

# **ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ**

**ИБЭП-220/48В-12А-1-3U  
ИБЭП-220/48В-12А-2-3U  
ИБЭП-220/48В-24А-3U  
ИБЭП-220/48В-24А-3U-Р  
ИБЭП-220/48В-24А-3U-РР  
ИБЭП-220/60В-12А-1-3U  
ИБЭП-220/60В-12А-2-3U  
ИБЭП-220/60В-24А-3U  
ИБЭП-220/60В-24А-3U-Р  
ИБЭП-220/60В-24А-3U-РР**

## **руководство по эксплуатации**

### **По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

|                                 |                                  |                                    |                               |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Архангельск +7 (8182) 45-71-35  | Калининград +7 (4012) 72-21-36   | Новороссийск +7 (8617) 30-82-64    | Сочи +7 (862) 279-22-65       |
| Астана +7 (7172) 69-68-15       | Калуга +7 (4842) 33-35-03        | Новосибирск +7 (383) 235-95-48     | Ставрополь +7 (8652) 57-76-63 |
| Астрахань +7 (8512) 99-46-80    | Кемерово +7 (3842) 21-56-70      | Омск +7 (381) 299-16-70            | Сургут +7 (3462) 77-96-35     |
| Барнаул +7 (3852) 37-96-76      | Киров +7 (8332) 20-58-70         | Орел +7 (4862) 22-23-86            | Сызрань +7 (8464) 33-50-64    |
| Белгород +7 (4722) 20-58-80     | Краснодар +7 (861) 238-86-59     | Оренбург +7 (3532) 48-64-35        | Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02  |
| Брянск +7 (4832) 32-17-25       | Красноярск +7 (391) 989-82-67    | Пенза +7 (8412) 23-52-98           | Тверь +7 (4822) 39-50-56      |
| Владивосток +7 (4232) 49-26-85  | Курск +7 (4712) 23-80-45         | Первоуральск +7 (3439) 26-01-18    | Томск +7 (3822) 48-95-05      |
| Владимир +7 (4922) 49-51-33     | Липецк +7 (4742) 20-01-75        | Пермь +7 (342) 233-81-65           | Тула +7 (4872) 44-05-30       |
| Волгоград +7 (8442) 45-94-42    | Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81  | Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65  | Тюмень +7 (3452) 56-94-75     |
| Воронеж +7 (4732) 12-26-70      | Москва +7 (499) 404-24-72        | Рязань +7 (4912) 77-61-95          | Ульяновск +7 (8422) 42-51-95  |
| Екатеринбург +7 (343) 302-14-75 | Мурманск +7 (8152) 65-52-70      | Самара +7 (846) 219-28-25          | Уфа +7 (347) 258-82-65        |
| Иваново +7 (4932) 70-02-95      | Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32     | Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09 | Хабаровск +7 (421) 292-95-69  |
| Ижевск +7 (3412) 20-90-75       | Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65  | Саранск +7 (8342) 22-95-16         | Чебоксары +7 (8352) 28-50-89  |
| Иркутск +7 (3952) 56-24-09      | Нижневартонск +7 (3466) 48-22-23 | Саратов +7 (845) 239-86-35         | Челябинск +7 (351) 277-89-65  |
| Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61   | Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85    | Смоленск +7 (4812) 51-55-32        | Череповец +7 (8202) 49-07-18  |
| Казань +7 (843) 207-19-05       |                                  |                                    | Ярославль +7 (4852) 67-02-35  |

**сайт: [forpost.pro-solution.ru](http://forpost.pro-solution.ru) | эл. почта: [frp@pro-solution.ru](mailto:frp@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 ВВЕДЕНИЕ .....                                                                                | 3  |
| 2 СОСТАВ И ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИБЭП.....                                        | 3  |
| 3 УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ .....                                                                | 5  |
| 4 УСТРОЙСТВО И ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ИБЭП .....                                                      | 5  |
| 5 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ ИБЭП .....                                                                  | 9  |
| 6 ВКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ ИБЭП .....                                                             | 10 |
| 7 РАБОТА С МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ УКУ .....                                                          | 11 |
| 8 АВАРИЙНЫЕ И АНОМАЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ ИБЭП .....                                               | 18 |
| 9 ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИБЭП.....                                                                | 19 |
| 10 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ .....                                                        | 19 |
| 11 ХАРАКТЕРНЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ И НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ<br>УСТРАНЕНИЯ.....                | 20 |
| 12 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....                                                            | 20 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ВИД СПЕРЕДИ ИБЭП-220/48(60)В-12(24)А-3U И РАСПАЙКА НУЛЬ-<br>МОДЕМНЫХ КАБЕЛЕЙ..... | 21 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ВИД СЗАДИ ИБЭП-220/48(60)В-12(24)А-3U (СО СТОРОНЫ КЛЕММНИКА)..                    | 22 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ К КЛЕММНИКУ (ВИД СБОКУ).....                                  | 23 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 4. АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И КЛЕММЫ .....                                         | 24 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 5. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ETHERNET. ....                                               | 25 |

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) является руководящим документом при установке и эксплуатации источника бесперебойного питания (ИБЭП).

В руководстве изложены общие указания, указания по технике безопасности, порядок установки, подготовки и проведения работ, регулировка и контроль выходного напряжения и тока ограничения, возможные неисправности и способы их устранения, контроль технического состояния, а также указания по хранению и транспортированию.

При эксплуатации ИБЭП необходимо использовать настоящее руководство по эксплуатации и паспорт.

В настоящем руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения:

**РЭ** - руководство по эксплуатации;

**ИБЭП** - источник бесперебойного электропитания;

**БПС** – блок питания стабилизированный (входят в состав ИБЭП);

**УКУ** - устройство контроля и управления (входит в состав ИБЭП);

**АКБ** - аккумуляторная батарея;

**АВ** - автоматический выключатель;

**ЖКИ** - жидкокристаллический индикатор.

## 2 СОСТАВ И ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИБЭП

### 2.1 Состав ИБЭП:

| Наименование                                                                                    | Кол-во, шт. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Корпус ИБЭП-220/60(48)В в сборе                                                                 | 1           |
| Блок питания БПС-950-220/60(48)В-12А                                                            | 2(1)*       |
| Процессор УКУ-202.04-LAN, УКУ-202.04-CAN, УКУ-202.04 *                                          | 1           |
| Кросс-плата 48В с встроенным термодатчиком для измерения температуры воздуха на входе в ИБЭП ** | 1           |

\* в зависимости от модификации.

\*\* в соответствии с этой температурой производится корректировка выходного напряжения ИБЭП для содержания АКБ.

## 2.2 ИБЭП выпускается в следующих модификациях в соответствии с ТУ6659-003-14769626-2014:

| <div>Модификация</div> <div>Параметр</div>                                                  | ИБЭП-220/48В –12А-1-3U                                                          | ИБЭП-220/60В –12А-1-3U | ИБЭП-220/48В –12А-2-3U* | ИБЭП-220/60В –12А-2-3U* | ИБЭП-220/48В –24А-3U | ИБЭП-220/60В –24А-3U | ИБЭП-220/48В(60) –24А-3U-P | ИБЭП-220/48В(60) –24А-3U-PP |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Номинальное выходное напряжение постоянного тока, В                                         | 48                                                                              | 60                     | 48                      | 60                      | 48                   | 60                   | 48(60)                     | 48(60)                      |
| Выходной ток, А                                                                             | 0 –12                                                                           | 0 –12                  | 0 –12                   | 0 –12                   | 0 –24                | 0 –24                | 0 –24                      | 0 –24                       |
| Количество БПС в составе ИБЭП, шт.                                                          | 1                                                                               | 1                      | 2                       | 2                       | 2                    | 2                    | 2                          | 2                           |
| Диапазон входного напряжения и частоты сети переменного тока                                | 220 ± 33В, 50 ±2 Гц                                                             |                        |                         |                         |                      |                      | 140 ÷ 275В                 | 85 ÷ 275В                   |
| Диапазон рабочей температуры, °С                                                            | +5 ÷ + 40                                                                       |                        |                         |                         |                      |                      |                            |                             |
| Диапазон температуры хранения, °С                                                           | -30 ÷ + 70                                                                      |                        |                         |                         |                      |                      |                            |                             |
| Относительная влажность, не более, %                                                        | 95                                                                              |                        |                         |                         |                      |                      |                            |                             |
| Электрическое сопротивление изоляции входных цепей относительно корпуса ИБЭП, не менее, МОм | - в нормальных климатических условиях<br>-при влажности 95% и температуре +30°С |                        |                         |                         |                      |                      | 20                         | 1                           |
| Габаритные размеры (ВхШхГ), мм                                                              | 132 x 480 x 330                                                                 |                        |                         |                         |                      |                      |                            |                             |
| Масса, не более, кг                                                                         | 11                                                                              |                        | 12                      |                         |                      |                      |                            |                             |

\*ИБЭП со 100% резервированием БПС, второй БПС находится в горячем резерве.

ИБЭП-220/60В предназначен для работы в комплекте АКБ, состоящей из пяти 12-ти вольтовых кислотных аккумуляторов емкостью до 100А/ч.

ИБЭП-220/48В предназначен для работы в комплекте с АКБ, состоящей из четырех 12-ти вольтовых кислотных аккумуляторов ёмкостью до 100 А/ч.

После доставки ИБЭП потребитель должен провести внешний осмотр, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить комплектность поставки.

Перед началом эксплуатации ИБЭП потребитель должен ознакомиться с условиями эксплуатации, параметрами сети и аккумуляторных батарей, при которых обеспечивается работа ИБЭП, а также выходными параметрами и выполняемыми ИБЭП функциями, изложенными в настоящем руководстве по эксплуатации.

### 2.3 Основные технические характеристики БПС.

| Параметры                                                                                | БПС-950-220В/60В | БПС-950-220В/48В |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Номинальное выходное напряжение $U_{ном}$ , В*                                           | 60               | 48               |
| Диапазон регулирования выходного напряжения, не более                                    | 52,5...72,5В     | 40...60В         |
| Максимальный выходной ток, А                                                             | 12               |                  |
| Коэффициент мощности, не менее                                                           | 0,96             |                  |
| Коэффициент полезного действия при токе нагрузки ( $0,5 \div 1,0$ ) $I_{ном}$ , не менее | 0,9              |                  |

### 2.4 Перечень защит, используемых в ИБЭП:

| Объект     | Используемая защита                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нагрузка   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– от недопустимого отклонения напряжения на выходе ИБЭП;</li> <li>– от исчезновения напряжения сети.</li> </ul>                                                                                                                                                            |
| БПС        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– от недопустимого отклонения напряжения в сети;</li> <li>– от токовых перегрузок преобразователя;</li> <li>– от перегрева;</li> <li>– от недопустимого отклонения напряжения на выходе.</li> </ul>                                                                        |
| АКБ        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– от неправильной полярности подключения АКБ;</li> <li>– от разряда ниже минимально допустимого значения напряжения;</li> <li>– от превышения допустимого напряжения заряда;</li> <li>– от превышения током заряда заданной величины (ограничение тока заряда).</li> </ul> |
| Сеть ~220В | – от перегрузок по току при аварии в ИБЭП                                                                                                                                                                                                                                                                         |

В приложении 1 приведен вид на переднюю панель ИБЭП и распылка нуль-модемных кабелей.

В приложении 2 приведен вид на панель подключения кабелей ИБЭП.

В приложении 3 приведен вид сбоку на панель подключения кабелей ИБЭП.

В приложении 4 приведены данные на автоматические выключатели и клеммные колодки ИБЭП.

В приложении 5 приведено краткое описание управления и мониторинга ИБЭП.

## 3 УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

**3.1** Организация эксплуатации ИБЭП должна соответствовать требованиям «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», а также «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

**3.2** К работе с ИБЭП допускаются лица, ознакомившиеся с паспортом и настоящим руководством по эксплуатации ИБЭП, прошедшие инструктаж по технике безопасности, аттестованные и имеющие квалификационную группу не ниже третьей для электроустановок до 1000В.

## 4 УСТРОЙСТВО И ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ИБЭП

**4.1** ИБЭП состоит из корпуса, двух преобразователей БПС, кросс-платы, устройства контроля и управления (УКУ) с контроллером, узла коммутации.

**4.2** На передней панели каждого БПС расположены:

- светодиодный индикатор (жёлтый) «**СЕТЬ 220В**» (индицирует включение БПС в сеть);
- светодиодный индикатор (красный) «**БПС ОТКЛ.**» (индицирует отключенное состояние БПС);
- светодиодный индикатор (зелёный) «**РАБОТА**» (индицирует включенное состояние БПС и наличие напряжения на его выходе).

ИБЭП обеспечивает подключение двух БПС, при этом в ИБЭП -220/60(48)В-12А-2 второй БПС находится в горячем резерве, т.е. при отказе первого БПС он автоматически отключается, а второй БПС автоматически включается без перерыва электроснабжения. Выявление и отключение аварийного БПС и включение резервного производит УКУ.

В ИБЭП -220/60(48)В-24А второй БПС включается УКУ при увеличении выходного тока первого БПС до величины  $I_{max}$ , заданной в меню «**Установки**».

При отсутствии УКУ оба БПС включены и работают параллельно на нагрузку. При этом выходное напряжение ИБЭП составляет  $54,5 \pm 0,2$ В при номинальном выходном напряжении 48В и  $68,1 \pm 0,2$ В при 60В, что обеспечивает поддержание АКБ в заряженном состоянии.

Каждый БПС обеспечивает:

- работу в режимах стабилизации напряжения или токоограничения;
- световую индикацию наличия сетевого напряжения, выходного напряжения или отключенного состояния БПС;
- регулировку величины выходного напряжения по сигналу УКУ для поддержания напряжения содержания батареи в соответствии с температурой окружающей среды или для ограничения тока заряда батареи.

#### 4.3 УКУ включает в себя:

- микропроцессор для обработки контрольно-измерительной информации и управления ИБЭП;
- ЖКИ для вывода контрольно-сервисной информации;
- пять кнопок («Влево», «Вправо», «Вверх», «Вниз», «Ввод») для управления УКУ;
- контроллер LAN или CAN, обеспечивающий функции телеметрии и телеуправления;
- контроллер RS-232 для связи с компьютером (для программирования УКУ);
- преобразователь напряжения для питания процессора.

УКУ обеспечивает:

- цифровую индикацию параметров питающей сети, БПС, АКБ, НАГРУЗКИ и индикацию мнемонической схемы состояния ИБЭП;
- выявление аварийных состояний БПС;
- отключение аварийного и включение резервного БПС;
- включение БПС на параллельную работу;
- выявление исчезновения сети или недопустимого снижения её напряжения;
- выявление отсутствия АКБ или обрыва её цепи и формирование сигнала «АКБ отключена»;
- формирование сигналов «АВАРИЯ» на релейных контактах телеметрии и соответствующих звуковых сигналов:

- «АВАРИЯ» - непрерывный звуковой сигнал, при этом звуковой сигнал снимается:

коротким нажатием кнопки «Ввод», если вы находитесь в главном меню, или

при длительном удержании кнопки «Ввод»,  $\approx 5$  секунд вне зависимости от того, в каком меню

вы находитесь, при этом на экране ЖКИ поочередно отображаются типы аварий, или

при более длительном удержании кнопки «Ввод»,  $\approx 15$  секунд вне зависимости от того, в ка-

ком меню вы находитесь, при этом включить звуковую сигнализацию аварии будет возможно только через служебное меню «УСТАНОВКИ».

- «Разряд батареи» или « $t_{\text{ист. сигн}}^{\circ\text{C}} > t_{\text{сигн}}^{\circ\text{C}}$ » - короткие звуковые сигналы каждые  $2 \div 3$ с (снимается одновременным нажатием кнопок «Влево», «Вправо»);

- « $t_{\text{АКБ}}^{\circ\text{C}} > t_{\text{бат.сигн}}^{\circ\text{C}}$ » - короткие звуковые сигналы каждые  $5 \div 7$ с (снимается одновременным нажатием кнопок «Влево», «Вправо»);

- «Напряжение АКБ ниже  $U_{\text{сигн}}$ » - короткие ежесекундные звуковые сигналы (снимаются одновременным нажатием кнопок «Влево», «Вправо»);

- управление выходными напряжениями источников для обеспечения коррекции напряжения постоянного подзаряда в зависимости от температуры окружающего воздуха и для ограничения тока заряда АКБ;
- выполнение трёх специальных функций:

- **«Выравнивающий заряд»** – увеличение выходных напряжений БПС на заданное время для обеспечения выравнивающего заряда АКБ;
  - **«Контроль ёмкости АКБ»** с отключением двух БПС и разрядом АКБ на нагрузку до заданного минимального напряжения и запоминанием полученной величины ёмкости АКБ.
  - **«Автоматический выравнивающий заряд»** с автоматическим управлением выходными напряжениями БПС для обеспечения выравнивающего заряда АКБ;
  - формирование посредством протокола связи CAN (LAN) или RS-232 сигналов телеметрии и команд:
    - переключение приоритета БПС1 или БПС2;
    - отключение (включение) БПС1 или БПС2;
    - включение специальной функции «Выравнивающий заряд» продолжительностью от 1-го до 24-х часов;
    - включение специальной функции «Контроль ёмкости АКБ»;
    - отключение всех спецфункций.
  - ведение журнала аварий;
  - ведение батарейного журнала;
  - часы реального времени;
  - отображение паспортных данных ИБЭП.
- 4.4** Узел коммутации состоит из АВ, обеспечивающих включение (отключение) сети, нагрузки, АКБ, а также защиту от короткого замыкания и перегрузок по току в ИБЭП, в том числе:
- по сети - двухполюсный АВ;
  - по нагрузке ИБЭП - три АВ (по выходу «-48В(-60В)»)
  - по цепи подключения АКБ - двухполюсный АВ (по шинам «+АКБ» и «-АКБ»).
- 4.5** На кросс-плате расположены:
- входной сетевой помехоподавляющий фильтр;
  - блок контроля правильности подключения АКБ и отключения при глубоком разряде;
  - реле подключения АКБ, реле сигнализации «АВАРИЯ»;
  - два источника питания вентиляторов;
  - разделительный трансформатор для измерения напряжения и частоты сети;
  - разъемы подключения двух БПС и УКУ.

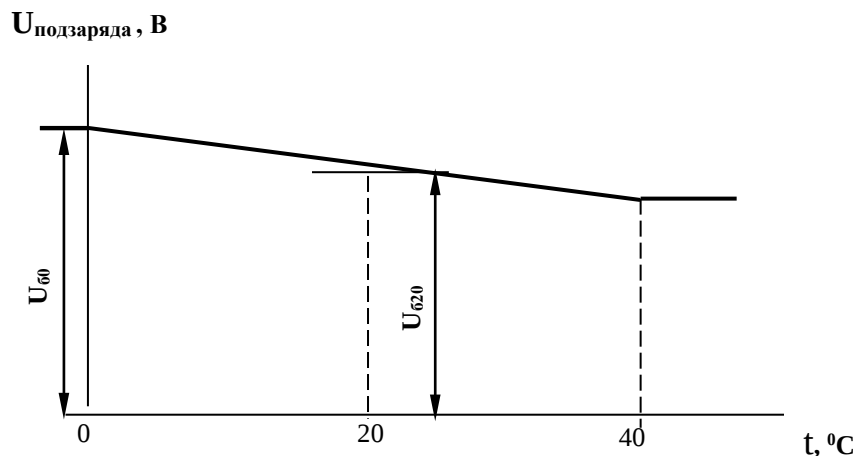
#### **4.6** Функции ИБЭП.

- ИБЭП осуществляет электропитание нагрузки, содержание и заряд АКБ.
- При исчезновении сетевого напряжения или при отказе БПС нагрузка питается от АКБ.

При работе АКБ на нагрузку и разряде её до напряжения  $U_{сигн}$ , заданного пользователем в УКУ, замыкаются контакты реле сигнализации. При глубоком разряде АКБ (до  $52 \pm 1В$ ) для ИБЭП-220/60В или ( $40 \pm 1В$ ) для ИБЭП-220/48В схема контроля состояния АКБ отключает её от ИБЭП и, соответственно, отключается УКУ.

Подключение батареи к нагрузке произойдет при увеличении напряжения на ней более, чем на 5...8 В напряжения отключения или при включении хотя бы одного из БПС.

В ИБЭП обеспечивается корректировка напряжения постоянного подзаряда в зависимости от температуры той батареи, у которой в данный момент наибольшая температура, в соответствии с ниже приведённой характеристикой.



- В ИБЭП предусмотрен режим автоматического контроля исправности цепей АКБ во время работы и передача сигнала при неисправности цепей АКБ. Проверка цепей АКБ во время работы ИБЭП осуществляется с целью выявления отключения автомата АКБ, неисправности цепей АКБ или контактора АКБ. Проверка необходима, так как АКБ подключены к шинам ИБЭП и напряжение на колодках АКБ будет даже при неисправной цепи АКБ, а ее ток при полном заряде может снижаться практически до нуля. Проверка производится только в случае, если ток АКБ меньше пороговой величины **I<sub>бк</sub>** (задается в меню «УСТАНОВКИ»). Период проверки задается в меню «УСТАНОВКИ» параметром «Т проверки цепи батареи».

Для проверки изменяется напряжение на шинах ИБЭП для того, чтобы УКУ зафиксировало появление тока АКБ. Для того, чтобы минимизировать изменение напряжения проверка производится в один, два или три этапа, в зависимости от результата проверки на каждом этапе. Если проверка на данном этапе дает положительный результат, т.е. УКУ фиксирует ток АКБ (аварии нет), то последующие этапы проверки не проводятся.

**1-й этап:** Выходное напряжение БПС плавно изменяется примерно в пределах  $\pm 3\%$  и измеряется ток АКБ. Как только ток АКБ превысит  $2 \cdot \mathbf{I_{бк}}$ , УКУ считает результат проверки положительным и изменение напряжения прекращается. Если на первом этапе проверки УКУ не зафиксировало тока АКБ, то производится второй этап проверки.

**2-й этап:** Выходное напряжение БПС плавно изменяется примерно в пределах  $\pm 6\%$  и измеряется ток АКБ. Как только ток АКБ превысит  $2 \cdot \mathbf{I_{бк}}$ , УКУ считает результат проверки положительным и изменение напряжения прекращается.

**3-й этап:** Выходное напряжение БПС плавно уменьшается до  $U_{\text{сигн}}$  и измеряется ток АКБ. Если ток превысит значение **I<sub>бк</sub>**, то УКУ считает результат проверки положительным. Если ток АКБ не выявлен – формируется сигнал о неисправности АКБ.

Диапазон установки **I<sub>бк</sub>** лежит в пределах  $0,01 \div 5 \text{ А}$ , на предприятии – изготовителе устанавливается **I<sub>бк</sub>** =  $0,1 \text{ А}$ . При необходимости значение **I<sub>бк</sub>** подбирается опытным путем.

Минимальное значение ограничивается шумами и помехами при измерении тока АКБ. Уровень помех можно определить, отключив автомат АКБ. Значение тока АКБ на ЖКИ показывает уровень помех. Измерение нужно производить при различных токах нагрузки. В меню «УСТАНОВКИ» задается значение **I<sub>бк</sub>** больше максимального измеренного значения помех.

Надо помнить, что завышенное значение **I<sub>бк</sub>** приводит к определению исправности цепи АКБ в два или три этапа, а это приводит к излишним колебаниям напряжения питания оборудования. Очень высокое значение **I<sub>бк</sub>** приводит к ложному срабатыванию сигнализации о неисправности АКБ.

- В ИБЭП предусмотрен режим контроля ёмкости АКБ. Алгоритм измерения ёмкости АКБ1 следующий:

В меню «СПЕЦФУНКЦИИ» включить контроль ёмкости АКБ. УКУ разрешает включение этого режима только при полностью заряженной и исправной АКБ. При включении этого режима автоматически отключаются БПС. АКБ разряжается на штатную нагрузку. За ёмкость батареи принимаются  $A \cdot \text{Часы}$ , отданные в нагрузку при разряде батареи до  $U_{\text{сигн.}}$ , значение которого задается в меню «УСТАНОВКИ». При окончании разряда АКБ БПС автоматически включаются, а полученная величина ёмкости запоминается в УКУ.

Для обеспечения достоверности показаний ИБЭП в этом режиме, его (контроль ёмкости) следует включать минимум после 48 часов подзаряда АКБ в режиме эксплуатации.

#### **Внимание!**

**При измерении ёмкости АКБ есть промежуток времени, когда АКБ полностью разряжена!**

- В ИБЭП предусмотрен режим выравнивающего заряда. Выравнивающий заряд включается на время от 1 до 24 часов (программируется в меню «УСТАНОВКИ»). В течение этого времени напряжение подзаряда АКБ увеличивается до напряжения **U<sub>выр.зар.</sub>**, величина которого устанавливается (программируется) в меню «УСТАНОВКИ» в соответствии с эксплуатационной документацией на АКБ.
- В ИБЭП предусмотрена возможность автоматического включения режима контроля ёмкости АКБ и режима выравнивающего заряда через заданные интервалы времени с фиксацией результатов в журнале АКБ.
- В ИБЭП предусмотрено ведение журнала АКБ.
- В ИБЭП предусмотрен контроль напряжения питающей сети и формирование и передача сигнала при аварии сети.
- В ИБЭП предусмотрено ведение журнала событий

## **5 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ ИБЭП**

При установке ИБЭП необходимо обеспечить защиту входа сетевого напряжения от импульсных и коммутационных перенапряжений. Устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) должно выбираться в соответствии с нормативными документами по защите от перенапряжений и молниезащите.

Рекомендуется установка УЗИП класса II с уровнем напряжения защиты не выше 2,5кВ в непосредственной близости к шкафу, в котором будет установлен ИБЭП.

Установить ИБЭП в соответствующий отсек шкафа 19" и зафиксировать к раме.

Перед монтажом необходимо выполнить прокладку кабелей к ИБЭП:

- от сети переменного тока 220В 50Гц к клеммному блоку - кабель с сечением медных проводов не менее 1,5 кв.мм.;
- сечение провода защитного заземления не менее 2,5 кв.мм.;
- от АКБ к клеммному блоку - кабель с сечением медных проводов не менее 4 кв.мм.;
- от НАГРУЗКИ к клеммному блоку - по три кабеля (фидера) с сечением для медных проводов не менее 2,5 кв. мм.

Подключение кабелей к ИБЭП выполняется в следующем порядке:

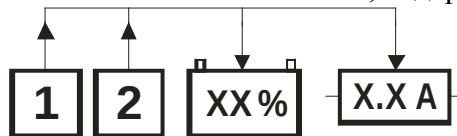
- установить в положение «ОТКЛ» все АВ;
- подсоединить провод защитного заземления сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup> к колодке защитного заземления;
- подсоединить кабели нагрузки к клеммам «Нагрузка +», «Нагрузка –»;
- подсоединить обесточенный кабель АКБ к клеммам «Батарея +», «Батарея –»;
- подсоединить обесточенный кабель сети 220В 50 Гц к клеммам «Сеть 220В».

## 6 ВКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ ИБЭП

6.1 Подать напряжения в указанном ниже порядке:

- включить АВ «Сеть 220В»;
- включить АВ «Батарея»;
- на ЖКИ должна появиться начальная индикация: «В работе БПС1», величины напряжения и тока АКБ и НАГРУЗКИ -  $U_6 = * *. * В$ ,  $I_6 = *. * А$ ,  $U_n = * *. * В$ ,  $I_n = 0.0 А$ , время и дата;
- включить АВ «НАГРУЗКА».

Через несколько секунд на ЖКИ появится мнемосхема, содержащая БПС, АКБ и НАГРУЗКУ.



6.2 После включения ИБЭП нажать кратковременно кнопку «Вниз», на ЖКИ должен появиться пункт основного меню — «Батарея», при дальнейших кратковременных нажатиях кнопки «Вниз» должны последовательно появляться пункты:

- «БПС1»;
- «БПС2»;
- «Нагрузка»;
- «Сеть»;
- «Спецфункции»;
- «Журнал событий»;
- «Батарейный журнал»;
- «Паспорт»;
- «Установки»;
- «Сброс аварий»;
- «Выход».

6.3 При наличии данной информации на ЖКИ, при свечении индикаторов «СЕТЬ», «РАБОТА», а также при отсутствии свечения индикатора «АВАРИЯ» на панелях БПС можно приступить к работе с УКУ.

6.4 Порядок отключения ИБЭП:

- отключить АВ «НАГРУЗКА»;
- отключить АВ «Батарея»;
- отключить АВ «Сеть 220В».

6.5 При первоначальном включении ИБЭП после монтажа или после замены АКБ рекомендуется выполнить следующее:

- проверить и при необходимости установить текущие дату и время (см.п.7.13);
- в подменю «Батарейный журнал» ввести батарею (см.п.7.11);
- занести в подменю «Батарейный журнал» (см.п.7.11) величину номинальной ёмкости АКБ, установленной с ИБЭП;
- занести в подменю «Установки» величину максимального тока заряда АКБ (как правило,  $0,1 * C_{бат}$ );
- выполнить длительный заряд АКБ, включив ИБЭП на 48-72 часов при штатной нагрузке;
- включить режим контроля ёмкости АКБ (см.п.7.9), при этом БПС отключатся, а АКБ разрядится до **Усигн**, в подменю «Батарея» зафиксируется реальная ёмкость АКБ при разряде на штатную нагрузку и БПС включатся. Значение ёмкости необходимо внести в журнал технического обслуживания АКБ. Ежегодные проверки ёмкости обеспечивают контроль технического состояния АКБ и позволяют сделать своевременный вывод о необходимости её замены.

## 7 РАБОТА С МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ УКУ

7.1 Доступ к информации и управление ИБЭП осуществляется с помощью меню, высвечиваемому на ЖКИ УКУ. Выбор нужного пункта меню осуществляется кнопками: «Влево», «Вправо»,

**Установки – 184**

**Калибровки – 873**

**Контроль САКБ – 125**

**Выравнивающий заряд – 126**

**Тест –999**

**Ввод, вывод АКБ –722**

**Вход в меню при доступе через WEB – 127**

Вверх», «Вниз», «Ввод». Пароли для доступа в закрытые подменю следующие:

7.2 Начальная индикация появляется при включении питания, при этом ЖКИ отображает БПС, который в настоящее время питает нагрузку, величину напряжения на АКБ, ток АКБ, величину выходного напряжения и ток в нагрузку. В первой строке ЖКИ в ряде режимов основная индикация (высвечивается ~ 10с) может переключаться на дополнительную (высвечивается ~ 3с).

а) При наличии сетевого напряжения

**В работе XXXX**  
**Uб=XX.X В Iб=X.XX А**  
**Uн=XX.X В Iн=X.XX А**  
**Ч:М:С Ч/М/Г**

где «XXXX» указывает включенные БПС:

«БПС1» или «БПС2» или «БПС1, БПС2»;

**Ч:М:С Ч/М/Г** — час:минута:секунда число/месяц/год

б) При исчезновении сетевого напряжения

**Работа от батарее**  
**Uб=XX.X В Iб=X.XX А**  
**Uн=XX.X В Iн=X.XX А**  
**Ч:М:С Ч/М/Г**

Работа от батарее

в) При наличии сети и аварии основного БПС, например БПС №1

**Работа от БПС2**  
**(Авария источника №1)**  
**Uб=XX.X В Iб=X.XX А**  
**Uн=XX.X В Iн=X.XX А**  
**Ч:М:С Ч/М/Г**

Авария БПС №1, работа от БПС №2

В скобках указана дополнительная индикация в первой строке ЖКИ.

7.3 Вход в основное меню осуществляется кратковременным нажатием кнопки «Вниз». Это меню имеет приведённые ниже пункты, которые выбираются маркером «►», перемещаемым кнопками «Вверх», «Вниз». Вход в выбранный пункт меню осуществляется нажатием кнопки «Ввод». Выход в начальную индикацию основного меню (см. предыдущий пункт) осуществляется кратковременным нажатием кнопки «Влево» или через пункт меню «Выход».

*Назначение пунктов основного меню:*

> Батарея  
> БПС1  
> БПС2  
> Нагрузка  
> Сеть  
> Спецфункции  
> Журнал аварий  
> Батарейный журнал

Просмотр измеренных параметров батареи.

Просмотр измеренных параметров БПС №1.

Просмотр измеренных параметров БПС №2.

Просмотр измеренных параметров нагрузки.

Просмотр измеренных параметров сети.

Вход в подменю «Специальные функции».

Просмотр зафиксированных аварий БПС, АКБ и сети.

Вход в подменю «Батарейный журнал».

|                |                                                  |
|----------------|--------------------------------------------------|
| > Паспорт      | Просмотр паспортных данных ИБЭП.                 |
| > Установки    | Вход в подменю «Установки».                      |
| > Сброс аварий | Сброс (обнуление) памяти аварий БПС, АКБ и сети. |
| > Выход        | Выход в основное меню.                           |

7.4 Подменю «Батарея» содержит приведённые ниже параметры АКБ, которые выбираются маркером «▶», перемещаемым кнопками «Вверх» или «Вниз». Нажатие кнопки «Влево» приводит к возврату в основное меню.

| «Батарея»        | Назначение пунктов подменю «Батарея»:                |
|------------------|------------------------------------------------------|
| Убат=XX.X В      | Напряжение АКБ.                                      |
| Изар= XX.X А или | Изар. – ток заряда батареи.                          |
| Иразр=XX.X А     | Иразр.– ток разряда батареи.                         |
| t бат=XX °С      | Температура воздуха в зоне всасывания вентиляторами. |
| Заряд=XX %       | Процент заряда АКБ *.                                |
| Сбат =XX А*ч     | Ёмкость батареи**.                                   |
| Выход            | Выход в основное меню.                               |

\* Текущий заряд в % отражает реальное состояние батареи только после проведения контрольного разряда (режим «Контроль ёмкости АКБ»).

\*\* Ёмкость АКБ первоначально устанавливается по паспортным данным АКБ. После проведения контрольного разряда (режим «Контроль ёмкости АКБ») в УКУ автоматически записывается реальная ёмкость АКБ, полученная в результате разряда батареи током штатной нагрузки.

Если АКБ не подключена, на ЖКИ появится «АВАРИЯ! Батарея не подключена».

7.5 Подменю «БПС1» содержит приведённые ниже параметры БПС №1, которые выбираются маркером «▶», перемещаемым кнопками «Вверх», «Вниз».

Нажатие кнопки «Влево» приводит к возврату в основное меню.

а) При наличии сетевого напряжения

| БПС1                                  | Назначение пунктов подменю «БПС1»:        |
|---------------------------------------|-------------------------------------------|
| ИСТОЧНИК №1 XXXX<br>состояние - норма | XXXX может быть: 'ВКЛЮЧЕН' или 'ВЫКЛЮЧЕН' |
| Уист=XX.X В                           | Выходное напряжение БПС 1.                |
| Иист=XX.X А                           | Ток БПС 1                                 |
| t ист=XX °С                           | Температура радиатора охлаждения БПС 1.   |
| Выход                                 | Выход в основное меню.                    |

б) При отсутствии сетевого напряжения

|             |                        |
|-------------|------------------------|
| Авария сети |                        |
| Уист=0.0 В  |                        |
| Иист=0.0 А  |                        |
| t ист=XX °С |                        |
| Выход       | Выход в основное меню. |

в) При наличии сети и аварии БПС 1

|                       |                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------|
| БПС1 ВЫКЛЮЧЕН<br>XXXX | где XXXX – причина аварии любая из:               |
| Уист=0.0 В            | -завышено выходное напряжение $U_{вых} > U_{max}$ |
| Иист=0.0 А            | -перегрев БПС $t_{ист} > t_{max}$ .               |
| t ист=XX °С           |                                                   |
| Выход                 | Выход в основное меню.                            |

7.6 Подменю «БПС2» аналогично подменю «БПС1».

7.7 Подменю «Нагрузка» содержит приведённые ниже параметры нагрузки, которые выбираются маркером «▶», перемещаемым кнопками «Вверх», «Вниз».

|                      |                                                |
|----------------------|------------------------------------------------|
| <b>«Нагрузка»</b>    | Назначение пунктов подменю <i>«Нагрузка»</i> : |
| <b>Унагр= XX.X В</b> | Напряжение на нагрузке.                        |
| <b>Инагр=XX.X А</b>  | Ток в нагрузке.                                |
| <b>Выход</b>         | Выход в основное меню.                         |

7.8 Подменю «Сеть» содержит приведённые ниже параметры сети питания, которые выбираются маркером «►», перемещаемым кнопками «Вверх», «Вниз».

а) При наличии сетевого напряжения

|                        |                                            |
|------------------------|--------------------------------------------|
| <b>«Сеть»</b>          | Назначение пунктов подменю <i>«Сеть»</i> : |
| <b>Усети = XXX В</b>   | Напряжение сети.                           |
| <b>Фсети = XX.X Гц</b> | Частота сети.                              |
| <b>Выход</b>           | Выход в основное меню.                     |

б) При отсутствии сетевого напряжения или при напряжении сети меньше **U<sub>min.сети</sub>**.

|                        |                                                  |
|------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>АВАРИЯ СЕТИ !</b>   |                                                  |
| <b>Усети = XXX В</b>   | где XXX – 0 или фактическое значение напряжения. |
| <b>Фсети = XX.X Гц</b> |                                                  |
| <b>Выход</b>           | Выход в основное меню.                           |

7.9 Подменю «Спецфункции» содержит приведённые ниже функции, которые выбираются маркером «►», перемещаемым кнопками «Вверх» или «Вниз».

|                             |                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>«Спецфункции»</b>        | Назначение пунктов подменю <i>«Спецфункции»</i> :      |
| <b>Контроль ёмкости</b>     | Включение режима «Контроль ёмкости АКБ».               |
| <b>Выравнивающий заряд</b>  | Включение режима «Выравнивающий заряд».                |
| <b>Авт. выравнив. заряд</b> | Включение режима «Автоматический выравнивающий заряд». |
| <b>Выход</b>                | Выход в основное меню.                                 |

Для включения любого из этих режимов необходимо выбрать соответствующий пункт меню и нажать кнопку «Ввод».

Нажатие кнопки «Ввод» приводит к запросу пароля. Кнопками «Влево», «Вправо», «Вверх», «Вниз» набирается установленный пароль (125 для функции «Контроль ёмкости» и 126 для функции «Выравнивающий заряд»). Ввод пароля производится нажатием кнопки «Ввод». При правильном пароле открывается меню выбранного режима.

|                             |                                                                                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Контроль ёмкости</b>     | Назначение пунктов подменю <i>«Контроль ёмкости»</i> :                                         |
| <b>Выключен/Включен</b>     | Включение или отключение режима.                                                               |
| <b>Выход</b>                | Выход в меню «Спецфункции».                                                                    |
| <b>Выравнивающий заряд</b>  | Назначение пунктов подменю <i>«Выравнивающий заряд»</i> :                                      |
| <b>Длительность – XX ,ч</b> | От 1-го до 24-х часов устанавливается кнопками «Влево», «Вправо».                              |
| <b>Включен/Выключен</b>     | Включение или отключение режима.                                                               |
| <b>Выход</b>                | Выход в меню «Спецфункции».                                                                    |
| <b>Авт. выравнив. заряд</b> | Назначение пунктов подменю <i>«Авт. выравнив. заряд»</i> :                                     |
| <b>Раз в XXXX</b>           | Периодичность режима (один раз в месяц, в 2месяца, в 3 месяца, в полгода, в год или выключен). |
| <b>Длит.-сть XX ,ч</b>      | Длительность режима, час.                                                                      |
| <b>Выход</b>                | Выход в меню «Спецфункции».                                                                    |

Исходное состояние режимов – отключенное.

Для включения первых двух функций необходимо маркером «►», перемещаемым кнопками «Вверх», «Вниз» выбрать пункт меню «Выключен / Включен» и нажать кнопку «Ввод».

Подтверждением включения функции служит изменение надписи «выключен» на «включен».

Отключение данных функций производится аналогично.

**7.10** Подменю «**Журнал событий**» позволяет посмотреть перечень событий БПС, АКБ, сети и ИБЭП в целом с указанием вида, даты и времени события. События располагаются в хронологическом порядке. Для просмотра информации о конкретном событии надо подвести маркер «▶» к необходимой записи и нажать кнопку «Ввод».

В случае аварии сети, например, отображается следующая информация:

|                       |                                        |
|-----------------------|----------------------------------------|
| <b>Авария сети!!!</b> | Момент аварии в формате:               |
| <b>Ч/М/Г Ч:М:С</b>    | число/месяц/год час : минута : секунда |
| <b>Устранена</b>      | Момент устранения аварии в формате:    |
| <b>Ч/М/Г Ч:М:С</b>    | число/месяц/год час : минута : секунда |

Для стирания записей журнала надо маркером «▶» опуститься в самый низ списка, выбрать пункт «Очистить журнал» и нажать кнопку «Ввод».

**7.11** Подменю «**Батарейный журнал**» содержит приведённые ниже функции, которые выбираются маркером «▶», перемещаемым кнопками «Вверх», «Вниз».

|                               |                                                            |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>«Батарейный журнал»</b>    | <i>Назначение пунктов подменю «Батарейный журнал»:</i>     |
| <b>Введена/Выведена Ч/М/Г</b> | Дата ввода (вывода) АКБ в работу (из работы) (пароль 722). |
| <b>Номин.емк. XX, А*ч</b>     | Установка паспортного значения ёмкости АКБ.                |
| <b>Наработка XXXXX, ч</b>     | Продолжительность эксплуатации АКБ.                        |
| <b>Контроль емкости</b>       | Просмотр журнала проведения контроля емкости АКБ.          |
| <b>Выравнивающий заряд</b>    | Просмотр журнала проведения выравнивающего заряда АКБ.     |
| <b>Разряды</b>                | Просмотр журнала разрядов АКБ.                             |
| <b>Выход</b>                  | Выход в основное меню.                                     |

Для ввода (вывода) АКБ установить курсор на пункте меню «Введена/Выведена». Нажатие кнопки «Ввод» приводит к запросу пароля. Кнопками «Влево», «Вправо», «Вверх», «Вниз» набирается установленный пароль (722). Ввод пароля производится нажатием кнопки «Ввод». При правильном пароле открывается меню выбранного режима.

**7.12** Подменю «**Паспорт**» содержит приведённые ниже паспортные данные ИБЭП.

|                            |                                                        |
|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>ИБЭП 220/60(48)-12А</b> | Обозначение в соответствии с ТУ6659-003-14769626-2007. |
| <b>Дата изгот.</b>         | Дата изготовления ИБЭП.                                |
| <b>Шасси S/N</b>           | Серийный номер ИБЭП.                                   |
| <b>УКУ XXX S/N</b>         | Серийный номер УКУ.                                    |
| <b>ПО v12.20</b>           | Версия программного обеспечения.                       |
| <b>БПС1 S/N</b>            | Серийный номер БПС1.                                   |
| <b>БПС2 S/N</b>            | Серийный номер БПС2.                                   |
| <b>RS 232 vX.XX</b>        | Версия программного обеспечения RS 232.                |
| <b>CAN PDH vX.XX</b>       | Версия программного обеспечения CAN PDH.               |
| <b>CAN SDH vX.XX</b>       | Версия программного обеспечения CAN SDH.               |
| <b>Ethernet vX.XX</b>      | Версия программного обеспечения Ethernet.              |
| <b>Выход</b>               | Выход в меню «Сервис».                                 |

**7.13** Вход в подменю «**Установки**» осуществляется нажатием кнопки «Ввод» и набором установленного пароля (184). Пункты подменю выбираются маркером «▶», перемещаемым кнопками «Вверх», «Вниз» и нажатием кнопки «Ввод».

| «Установки»                     |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Стандартные                     | Назначение пунктов меню «Установки»:<br>Задание стандартных установок (рекомендуемых предприятием-изготовителем) в зависимости от модификации ИБЭП.                                                                                                          |
| Время и дата                    | Установка текущих даты и времени.                                                                                                                                                                                                                            |
| Структура                       | Задание структуры ИБЭП, т.е. количества БПС(1,2). Количество АКБ (0 или 1) определяется вводом или выводом АКБ в батарейном журнале.                                                                                                                         |
| Мнемоника                       | Выключение или задержка включения мнемонической заставки.                                                                                                                                                                                                    |
| Основной источн. XXX            | Задание основного источника, где XXX может быть: '№1' или '№2' кнопками «Влево», «Вправо».                                                                                                                                                                   |
| Зв.сигн. Вкл./Выкл              | Включение или отключение звуковой сигнализации.                                                                                                                                                                                                              |
| Отключение сигнала аварии XXX   | Выбор способа отключения аварийного сигнала, где XXX- автоматическое или ручное.                                                                                                                                                                             |
| Тпроверки цепи батарее          | Периодичность проверки наличия цепи АКБ (от 5 до 60 мин.)                                                                                                                                                                                                    |
| АПВ источников                  | Автоматическое повторное включение аварийного БПС (см. ниже).                                                                                                                                                                                                |
| U <sub>max</sub> = XX.X В       | Уставка порога защиты от превышения выходного напряжения БПС.                                                                                                                                                                                                |
| U <sub>60°</sub> = XX.X В       | Напряжение подзаряда АКБ при t = 0 °С.                                                                                                                                                                                                                       |
| U <sub>620°</sub> = XX.X В      | Напряжение подзаряда АКБ при t = 20 °С.                                                                                                                                                                                                                      |
| U <sub>сигн</sub> = XX В        | Напряжение АКБ, при разряде до которого формируется сигнал «АВАРИЯ»                                                                                                                                                                                          |
| U <sub>min.сети</sub> = XXX В   | Уставка аварийной сигнализации о недопустимом снижении сетевого напряжения.                                                                                                                                                                                  |
| U <sub>06</sub> = XX.X В        | Выходное напряжение БПС при отсутствии АКБ в структуре ИБЭП.                                                                                                                                                                                                 |
| I <sub>бк.</sub> = X.XX А       | Уставка порогового значения тока заряда (разряда) АКБ для аварийной сигнализации о неподключенной АКБ или о разряде АКБ.                                                                                                                                     |
| I <sub>з.max.</sub> = X.X А     | Максимальный ток заряда АКБ (рекомендуемое значение <b>I<sub>з.max.</sub> = 0,1 * C<sub>10</sub></b> , где C <sub>10</sub> -ёмкость аккумулятора при десятичасовом разряде).                                                                                 |
| I <sub>max</sub> = X.X А        | Суммарный ток потребления от БПС, при превышении которого происходит автоматическое включение второго БПС на параллельную работу, рекомендуемые значения - для ИБЭП -220/60(48)В-12АМ ----30А (т.е.эта функция выключена), для ИБЭП -220/60(48)В-24АМ----8А. |
| K <sub>imax</sub> = X.X         | Коэффициент возврата к питанию от одного БПС. При условии ( <b>I<sub>потребления</sub>/I<sub>max</sub></b> ) < <b>K<sub>imax</sub></b> происходит автоматическое отключение резервного БПС (рекомендуемое значение 0,8÷0,9).                                 |
| K <sub>выр.зар.</sub> = X.XXX   | Коэффициент выравнивающего заряда, увеличивающий напряжение подзаряда АКБ при данной температуре в <b>K<sub>выр.зар.</sub></b> раз.( K <sub>выр.зар.</sub> > 1)                                                                                              |
| T <sub>з.вкл.а.с.</sub> = X сек | Время задержки включения БПС в работу после ликвидации аварии сети.                                                                                                                                                                                          |
| t <sub>max</sub> = XX °С        | Уставка порога защиты от превышения температуры БПС.                                                                                                                                                                                                         |
| Ethernet                        | Установка параметров Ethernet (см. Приложение 5)                                                                                                                                                                                                             |
| Внешние датчики                 | Установка порогов и управляющих воздействий датчиков температуры и «сухих» контактов (в данной модификации ИБЭП не используется).                                                                                                                            |
| Выход                           | Выход в основное меню.                                                                                                                                                                                                                                       |
| Калибровки                      | Вход в подменю «Калибровки» (пароль <b>873</b> ).                                                                                                                                                                                                            |
| Тест                            | Тест контроля исправности ИБЭП (пароль <b>999</b> ).                                                                                                                                                                                                         |

## Стандартные установки:

ИБЭП-220/48В-12А-1    ИБЭП-220/48В-24А    ИБЭП-220/60В-12А-1    ИБЭП-220/60В-24А  
ИБЭП-220/48В-12А-2    ИБЭП-220/60В-12А-2

|                                |                                |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Осн. ист. №1                   | Осн. ист. №1                   | Осн. ист. №1                   | Осн. ист. №1                   |
| АПВав.ист. Вкл                 | АПВав.ист. Вкл                 | АПВав.ист. Вкл                 | АПВав.ист. Вкл                 |
| U <sub>max</sub> =60В          | U <sub>max</sub> =60В          | U <sub>max</sub> =75В          | U <sub>max</sub> =75В          |
| U <sub>60</sub> = 56.4 В       | U <sub>60</sub> = 56.4 В       | U <sub>60</sub> = 70.5 В       | U <sub>60</sub> = 70.5 В       |
| U <sub>620</sub> = 54.5 В      | U <sub>620</sub> = 54.5 В      | U <sub>620</sub> = 68.1 В      | U <sub>620</sub> = 68.1 В      |
| T <sub>max</sub> =60 °С        | T <sub>max</sub> =60 °С        | T <sub>max</sub> =60 °С        | T <sub>max</sub> =60 °С        |
| U <sub>сигн</sub> =44 В        | U <sub>сигн</sub> =44 В        | U <sub>сигн</sub> =55 В        | U <sub>сигн</sub> =55 В        |
| U <sub>min.сети</sub> =187 В   | U <sub>min.сети</sub> =187 В   | U <sub>min.сети</sub> =187 В   | U <sub>min.сети</sub> =187 В   |
| U <sub>06</sub> =48 В          | U <sub>06</sub> =48 В          | U <sub>06</sub> =60 В          | U <sub>06</sub> =60 В          |
| I <sub>бк</sub> =0.1 А         | I <sub>бк</sub> =0.1 А         | I <sub>бк</sub> =0.1 А         | I <sub>бк</sub> =0.1 А         |
| I <sub>з.мах.</sub> = 2.0 А*   | I <sub>з.мах.</sub> = 2.0 А*   | I <sub>з.мах.</sub> = 2.0 А*   | I <sub>з.мах.</sub> = 2.0 А*   |
| I <sub>max</sub> = 30 А        | I <sub>max</sub> = 8 А         | I <sub>max</sub> = 30 А        | I <sub>max</sub> = 8 А         |
| K <sub>imax</sub> = 0.8        | K <sub>imax</sub> = 0.8        | K <sub>imax</sub> = 0.8        | K <sub>imax</sub> = 0.8        |
| K <sub>выр.зар.</sub> = 1.03   | K <sub>выр.зар.</sub> = 1.03   | K <sub>выр.зар.</sub> = 1.03   | K <sub>выр.зар.</sub> = 1.03   |
| T <sub>з.вкл.а.с.</sub> =3 сек | T <sub>з.вкл.а.с.</sub> =3 сек | T <sub>з.вкл.а.с.</sub> =3 сек | T <sub>з.вкл.а.с.</sub> =3 сек |

\* - устанавливается исходя из рекомендаций производителя аккумуляторов,

как правило **I<sub>з.мах.</sub> = 0,1\* C<sub>10</sub>**, где C<sub>10</sub> -ёмкость аккумулятора при десятичасовом разряде.

АПВ источников воздействует отдельно на каждый БПС и предусматривает один из трех режимов:

- 1) АПВ выключено (при этом в меню АПВ источников индикация – «АПВ 1й уровень выкл.»), при этом АПВ аварийного БПС не работает, БПС отключается, а авария по заниженному или завышенному выходному напряжению фиксируется в журнале событий. Включение БПС будет происходить при сбросе аварий.
- 2) АПВ включено на первый уровень (при этом в меню АПВ источников индикация – «АПВ 1й уровень вкл.», «АПВ 2й уровень выкл.»), при этом АПВ аварийного по заниженному или завышенному выходному напряжению БПС будет его трижды пытаться включить и, в случае неуспешного АПВ, авария фиксируется в журнале аварий. Включение БПС будет происходить при сбросе аварий.
- 3) АПВ включено на второй уровень (при этом в меню АПВ источников индикация – «АПВ 1й уровень вкл.», «АПВ 2й уровень вкл.», «Период АПВ2 Хч.»), при этом АПВ аварийного по заниженному или завышенному выходному напряжению БПС будет трижды пытаться его включить и, в случае неуспешного АПВ, авария фиксируется в журнале аварий. Спустя выдержку времени, установленную в «Период АПВ2 Хч.» АПВ аварийного БПС вновь трижды будет пытаться его включить. В случае неуспешного АПВ авария опять фиксируется в журнале аварий. Включение БПС будет происходить при сбросе аварий.

Сброс аварий производится вручную соответствующей командой в основном меню или автоматически при включении ИБЭП или при восстановлении сети после аварии сети.

**7.14** В подменю «Калибровка» устанавливаются «нули» и значения параметров, измеренные образцовыми измерительными приборами при калибровке измерительных трактов АЦП УКУ.

Вход в подменю «Калибровки» осуществляется нажатием кнопки «Ввод» и набором установленного пароля (873). Появляется начальная напоминающая информация:

**Включите АВ СЕТЬ,  
БАТАРЕЯ, НАГРУЗКА.  
Установите ток  
нагрузки 4 – 10А**

Через 5 секунд на ЖКИ выводятся пункты подменю, которые выбираются маркером «►», перемещаемым кнопками «Вверх» или «Вниз».

Значение калибруемого параметра подстраивается кнопками «Влево» (меньше) и «Вправо» (больше).

Запоминание изменённых параметров производится при переходе к следующему параметру. Нажатие кнопки «Ввод» в пункте «Выход» приводит к возврату в основное меню.

| «Калибровки»           | Назначение пунктов меню «Калибровки»:             |
|------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Сеть</b>            | Калибровка напряжения сети.                       |
| <b>Батарея</b>         | Калибровка напряжения, тока и температуры АКБ.    |
| <b>БПС1</b>            | Калибровка напряжения, тока и температуры БПС №1. |
| <b>БПС2</b>            | Калибровка напряжения, тока и температуры БПС №2. |
| <b>Внешние датчики</b> | Калибровка внешних датчиков температуры.          |
| <b>Выход</b>           | Выход в основное меню.                            |

**7.15** Порядок проведения тестового контроля.

- Включить АВ «АКБ», «СЕТЬ», «НАГРУЗКА», войти в меню «Установки» (пароль **184**) и далее в подменю «ТЕСТ» (пароль **999**).
- Проверить работоспособность реле «АВАРИЯ», для его срабатывания нажать кнопку «Ввод» (на ЖКИ индикация «Реле ав. ВКЛ.») и проверить замыкание контактов на клеммном блоке ИБЭП. Отключить реле кнопкой «Ввод».
- Проверить работоспособность реле самокалибровки нуля тока АКБ. Для этого перейти к пункту «Реле самокалибровки» и нажать кнопку «Ввод» (на ЖКИ должна быть индикация «Реле ВКЛ.» - «I<sub>бат</sub>=0,00А», допускается «I<sub>бат</sub>≤0,04А»). Отключить реле кнопкой «Ввод». Желательно, чтобы при этой проверке ток АКБ не был равен нулю, т.е. при «Реле ВЫКЛ.» - «I<sub>бат</sub>≠0,00А».
- Проверить работоспособность регулирования выходного напряжения БПС1, для этого перейти к пункту меню «БПС1» и нажать кнопку «Ввод». При этом выходное напряжение БПС1 устанавливается минимальным, измерить напряжение на клеммах нагрузки. Нажать кнопку «Ввод» (на ЖКИ должна быть индикация «U<sub>max</sub>»), напряжение устанавливается максимальным, измерить напряжение на клеммах нагрузки. Диапазон изменения напряжения должен соответствовать значению, указанному в п.2.3. Нажать кнопку «Ввод» (на ЖКИ должна быть индикация «U<sub>20°</sub>») и измерить напряжение на клеммах нагрузки. Величина напряжения должна соответствовать величине, указанной в установках.
- Проверить работоспособность регулирования выходного напряжения БПС2 аналогично проверке БПС1.
- Проверить работоспособность регулирования выходного напряжения включенных одновременно БПС1 и БПС2 аналогично проверке БПС1.
- Выйти из режима тестирования.

## 8 АВАРИЙНЫЕ И АНОМАЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ ИБЭП

### 8.1 Сетевое напряжение ниже допустимого уровня или отсутствует.

- *Признак аварии:* напряжение сети меньше уставки **U<sub>min</sub> сети** (см. подменю «Установки»).
- *Индикация ЖКИ:* «Авария! Сеть отсутствует».

В случае, если напряжение сети снижается менее 150В, то БПС отключаются и питание потребителей осуществляется от АКБ (при этом на ЖКИ индицируется напряжение на АКБ и ток разряда (со знаком минус)).

При достижении величины сетевого напряжения 170-180В, основной БПС автоматически включается и заряжает батарею.

- *Звуковой сигнал* непрерывный.

### 8.2 Выход из строя БПС.

- *Признаки аварии:* - выходное напряжение БПС больше уставки **U<sub>max</sub>** (см. подменю «Установки») или - выходное напряжение БПС меньше напряжения батареи на 10÷15В или - температура радиатора охлаждения БПС выше уставки **T<sub>max</sub>** (см. подменю «Установки»).
- *Индикация ЖКИ:* «Авария БПС X! Завышено **U<sub>вых</sub>** » или «Авария БПС X! Занижено **U<sub>вых</sub>** » или «Авария БПС X! Перегрев источника»

В этом случае основной БПС отключается УКУ и включается резервный БПС.

Если появились признаки аварии у резервного, УКУ отключает резервный БПС и включает основной.

- *Звуковой сигнал* непрерывный.

### 8.3 Авария АКБ.

- *Признаки аварии:* - при включении ИБЭП напряжение от АКБ равно нулю (обрыв цепи АКБ или неправильная полярность её подключения); -при автоматическом периодическом контроле исправности цепи АКБ, состоящем из трех этапов (см. стр.7).
- *Индикация ЖКИ:* «Авария! Батарея не подключена».
- *Звуковой сигнал* непрерывный.

### 8.4 Работа от батареи.

- *Признаки режима* - ток разряда батареи больше значения уставки **I<sub>бк</sub>** (см. подменю «Установки»), т.е. батарея разряжается (при этом звуковой сигнал прерывистый, см. п.4.7.) **или** - напряжение батареи меньше уставки **U<sub>сигн</sub>** (см. подменю «Установки»), т.е. батарея разряжена (при этом звуковой сигнал прерывистый, см. п.4.7.).

#### **Внимание!**

- *Индикация характера аварии на ЖКИ выводится при 3-5-секундном нажатии кнопки «Ввод».*
- *Звуковой сигнал и сигнал телеметрии «АВАРИЯ» снимаются при кратковременном нажатии любой кнопки.*
- *Звуковые сигналы «Работа от батареи» и «Напряжение АКБ ниже U<sub>сигн</sub>» снимаются одновременным нажатием кнопок «Влево», «Вправо».*

**Информация обо всех авариях стирается при снятии напряжения сети с ИБЭП или нажатием кнопки «Ввод» при положении курсора «Сброс аварий».**

Новое включение начинается с включения основного БПС.

Информация о состоянии ИБЭП передается по каналу телеметрии. При нормальной работе сухие контакты телеметрии «АВАРИЯ», «АКБ отключена» - разомкнуты. При аварийной ситуации или снятии питания с ИБЭП контакты замыкаются, и оператор на центральном пульте получает

информацию для принятия решения. Проверка выходных параметров и выполняемых функций в нормальном и аварийном режимах работы может осуществляться как по ЖКИ, так и по подключенным внешним вольтметрам контроля выходного напряжения и тока БПС, а также по световой сигнализации «БПС откл.» и «РАБОТА».

## 9 ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИБЭП

**9.1** При подготовке к работе, проверке технического состояния используются поверенные приборы (при отсутствии указанных приборов они могут быть заменены на аналогичные):

| №п/п | Наименование                               | ТУ                 | Погрешность |
|------|--------------------------------------------|--------------------|-------------|
| 1    | Вольтметр-амперметр переменного тока М2044 | ТУ 25-7514.106-86  | $\pm 0,2\%$ |
| 2    | Вольтметр-амперметр постоянного тока М2038 | ТУ 25-043.109-78   | $\pm 0,5\%$ |
| 3    | Токовые клещи АРРА А12                     | Госреестр 41611-09 | $\pm 1,5\%$ |

**9.2** Условия проведения проверки должны соответствовать п.2.2 настоящего руководства.

**9.3** Подключение кабелей к сети, АКБ, нагрузке, каналам телеметрии, включение ИБЭП, измерение параметров производить в соответствии с п.5,6 настоящего руководства.

**9.4** Зафиксировать измеренные параметры в форме рекомендуемой таблицы:

| №  | Измеряемый параметр          | ЖКИ | Образцовый прибор | Погрешность контроля |
|----|------------------------------|-----|-------------------|----------------------|
| 1. | Напряжение на АКБ (нагрузке) |     |                   |                      |
| 2. | Напряжение на БПС            |     |                   |                      |
| 3. | Ток БПС                      |     |                   |                      |
| 4. | Ток АКБ                      |     |                   |                      |

Полученная погрешность не должна превышать  $\pm 1,5\%$ , по току  $\pm 2,5\%$ .

## 10 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

**10.1** Проверка технического состояния проводится с целью обеспечения бесперебойной работы ИБЭП и предупреждения сбоев и отказов в его работе.

**10.2** Устанавливаются следующие виды проверок: квартальная и годовая.

**10.3** К работам по проверкам допускаются лица, допущенные к самостоятельной работе с ИБЭП.

**10.4** Квартальная проверка состоит из следующих операций:

- чистка вентиляторов охлаждения от пыли;
- контроль величины выходного напряжения БПС с помощью подключения внешнего вольтметра к клеммам нагрузки при холостом ходе ИБЭП, разница показаний цифрового индикатора ИБЭП и вольтметра не должна превышать  $\pm 1\%$   $U_{вых.}$ ;
- контроль отсутствия аварийной сигнализации на БПС;
- проверка сигнализации по каналам телеметрии состояния сети, БПС, АКБ, потребителей;
- контроль звуковой сигнализации.

**10.5** При проведении ежегодной проверки, в дополнение к операциям квартальной проверки, производится контроль ёмкости АКБ и после заряда АКБ в течение 50-80 часов производится выравнивающий заряд в течение 10-20 часов.

**Кроме регламентированных проверок 1 раз в 2 года необходимо заменить элемент питания часов УКУ типа CR2032, для этого отключить ИБЭП, вывинтить винты крепления УКУ, вынуть его и заменить элемент, соблюдая полярность. Затем закрепить УКУ, включить ИБЭП и в меню «Установки» установить текущие дату и время.**

## 11 ХАРАКТЕРНЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ И НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

| № п/п | Вид неисправности, внешнее проявление                                                                  | Вероятная причина                                                                                                              | Метод устранения                                                                                                                                                                                                 |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Не светятся индикаторы «Сеть» на БПС                                                                   | – отсутствие напряжения сети;<br>– отключены АВ «Сеть»;<br>– неисправность БПС .                                               | – выяснить причину отсутствия сети;<br>– выяснить причину отключения АВ «Сеть», включить АВ;<br>– заменить БПС                                                                                                   |
| 2.    | Не светится индикатор «Работа» на основном БПС.                                                        | – БПС отключен командой УКУ в связи с неисправностью.<br>– БПС отключен по контроллером CAN(LAN) или RS-232.                   | – В меню «Источник №» выяснить причину отключения БПС. При необходимости заменить БПС на исправный.                                                                                                              |
| 3.    | Сигнал телеметрии «Авария».                                                                            | – Работа от батареи;<br>– Авария сети;<br>– Авария БПС;<br>– АКБ не подключена;<br>– $U_{бат.} < U_{мин.}$                     | – Подать сетевое напряжение;<br>– Проверить величину напряжения сети;<br>– Заменить неисправный БПС;<br>– Проверить подключение АКБ;<br>– Предупреждение о том, что АКБ близка к глубокому разряду и отключению; |
| 4.    | При первом включении появляется сигнал телеметрии «АКБ отключена»                                      | – Перепутана полярность подключения батареи;<br>– Батарея разряжена ниже 1,5 В на элемент.                                     | – Проверить полярность подключения, при необходимости изменить;<br>– Зарядить батарею от внешнего зарядного устройства.                                                                                          |
| 5.    | При эксплуатации появляется сигнал телеметрии «Авария» и индикация ЖКИ «Авария! Батарея не подключена» | – Нарушена цепь подключения АКБ;<br>– ИБЭП при автоматическом периодическом контроле наличия АКБ ложно выявляет её отсутствие. | – Проверить цепь подключения АКБ и устранить неисправность;<br>– Уменьшить величину $I_{бк}$ в подменю «Установки» см. п.7.13.                                                                                   |
| 6.    | При эксплуатации появляется звуковой сигнал «Разряд батареи» при наличии напряжения сети.              | ИБЭП ложно выявляет разряд АКБ.                                                                                                | – Увеличить величину $I_{бк}$ в подменю «Установки» см. п.7.13.                                                                                                                                                  |

## 12 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

**12.1** Транспортирование ИБЭП на значительные расстояния осуществляется в транспортной таре автомобильным и железнодорожным транспортом в закрытых отсеках.

**12.2** ИБЭП могут храниться только в упакованном виде в закрытых помещениях при соблюдении следующих условий:

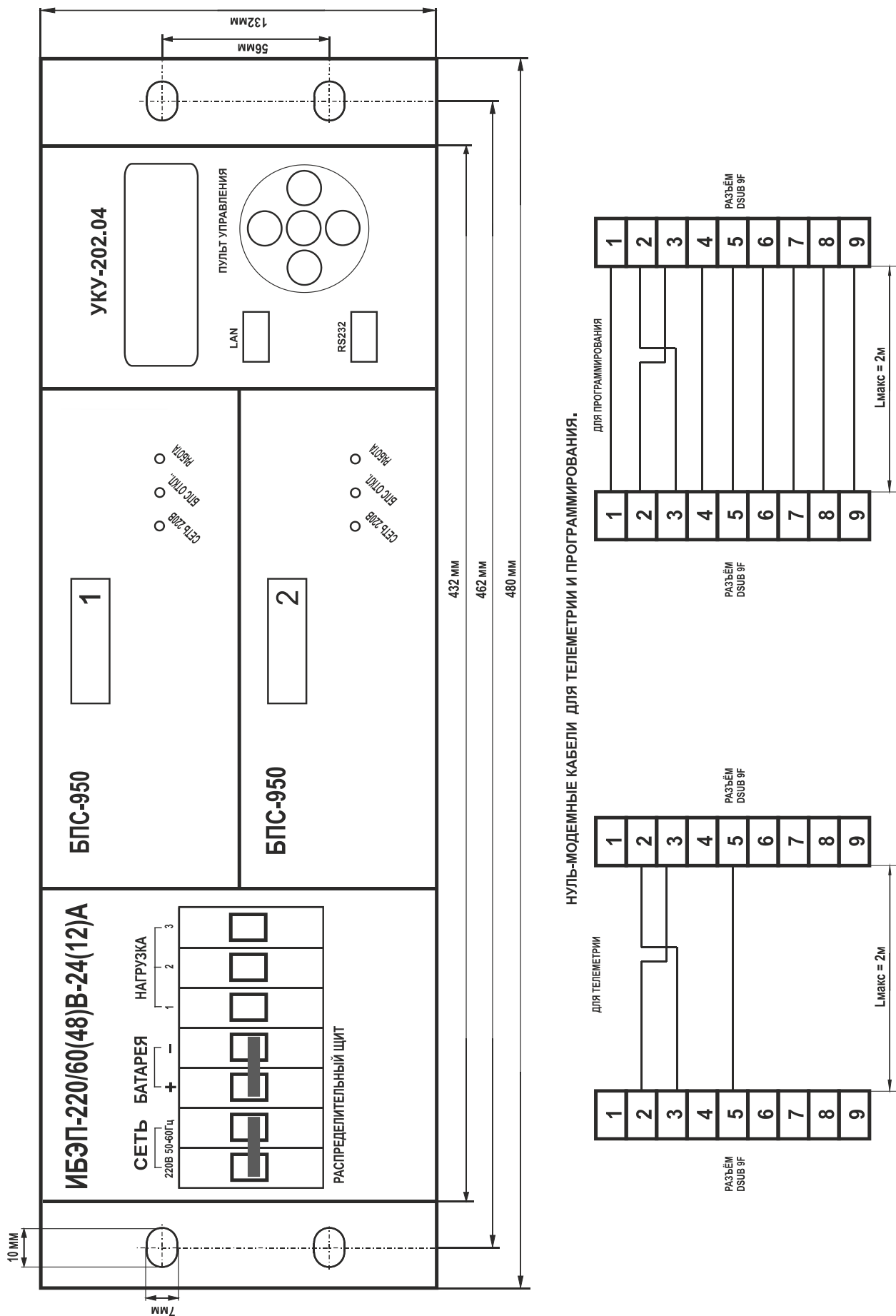
температура окружающей среды в диапазоне. . . . .  $-30 \div +50^{\circ}\text{C}$

относительная влажность при температуре окружающей среды  $\pm 25^{\circ}\text{C}$ , не более..80%

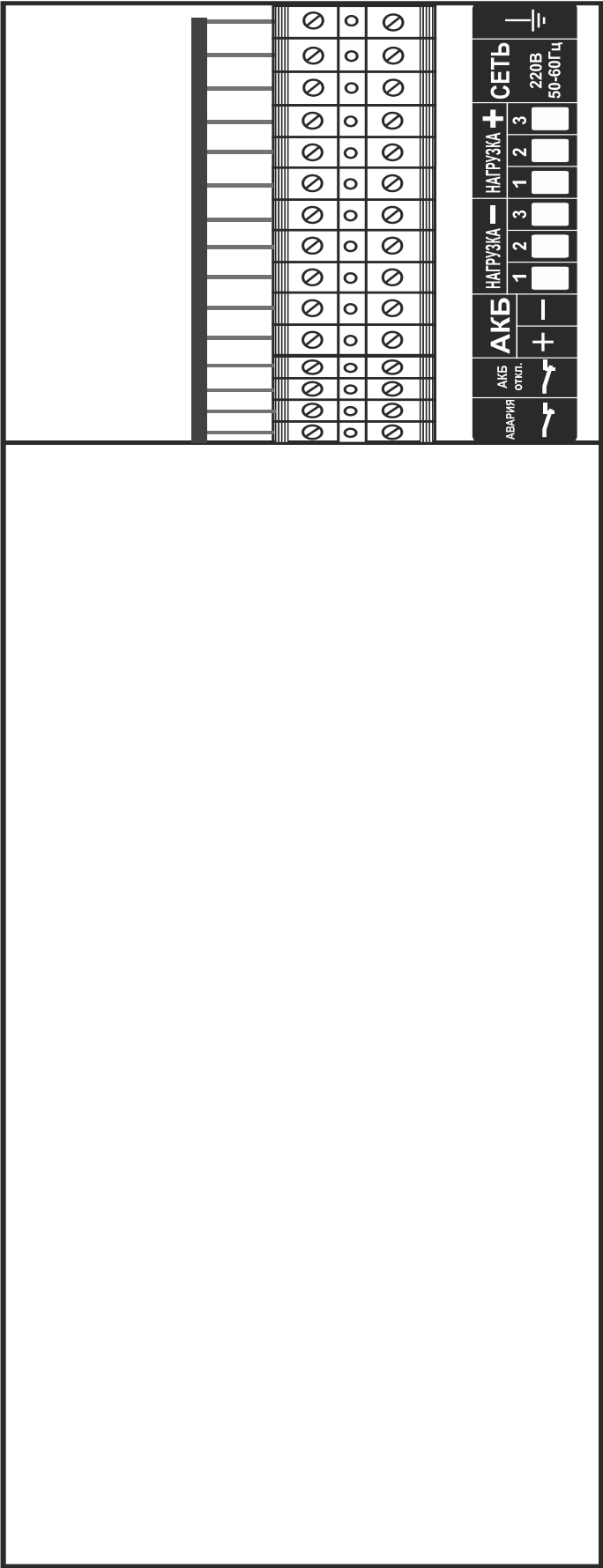
отсутствие в помещении химически активных веществ, вызывающих коррозию металлов.

*Предприятие–изготовитель оставляет за собой право на внесение технических изменений и совершенствований, не ухудшающих характеристик ИБЭП в соответствии с техническими условиями. Данные изменения предприятие–изготовитель вносит в новые версии руководств по эксплуатации.*

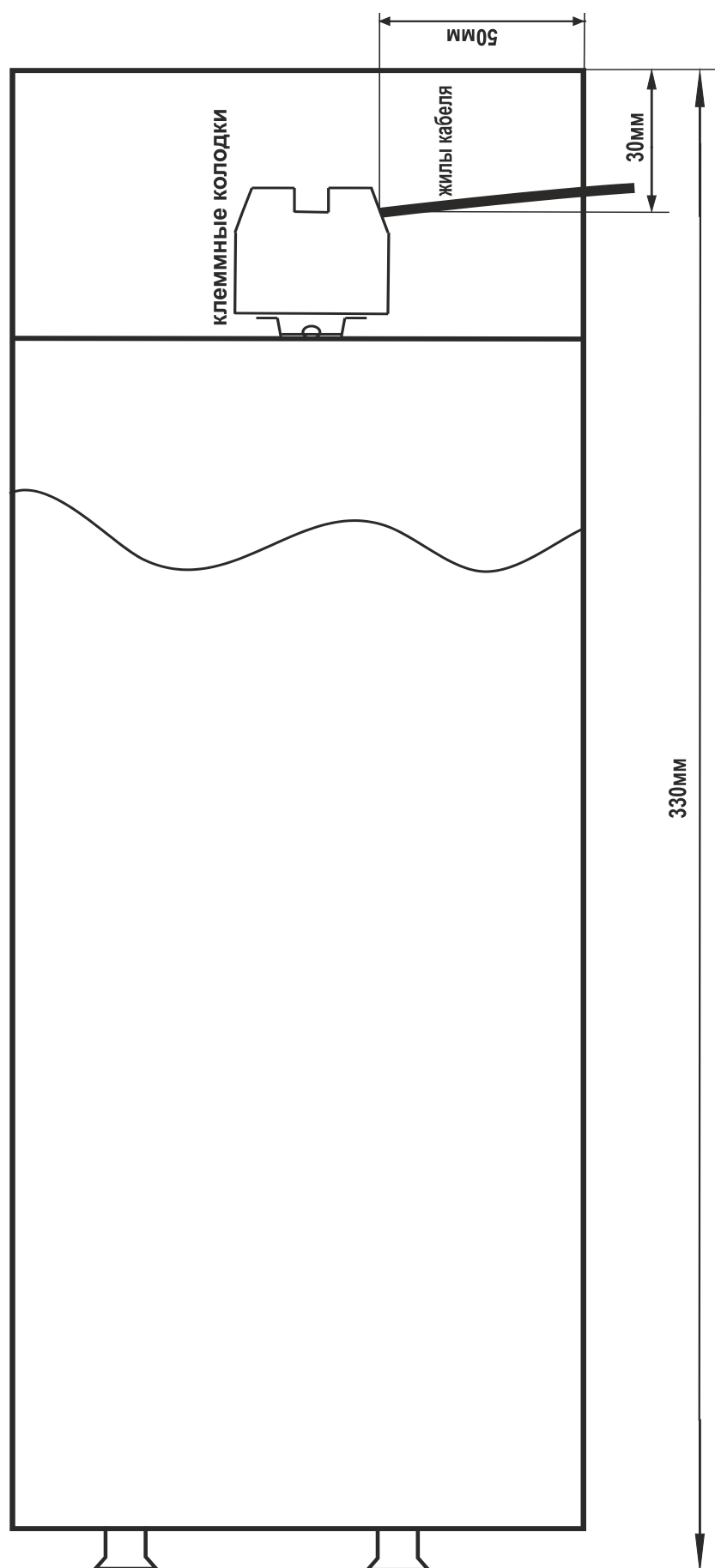
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ВИД СПЕРЕДИ ИБЭП-220/48(60)В-12(24)А-3U И  
РАСПАЙКА НУЛЬ-МОДЕМНЫХ КАБЕЛЕЙ.



ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ВИД СЗАДИ ИБЭП-220/48(60)В-12(24)А-3U (СО СТОРОНЫ КЛЕММНИКА).



ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ К КЛЕММНИКУ (ВИД СБОКУ).



## ПРИЛОЖЕНИЕ 4. АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И КЛЕММЫ

### Автоматические выключатели

| Цепь                   | Тип                 | Номинальный ток, А |
|------------------------|---------------------|--------------------|
| Сеть 220В, 50Гц        | LS BKN (ABB SH202C) | 16А (25А)          |
| Аккумуляторная батарея | LS BKN (ABB SH202C) | 25А (40А)          |
| Нагрузка1              | LS BKN (ABB SH201C) | 16А                |
| Нагрузка2              | LS BKN (ABB SH201C) | 10А                |
| Нагрузка3              | LS BKN (ABB SH201C) | 10А                |

### Клеммы винтовые

| Цепь                       | Тип                | Макс. сечение проводника,<br>кв.мм |
|----------------------------|--------------------|------------------------------------|
| Контакт реле «Авария»      | AVK 2,5            | 2,5                                |
| Контакт реле «Авария»      | AVK 2,5            | 2,5                                |
| Контакт реле «АКБ<br>откл» | AVK 2,5            | 2,5                                |
| Контакт реле «АКБ<br>откл» | AVK 2,5            | 2,5                                |
| Аккумуляторная батарея +   | AVK 10             | 10                                 |
| Аккумуляторная батарея -   | AVK 10             | 10                                 |
| Нагрузка1 -                | AVK 6              | 6                                  |
| Нагрузка2 -                | AVK 6              | 6                                  |
| Нагрузка3 -                | AVK 6              | 6                                  |
| Нагрузка1 +                | AVK 6              | 6                                  |
| Нагрузка2 +                | AVK 6              | 6                                  |
| Нагрузка3 +                | AVK 6              | 6                                  |
| Сеть 220В, 50Гц            | AVK 6              | 6                                  |
| Сеть 220В, 50Гц            | AVK 6              | 6                                  |
| Корпус («Земля»)           | AVK 6/10T ( AVK 6) | 10(6)                              |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ETHERNET.

Связь УКУ с центральной управляющей станцией (ЦУС) осуществляется при наличии соответствующего оборудования в составе ИБЭП – посредством сетей Ethernet.

**Ethernet**. ИБЭП с устройством контроля и управления УКУ-202.04 предоставляет возможность мониторинга и управления по сети Ethernet (LAN).

Связь УКУ-202.04 по сети Ethernet осуществляется по протоколу SNMP. Для мониторинга и управления по этому протоколу на компьютере оператора необходимо установить соответствующее программное обеспечение (ПО) и присоединить к нему MIB-файл, описывающий структуру управляющей информации ИБЭП. В УКУ ИБЭП необходимо произвести правильную настройку параметров работы Ethernet (LAN).

ПО для SNMP мониторинга является коммерческим продуктом, с ИБЭП не поставляется и приобретается отдельно.

В УКУ-202.04 настройка параметров **Ethernet** выполняется в подменю «**Ethernet**» меню «**Установки**». Это подменю имеет приведённые ниже пункты, которые выбираются маркером «►», перемещаемым кнопками «Вверх», «Вниз» УКУ ИБЭП.

### «Ethernet»

|                   |            |
|-------------------|------------|
| <b>Ethernet</b>   | вкл./выкл. |
| <b>DHCPклиент</b> | вкл./выкл. |

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>IP адрес</b> |  |
| XXX.XXX.XXX.XXX |  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Маска подсети</b> |  |
| XXX.XXX.XXX.XXX      |  |

|             |  |
|-------------|--|
| <b>Шлюз</b> |  |
|-------------|--|

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Порт чтения</b> |  |
|--------------------|--|

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Порт записи</b> |  |
|--------------------|--|

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Community</b> |  |
|------------------|--|

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Адресат для TRAP №1</b> |  |
| XXX.XXX.XXX.XXX            |  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>или неактивен</b> |  |
|----------------------|--|

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Адресат для TRAP №2</b> |  |
| XXX.XXX.XXX.XXX            |  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>или неактивен</b> |  |
|----------------------|--|

Включение (отключение) **Ethernet**.

Включение (отключение) функции автоматического получения IP – адреса от сервера. (Рекомендуемое состояние – **выкл.**)

IP – адрес данного ИБЭП из определенного администратором диапазона адресов вашей локальной сети.\*

Задание маски подсети, при локальной сети не более 254 устройств маска 255.255.255.0.

IP – адрес сетевого шлюза.

См. \*\*

См. \*\*

Задание пароля доступа к чтению и записи. \*\*\*

IP – адрес компьютера №1, осуществляющего через SNMP протокол мониторинг и управление ИБЭП.

IP – адрес компьютера №2, осуществляющего через SNMP протокол мониторинг и управление ИБЭП.

Адресат для TRAP №3  
 XXX.XXX.XXX.XXX  
 или неактивен  
 Адресат для TRAP №4  
 XXX.XXX.XXX.XXX  
 или неактивен  
 Адресат для TRAP №5  
 XXX.XXX.XXX.XXX  
 или неактивен  
 Выход

IP – адрес компьютера №3, осуществляющего  
 через SNMP протокол мониторинг и управление  
 ИБЭП.  
 IP – адрес компьютера №4, осуществляющего  
 через SNMP протокол мониторинг и управление  
 ИБЭП.  
 IP – адрес компьютера №5, осуществляющего  
 через SNMP протокол мониторинг и управление  
 ИБЭП.  
 Выход из подменю «Ethernet».

\* Установка начинается с высшего разряда с помощью кнопок «Влево», «Вправо» устройства контроля и управления (УКУ) ИБЭП. Фиксация набранного значения и переход к следующему разряду осуществляется кратковременным удержанием нажатой ( $\approx 1 \div 1,5$ сек.) кнопки «Ввод» УКУ.

\*\* Порт чтения, определяемый используемым ПО. Для работы со встроенной Java -программой (при ее наличии) установить значение **161**. Для работы с коммерческим ПО возможно любое другое значение, совпадающее с установками этого ПО.

Порт записи, определяемый используемым ПО. Для работы со встроенной Java –программой (при ее наличии) установить значение **162**. Для работы с коммерческим ПО возможно любое другое значение, совпадающее с установками этого ПО.

\*\*\* Имеет восемь разрядов, каждый из которых можно задать цифрой от 0 до 9 либо буквой латинского алфавита. Установка начинается с высшего разряда с помощью кнопок «Влево», «Вправо» УКУ. Фиксация набранного значения и переход к следующему разряду осуществляется кратковременным удержанием нажатой ( $\approx 1 \div 1,5$ сек.) кнопки «Ввод» УКУ.

#### Мониторинг ИБЭП:

Сеть – напряжение;

– частота.

БПС – выходное напряжение;

– выходной ток;

– температура.

АКБ – напряжение;

– ток заряда или разряда;

– температура.

Нагрузка – напряжение;

– ток.

«Сухие» контакты – состояние «сухих» контактов внешних датчиков;

Журнал событий позволяет посмотреть перечень событий БПС, АКБ, сети и ИБЭП в целом с указанием вида, даты и времени события.

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

|                                 |                                  |                                    |                               |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Архангельск +7 (8182) 45-71-35  | Калининград +7 (4012) 72-21-36   | Новороссийск +7 (8617) 30-82-64    | Сочи +7 (862) 279-22-65       |
| Астана +7 (7172) 69-68-15       | Калуга +7 (4842) 33-35-03        | Новосибирск +7 (383) 235-95-48     | Ставрополь +7 (8652) 57-76-63 |
| Астрахань +7 (8512) 99-46-80    | Кемерово +7 (3842) 21-56-70      | Омск +7 (381) 299-16-70            | Сургут +7 (3462) 77-96-35     |
| Барнаул +7 (3852) 37-96-76      | Киров +7 (8332) 20-58-70         | Орел +7 (4862) 22-23-86            | Сызрань +7 (8464) 33-50-64    |
| Белгород +7 (4722) 20-58-80     | Краснодар +7 (861) 238-86-59     | Оренбург +7 (3532) 48-64-35        | Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02  |
| Брянск +7 (4832) 32-17-25       | Красноярск +7 (391) 989-82-67    | Пенза +7 (8412) 23-52-98           | Тверь +7 (4822) 39-50-56      |
| Владивосток +7 (4232) 49-26-85  | Курск +7 (4712) 23-80-45         | Первоуральск +7 (3439) 26-01-18    | Томск +7 (3822) 48-95-05      |
| Владимир +7 (4922) 49-51-33     | Липецк +7 (4742) 20-01-75        | Пермь +7 (342) 233-81-65           | Тула +7 (4872) 44-05-30       |
| Волгоград +7 (8442) 45-94-42    | Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81  | Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65  | Тюмень +7 (3452) 56-94-75     |
| Воронеж +7 (4732) 12-26-70      | Москва +7 (499) 404-24-72        | Рязань +7 (4912) 77-61-95          | Ульяновск +7 (8422) 42-51-95  |
| Екатеринбург +7 (343) 302-14-75 | Мурманск +7 (8152) 65-52-70      | Самара +7 (846) 219-28-25          | Уфа +7 (347) 258-82-65        |
| Иваново +7 (4932) 70-02-95      | Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32     | Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09 | Хабаровск +7 (421) 292-95-69  |
| Ижевск +7 (3412) 20-90-75       | Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65  | Саранск +7 (8342) 22-95-16         | Чебоксары +7 (8352) 28-50-89  |
| Иркутск +7 (3952) 56-24-09      | Нижневартонск +7 (3466) 48-22-23 | Саратов +7 (845) 239-86-35         | Челябинск +7 (351) 277-89-65  |
| Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61   | Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85    | Смоленск +7 (4812) 51-55-32        | Череповец +7 (8202) 49-07-18  |
| Казань +7 (843) 207-19-05       |                                  |                                    | Ярославль +7 (4852) 67-02-35  |

**сайт: [forpost.pro-solution.ru](http://forpost.pro-solution.ru) | эл. почта: [frp@pro-solution.ru](mailto:frp@pro-solution.ru)**  
**телефон: 8 800 511 88 70**