

**Источник  
бесперебойного питания  
модели ДПК-1/1-1, ДПК-1/1-2,  
ДПК-1/1-3**

**РУКОВОДСТВО  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## **ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ**

**Внутри корпуса ИБП имеется опасное для жизни напряжение переменного и постоянного тока, достигающее 800В. Не пытайтесь проводить техническое обслуживание данного изделия самостоятельно. Для проведения любых работ по ремонту ИБП обращайтесь в сервисный центр.**

**Внимательно изучите настоящее руководство по эксплуатации перед первым включением ИБП. Неправильное подключение может привести к повреждению ИБП.**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                      | стр. |
|------------------------------------------------------|------|
| 1. Назначение                                        | 2    |
| 2. Комплектность                                     | 2    |
| 3. Технические характеристики                        | 3    |
| 4. Устройство и принцип работы                       | 5    |
| 4.1. Внешний вид                                     | 5    |
| 4.2. Узлы и блоки                                    | 6    |
| 4.3. Режимы работы                                   | 8    |
| 5. Меры безопасности                                 | 10   |
| 6. Подготовка к работе и установка ИБП               | 11   |
| 7. Порядок работы, средства управления и индикации   | 12   |
| 7.1. Средства управления и индикации                 | 12   |
| 7.2. Порядок включения                               | 12   |
| 7.3. Порядок отключения                              | 14   |
| 8. Средства мониторинга и дистанционной сигнализации | 15   |
| 8.1. Программное обеспечение                         | 15   |
| 8.2. Дистанционная сигнализация                      | 16   |
| 8.3. Оповещение через SMS                            | 17   |
| 8.4. SNMP/Web адаптер                                | 18   |
| 9. Средства расширения времени резерва               | 19   |
| 10. Техническое обслуживание                         | 20   |
| 11. Правила транспортировки и хранения               | 22   |
| 12. Гарантии изготовителя                            | 23   |
| 13. Свидетельство о приемке и продаже                | 24   |

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ



**Источник бесперебойного питания (ИБП) общепромышленного применения предназначен для работы в сетях переменного напряжения частотой 50Гц, с глухозаземлённой нейтралью и отдельным защитным проводником (TN-S).**

**Работа в других типах сетей ЗАПРЕЩЕНА!!!** При необходимости работы ИБП в других типах сетей свяжитесь с производителем.

ИБП с двойным преобразованием энергии обладает наиболее совершенной технологией по обеспечению защиты электрооборудования пользователя от любых неполадок в сети, включая искажение или пропадание напряжения сети, а также подавление высоковольтных импульсов и высокочастотных помех, поступающих из сети, снабжению качественной электроэнергией, без перерывов в питании нагрузки при переходе с сетевого режима (питание нагрузки энергией сети) на автономный режим (питание нагрузки энергией аккумуляторной батареи) и наоборот.

Обеспечивая синусоидальную форму выходного напряжения, такие ИБП используются для ответственных потребителей электроэнергии, предъявляющие повышенные требования к качеству электропитания (сетевое оборудование, файловые серверы, рабочие станции, персональные компьютеры, оборудование вычислительных и телекоммуникационных заво, системы управления технологическим процессом и т.д.).

## 2. КОМПЛЕКТНОСТЬ

|                                              |       |
|----------------------------------------------|-------|
| Блок ИБП                                     | 1 шт. |
| Сетевой шнур                                 | 1 шт. |
| Соединительный шнур для подключения нагрузки | 1 шт. |
| Кабель интерфейса RS-232 ИБП - ПК            | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации                  | 1 шт. |
| Упаковка                                     | 1 шт. |

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

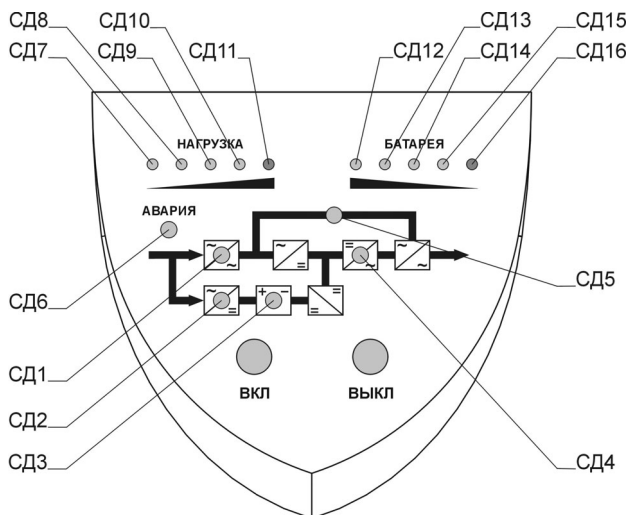
| Модель ИБП                                                                       |                     | ДПК-1                               | ДПК-2        | ДПК-3 |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------|-------|
| Номинальная мощность                                                             | Полная, ВА          | 1000                                | 2000         | 3000  |
|                                                                                  | Активная, Вт        | 700                                 | 1400         | 2100  |
| Входные параметры                                                                |                     |                                     |              |       |
| Номинальное входное напряжение, В                                                |                     | 220                                 |              |       |
| Диапазон входного напряжения без перехода на батарею, В                          |                     | 120...276<br>140...276<br>160...276 |              |       |
| - при нагрузке менее 50%,                                                        |                     |                                     |              |       |
| - при нагрузке более 50%, но менее 75%,                                          |                     |                                     |              |       |
| - при нагрузке более 75%.                                                        |                     |                                     |              |       |
| Допустимые отклонения частоты входного напряжения, Гц                            |                     | 46 - 54                             |              |       |
| Коэффициент мощности по входу                                                    |                     | 0,95                                | 0,97         |       |
| Выходные параметры                                                               |                     |                                     |              |       |
| Статическая точность выходного напряжения при изменении нагрузки в пределах 100% |                     | 220 В ±2%                           |              |       |
| Форма выходного напряжения                                                       |                     | синусоидальная                      |              |       |
| Коэффициент искажения синусоидальности выходного напряжения (К <sub>и</sub> ), % | линейная нагрузка   | 3                                   |              |       |
|                                                                                  | нелинейная нагрузка | 6                                   | 7            |       |
| Допустимый коэффициент амплитуды тока нагрузки (крест – фактор)                  |                     | 3 / 1                               |              |       |
| Общесистемные параметры                                                          |                     |                                     |              |       |
| КПД при номинальной нагрузке, %, более                                           | инверторный режим   | 85                                  | 88           |       |
|                                                                                  | режим Bypass        | 94                                  | 97           |       |
| Перегрузочные способности инвертора                                              | <110%               | длительно без перехода на Bypass    |              |       |
|                                                                                  | >110%               | 30 с                                |              |       |
|                                                                                  | >150%               | 200 мс                              |              |       |
| Мощность потерь при 0% нагрузки, Вт                                              |                     | 45                                  | 60           |       |
| Габариты (ВхШхГ), мм                                                             |                     | 220х145х400                         | 340х 192х460 |       |
| Масса (с АБ / без АБ), кг                                                        |                     | 13/7                                | 32/15        | 33/16 |

| Аккумуляторные батареи                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |                   |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|
| Тип аккумулятора                                                                                                                                                                                                                                         | герметичный, необслуживаемый, свинцово-кислотный                                                                            | 12 В / 7 (7,2) Ач |        |
| Количество аккумуляторов в батарее, шт.                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                           | 8                 |        |
| Напряжение батареи, В                                                                                                                                                                                                                                    | 36                                                                                                                          | 96                |        |
| Время работы в автономном режиме при 100 / 50 % нагрузке, мин.                                                                                                                                                                                           | 6 / 14                                                                                                                      | 9/21              | 6 / 17 |
| Время заряда батареи (7Ач) с 20% до 90% номинальной емкости, час                                                                                                                                                                                         | 6                                                                                                                           |                   |        |
| Защита батареи от глубокого разряда: <ul style="list-style-type: none"><li>- светодиодная информация о % разряда;</li><li>- звуковая информация о состоянии разряда;</li><li>- автоматическое отключение при напряжении 1,7 В/яч.</li></ul>              |                                                                                                                             |                   |        |
| Возможность увеличения времени автономной работы: <ul style="list-style-type: none"><li>- наличие разъема для подключения внешних аккумуляторных модулей (опционально);</li><li>- установка дополнительного зарядного устройства (опционально)</li></ul> |                                                                                                                             |                   |        |
| Условия эксплуатации                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                             |                   |        |
| Рабочая температура                                                                                                                                                                                                                                      | +5 , +35 °С                                                                                                                 |                   |        |
| Температура хранения                                                                                                                                                                                                                                     | - 15, +50 °С                                                                                                                |                   |        |
| Относительная влажность при 20 °С                                                                                                                                                                                                                        | до 95% ( без конденсата )                                                                                                   |                   |        |
| Рабочая высота над уровнем моря при 40 °С                                                                                                                                                                                                                | до 1500 м                                                                                                                   |                   |        |
| Средства индикации и коммуникации                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                             |                   |        |
| Индикация                                                                                                                                                                                                                                                | светодиодная индикация режимов работы ИБП                                                                                   |                   |        |
| Коммуникация                                                                                                                                                                                                                                             | RS-232 интерфейс, сухие контакты (опционально), SMS-оповещение, SNMP/Web-адаптер (опционально)                              |                   |        |
| Сигналы тревоги (световые и звуковые)                                                                                                                                                                                                                    | Перегрузка, неисправность, высокая температура, недопустимое отклонение параметров сети, недопустимый разряд аккумуляторов. |                   |        |
| Программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                                  | ПО «ИБП-Монитор» для контроля, управления, мониторинга состояния ИБП и сети                                                 |                   |        |
| Соответствие стандартам                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                             |                   |        |
| Требования по электробезопасности                                                                                                                                                                                                                        | ГОСТ Р МЭК 60950-2002                                                                                                       |                   |        |
| Требования по ЭМС                                                                                                                                                                                                                                        | ГОСТ Р 50745-99, ГОСТ Р 51317.3.2-99, ГОСТ Р 51317.3.3-99                                                                   |                   |        |

## 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ИБП

### 4.1. Внешний вид ИБП

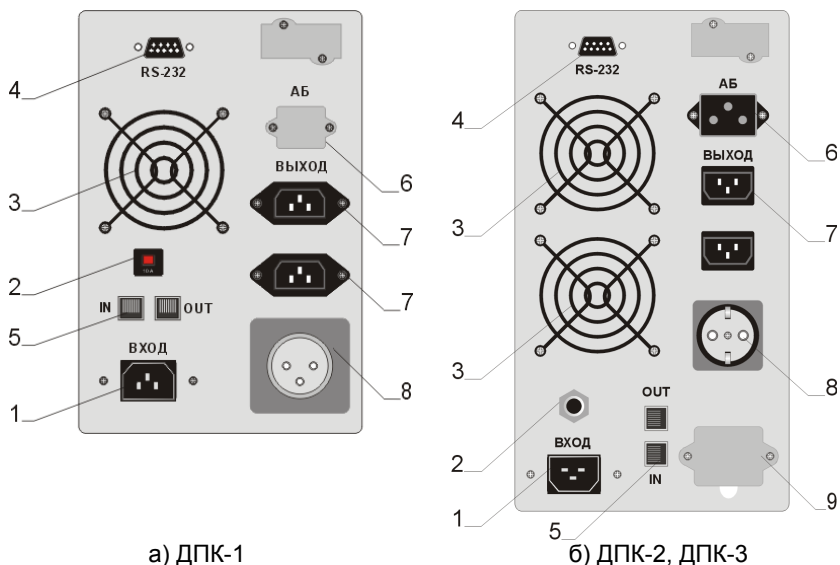
Конструктивное исполнение блока ИБП - прямоугольный металлический корпус, имеющий съемный кожух. На передней панели блока (см. рис.1) расположены кнопки управления ИБП «ВКЛ/ВЫКЛ», светодиодные индикаторы для отображения текущего состояния (режима работы) ИБП и две светодиодные индикаторные линейки: «Нагрузка», показывающая % нагрузки и «Батарея», отображающая уровень заряда (в сетевом режиме) либо остаточную емкость (в автономном режиме) аккумуляторной батареи.



**Рис. 1 Передняя панель блока ИБП**

На задней панели (см. рис.2 а, б) расположены сетевой разъем, специальные (IEC/SAA) и стандартные (EURO) розетки для подключения нагрузок, разъем для подключения дополнительных внешних аккумуляторных модулей (устанавливается в модели с индексом «М»), автомат защиты, коммуникационный порт RS-232 (разъем DB9), разъем RG45 защиты линии связи или разъемы дистанционной сигнализации (сухие контакты).

В моделях мощностью 2 и 3 кВА установлена клеммная колодка для подключения нагрузки.

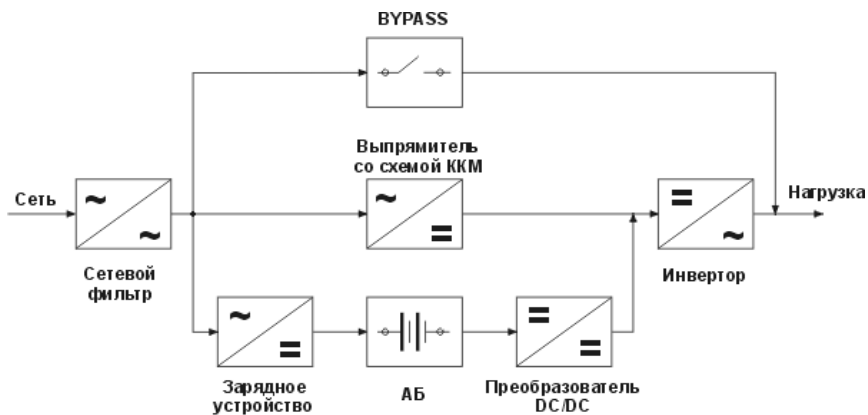


**Рис. 2 Задняя панель блока ИБП:**

1-разъем сетевой, 2-автомат защиты сетевой, 3-вентиляторы, 4-разъем интерфейсный DB-9, 5-разъем защиты линии связи (опция) или дистанционная сигнализация (опция), 6-разъем для подключения внешних АБ, 7-разъем выходной IEC/SAA, 8-розетка выходная стандартная, 9-колодка клеммная нагрузочная.

#### 4.2. Узлы и блоки ИБП

Структурная схема ИБП представлена на рис.3.



**Рис. 3 Структурная схема ИБП**

Назначения узлов ИБП следующие:

- входной сетевой фильтр обеспечивает подавление выбросов напряжения при переходных процессах в сети и осуществляет фильтрацию высокочастотных помех;
- выпрямитель и корректор коэффициента мощности обеспечивают преобразование напряжения сети переменного тока в стабилизированное напряжение постоянного тока, обеспечивая при этом практически синусоидальную форму тока, потребляемого из сети. Это позволяет обеспечить входной коэффициент мощности близким к единице;
- инвертор преобразует напряжение постоянного тока в синусоидальное напряжение с частотой 50 Гц. Силовые транзисторы инвертора коммутируются с частотой 20 кГц, обеспечивая высокую надежность и точность формирования выходного напряжения. Энергия постоянного тока поступает на вход инвертора от сети или от аккумуляторной батареи, причем переход от одного режима к другому происходит мгновенно;
- преобразователь DC/DC обеспечивает повышение напряжения аккумуляторной батареи (АБ) до уровня, необходимого для надежной работы инвертора;
- зарядное устройство обеспечивает подзаряд АБ при работе ИБП в сетевом режиме. В качестве АБ используются последовательно включенные герметичные (необслуживаемые) свинцово-кислотные аккумуляторы;
- BYPASS – автоматически обеспечивает альтернативный путь для подключения нагрузки непосредственно к сети при аномальных режимах работы ИБП (перегрузке, перегреве, выходе из строя одного из узлов ИБП).



**Внимание!** При работе в режиме Bypass нагрузка не будет защищена от искажений и отклонений напряжения, присутствующих в сети.

### 4.3. Режимы работы ИБП

В зависимости от состояния сети и величины нагрузки ИБП может работать в различных режимах: сетевом, автономном, Вурасс и других.

**Сетевой режим** – режим питания нагрузки энергией сети.

При наличии сетевого напряжения в пределах допустимого отклонения и нагрузке, не превышающей максимально допустимую, ИБП работает в сетевом режиме. При этом режиме осуществляется:

- фильтрация импульсных и высокочастотных сетевых помех;
- преобразование энергии переменного тока сети в энергию постоянного тока с помощью выпрямителя и схемы коррекции коэффициента мощности;
- преобразование с помощью инвертора энергии постоянного тока в энергию переменного тока со стабильными параметрами;
- подзаряд АБ с помощью зарядного устройства.

На передней панели при этом режиме светятся светодиоды зеленого цвета: СД1, сигнализирующий о наличии сетевого напряжения, СД2, указывающий на работу зарядного устройства, и СД4, указывающий на работу инвертора. Четыре светодиода зеленого цвета индикаторной линейки «Нагрузка» (СД7, СД8, СД9, СД10) показывают приблизительное значение % загрузки ИБП с шагом в 25%. Светодиодная индикационная линейка «Батарея» (СД12, СД13, СД14, СД15, СД16) в сетевом режиме отображает % заряда АБ с шагом 20%.

Если нагрузка ИБП превысит 95%, то загорается светодиод СД11 желтого цвета. При перегрузке более 110% загорается светодиод СД6 «Авария» красного цвета, указывающий на аварийную ситуацию, и включается предупредительный звуковой сигнал, повторяющийся каждые полсекунды. При этом ИБП переходит в режим Вурасс.

**Автономный режим** – режим питания нагрузки энергией аккумуляторной батареи.

При отклонении параметров сетевого напряжения за допустимые пределы или при полном пропадании сети ИБП переходит на автономный режим питания нагрузки энергией аккумуляторной батареи (АБ) через повышающий преобразователь DC/DC и инвертор.

На передней панели блока при этом режиме погаснет или будет мигать светодиод СД1, указывающий на неполадки в сети и загорится СД3 желтого цвета, указывающий на питание нагрузки от АБ. Светодиод СД2 будет погашен. Светодиодная индикационная линейка «Батарея» в этом режиме будет указывать % остаточной емкости АБ с шагом 20%. По мере разряда АБ все меньшее число светодиодов будут оставаться включенными.

При этом режиме работы ИБП каждые 4 секунды будет звучать предупредительный сигнал, означающий, что ИБП работает от АБ. По мере

разряда батареи этот сигнал изменится на более частый, повторяющийся каждую секунду. Это возникает приблизительно за 2 мин. до полного отключения ИБП. При остаточной емкости АБ менее 20% ИБП автоматически выключится для исключения недопустимого разряда АБ.

При восстановлении напряжения сети ИБП автоматически перейдет в сетевой режим. При этом СД3 погаснет, а СД1 и СД2 будут светиться постоянно.

**Режим BYPASS** – режим питания нагрузки напрямую от сети.

Если при сетевом режиме происходит перегрузка или перегрев ИБП, а также, если один из узлов ИБП выходит из строя, то нагрузки автоматически переключается с выхода инвертора напрямую к сети. При этом погаснет светодиод СД4, указывающий на отключение инвертора, и загорится СД5 желтого цвета, указывающий на включение автоматического Bypass. Через каждые 2 минуты будет звучать короткий сигнал, оповещающий пользователя о работе ИБП в режиме Bypass. Светодиод СД1 в этом режиме горит постоянно, если параметры сети в норме, или мерцает, если параметры сетевого напряжения выходят за допустимые пределы, предупреждая пользователя о питании нагрузки некачественным напряжением.

При снятии причин перехода в Bypass (перегрузки или перегрева) ИБП автоматически возвращается в нормальный сетевой режим с двойным преобразованием энергии.

Показания светодиодных индикационных линеек аналогичны сетевому режиму.



**Внимание!** В режиме Bypass нагрузка не защищена от некачественного напряжения сети.

**Режим заряда батареи** возникает при наличии сетевого напряжения. Зарядное устройство будет обеспечивать заряд батареи независимо от того, что включен ли инвертор или присутствует режим ожидания.

**Режим автоматического перезапуска ИБП** возникает при восстановлении сетевого напряжения, если до того ИБП работал в автономном режиме и был автоматически отключен внутренним сигналом во избежание недопустимого разряда батареи. После появления входного напряжения ИБП автоматически включится и перейдет на сетевой режим.

**Режим холодного старта** обеспечивает включение ИБП для работы в автономном режиме при отсутствии сетевого напряжения, путем нажатия на кнопку «ВКЛ» инвертора и ее удержанием в нажатом состоянии не менее 1 секунды.

## 5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ



**Внимание!** Внутри корпуса ИБП имеется опасное напряжение переменного и постоянного тока, достигающее 800В. Не пытайтесь проводить техническое обслуживание данного изделия самостоятельно. Для проведения любых работ по ремонту изделия обращайтесь в сервисный центр.

Общая потребляемая мощность нагрузок, подключенных к ИБП, не должна превышать его указанную номинальную мощность.



**Внимание!** Входной фильтр ИБП имеет конструктивные утечки тока на заземление, поэтому подключение ИБП через УЗО (дифференциальный автомат) могут приводить к их ложным срабатываниям. Рекомендуется для питания ИБП использовать автоматические выключатели без защитного отключения, либо применять УЗО (дифференциальный автомат) с допустимым током утечки до 100мА.



### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- работа изделия без заземления. Корпус ИБП при работе должен быть заземлен через соответствующий контакт сетевого разъема с помощью сетевого шнура;
- работа изделия в помещении со взрывоопасной или химически активной средой, в условиях воздействия капель или брызг на корпус ИБП, с присутствием грызунов, насекомых и т.д., а также на открытых (вне помещения) площадках;
- эксплуатация ИБП, когда его корпус накрыт каким-либо материалом или на нем, либо рядом с ним размещены какие-либо приборы и предметы, закрывающие вентиляционные отверстия в корпусе ИБП;
- эксплуатация ИБП с внешними аккумуляторными батареями без защитно-коммутационных аппаратов (автоматических выключателей либо отключаемых предохранителей) между АБ и кабелем постоянного тока.



**Внимание!** Выходные розетки ИБП могут находиться под напряжением, когда входной шнур питания подключен к сети. Для полной изоляции и обесточивания выхода ИБП необходимо выключить его с помощью нажатия на кнопку «ВЫКЛ», а затем отключить от сети.

## 6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Распакуйте ИБП, убедитесь в его полной комплектации. Обратите внимание на внешний вид корпуса ИБП на предмет отсутствия внешних повреждений. Обо всех обнаруженных повреждениях сообщите Вашему продавцу.



**Внимание!** После транспортирования или хранения ИБП при отрицательных температурах перед включением необходимо выдержать его в указанных условиях эксплуатации не менее 4-х часов.

6.2. Установите ИБП в помещении с комнатным микроклиматом. Располагайте его так, чтобы воздушный поток мог свободно проходить вокруг его корпуса, вдали от воды, легковоспламеняющихся жидкостей, газов и агрессивных сред. Вокруг блока необходимо оставить зазор не менее 100 мм. Использование ИБП при температуре выше 25 °С приводит к уменьшению срока службы батареи.



**Внимание!** Скорость вращения вентиляторов зависит от температуры и режима работы ИБП.

6.3. Присоедините сетевой шнур к входному разъему блока и подключите его к сетевой розетке, соблюдая необходимую фазировку и не подключая нагрузку к выходным разъемам ИБП.

6.4. При использовании ИБП модели ДПК с индексом «М» (с внешними аккумуляторами либо аккумуляторным модулем АМ), подключите к АБ прилагаемый в комплекте соединительный кабель, предварительно выключив автомат защиты (блок предохранителей на корпусе АМ) между АБ и кабелем.

6.5. Цветовая маркировка проводов комплектного кабеля постоянного тока: «+» - красный (коричневый), «-» - чёрный (синий), «земля» - жёлто-зелёный (присоединяется к металлическому корпусу аккумуляторного модуля).

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ, СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ.

### 7.1. Средства управления и индикации

На передней панели блока ИБП расположены две кнопки управления ИБП (см. рис.1).

7.1.1. При нажатии кнопки «ВКЛ» осуществляется включение инвертора и переход режима работы ИБП в сетевой с двойным преобразованием энергии или в автономный режим при холодном старте. Эта же кнопка служит для отключения звукового сигнала предупреждения об аномальной работе ИБП. При повторном нажатии на эту кнопку звуковой сигнал возобновляется.

7.1.2. При нажатии кнопки «ВЫКЛ» происходит отключение инвертора и перевод ИБП в режим ожидания. При этом происходит подзаряд АБ и продолжается работа вентиляторов. Эта же кнопка служит для отключения звукового сигнала при аварии ИБП.

7.1.3. Средства индикации режимов работы и состояния ИБП представлены светодиодной панелью (см. рис.1) и устройством подачи звуковых сигналов. Светодиоды СД1, СД2, СД3, СД4, СД5 служат для отображения режимов работы ИБП, светодиод СД6 указывает на наличие аварийной ситуации.

7.1.4. Индикаторная линейка «Нагрузка» из светодиодов СД7, СД8, СД9, СД10, СД11 отображает степень нагрузки ИБП.

7.1.5. Индикаторная линейка «Батарея» из светодиодов СД12, СД13, СД14, СД15, СД16 в сетевом режиме показывает текущий уровень заряда АБ, а в автономном режиме - % остаточной емкости.

7.1.6. При возникновении аварийных ситуаций с ИБП (см. раздел 10 настоящего руководства) светодиоды линейки «Нагрузка» служат для отображения информации об аварии.

### 7.2. Порядок включения ИБП

7.2.1. Включите сетевой кабель в розетку питания 220 В, 50 Гц **при отсоединенных от ИБП кабелях нагрузки и кабеле внешних аккумуляторов (АМ).**



**Внимание!** Автоматический выключатель на задней панели **нормально включен** и срабатывает на отключение только в случае перегрузок либо К.З. Поэтому сетевое напряжение поступает на узлы ИБП сразу после его подачи на вход устройства. Отключение ИБП от сети необходимо производить внешними устройствами.

7.2.2. При нормальном состоянии ИБП должно пройти самотестирование ИБП, при этом загорятся и погаснут поочередно светодиоды индикаторных линеек. Включатся светодиоды СД1 и СД2 на передней панели блока. ИБП готов к работе.

7.2.3. При неверной фазировке сетевого входа будет мигать индикатор СД1. Для изменения фазировки переверните сетевую вилку на 180°.



**Внимание!** Необходимо удостовериться в корректном подключении ИБП и проверить индикацию СД1 в обоих положениях сетевой вилки. Если индикатор СД1 не мигает в обоих положениях сетевой вилки, значит во входной розетке нет заземления, эксплуатация ИБП запрещена (см. раздел 5 руководства по эксплуатации).

7.2.4. Нажмите на кнопку «ВКЛ» на передней панели блока с удержанием не менее 1 секунды. ИБП вновь самотестируется и переходит в сетевой режим с двойным преобразованием энергии, характеризующийся свечением СД1, СД2 и СД4. Убедитесь в наличии выходного напряжения. Нажмите на кнопку «ВЫКЛ» на передней панели блока с удержанием не менее 1 секунды. Снимите входное напряжение.

7.2.5. При использовании ИБП модели ДПК-М с внешними аккумуляторными батареями (модулем АМ) присоедините кабель постоянного тока к разъёму «6» (см. рис.2), затем включите автомат защиты (блок предохранителей на корпусе АМ).



**Внимание!** Коммутация АБ к ИБП при замкнутом автомате защиты (блоке предохранителей) приводит к повреждению разъёмов постоянного тока на корпусе ИБП и кабеле постоянного тока.

7.2.6. Произведите включение ИБП, убедитесь в наличии выходного напряжения. Отключите ИБП от сети. Убедитесь, что ИБП перешел в автономный режим питания от АБ (при этом загорится СД3 и потухнут СД1, СД2).

7.2.7. Нажмите на кнопку «ВЫКЛ» и, убедившись в отсутствие напряжения на выходе ИБП, подсоедините нагрузки к выходным разъёмам ИБП, соблюдая необходимую фазировку.



**Внимание!** Специальное замечание для подключения отопительных и водонагревательных котлов, насосного оборудования и другой нагрузки с заземленной нейтралью.

При подключении в качестве нагрузки оборудования, в котором провод нейтрали соединен с заземляющим проводом, необходимо точно определить фазный и нейтральный провода для соответствующего их подключения к выходному разъёму ИБП. **Неверное подключение нагрузки может привести к короткому замыканию и повреждению ИБП.**



Для проведения работ по подключению подобных нагрузок требуется участие специалиста-электрика с допуском к работе с электрооборудованием до 1000В.

#### **Определение фазировки выходного напряжения:**

- включите инвертор ИБП без нагрузки, как описано в пункте 7.2.2.
- определите фазировку при помощи «индикатора фазы» (индикаторная отвёртка) или вольтметром, измеряя переменное напряжение на выходных клеммах (розетке) ИБП относительно заземляющего провода.

- промаркируйте выходные клеммы ИБП во избежание ошибок при подключении нагрузки.



**Особенности работы ИБП в автономном режиме.** При переходе ИБП в автономный режим работы и фазный, и нейтральный провод отключаются от сети. При этом потенциал нейтрали на выходе ИБП может отличаться от потенциала входной нейтрали и, соответственно, заземления. Некоторые устройства (в том числе водонагревательные и отопительные котлы, насосы) считают такой режим аварийным и отключаются. В таком случае требуется принудительное соединение отдельным проводом входной нейтрали с клеммой нейтрали в самой нагрузке. Для проведения данных работ также требуется участие специалиста-электрика с допуском к работе с электрооборудованием до 1000В.

7.2.8. Включите ИБП в сеть и вновь нажмите кнопку **«ВКЛ»**. Последовательно включите нагрузки. При этом по мере увеличения нагрузки на передней панели блока будут последовательно загораться светодиоды индикаторной линейки «Нагрузка», показывая степень загрузки ИБП.

### 7.3. Порядок отключения ИБП

7.3.1. Для отключения выходного напряжения нажмите на кнопку **«ВЫКЛ»** на передней панели блока. После самотестирования ИБП перейдет в режим ожидания (при этом будут светиться СД1, СД2), когда на выходе ИБП будет отсутствовать напряжение, если не была предварительно проведена программными средствами установка в ИБП режима Bypass при отключении инвертора. При этом продолжится режим заряд батареи.

7.3.2. Для полного отключения ИБП, после нажатия на кнопку **«ВЫКЛ»**, отключите сеть. Через несколько секунд все светодиоды погаснут, вентилятор остановится.

## 8. СРЕДСТВА МОНИТОРИНГА И ДИСТАНЦИОННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

### 8.1. Программное обеспечение

ИБП серии ДПК имеет возможность связи, как с отдельными компьютерами, так и рабочими станциями или серверами, работающими в локальной сети на базе ОС Microsoft Windows, используя ПО «ИБП-Монитор» (доступно на сайте <http://www.tensy.ru> в разделе «Техническая поддержка» - «Программное обеспечение»).

Для связи с компьютером используется стандартный кабель интерфейса RS-232, входящий в состав комплектации ИБП и подключаемый через разъем DB-9, расположенный на задней панели блока ИБП, к COM-порту ПК.



**Внимание!** Во избежание повреждения ПК, перед подсоединением интерфейсного кабеля убедитесь, что ПК и ИБП выключены. ИБП и ПК должны быть заземлены.

При отсутствии на ПК COM-порта может использоваться кабель преобразователя интерфейса USB-RS232, подключаемый к USB-порту ПК.



**Внимание!** Перед приобретением кабеля уточните у продавца уровень напряжения сигналов RS-232, обеспечиваемый преобразователем. Для корректной работы со схемой гальванической развязки ИБП преобразователь должен обеспечивать напряжение сигналов не менее 8 вольт.

Используя предлагаемое ПО, пользователь получает следующие возможности:

- наглядное отображение режима работы ИБП;
- количественный мониторинг напряжения сети, выходного напряжения, степени зарядки аккумуляторной батареи, % загрузки ИБП, температурный режим внутри корпуса блока;
- отключение и включение ИБП по заданному пользователем графику;
- ведение журнала регистрации параметров сети и сообщений о возникновении аномальных ситуаций в работе ИБП с привязкой к календарю.



**Внимание!** ПО «ИБП-Монитор» не может установить связь с ИБП при включенном режиме оповещения по SMS. Перед использованием данного ПО отключите режим SMS утилитой «Configurator.exe».

Для осуществления удаленного управления и мониторинга ИБП через локальную сеть (ЛВС) или Интернет используется SNMP/Web-адаптер (см.п. 8.4.) с дополнительным программным обеспечением, приобретаемый отдельно.



**Внимание!** Одновременная работа SNMP/Web-адаптера и порта RS-232 ИБП конструктивно невозможна. При установленном адаптере порт RS-232 отключается.

## 8.2. Дистанционная сигнализация

На задней панели блока ИБП вместо платы защиты линий связи по отдельному заказу может устанавливаться плата дистанционной сигнализации (сухие контакты). На плате установлены два реле, управляемые сигналами «АБ» и «Авария». Для подключения сигнальных проводников в отверстия задней панели выведены два нажимных безвинтовых терминальных блока (по одному на каждое реле), по 3 контакта в блоке (см. рис.4). При отсутствии сигнала управления замкнуты контакты 1-2 каждого блока, а контакты 1-3 разомкнуты. При появлении сигнала контакты 1-2 размыкаются, контакты 1-3 замыкаются.

Сигнал «АБ» устанавливается при переходе ИБП на питание нагрузки от аккумуляторной батареи (автономный режим) и снимается при возврате в сетевой режим.

Сигнал «Авария» устанавливается в следующих случаях:

- короткое замыкание на выходе ИБП или авария инвертора;
- перегрев инвертора;
- неисправность вентилятора;
- чрезмерный заряд аккумуляторной батареи.

Сброс сигнала «Авария» производится при нажатии на кнопку «ВЫКЛ».

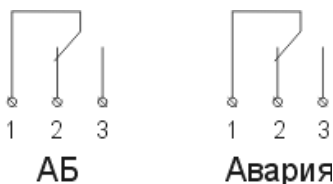


Рис. 4 Сухие контакты ИБП

Максимальное коммутируемое напряжение: 120В переменного тока или 24В постоянного тока.

Максимальный ток через контакт: 0,5А.

Максимальное сечение подключаемого проводника: 1.5 мм<sup>2</sup>.

**Примечание.** При оптовых заказах ИБП по запросу потребителя возможно изменение сигналов управления реле для сигнализации о следующих событиях:

- снижение напряжения АБ до определенного значения;
- переключение ИБП между режимами BYPASS/инвертор;
- перегрузка ИБП;
- отключение нагрузки.

### 8.3. Оповещение через SMS

Предусмотрена возможность дистанционного оповещения потребителя об изменениях режима работы ИБП при помощи SMS-сообщений. Для реализации данной возможности необходимо использовать мобильный телефон или модем стандарта GSM, подключаемый по интерфейсу RS-232 и поддерживающий работу с AT-командами спецификации GSM 07.05 (ETS 300 585 RE/SMG-040705PR5 или более поздний).

В телефоне (модеме) должна быть установлена SIM-карта любого оператора мобильной связи вашего региона с достаточным количеством денежных средств на счету. Расход денежных средств зависит от стоимости отправки SMS на выбранном тарифе и количества сообщений, отправляемых ИБП.



**Внимание!** В программном обеспечении ИБП не предусмотрена функция контроля остатка денежных средств на счету SIM-карты. Своевременно проверяйте и пополняйте счет.

Для подготовки к использованию системы оповещения подключите ИБП к порту RS-232 персонального компьютера.

Для связи с компьютером используется стандартный кабель интерфейса RS-232, входящий в состав комплектации ИБП и подключаемый через разъем DB-9, расположенный на задней панели блока ИБП, к COM-порту ПК.



**Внимание!** Во избежание повреждения ПК, перед подсоединением интерфейсного кабеля убедитесь, что ПК и ИБП выключены. ИБП и ПК должны быть заземлены.

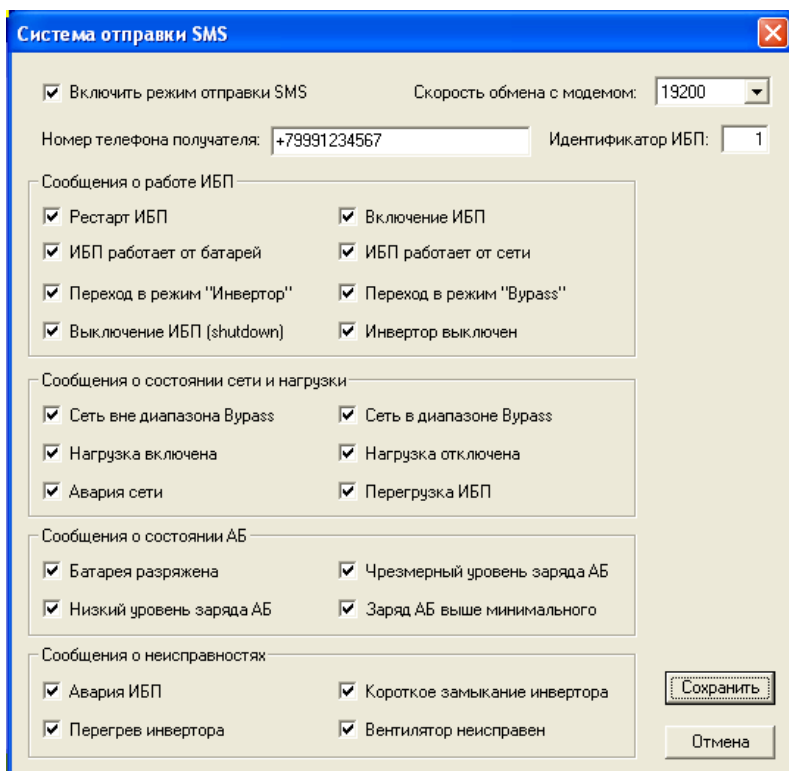
Запустите конфигурационную утилиту «Configurator.exe» (доступно на сайте <http://www.tensy.ru> в разделе «Техническая поддержка» - «Программное обеспечение»). Выберите COM-порт, использованный для подключения, и нажмите кнопку «Соединить». После установки соединения нажмите кнопку «SMS».

Установите ту же символьную скорость ИБП по интерфейсу RS-232, которая задана в настройках телефона (модема). Введите номер мобильного телефона получателя сообщений (не менее 4, но не более 14 цифр). Задайте идентификатор ИБП – число от 1 до 255, которое используется для нумерации, в случаях, когда на один телефон получателя могут приходить оповещения от нескольких ИБП. Выберите события, при наступлении которых требуется SMS-оповещение. Нажмите кнопку «Сохранить».

Выключите ИБП.



**Внимание!** Все настройки сохраняются в энергонезависимой памяти ИБП при его штатном отключении от сети. При отсутствии подключенных аккумуляторных батарей настройки не могут быть сохранены. Отключение батарей допускается только после полного выключения ИБП (вентилятор остановлен, все индикаторы погашены).



**Рис. 5 Экран настроек оповещения по SMS**

Расположите модем (телефон) на расстоянии не менее 1 метра от ИБП. Подключите специальный интерфейсный кабель из комплекта поставки (9-контактный нуль-модемный кабель DTE-DTE) к разъемам модема и ИБП. Подключите блок питания модема (зарядное устройство телефона) к питающей электросети.

Включите модем и ИБП. Проверьте уровень сигнала и устойчивость связи телефона (модема). Проверьте работу системы, смоделировав внешнее воздействие на ИБП (например, для оповещения об аварии сети – отключите питающую электросеть от ИБП).

Система готова к эксплуатации.

#### **8.4. SNMP/Web-адаптер**

SNMP/Web адаптер (далее «адаптер») является опциональным устройством, не входящим в стандартную комплектацию ИБП. Адаптер устанавливается на заднюю панель ИБП.

На панели адаптера расположен разъем RJ-45 для подключения ИБП к сети Ethernet 10/100 Мбит.

Для настройки адаптера установите и запустите программу Netlity. Дистрибутив программы записан на CD-диске, входящем в комплектацию адаптера.

По умолчанию адаптер настроен на получение IP-адреса от DHCP-сервера (требуется наличие в локальной сети потребителя сконфигурированного DHCP-сервера). В дальнейшем потребитель может использовать как динамический, так и статический IP-адрес, устанавливаемый в конфигурации адаптера.

Если сетевое соединение установлено и адаптер получил IP-адрес, он появится в списке найденных устройств.

Более подробная информация о работе с адаптером находится на CD-диске, входящем в комплектацию адаптера.



**Внимание!** Одновременная работа SNMP/Web-адаптера и порта RS-232 ИБП конструктивно невозможна. При установленном адаптере порт RS-232 отключается.

## 9. СРЕДСТВА РАСШИРЕНИЯ ВРЕМЕНИ РЕЗЕРВА

Для расширения времени автономного режима работы используются ИБП модели ДПК – М, идентичные по техническим характеристикам и внешнему виду базовой модели ДПК, но не имеющие встроенной аккумуляторной батареи. В корпусе ИБП в этом случае размещен дополнительный блок зарядного устройства, обеспечивающий максимальный ток заряда 5А. Опционально возможна установка двух блоков. На задней панели корпуса установлен разъем для подключения внешних аккумуляторных модулей.

Для модели ДПК-1/1-1-220-М используется модуль АМ-36 с максимально возможной емкостью АБ 200 А\*ч. Для моделей ДПК-1/1-2-220-М, ДПК-1/1-3-220-М используется модуль АМ-96 с максимальной емкостью АБ до 200 А\*ч.



**Внимание!** ИБП серии ДПК рассчитаны на работу с герметичными, необслуживаемыми, свинцово-кислотными аккумуляторами, с абсорбируемым (AGM) или гелевым (GEL) электролитом. Запрещается использование аккумуляторных батарей другого типа, отличного от указанного. Аккумуляторы должны быть одобрены производителем для использования в источниках бесперебойного питания.



**Автомобильные и тяговые аккумуляторы не могут быть использованы для питания ИБП**, так как имеют другие зарядно-разрядные характеристики (минимальное напряжение разряда, максимальное напряжение заряда, допустимый ток разряда, режим и цикличность заряда) и могут привести к выходу ИБП из строя.

Время автономной работы ИБП и время заряда АБ, указанные в разделе 3 настоящего руководства, измерены при использовании АБ емкостью 7 А\*ч. При использовании аккумуляторных батарей большей емкости время заряда увеличивается.

## 10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ИБП модели ДПК не требует специальных мер обслуживания, за исключением периодической очистки вентиляционных отверстий от пыли и грязи. В блоке используются необслуживаемые, герметичные аккумуляторы, требующие только поддержку их в заряженном состоянии. При подключенном к сети ИБП происходит автоматически контролируемый подзаряд батареи.



### **Внимание:**

- при длительном хранении ИБП или продолжительном отключении ИБП от сети, во избежание саморазряда батарей, НЕОБХОДИМО включать ИБП в сеть каждые 4 месяца на время не менее чем на сутки;
- аккумуляторные батареи, используемые в ИБП, обладают высокими значениями тока короткого замыкания и представляют собой потенциальную опасность поражения электрическим током,
- в случае необходимости замены аккумуляторов рекомендуется обращаться в сервисный центр.

### **Возможные проблемы и способы их устранения.**

Ниже описаны ситуации, с которыми может столкнуться пользователь при использовании ИБП. Данные сведения могут помочь определить причину, вызвавшую отклонение в работе ИБП, и по возможности устранить неисправность.

При всех аварийных ситуациях на передней панели блока ИБП загорается светодиод красного цвета СД5 «**Авария**» и начинает звучать предупредительный сигнал, оповещающий пользователя о неисправности ИБП.

При этом загораются один или несколько светодиодов индикаторной линейки, которая в нормальном режиме отображает величину нагрузки или степень заряда батареи. Это позволяет пользователю провести диагностику ИБП, используя ниже приведенную таблицу неисправностей в работе ИБП.

| Характер и индикация неисправности                                                                          | Звуковой сигнал                                       | Причина неисправности                                                                                                                         | Мероприятия по устранению неисправности                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ИБП не включается при нажатии на кнопку «ВКЛ»                                                               | Нет                                                   | 1. Недостаточное время удержания кнопки ВКЛ<br>2. Короткое замыкание на выходе ИБП или перегрузка.<br>3. Перегорел внутренний предохранитель. | 1. Повторите старт еще раз, удерживая кнопку «ВКЛ» более 1 с.<br>2. Отключите все нагрузки и попытайтесь снова запустить ИБП, нажав кнопку «ВЫКЛ», а затем - «ВКЛ».<br>3. Обратитесь в сервисный центр.                                                 |
| При включении сети не светятся СД1 и СД2, при нажатии кнопки «ВКЛ» ИБП работает только в автономном режиме. | Нет                                                   | 1. Нарушен контакт в проводе или разъеме сетевого питания<br>2. Разомкнут сетевой автомат защиты                                              | 1. Необходимо проверить надежность подключения ИБП к сети.<br>2. Включите входной автомат защиты на задней панели блока                                                                                                                                 |
| Индикатор СД1 мигает, СД2 светится, СД3 не светится.                                                        | Звуковой сигнал с интервалом 2 мин.                   | Неправильная фазировка сетевого напряжения                                                                                                    | Переверните сетевую вилку на 180°                                                                                                                                                                                                                       |
| Индикатор СД1 мигает, СД2 не светится, СД3 светится                                                         | Звуковой сигнал с интервалом 4 с                      | Напряжение или частота сети вне допустимых пределов                                                                                           | <u>ИБП исправен</u> , работает в автономном режиме                                                                                                                                                                                                      |
| Индикатор СД3 мигает                                                                                        | Однократное звучание 6-ти сигналов с интервалом 0,5 с | Неисправность батареи или обрыв в цепи ее подключения                                                                                         | Отключите ИБП и обратитесь в сервисный центр                                                                                                                                                                                                            |
| Светятся СД1, СД2, СД5, СД6 и все светодиоды линейки «Нагрузка»                                             | Звучание сигналов с интервалом 0,5 с                  | Перегрузка ИБП в сетевом режиме не более 150%, режим Bypass                                                                                   | Отключите нагрузку, ИБП автоматически возвратится в сетевой режим                                                                                                                                                                                       |
| Светятся СД7, СД6, СД2, (СД1)                                                                               | Непрерывное звучание сигнала аварии                   | Перегрев ИБП.                                                                                                                                 | Отключите ИБП, убедитесь, что нагрузка не превышает номинальную, проверьте, не закрыты ли вентиляционные отверстия корпуса блока, подождите 10 мин. и повторно включите ИБП. Если ИБП вновь не запустился, отключите его и обратитесь в сервисный центр |
| Светятся СД6, (СД1), СД2 мигает                                                                             | Непрерывное звучание сигнала аварии                   | Неисправно зарядное устройство                                                                                                                | Отключите ИБП и обратитесь в сервисный центр.                                                                                                                                                                                                           |

|                                                              |                                                                    |                                                                          |                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Светятся СД6 и СД8 или СД9 индикационной линейки «Нагрузка»  | Непрерывное звучание сигнала аварии                                | Выход из строя одного из узлов ИБП                                       | Отключите ИБП и обратитесь в сервисный центр                                                                                            |
| Малое время работы ИБП в автономном режиме                   | Звучание сигналов с интервалом 1 с                                 | 1. Не заряжена батарея<br>2. Перегрузка ИБП<br>3. Потеря емкости батареи | 1. Подключите к сети ИБП на 5 ч.<br>2. Проверьте величину нагрузки<br>3. Требуется замена аккумуляторов, обратитесь в сервисный центр   |
| Светятся СД6, СД2, (СД1) и все светодиоды линейки «Нагрузка» | Непрерывное звучание сигнала аварии до и после отключения нагрузки | Перегрузка ИБП в сетевом режиме более 150%                               | Отключите нагрузку и ИБП, повторно включите ИБП. Если работа ИБП не восстановится, отключите ИБП от сети и обратитесь в сервисный центр |
| Светятся СД6, СД11, (СД3)                                    | Непрерывное звучание сигнала аварии                                | Перегрузка ИБП в автономном режиме                                       | Отключите нагрузку и ИБП, повторно включите ИБП. Если работа ИБП не восстановится, отключите ИБП и обратитесь в сервисный центр         |
| Светятся СД6, СД7, СД8 (СД1, СД2, СД5)                       | Непрерывное звучание сигнала аварии                                | Неисправность вентилятора                                                | Отключите ИБП и обратитесь в сервисный центр                                                                                            |

## 11. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ

Транспортирование должно производиться в упаковке производителя. ИБП, поступившие к потребителю, должны храниться в таре производителя при температуре окружающей среды от -15 до +50 °С при относительной влажности воздуха до 85%. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.



**Внимание!** После транспортирования или хранения ИБП при отрицательных температурах перед включением необходимо выдержать его в указанных условиях эксплуатации не менее 4-х часов.

## 12. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

### 12.1. Основные положения.

Предприятие-изготовитель гарантирует безотказную работу ИБП при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения, в соответствии с требованиями, указанными в руководстве по эксплуатации.

Срок службы изделия - 10 лет, за исключением аккумуляторной батареи и вентиляторов.

Гарантийный срок эксплуатации ИБП - 12 месяцев с момента продажи, но не более 24 месяцев со дня выпуска заводом-изготовителем. В течение указанного срока предприятие-изготовитель бесплатно устраняет выявившиеся дефекты.

Ремонт изделия может быть осуществлен только предприятием-изготовителем или его авторизованными сервисными центрами.

Гарантийный ремонт изделия осуществляется в срок не более 21 дня, без учета праздничных дней, с момента передачи его потребителем.

Предприятие-изготовитель не возмещает ущерба за любые дефекты, возникшие не по его вине в период гарантийного срока.

Гарантийное обслуживание включает в себя ремонтные работы и замену дефектных частей. Восстановление внешнего вида изделия, в том числе рихтовка, окраска, либо замена деталей корпуса, не входит в перечень работ по гарантийному обслуживанию, за исключением случаев, произошедших по вине изготовителя. Гарантия также не распространяется на периодическое обслуживание, ремонт или замену частей в связи с их естественным износом.



**Внимание!** Производитель не несет ответственности за ущерб здоровью и собственности, если он вызван несоблюдением норм установки и эксплуатации, предусмотренной данным руководством.

### 12.2. Условия предоставления гарантийного обслуживания.

Гарантийные обязательства не могут быть подтверждены, если отсутствует гарантийный талон с отметкой о дате продажи, подписью и печатью организации – продавца, подписью покупателя; серийный номер на изделии удалён, стёрт, изменён или неразборчив.

#### **Изделие снимается с гарантийного обслуживания в следующих случаях:**

- при наличии механических повреждений, нарушении целостности пломб, наличии следов постороннего вмешательства, внесении несанкционированных производителем изменений в конструкцию изделия или выполнении ремонта в других организациях, не имеющих статуса авторизованного сервисного центра;
- если при вскрытии ИБП обнаружены неисправности, возникновение которых могло быть вызвано:
  - попаданием внутрь корпуса жидкости или посторонних предметов, грязи либо пыли;
  - жизнедеятельностью грызунов или насекомых;

- стихийным бедствием (пожар, землетрясение, попадание молнии и т.п.);
- неправильным подключением к питающей сети или нагрузке;
- несоответствием условий эксплуатации или хранения изделия требованиям, указанным в настоящем руководстве или Государственным техническим стандартам и нормам;

### 12.3. Замена или возврат изделия.

Обмен или возврат приобретённого изделия осуществляется на основании статей 18 и 21 Закона о защите прав потребителя.

В случае обмена или возврата необходимо предоставить:

- изделие с сохранением его товарного вида: без механических повреждений, в оригинальной упаковке и комплектации;
- гарантийный талон с отметкой о дате продажи, подписью и печатью организации – продавца;
- накладную и кассовый чек.

## 13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ И ПРОДАЖЕ

Источник бесперебойного питания модель ДПК-1/1-\_\_\_\_\_, заводской номер \_\_\_\_\_, соответствует требованиям АКНИ 4025.003.72045497 ТУ и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

\_\_\_\_\_  
(подпись лица, ответственного за приёмку) М.П.

Дата продажи “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

\_\_\_\_\_  
(подпись продавца) М.П.

**для СПЕЦИАЛЬНЫХ ОТМЕТОК**