

**Устройство сбора и  
передачи данных КУБ-1М  
*Руководство по эксплуатации***

**ВРИБ.150.00.002 РЭ**

**Витебск 2017**

## Содержание

1 Введение .....	3
2 Общие указания .....	4
3 Описание и работа .....	4
3.1 Назначение .....	4
3.2 Основные технические характеристики .....	5
4 Комплектность .....	11
5 Устройство и работа .....	11
6 Порядок установки .....	14
7 Меры безопасности .....	16
8 Порядок работы .....	17
8.1 Первичное программирование УСПД .....	17
8.2 Работа с клавиатурой УСПД .....	18
9 Возможные неисправности и способы их устранения .....	26
10 Наладка и ввод в эксплуатацию .....	27
11 Техническое обслуживание .....	27

					<b>ВРИБ.150.00.002 РЭ</b>				
<b>Изм</b>	<b>Лист</b>	<b>№ докум.</b>	<b>Подп.</b>	<b>Дата</b>	Устройство сбора и передачи данных КУБ-1М Руководство по эксплуатации	<b>Лит.</b>		<b>Лист</b>	<b>Листов</b>
<b>Разраб.</b>	<b>Тышевич</b>					<b>О<sub>1</sub></b>		<b>2</b>	<b>28</b>
<b>Пров.</b>	<b>Жоров</b>								
<b>Н.контр.</b>	<b>Монастырная</b>								
<b>Утв.</b>	<b>Лабода</b>								
<b>Инв.№ подл.</b>		<b>Подп. и дата</b>		<b>Взам.инв.№</b>		<b>Инв.№ дубл.</b>		<b>Подп. и дата</b>	

## 1 Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ), объединенное с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием - изготовителем основные параметры и технические характеристики, и предназначено для ознакомления с устройством сбора и передачи данных КУБ-1М (в дальнейшем - УСПД) и устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание его в рабочем состоянии.

УСПД предназначено для использования в составе информационно - измерительной системы контроля и учета потребления энергоресурсов в бытовом секторе (в дальнейшем – ИИС КУБ-1М) и является основным ее элементом. Оно обеспечивает сбор данных путем регулярного опроса счетчиков по цифровым интерфейсам и хранение полученной информации. Для связи со счетчиками УСПД оснащено тремя интерфейсами RS485, каждый из которых допускает подключение 128 счетчиков или может использоваться для связи со счетчиками с PLC-технологией через внешний концентратор (или PLC-модем).

УСПД может поставляться со встроенным GSM-модулем стандарта GSM 900/1800 и/или со встроенным Ethernet или без их установки.

Состав конфигурации УСПД производится по заказу потребителя.

Передача информации от УСПД до компьютера (ПК) возможна через Ethernet-соединение или допускается подключение иных устройств связи (сотовые или проводные модемы, радиомодемы, различные преобразователи интерфейсов) к внешнему интерфейсу RS-232.

УСПД может использоваться для учета и анализа потребления других видов энергоресурсов: расхода холодной и горячей воды, тепла. В некоторых случаях необходимо использовать счетчики с импульсным выходом и преобразователи импульс – RS485.

					<b>ВРИБ.150.00.002 РЭ</b>	<b>Лист</b>
Изм	Лист	№	Подп.	Дата		<b>3</b>

## 2 Общие указания

2.1 Перед монтажом и началом эксплуатации внимательно ознакомьтесь с настоящим РЭ.

## 3 Описание и работа

### 3.1 Назначение

3.1.1 УСПД предназначено для коммерческого многотарифного учета потребления электроэнергии, расхода холодной и горячей воды, тепла в помещениях жилых многоквартирных домов, а также в автоматизированных системах централизованного сбора данных о потреблении электрической энергии и других энергоресурсов.

УСПД может использоваться предприятиями Энергонадзора и других организаций и ведомств, а также диспетчерскими службами коммунального хозяйства для сбора информации о потреблении энергоресурсов.

На основе информации, предоставляемой УСПД, можно производить расчет баланса потребления электроэнергии по объекту (жилой дом) за выбранный период (час, день, месяц) путем сравнения показаний общего счетчика с суммарными показаниями всех потребителей по всем заданным тарифным зонам.

3.1.2 УСПД рекомендуется использовать совместно с однофазными статическими многотарифными счетчиками ватт-часов активной энергии переменного тока и трехфазными многотарифными счетчиками, имеющими встроенный интерфейс CAN, RS-485 либо PLC. Типы счетчиков указаны в таблице 3.3. Допускается использовать другие счетчики, имеющие импульсный выход. При этом для преобразования импульсных каналов в цифровые необходимо применять четырехканальный преобразователь «Импульс-CAN» ПИ1.4 ВРИБ.468152.001.

					ВРИБ.150.00.002 РЭ	Лист
Изм	Лист	№	Подп.	Дата		4

**3.1.3** УСПД регулярно производит опрос счетчиков по цифровым интерфейсам и сохраняет полученную информацию.

**3.1.4** Программирование УСПД производится при помощи технологического программного обеспечения (ПО) CUB Enter, которое доступно для скачивания на сайте предприятия - изготовителя по ссылке <http://www.mikron.by/programs/>. При необходимости ПО CUB Enter вместе с его техническим описанием может поставляться по отдельному заказу.

**3.1.5** УСПД изготовлено в климатическом исполнении группы 4 по ГОСТ 22261 и предназначено для работы при температурах от минус 10 до +55 °С и атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа (630-800 мм рт. ст.).

**3.1.6** Питание УСПД осуществляется постоянным напряжением 5 В от внешнего источника питания.

Источник питания должен обеспечивать напряжение ( $5 \pm 0,25$ ) В, ток не менее 1 А и иметь защиту от короткого замыкания.

## **3.2 Основные технические характеристики**

УСПД соответствует требованиям технических условий ТУ ВУ 390142973.004-2017 и комплекта конструкторской документации ВРИБ.150.00.002.

**3.2.1** УСПД обеспечивает сохранение измерений при пропадании питающего напряжения.

**3.2.2** УСПД обеспечивает отсчет текущего времени (часы, минуты, секунды) и даты как при включенном, так и при выключенном внешнем питании.

					<b>ВРИБ.150.00.002 РЭ</b>	<b>Лист</b>
Изм	Лист	№	Подп.	Дата		5

**3.2.3** УСПД сохраняет работоспособность при напряжении питания внешнего источника в диапазоне от 4,5 В до 5,5 В.

**3.2.4** УСПД предназначено для непрерывной работы.

**3.2.5** УСПД обеспечивает защиту от несанкционированного изменения параметров программирования путем использования пароля доступа.

**3.2.6** Внешний вид УСПД приведен на рисунке 3.1. Габаритные размеры УСПД должны соответствовать значениям, указанным в таблице **3.1**.

**Таблица 3.1**

Наименование	Габаритные размеры, мм,			Масса, кг, не более
	длина	ширина	толщина	
УСПД КУБ-1М	150	105	32	0,4

**3.2.7** Мощность, потребляемая УСПД при номинальном напряжении питания, не превышает 5 В·А.

**3.2.8** Все необходимые количественные параметры потребления электроэнергии и воды, на основании которых возможно осуществление взаимных расчетов между поставщиками и потребителями, формируются на уровне электросчетчиков или УСПД.

					ВРИБ.150.00.002 РЭ	Лист
Изм	Лист	№	Подп.	Дата		6

Рисунок 3.1 Внешний вид УСПД



**3.2.9** Доступ к необходимым данным обеспечивается непосредственно путем вывода значений параметров на индикаторы УСПД, входящих в систему, или путем передачи данных на один или несколько ПК.

**3.2.10** УСПД обеспечивает следующие функции:

- 1) считывание основных параметров потребления энергоресурсов:
  - активной энергии за определенные интервалы времени по каналам учета и объекту в целом с учетом временных (тарифных) зон;
  - расхода горячей и холодной воды за определенные интервалы времени по каналам учета и объекту в целом;
- 2) хранение полученной информации. УСПД должно обеспечивать сохранение информации и заданных параметров не менее 1 года;
- 3) выработку текущего времени;
- 4) фиксацию и хранение событий, возникающих в процессе работы УСПД.

**3.2.11** УСПД обеспечивает технические характеристики, перечисленные в таблице 3.2.

**Таблица 3.2**

Типы подключаемых импульсных преобразователей	ПИ-1.04
Количество независимых каналов RS485 для опроса цифровых счетчиков	3
Количество независимых каналов PLC для опроса цифровых счетчиков	3
Максимальное количество цифровых счетчиков на один канал RS485	128 (без использования усилителей)
Максимальное общее количество цифровых счетчиков	1024
Период опроса счётчиков	1 час
Скорость обмена при опросе счетчиков	1200...38400 бод (программируется)
Количество тарифов	1...4 (программируется)
Встроенные интерфейсы для передачи информации	RS232, Ethernet
Количество накапливаемой информации	программируется



Максимальное количество хранимой информации:	
• часов	240
• суток	100
• месяцев	60

3.2.12 УСПД поддерживает протоколы следующих многофункциональных цифровых счетчиков с интерфейсами RS485, CAN, PLC:

**Таблица 3.3**

Тип счетчика/устройства	Тип интерфейса	Производитель	Особенности
Меркурий-230 ART Меркурий-230 AR Меркурий-233 ART	CAN / RS485	ООО «ИНКОТЕКС», г. Москва	Необходимо внешнее питание для CAN интерфейса +5 V
Меркурий-200.02	CAN	ООО «ИНКОТЕКС», г. Москва	Необходимо внешнее питание интерфейса +5 V
Меркурий-200.04	PLC/ CAN	ООО «ИНКОТЕКС», г. Москва	Встроенный PLC-модем
Меркурий-201.22 Меркурий-202.22T	PLC	ООО «ИНКОТЕКС», г. Москва	Встроенный PLC-модем
Преобразователь импульсов ПИ-1	CAN	«УПП Микрон», г. Витебск	
СТК1-10BU1	RS485	СП «Белтелекарт», г. Минск	Версия 30
СТК3-10A1H9PB	RS485	СП «Белтелекарт», г. Минск	Версия 23
СТК1-10K5XI4Zt	RS485	СП «Белтелекарт», г. Минск	Версия 43
СЭБ-2А.05 СЭБ-2А.07 СЭБ-1ТМ.хх ПСЧ-хТМ.05 ПСЧ-4ТА.03	RS485	ФГУП «Нижегородский з-д им. М. В. Фрунзе», г. Нижний Новгород	
ЭЭ8003 ЭЭ8005	RS485	ОАО «Витебский завод электроизмерительных приборов», г. Витебск	
САЭ1-М-01	RS485/PLC	«Электроника», г. Минск	
ПСЧ -3ТА.07.ххх ПСЧ -3ТА.07.ххх.1 ПСЧ -3ТА.07.ххх.2	RS485	ФГУП «Нижегородский з-д им. М. В. Фрунзе», г. Нижний Новгород	Необходимо внешнее питание интерфейса +5 V
СС301	RS485	НП ООО «Гран-Система-С», г. Минск	
СЭО6005 СЭТ7007	RS485	ОАО «Брестский электромеханический завод», г. Брест	
СЕ102 СЕ301 СЕ306	RS485/PLC	ЗАО «Электротехнические заводы «Энергомера», г. Ставрополь	
Тепловычислитель ВТЭ-1	RS485	ЗАО «Тепловодомер», г. Мытищи	

						<b>ВРИБ.150.00.002 РЭ</b>	<b>Лист</b>
Изм	Лист	№	Подп.	Дата			9

<b>МИЛУР 104</b>	RS485	ЗАО «ПКК Миландр»	
<b>ELF</b>	MBus	«APATOR POWOGAZ S.A.», Польша	Для подключения к УСПД необходим преобразователь MBus - RS485(CAN)
<b>Миртек-1 (Аист-1) Миртек-3 (Аист-3)</b>	RS485/ Радио	ИЧПГУП «МИРТЕК инжиниринг»	
<b>МЭС-1 МЭС-3</b>	RS485	ООО «РовалэнтТехЭнерго»	
<b>Счетчики импульсов «Пульсар»</b>	RS485/ Радио	ООО НПП «Тепловодохран»	

**Все счетчики со встроенными PLC-модулями должны использоваться только совместно с дополнительным оборудованием (концентраторы или PLC-модемы), подключаемым к УСПД по интерфейсу RS485.**

**3.2.13** УСПД обеспечивает обмен данными с ПК:

- напрямую, по стандарту RS232;
- через специальные адаптеры или модемы с интерфейсом RS232;
- по Ethernet.

**3.2.14** Максимальное удаление электросчетчиков с цифровым выходом от УСПД - 1 км.

**3.2.15** Абсолютная погрешность текущего времени, вырабатываемого УСПД в течение суток, не более  $\pm 1$  с.

**3.2.16** Средний срок службы УСПД – 10 лет.

					<b>ВРИБ.150.00.002 РЭ</b>	<b>Лист</b>
Изм	Лист	№	Подп.	Дата		10

## 4 Комплектность

4.1 В комплект поставки УСПД входят:

- устройство сбора и передачи данных КУБ-1М ВРИБ.150.00.002 - 1 шт;
- паспорт ВРИБ.150.00.002 ПС - 1 шт;
- эксплуатационные документы согласно ВРИБ.150.00.002 ВЭ - 1 шт;
- комплект ЗИП согласно ВРИБ.150.00.002 ЗИ - 1 шт;
- блок питания 5 В, 1 А - 1 шт;
- \*GSM-антенна 5 дБ - 1 шт;
- упаковка ВРИБ.411915.018 СБ - 1 шт.

\*Поставляется только при заказе УСПД с установкой GSM-модуля.

## 5 Устройство и работа

5.1 УСПД состоит из следующих составных частей:

- однокристальный микроконтроллер TM4C1294 (Cortex M4);
- запоминающее устройство (ФЛЭШ) – AT45DB321D;
- часы – DS3234SN;
- двухстрочный ЖКИ - индикатор;
- встроенные интерфейсы RS485 для опроса счетчиков;
- встроенный интерфейс RS232 для передачи информации;
- встроенный Ethernet;
- модуль GSM.

5.2 УСПД выполняет следующие функции:

- прием информации со счетчиков или преобразователей о потреблении энергии по цифровому интерфейсу RS485;
- накопление и хранение информации;
- передачу информации через встроенный Ethernet;
- передачу информации через модуль GSM;
- постоянный отсчет времени.

					<b>ВРИБ.150.00.002 РЭ</b>	<b>Лист</b>
Изм	Лист	№	Подп.	Дата		11

**5.3** Принцип работы УСПД состоит в том, что он периодически (один раз в час) опрашивает все счетчики и преобразователи, подключенные к нему, и производит хранение и выдачу полученной информации.

**5.4** Связь УСПД с ПК осуществляется по последовательному интерфейсу RS232C или через Ethernet. По умолчанию скорость передачи по RS232C фиксированная и составляет 115200 бод. Формат принимаемых и передаваемых данных: 8 N 1.

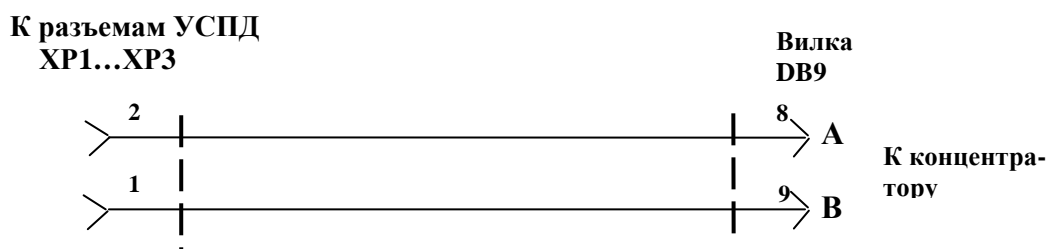
**5.5** Подключение ПК при программировании УСПД и модема для его опроса показано в таблице **5.1**.

**Таблица 5.1**

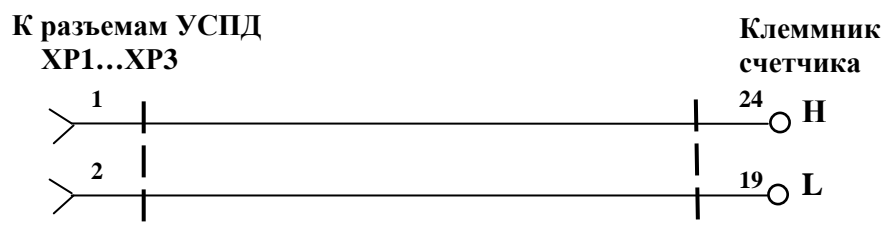
Наименование сигнала	Контакт ХР4 УСПД	Контакт розетки DB9F (кабельная часть) для подключения к ПК	Контакт вилки DB9M (кабельная часть) для подключения к модему
Передача данных	3	2	3
Прием данных	2	3	2
Общий	1	5	5
Перемычки	-	-	4 - 6

**5.6** При использовании в системе счетчиков типа МЕРКУРИЙ с технологией PLC необходимо подключить к УСПД концентраторы МЕРКУРИЙ-225.1 по интерфейсу RS485. Концентраторы могут быть подключены к любым из 3-х интерфейсов. Схема кабеля для такого подключения приведена на рисунке 5.1. Подключение счетчиков МЕРКУРИЙ-230 по интерфейсу CAN показано на рисунке **5.2**.

**Рисунок 5.1** Схема кабеля для подключения концентратора МЕРКУРИЙ-225.01 к УСПД



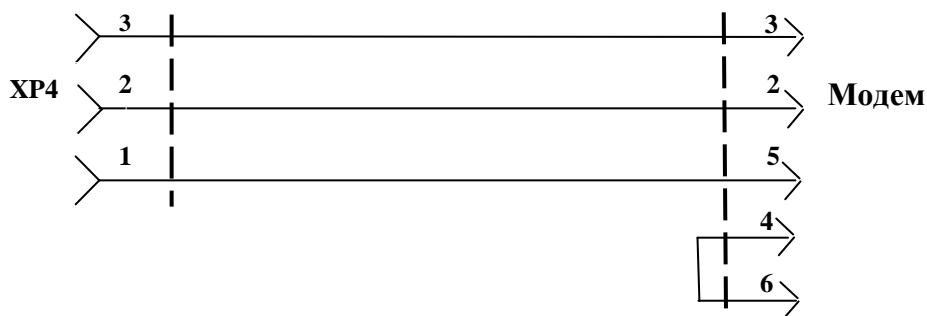
**Рисунок 5.2** Схема кабеля для подключения счетчика МЕРКУРИЙ-230 по интерфейсу CAN



**5.7** Схема расположения разъемов УСПД приведена на рисунке **3.1**.

**5.8** Вилка разъема ХР4 служит для подключения УСПД к ЭВМ, либо к модему, по интерфейсу RS232. Схема кабеля для подключения модема приведена на рисунке **5.4**.

**Рисунок 5.4** Схема кабеля для подключения внешнего сотового модема Cinterion BGS-2T 232



## 6 Порядок установки

**6.1** Организация системы автоматизированного учета потребления электроэнергии на базе УСПД, установка и монтаж технических средств, выбор кабельных трасс осуществляется на основании проектно-конструкторской документации, которая разрабатывается применительно к конкретному объекту (жилому дому).

**6.2** Порядок монтажа счетчиков и преобразователей интерфейсов и их подключение к двухпроводным линиям связи указаны в соответствующих сопроводительных документах на эти устройства.

**6.3** Линии связи шины RS485 от счетчиков до УСПД представляют собой витую пару в экране с волновым сопротивлением  $120 \text{ Ом} \pm 10 \%$ .

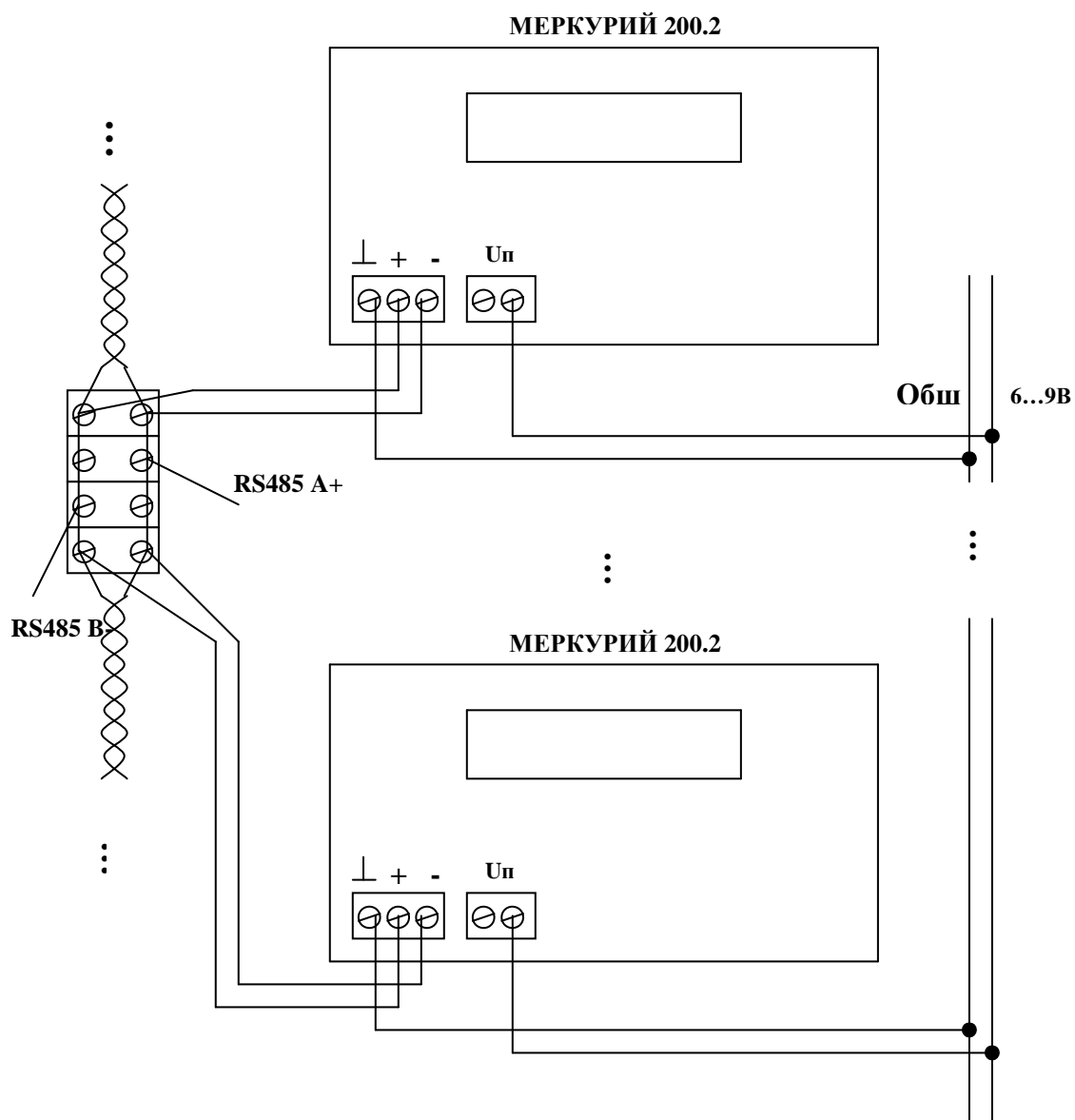
**6.4** Пропадание питания УСПД должно происходить лишь в случае исчезновения напряжения на всех 3-х фазах подходящего к дому фидера электроснабжения.

### 6.5 Монтаж счетчиков и преобразователей

Подготовка к работе начинается с установки счетчиков, разводки линий связи и подключения их к УСПД. Схема подключения счетчиков МЕРКУРИЙ-200 к шине CAN показана на рисунке **6.1**. Клеммы А+ и В- каждого порта на УСПД подключаются к аналогичным клеммам счетчиков.

					ВРИБ.150.00.002 РЭ	Лист
Изм	Лист	№	Подп.	Дата		14

**Рисунок 6.1** Схема подключения счетчиков **МЕРКУРИЙ-200**  
к шине **RS485**



## 7 Меры безопасности

**7.1** К работе с УСПД допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, инструкцию по технике безопасности при работе на данном оборудовании, а также прошедшие местный инструктаж по безопасности труда.

**7.2** При монтаже и эксплуатации УСПД и составных частей ИИС КУБ-1М должны соблюдаться "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", установленные в ТКП 181-2009, в части, касающейся электроустановок до 1000 В, а также требования ГОСТ 12.3.019.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** проводить любые работы, не связанные с эксплуатацией, на подключенном к сети УСПД.

					<b>ВРИБ.150.00.002 РЭ</b>	<b>Лист</b>
Изм	Лист	№	Подп.	Дата		16



## 8 Порядок работы

### 8.1 Первичное программирование УСПД

Первичное программирование УСПД производится с помощью ПО CUB Enter и выполняется на месте его эксплуатации специалистами организаций, осуществляющих наладку, запуск системы на базе УСПД и последующий контроль ее функционирования при эксплуатации.

Программа CUB Enter работает в среде операционных систем WINDOWS-95/98/NT/2k/XP/Vista/7 и ее интерфейс обладает стандартными свойствами используемой операционной системы. Интерфейс программы организован в виде отдельных окон и закладок, каждое из которых имеет свое функциональное назначение: для просмотра информации, для ввода и редактирования данных и т.д. Окна снабжены меню и управляющими кнопками, отвечающими за выполнение конкретных действий по настройке УСПД и информационному обмену с ним.

При первичном программировании с помощью программы CUB Enter в УСПД осуществляется запись следующих параметров:

1. конфигурации УСПД;
2. параметров обмена по интерфейсам;
3. пароля;
4. текущего времени и даты;
5. списка каналов.

Подробное описание работы с программой CUB Enter приведено в ее техническом описании.

					ВРИБ.150.00.002 РЭ	Лист
Изм	Лист	№	Подп.	Дата		17




## 8.2 Работа с клавиатурой УСПД

8.2.1 На передней панели УСПД расположены ЖКИ-индикатор и управляющая клавиатура из трех кнопок. Индикатор служит для отображения режимов работы УСПД в цифровой форме.

В режиме эксплуатации на индикаторе проецируется текущая дата и время. Эта индикация является основной и не гасится в процессе работы. Индикация других режимов производится временно и гасится через 2 мин после окончания работы, после чего выводится индикация режима эксплуатации.

Клавиатура служит для управления УСПД и просмотра информации в процессе эксплуатации.

Описание назначения кнопок приведено ниже.

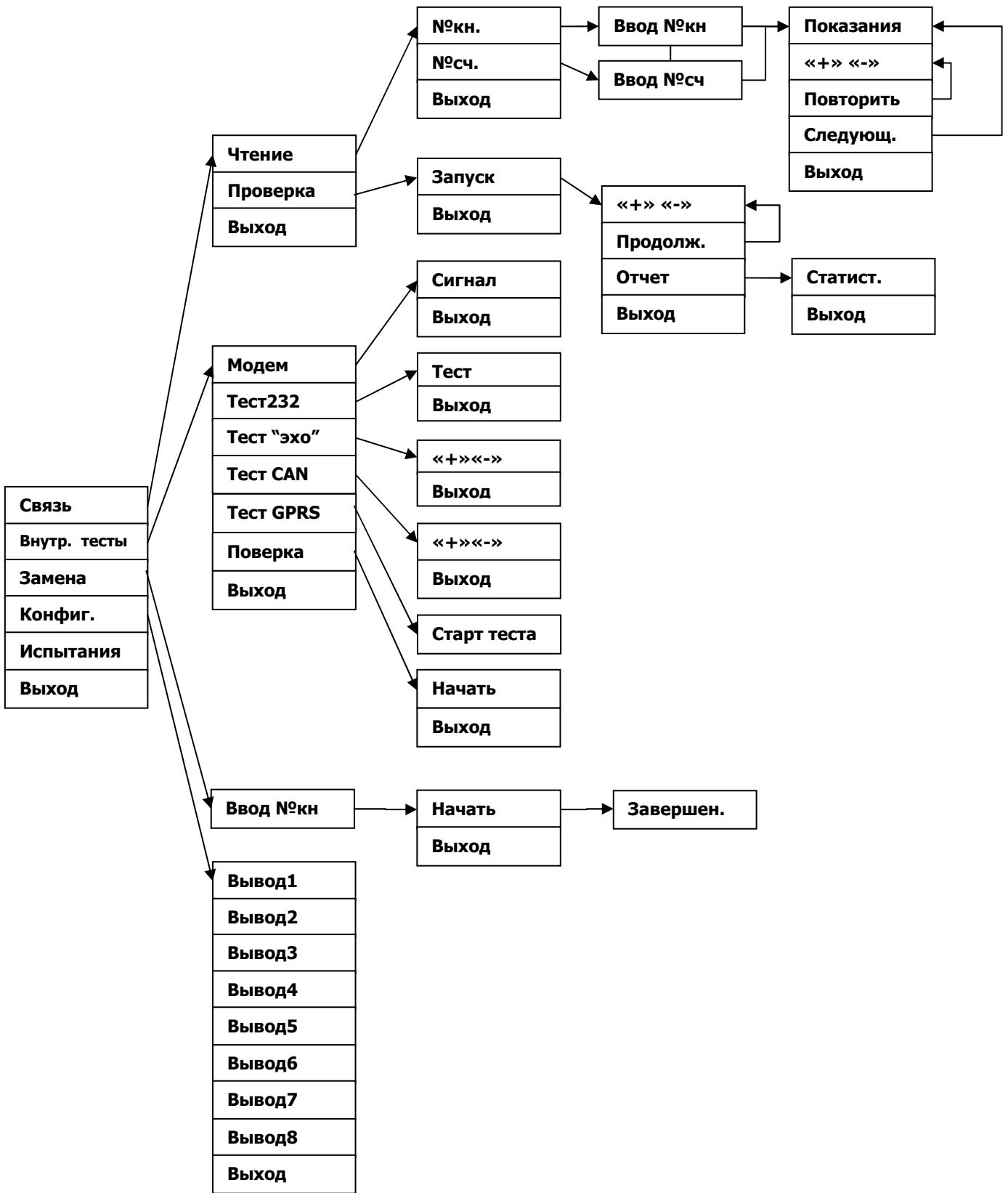
	ВВОД
	Переход на шаг вниз (вправо) по списку
	Переход на шаг вверх (влево) по списку

Работа с УСПД основана на системе интуитивно понятных меню и начинается с нажатия кнопки ВВОД. При этом УСПД переходит в режим индикации меню режимов.

Переход по списку осуществляется кнопками ▲, ▼, ВВОД. При этом режим отмечается стрелкой >. Выбор необходимого режима осуществляется нажатием кнопки ВВОД, выход – с помощью меню «Выход».

Структурная схема меню изображена на рисунке 8.1.

Рисунок 8.1 Структурная схема меню



## 8.2.2 Описание режимов основного меню

### 8.2.2.1 Связь

Служит для чтения показаний и времени, а также для проверки качества связи с цифровыми счетчиками.

v	>	Ч	т	е	н	и	е								
v		П	р	о	в	е	р	к	а						

#### Чтение текущей информации со счетчика

Для чтения информации со счетчика необходимо указать его логический номер, либо номер канала УСПД, соответствующий читаемому счетчику. Если задается номер счетчика, то из списка всех счетчиков будет выбран первый найденный с равным введенному логическому номеру. В случае неверного номера канала или счетчика будет выдано сообщение об ошибке.

v	>	№	к	а	н	а	л	а							
v		№	с	ч	е	т	ч	и	к	а					

#### Задание номера канала или счетчика

№	с	ч	.	:	0	0	0	0	0	1	3	2			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						#

Ввод числа осуществляется путем выбора соответствующих цифр в нижней строке экрана («0123456789») стрелками влево/вправо с подтверждением по нажатию на «Ввод». При этом индикация вводимого числа происходит в верхней строке экрана. Каждая новая цифра сдвигает число влево, т.е. ввод происходит справа налево. Нажатие «Ввод» на символе «#» заканчивает задание числа.

					ВРИБ.150.00.002 РЭ										Лист
Изм	Лист	№	Подп.	Дата											20

**Чтение текущей информации со счетчика (дата/время, суммарное показание счетчика)**

1	2	:	2	8	:	5	6		+	1	2	3	4	5	6
С	у	м	:	1	2	3	4	5	6	.	4	5			

(переход страницей)

№	к	н	.	:	0	0	3	5		+	4	4	-	0	2
№	с	ч	.	:	1	2	3	4	5	6	7	8		Л	1

(переход страницей)

^	>	П	о	в	т	о	р	и	т	ь			
v		С	л	е	д	у	ю	щ	и	й			

В случае ошибки будет выдано сообщение:

	О	ш	и	б	к	а		о	б	м	е	н	а		

Нажатие на **«Ввод»** на странице 1 (или на пункте меню «Следующий») приводит к опросу следующего канала/счетчика.

«12:28:56» - время счетчика;

«+123456» - разница между временем УСПД и временем счетчика в секундах. Может быть как положительная, так и отрицательная. Если значение больше 999999, то индицироваться будет «999999» с соответствующим знаком;

«Сум.:123456.45» - показание счетчика по сумме тарифов.

Нажатие на **«Ввод»** на странице 2 (или на пункте меню «Повторить») приводит к повтору опроса данного канала.

«+44» - успешные опросы по данному счетчику (до 99 и далее заново с нуля);

«-02» - неуспешные опросы по данному счетчику (до 99 и далее заново с нуля);

«№ кн.» - номер канала УСПД;

«№ сч.» - номер счетчика ;

«Л1» - номер линии CAN-интерфейса.

## Проверка связи со счетчиками

Осуществляет опрос всех заданных каналов УСПД, начиная с первого.

	>	З	а	п	у	с	к								
		В	ы	х	о	д									

## Запуск проверки связи со счетчиками

№	к	н	.	:	0	0	3	5		+	0	1	-	0	0	(переход страницей)
№	с	ч	.	:	1	2	3	4	5	6	7	8		Л	1	

^	>	П	р	о	д	о	л	ж	и	т	ь				
v		О	т	ч	е	т									

Во время опроса на индикации автоматически переключаются номера каналов и счетчиков. При обнаружении ошибки или при нажатии на «Ввод» опрос останавливается. В этом случае можно либо продолжить опрос, выбрав пункт меню «Продолжить», либо повторить опрос текущего счетчика, нажав на странице 1 кнопку «Ввод». По окончании проверки выдается сообщение «Тест закончен». Результаты можно посмотреть в отчете.

- «+01» - успешные опросы по данному счетчику (до 99 и далее заново с нуля);
- «-00» - неуспешные опросы по данному счетчику (до 99 и далее заново с нуля);
- «№ кн.» - номер канала УСПД;
- «№ сч.» - номер счетчика ;
- «Л1» - номер линии RS485-интерфейса.

					ВРИБ.150.00.002 РЭ										Лист
Изм	Лист	№	Подп.	Дата											22

## Отчет об ошибках

О	п	р	о	ш	е	н	о	:	0	0	6	3			
Н	е	т		с	в	я	з	и	:	0	0	3	2		

(переход страницей)

«Опрошено» - общее количество опрошенных счетчиков.

«Нет связи» - количество не ответивших счетчиков.

Следует учесть, что количество опрошенных счетчиков может не совпадать с количеством запрограммированных каналов, т.к. проверка связи могла быть выполнена не до конца.

В отчете фиксируется только первая попытка опроса счетчика. Если связи со счетчиком не было, но при повторях опроса с клавиатуры она возобновилась, то в отчете будет зафиксировано отсутствие связи.

### 8.2.2.2 Внутренние тесты

Предназначены для тестирования работоспособности периферийных устройств УСПД.

v	>	У	р	о	в	е	н	ь		м	о	д	е	м	а
v		Т	е	с	т		Р	С	-	2	3	2			
v		Т	е	с	т		«	Э	х	о	»				
v		Т	е	с	т		2	3	2	-	С	А	Н		
v		Т	е	с	т		Г	Р	Р	С					
v		П	о	в	е	р	к	а							

### Уровень модема

	>	С	и	г	н	а	л	:	1	2	:	1	+		
		В	ы	х	о	д									

					ВРИБ.150.00.002 РЭ										Лист
Изм	Лист	№	Подп.	Дата											23





## Подтверждение замены

№	к	н	.	:	0	0	3	5		Н	а	ч	а	т	ь	(переход страницей)
№	с	ч	.	:	1	2	3	4	5	6	7	8		Л	1	

Нажатие на кнопку «**Ввод**» подтверждает замену.

### Замена зафиксирована

При успешной замене

З	а	м	е	н	а											
							з	а	в	е	р	ш	е	н	а	

При ошибочном действии

З	а	м	е	н	а		у	ж	е							
				п	р	о	в	о	д	и	л	а	с	ь		

«Замена уже проводилась» - выдается в случае повторной попытки замены счетчика в течение 30 минут.

По нажатию на «**Ввод**» происходит выход.

### 8.2.2.4 Конфигурация УСПД

Выводится информация о настройках УСПД (аналогично конфигурации в программе CUB Enter).

К	а	н	а	л	ы	:	0	0	8	5							(переход страницей)
Т	а	р	и	ф	ы	:	2										

Ч	а	с	ы	:	1	2	0										(переход страницей)
С	у	т	к	и	:	1	0	0									

М	е	с	я	ц	ы	:	1	2									(переход страницей)
R	S	-	2	3	2	:	1	1	5	2	0	0					

С	А	N	-	л	и	н	и	я	1	:	3	8	4	0	0		
С	А	N	-	л	и	н	и	я	2	:	3	8	4	0	0		(переход страницей)

																		Лист
																		25
Изм	Лист	№		Подп.	Дата													

С	А	№	-	л	и	н	и	я	3	:	3	8	4	0	0
С	м	е	щ	е	н	и	е	:	1						

(переход страницей)

В	е	р	с	и	я		п	р	о	ш	и	в	к	и	:
			1	0	.	0	0	-	С	Ф	3	8			

(переход страницей)

### 8.2.2.5 Испытания

Данный пункт меню используется при испытаниях УСПД.

## 9 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Нет обмена по интерфейсу	Обрыв соединительного кабеля	Проверить кабель
Неустойчивая связь УСПД со счетчиками по интерфейсу RS485	Не подключены шунтирующие резисторы	Проверить правильность подключения

## 10 Наладка и ввод в эксплуатацию

**10.1** По получении УСПД следует проверить комплектность поставки по разделу 4 настоящего РЭ.

**10.2** Снятие пломб представителем пользователя допускается только при наличии письменного разрешения предприятия-изготовителя. При нарушении этого требования претензии к качеству или комплектности не принимаются.

**10.3** Сдача УСПД в эксплуатацию оформляется актом, подписанным инспектором Энергосбыта.

## 11 Техническое обслуживание

**11.1** Виды технического обслуживания УСПД приведены в таблице **11.1** и включают следующие работы.

**11.1.1** Профилактический осмотр включает проверку работоспособности УСПД и съем информации. При правильной работе УСПД съем информации должен быть устойчивым и безошибочным. Время съема не должно превышать 10 - 15 с.

**11.1.2** Ежеквартальный технический осмотр включает осмотр и очистку УСПД от пыли, а также проверку состояния монтажа.

**11.1.3** Внеплановое обслуживание, связанное с заменой вышедших из строя деталей, включает замену неисправных модулей, микросхем и радиокомпонентов за счет обменного фонда (ЗИП) обслуживающих организаций. По окончании ремонта следует выполнить контроль работоспособности УСПД.

					ВРИБ.150.00.002 РЭ	Лист
Изм	Лист	№	Подп.	Дата		27

**Таблица 11.1**

<b>Виды технического обслуживания</b>	<b>Периодичность проведения</b>	<b>Кто обслуживает</b>	<b>Средняя норма времени, ч/дней</b>
Профилактический осмотр, съем информации	1 раз в месяц	Дежурный электрик (электроник, электрик)	0,1
Технический осмотр	1 раз в квартал		0,2
Внеплановое обслуживание	При возникновении неисправностей: - во время гарантийного срока  - по истечении гарантийного срока	Специалист предприятия (Энергонадзора)  Специалист предприятия (Энергонадзора) или аккредитованной обслуживающей организации	1,0...2,0  1,0...2,0