3) под левый выступ корпуса адаптера (2);
- нажать одновременно большими пальцами правой и левой руки на крышку адаптера (3) с легким усилием до щелчка.

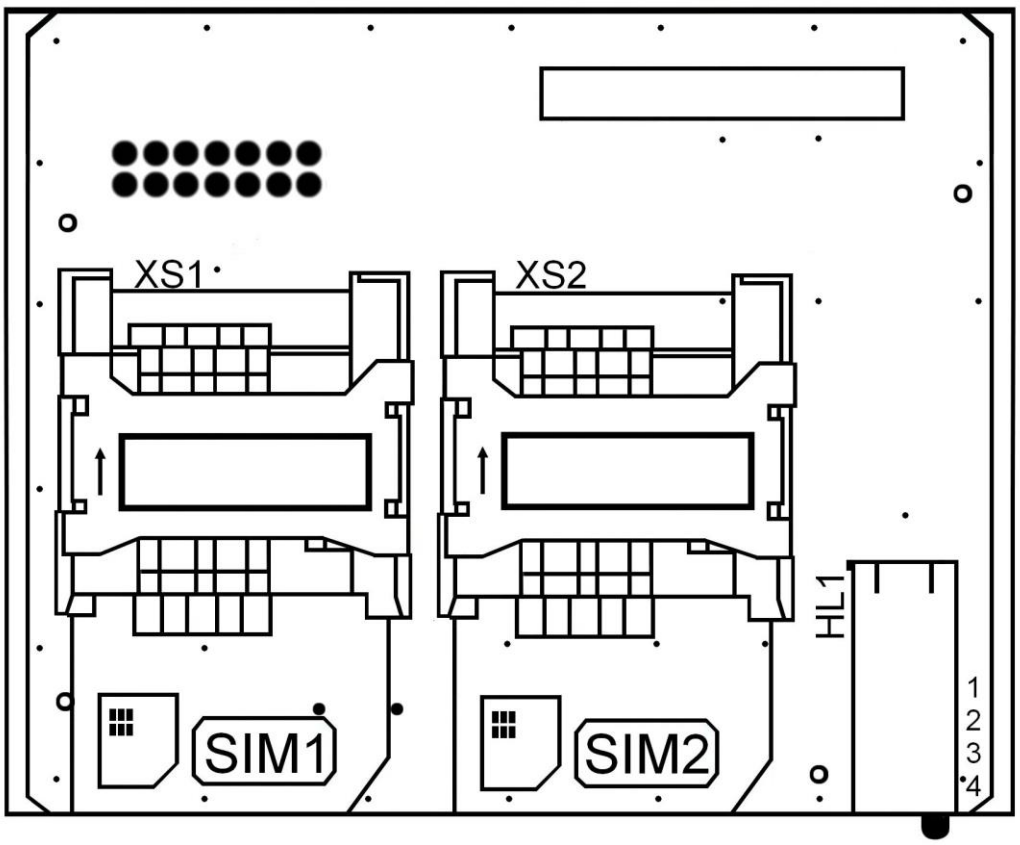


Рис.Б.3. Плата модуля обработки данных с держателями SIM-карт.

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Порядок работы с двумя SIM-картами

В.1. После включения питания адаптера автоматически выбирается SIM-карта 1.

В.2. Работа текущей SIM-карты не отображается светодиодами. Информация о работе текущей SIM-карты выведена на регистры доступные по USB (кроме энергосберегающего режима).

В.3. При возникновении проблем с работой, текущей SIM карты адаптер меняет её на другую. Адаптер не возвращается к работе с текущей SIM-картой. Возврат к текущей SIM-карте возможен только путем сброса питания или изменением режима работы.

В.4. Алгоритм при переходе на резервную SIM-карту 2 приведен в табл.В.1.

В.5. При отсутствии двух SIM-карт прибор переходит в спящий режим. Спящий режим отображается миганием светодиодного индикатора HL1, частота мигания – 1 раз в 30 сек.

Таблица В.1.

Ситуация	Причина	Смена SIM	Примечание
Нет SIM карты 1	Ошибка монтажа/отказ	ДА	Через 90 сек
Нет SIM карты 2	Решили не использовать	ДА	Через 90 сек
Включен PIN, но не задан	Ошибка настройки	ДА	НЕТ
Неверный PIN	Ошибка настройки	НЕТ	1 попытка на SIM, нужен ручной сброс
Нет регистрации GSM	Нет сигнала	ДА	6 мин ожидания (2 мин от батареи
Нет регистрации GPRS	Нет сигнала/денег/услуги	ДА	5 попыток на SIM и ждать следующего события
SIM карта заблокирована	Решение оператора	ДА	НЕТ
Сеть в роуминге	Запрет роуминга	ДА	НЕТ
Не отправить СМС(CSD)	Нет денег/услуги/ошибка настройки	ДА	5 попыток и ждать следующего события
Не отправить СМС(GPRS)	Нет денег/услуги/ошибка настройки	ДА	5 попыток и ждать следующего события
Нет связи с сервером (отклонено/таймаут)	Нет денег/услуги/ошибка настройки/сервер офлайн	ДА	2 попытки, СМС и ждать следующего события

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Режимы работы светодиодных индикаторов

Таблица Г.1. Основной энергосберегающий режим

Обозначение	Частота свечения	Описание события
HL1	светится постоянно	идет настройка сотовой сети
HL1	светится - 100 мс не светится - 1 сек	регистрация в сотовой сети выполнена
HL1	светится - 100 мс не светится - 3 сек	регистрация в сети GPRS выполнена
HL1	светится - 100 мс не светится - 30 сек	прибор переходит в спящий режим
HL2	светится постоянно	идет настройка выхода в Интернет
HL2	светится - 100 мс не светится - 1 сек	получен доступ в Интернет, поиск диспетчера
HL2	светится - 100 мс не светится - 3 сек	соединение с диспетчером установлено
HL3	светится постоянно	обмен данными с диспетчером
HL4	светится постоянно	обмен данными с приборами
HL1 - HL4	светятся постоянно	неверные настройки, неверный PIN, отсутствие SIM карты
HL1 - HL4	не светятся	спящий режим

Таблица Г.2. Основной режим (GPRS передача данных)

Обозначение	Частота свечения	Описание события
HL1	светится постоянно	идет настройка сотовой сети
HL1	светится - 100 мс не светится - 1 сек	регистрация в сотовой сети выполнена
HL1	светится - 100 мс не светится - 3 сек	регистрация в сети GPRS выполнена
HL2	светится постоянно	идет настройка выхода в Интернет
HL2	светится - 100 мс не светится - 1 сек	получен доступ в Интернет, поиск диспетчера
HL2	светится - 100 мс не светится - 3 сек	соединение с диспетчером установлено
HL3	светится постоянно	обмен данными с диспетчером
HL4	светится постоянно	обмен данными с приборами
HL1 - HL4	светятся постоянно	неверные настройки, неверный PIN, отсутствие SIM карты
HL1 - HL4	не светятся	перезагрузка

Таблица Г.3. Основной режим (CSD передача данных)

Обозначение	Частота свечения	Описание события
HL1	светится постоянно	идет настройка сотовой сети
HL1	светится - 100 мс не светится - 3 сек	регистрация в сотовой сети выполнена
HL2	светится постоянно	идет настройка выхода в Интернет
HL2	светится - 100 мс не светится - 1 сек	соединение с диспетчером установлено
HL3	светится постоянно	обмен данными с диспетчером
HL4	светится постоянно	обмен данными с приборами
HL1 - HL4	светятся постоянно	неверные настройки, неверный PIN, отсутствие SIM карты
HL1 - HL4	не светятся	перезагрузка

Таблица Г.4. Тест аппаратуры

Обозначение	Частота свечения	Описание события
HL1 - HL4	светятся поочередно	тест светодиодов
HL4 - HL1	светятся поочередно	тест входов: D1+, D1-; D2+, D2-; D3+, D3-; D4+, D4-
HL4, HL3, HL2, HL1	светятся поочередно	тест активного режима входов
HL1	светится постоянно	замкнуты контакты D1+, D1-
HL2	светится постоянно	замкнуты контакты D2+, D2-
HL3	светится постоянно	замкнуты контакты D3+, D3-
HL4	светится постоянно	замкнуты контакты D4+, D4-
HL2 + HL3, HL1 + HL4	светятся попарно	проверка внешней flash памяти (тест пройден)
HL1…HL4	светится постоянно	проверка внешней flash памяти (тест не пройден)

Таблица Г.5. Тест сигнала

Обозначение	Частота свечения	Описание события
HL1 + HL4	светится постоянно	начальная подготовка адаптера
HL1	светится - 3 сек не светится - 1 сек	условный уровень радиосигнала выше 0
HL2	светится - 3 сек не светится - 1 сек	условный уровень радиосигнала выше 1
HL3	светится - 3 сек не светится - 1 сек	условный уровень радиосигнала выше 2
HL4	светится - 3 сек не светится - 1 сек	условный уровень радиосигнала выше 3,4

Таблица Г.6. GSM-модем

Обозначение	Частота свечения	Описание события
HL1	светится постоянно	идет настройка сотовой сети
HL1	светится в течении дозвона	входящий звонок на адаптер (активное состояние модемного сигнала RI)
HL2	светится постоянно	командный режим (активное состояние модемного сигнала DSR)
HL3	светится постоянно	обмен данными с сотовой сетью
HL4	светится постоянно	обмен данными с приборами
HL1 - HL4	светятся постоянно	неверные настройки, неверный PIN, отсутствие SIM карты
HL1 - HL4	не светятся	перезагрузка