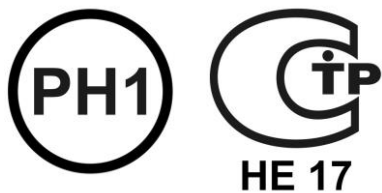


ООО «УралТехИС»



**БЛОКИ ПИТАНИЯ БПЛ
в рудничном нормальном исполнении РН**

**Руководство по эксплуатации
ТИС 30.0.2.10.000 РЭ**

г. Екатеринбург
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1	Назначение изделия	3
1.3	Комплектность.....	5
1.4	Устройство и работа.....	5
1.5	Маркировка	7
1.6	Упаковка	8
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	8
2.1	Подготовка изделия к использованию	8
2.2	Использование изделия	9
2.4	Указание мер безопасности.....	11
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	11
3.1	Техническое обслуживание	11
3.2	Проверка аккумулятора	12
3.3	Основные неисправности и способы их устранения.....	12
4	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И РЕМОНТ	13
4.1	Гарантийные обязательства	13
4.2	Ремонт.....	13
5	ХРАНЕНИЕ.....	14
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	14
7	УТИЛИЗАЦИЯ	14

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) распространяется на блок питания БПЛ ТИС 30.0.2.10.000 (далее – БПЛ), ТУ 3148-025-78576787-2015 в рудничном нормальном исполнении РН1.

БПЛ предназначен для электропитания цепей вспомогательного оборудования рудничных контактных электровозов и преобразует постоянное напряжение 250 В (по ГОСТ Р 54771-2011) в стабилизированное постоянное напряжение 12 В с током нагрузки до 2,5 А и напряжение 24 В с током нагрузки до 2,5 А. Кроме того источники могут использоваться для питания электронной аппаратуры стабилизированным напряжением постоянного тока от питающей сети постоянного тока.

Перед изучением данного руководства следует ознакомиться с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Настоящее руководство является основным документом, регламентирующим условия и нормы эксплуатации БПЛ, и содержит основные сведения по их устройству.

Обслуживание БПЛ без предварительного изучения данного РЭ запрещается.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

Область применения – в подземных выработках рудников и шахт, опасных по газу или пыли, согласно маркировке, ГОСТ 24754-2013, ГОСТ 30852.20-2002, и другим нормативным документам, регламентирующим применение рудничного нормального оборудования на опасных производственных объектах, поднадзорных Ростехнадзору и органами технического надзора стран СНГ.

БПЛ – прибор стационарного типа. Питание БПЛ осуществляется от сети постоянного тока, а при отключении сетевого питания – от встроенной аккумуляторной батареи (канал «12 В»).

БПЛ имеет рудничное нормальное исполнение в соответствии с ГОСТ 24754-2013 и уровень изоляции РН1 по ГОСТ 30852.20-2002.

Аккумуляторная батарея ёмкостью 3,3 Ач предназначена для бесперебойного питания нагрузки 12-вольтовым напряжением при кратковременных отключениях сетевого питания.

По воздействию климатических факторов внешней среды при эксплуатации блоки БПЛ соответствуют общеклиматическому исполнению, категория размещения – эксплуатация в помещениях (объемах) с повышенной влажностью (вид климатического исполнения О5 по ГОСТ 15150-69) при температуре окружающей среды от минус 10 до +40 °С.

По условиям эксплуатации в части воздействия механических факторов блоки БПЛ соответствуют группе М1 по ГОСТ 17516.1-90 при степени жесткости к синусоидальной вибрации 1.

По степени защиты человека от поражения электрическим током БПЛ относится к классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Степень защиты оболочки БПЛ от внешних воздействий окружающей среды соответствует IP65 по ГОСТ 14254-2015.

Средняя наработка на отказ составляет не менее 5000 часов, среднее время восстановления работоспособного состояния (блочной заменой) не более 2 ч, срок службы не менее 5 лет, срок гарантии со дня отгрузки потребителю 1 год.

БПЛ в упаковке для транспортирования выдерживает без повреждения:

- транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте от 80 до 120 ударов в минуту;
- воздействие температуры окружающего воздуха в диапазоне от минус 40 до +80 °С.

1.2 Технические характеристики

Основные параметры блока питания приведены в Табл. 1.

Таблица 1. Основные параметры БПЛ

Наименование параметра	Значение
<i>Электрические характеристики</i>	
Номинальное напряжение постоянного тока питающей сети, В (по ГОСТ Р 54771-2011)	250 ^{-20%} ^{+30%}
Максимальная мощность, потребляемая от питающей сети, Вт	100
Емкость непроливаемой свинцово-кислотной аккумуляторной батареи, Ач	3,3
Параметры «Uвых=12»: Номинальное выходное напряжение постоянного тока, В Максимальный ток нагрузки, А	13,5 2,5
Время аккумуляторной поддержки выхода «Uвых=12», установка переключки, минут	1 или 5
Параметры «Uвых=24»: Номинальное выходное напряжение постоянного тока, В Максимальный ток нагрузки, А	24 2,5
Максимальное отклонение выходного напряжения от номинального значения, В	±0,2
Уровень пульсаций зарядного напряжения, В, не более	0,15

<i>Климатические и механические характеристики</i>	
Маркировка исполнения (по 24754-2013)	PH1
Степень защиты от внешних воздействий (по ГОСТ 14254-2015)	IP65
Масса БПЛ, кг, не более	7
Габаритные размеры БПЛ, В/Ш/Г, мм, не более	230/250/100
Температурный диапазон эксплуатации	-10°C ≤ Ta ≤ +40°C
Диапазон температур хранения	+10°C ≤ +35°C

1.3 Комплектность

Комплект поставки БПЛ приведен в Табл.2

Табл. 2 Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Блок питания БПЛ	ТИС 30.0.2.10.000	1	
Крепежный комплект			1, по доп. соглашению
Паспорт	ТИС 30.0.2.10.000 ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ТИС 30.0.2.00.000 РЭ	1	Один экземпляр на поставляемую партию
Сертификат соответствия	№ РОСС RU С- RU.HE17.B.00001/22	1	

Примечания:

1. Крепежный комплект определяется в соответствии с местом и условиями установки устройства по дополнительному соглашению.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство БПЛ

БПЛ состоит из оболочки, в которой находятся:

1. Плата защиты
2. Преобразователь в низковольтное напряжение
3. Герметизированный кислотный аккумулятор

На нижней поверхности корпуса находятся герметизированные кабельные вводы с постоянно подключенными кабелями.

Устройство БПЛ (без съёмной панели) показано на Рис. 1.

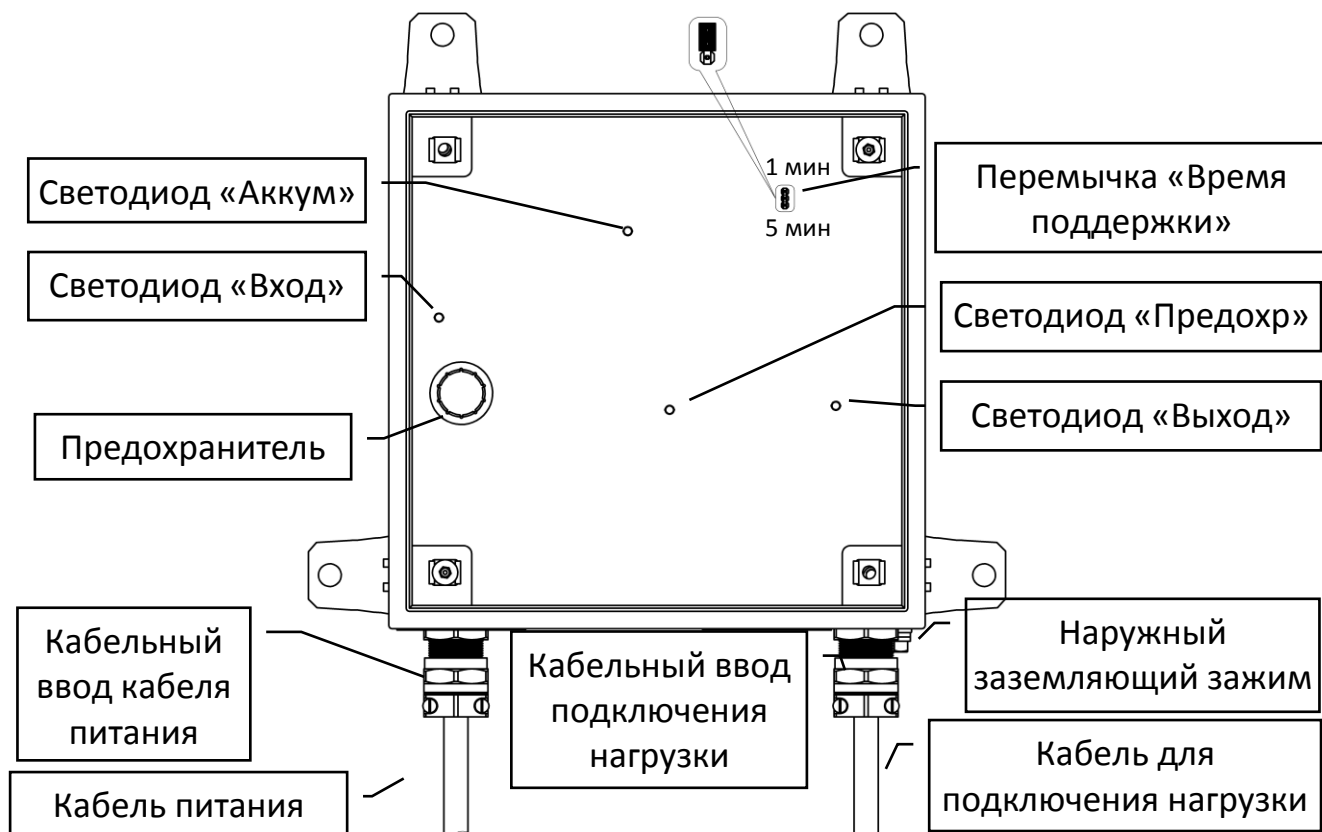


Рис. 1 Устройство БПЛ – конструкция

Внешний вид БПЛ с габаритными и установочными размерами на Рис.2.

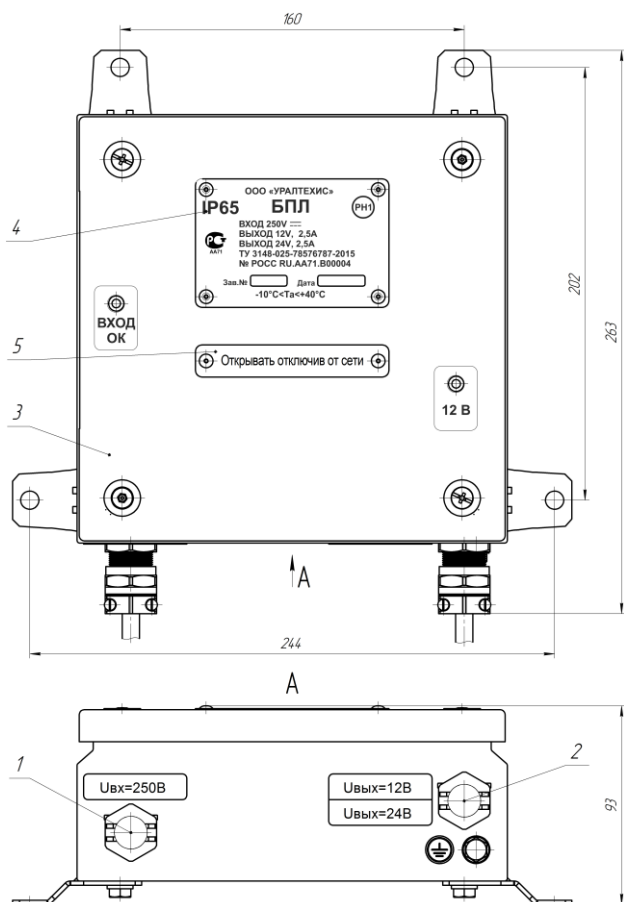


Рис.2 – Внешний вид БПЛ ТИС 30.0.2.10.000
 1 – каб. ввод для подключения входной питающей цепи ; 2 – каб. ввод для подключения нагрузки 12В/0,5А; 3 – каб. ввод для подключения нагрузки 24В/5А; 4 – металлический защитный корпус; 5 – маркировочная табличка; 6 – информационная табличка)

1.4.2 Работа БПЛ

Сетевое напряжение питания постоянного тока поступает двухжильным кабелем сетевого питания сначала на плату защиты, на которой находится светодиодный индикатор («ВХОД») правильности внешнего питания и защита от перенапряжения и слишком низкого напряжения. Преобразователь в низковольтное напряжение формирует на своём выходе стабилизированное напряжение 24 В постоянного тока которое приведено обратно на плату защиты для конечной регулировки. Выходом БПЛ является четырёхжильный кабель постоянного тока для питания нагрузки. Выход напряжения 24 В предусмотрен для цепи освещения, сигнализации и системы управления по ГОСТ Р 54771-2011. Второй выход имеет напряжение 13,5 В с аккумуляторной поддержкой, его назначение: питание потребителей, чувствительных к кратковременным перебоям контактной сети (отскакивание пантографа от контактной сети). Наличие выходного напряжения 13,5 В индицируется светодиодным индикатором («ВЫХОД»).

Аккумулятор подключен к плате защиты, которая так же обеспечивает его заряд. В случае пропадания сетевого напряжения питания, плата защиты производит коммутацию и питает один выход за счет напряжения аккумуляторов в течение ограниченного времени. Время работа аккумулятора выбирается установкой переключки «ВРЕМЯ ПОДДЕРЖКИ» в одно из двух положений, соответствующих продолжительности работы 1 минута либо 5 минут. Ток аккумуляторов ограничен цепью на плате защиты до 2,5 А. При питании от аккумулятора выходное напряжение БПЛ является частично стабилизированным, равным напряжению аккумулятора (т. е. ниже номинального). При этом на всех этапах работы от аккумулятора выходной ток ограничен максимальным значением 2,5 А. Длительность времени питания от аккумулятора Дополнительно в случае снижения напряжения аккумуляторов ниже уровня защиты от переразряда (примерно 10,2 В), плата защиты отключает аккумулятор от нагрузки. После отключения подача напряжения в нагрузку возможна только при подаче сетевого питания. Величины выходных напряжений при работе от аккумулятора приводятся в паспорте БПЛ.

1.5 Маркировка

Маркировка БПЛ должна располагаться на табличке, прикрепленной к съёмной панели, и содержать следующие надписи:

- наименование изготовителя ООО «УралТехИс»;
- наименование «Блок питания БПЛ»;
- номинальное входное напряжение 250 V \pm ;
- номинальное выходное напряжение и ток 13,5 V, 2,5 А;
- номинальное выходное напряжение и ток 24 V, 2,5 А;
- знак соответствия по ГОСТ Р 50460 с кодом органа по сертификации;

- обозначение технических условий ТУ 3148-025-78576787-2015
- номер сертификата соответствия «РОСС RU C-RU.HE17.B.00001/22»
- уровень изоляции «RN1»;
- степень защиты оболочки «IP65»;
- диапазон температуры окружающей среды: « $-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$ »;
- заводской номер и дата дату изготовления.

Отдельно на съёмной панели блоков питания указана надпись: «Открывать, отключив от сети».

1.6 Упаковка

БПЛ поставляется в индивидуальной упаковке, полностью укомплектованы, вместе с аккумулятором, с выключенным выходным напряжением.

В коробку (ящик) укладывается упаковочный лист и эксплуатационные документы в количестве, оговоренном в договоре на поставку.

Упаковочный лист содержит следующие данные:

- наименование изготовителя и его адрес;
- наименование, обозначение изделия и количество;
- обозначение ТУ;
- дату упаковывания;
- подпись лица, ответственного за упаковывание, и штамп ОТК.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка изделия к использованию

Механически закрепить БПЛ на рабочем месте. Установочные размеры БПЛ приведены в Рис.1.1. При выборе крепежа учитывать, что масса блока в сборе с аккумуляторами составляет 7 кг. Допускается установка блока в произвольном положении кроме положения съёмной панелью вниз. При установке должно обеспечиваться свободное снятие съёмной панели и доступ для осмотра внутренности. Радиус изгиба подключенных кабелей должен быть не меньше 25 мм.

Аккумулятор в БПЛ поставляется уже подсоединенным и никакие дополнительные манипуляции пользователем не предусмотрены. При этом аккумулятор отключён от выхода БПЛ электронной цепью и до подачи сетевого питания выходное напряжение БПЛ отсутствует.

БПЛ ПОСТАВЛЯЕТСЯ С АККУМУЛЯТОРОМ, ОТКЛЮЧЕННЫМ ОТ ВЫХОДНОГО КАБЕЛЯ (ДО ПОДАЧИ ПИТАНИЯ).

Подключить провода, по которым в БПЛ будет подаваться сетевое напряжение питания, к кабелю, предназначенному для сетевого питания,

строго соблюдая соответствие проводов (полярность). Таблица подключений приведена ниже (Таблица 3).

Положение сетевого кабеля показано на Рис.2.

Таблица 3 –Таблица подключений устройств БПЛ

Элемент	Цвет изоляции жилы	Назначение
Кабель сетевого питания	Чёрный или коричневый	Положительный провод входного напряжения питания 250 В
	Синий	Отрицательный провод входного напряжения питания 250 В
Крепление корпуса	Знак заземления по ГОСТ 21130-75	Защитная цепь заземления корпуса
Кабель для подключения нагрузки	Коричневый	«+24В» выход напряжения
	Синий	«общий» минус питания «24 В» и «12 В»
	Чёрный	«+12В» выход напряжения с аккумуляторной поддержкой
	Жёлто-зелёный	Сигнал уведомления подключенных потребителей о скором отключении напряжения «+12В»

2.2 Использование изделия

2.2.1 Подключение нагрузки

Потребители подключаются к БПЛ кабелем, постоянно подключенным к блоку через герметичный кабельный ввод. Не допускается подключение нескольких БПЛ параллельно на общую линию нагрузки.

ВНИМАНИЕ!

ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ ВНЕШНЕГО ПИТАНИЯ БПЛ ПРОДОЛЖАЕТ ПИТАТЬ 12-В ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ОТ АККУМУЛЯТОРА!

При отсутствии сетевого питания аккумулятор разряжается (скорость разряда зависит от тока нагрузки), что может привести к полному разряду аккумулятора и отключению выходного питания. БПЛ должен работать от сетевого питания с продолжительностью обеспечивающей полный заряд и длительный срок эксплуатации аккумулятора.

ВНИМАНИЕ!

РАБОТЕ БПЛ ПРИ ОТСУТСТВУЮЩЕМ СЕТЕВОМ ПИТАНИИ ДОЛЖНА ПОСЛЕДОВАТЬ РАБОТА ОТ СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ В ИНТЕРВАЛЕ, ДОСТАТОЧНОМ ДЛЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРА!

2.2.2 Отключение нагрузки

Отключение выходного напряжения происходит автоматически после отключения сетевого питания, по истечению интервала времени в зависимости от положения переключки (джампер). По истечению данного

интервала БПЛ переходит в отключенный режим, разряд аккумулятора не происходит и все выходные цепи обесточены.

2.3 Обеспечение исполнения РН

2.3.1 Конструктивно рудничное нормальное исполнение РН блока бесперебойного питания БПЛ обеспечивается:

- оболочкой со степенью защиты от внешних воздействий IP65 (распределительный шкаф KL 1528.510 Rittal, материал корпуса и двери – листовая сталь, литое уплотнение из полиуретана по периметру, поверхность – грунтовка, снаружи порошковое покрытие, монтажная панель - оцинкованная);
- применением кабельных вводов со степенью защиты IP65, изготовлены из латуни;
- применением электроизоляционных материалов, расстояний утечки и электрических зазоров в соответствии с ГОСТ 30852.20-2002;
- наличием наружного заземляющего зажима на корпусе;
- наличием на съёмной крышке предупредительной надписи;

2.3.2 Обеспечение исполнения РН1 при монтаже и эксплуатации.

1) БПЛ должен быть заземлен. Места присоединения заземляющего проводника должно быть тщательно зачищено, а заземляющий зажим – затянут и смазан для предохранения от коррозии.

2) После окончания монтажа должно быть проверено сопротивление изоляции и сопротивление заземления. Сопротивление каждой фазы главной цепи БПЛ и между фазами в нормальных условиях должно быть не менее 150 МОм, а сопротивление изоляции цепей вторичной коммутации относительно корпуса должно быть не менее 2 МОм. Сопротивление заземления должно быть не менее 2 Ом.

3) Снятые при монтаже детали должны быть установлены на свои места, при этом обращается внимание на наличие всех крепежных деталей и их затяжку, на плотность прилегания крышки к корпусу, на отсутствие проворачивания кабелей в узлах уплотнений.

4) После окончания монтажа и в процессе эксплуатации следует производить осмотр БПЛ. При этом обращать необходимо внимание на следующее:

- отсутствие повреждений оболочки;
- наличие всех крепежных деталей;
- наличие всех средств уплотнений;
- заземляющие зажимы, заглушки в неиспользуемых кабельных вводах;
- наличие маркировки рудничного нормального исполнения и предупредительных надписей;
- состояние заземления.

2.4 Указание мер безопасности

БПЛ должен эксплуатироваться в шахтах и рудниках, неопасных по газу или пыли, согласно маркировке, в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Инструкция по применению электрооборудования в рудничном нормальном исполнении и электрооборудования общего назначения в шахтах, опасных по газу и пыли", ГОСТ 24754-2013, ГОСТ 30852.20-2002, и другим нормативным документам, регламентирующим применение рудничного нормального оборудования на опасных производственных объектах.

Диапазон температуры окружающей среды: $-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$

Открывание корпуса БПЛ должно быть возможно только при использовании специального инструмента.

На открывающейся крышке должна быть указана надпись: «**Открывать, отключив от сети**».

БПЛ должен быть подключен в соответствии требованиям безопасности, предъявляемым к электрическому оборудованию класса I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание

3.1.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения эксплуатационных и технических характеристик БПЛ в течение всего срока его эксплуатации.

3.1.2 Техническое обслуживание заключается в следующих проверках:

- проверка целостности корпуса;
- проверка отсутствия коррозии клемм;
- проверка выходных напряжений в режиме работы от сети переменного напряжения и от АКБ.

Регламент технического обслуживания

№	Наименование работы	Технология выполнения работы	Продолжительность, мин
ТО-4 (1 раз в квартал)			
1	Визуальный осмотр	Осмотр блока питания на предмет наличия повреждений корпуса	5
2	Визуальный осмотр	Осмотр состояния крепежных элементов блока питания; Осмотр на предмет отсутствия повреждения кабельных вводов блока питания; Визуальный осмотр на предмет повреждений силовых кабелей блока питания. Осмотр кабельных конструкций и элементов крепления кабелей к кабельным конструкциям	10
3		Осмотр состояния заземления блока питания	5
4	Проверка	Замер напряжения на выходе и входе блока питания	5

№	Наименование работы	Технология выполнения работы	Продолжительность, мин
ТО-6 (1 раз в год)			
5		Весь перечень работ по ТО-4	
6	Проверка	Проверка маркировки оборудования и кабелей	10

В зависимости от условий эксплуатации электрооборудования обслуживающая организация вправе производить корректировку периодичности ТО и ТР для обеспечения показателей качества, предусмотренных в нормативно-технической документации, но не реже периодичности ТО и ТР, рекомендованной заводом-изготовителем.

3.2 Проверка аккумулятора

3.2.1 Срок службы аккумуляторов составляет от 3 до 5 лет. Срок службы снижается при:

- увеличении количества циклов разряда-заряда,
- увеличении глубины разряда,
- продлении времени нахождения в разряженном состоянии,
- эксплуатации при температуре выше +5 °С.

Не реже чем раз в два года необходимо проверять состояние аккумулятора, при этом БПЛ должен сначала быть запитан от сети в течение двенадцати (12) часов при отключенной нагрузке. Емкость аккумулятора проверяется током нагрузки 1,5 А в течение 1 часа (5-минутными интервалами, перемика «ВРЕМЯ ПОДДЕРЖКИ» установлена в положение «5 мин.») при отсоединённом питании сети. В случае если совокупный интервал работы меньше 1 часа, емкость аккумулятора не соответствует требованиям и производится замена (установка) нового аккумулятора производителем либо организацией являющейся официальным представителем производителя.

3.3 Основные неисправности и способы их устранения

Перечень наиболее вероятных неисправностей и возможных причин их появления приведены в таблице 4.

Внешнее проявление	Дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Нет выходного напряжения	Светится индикатор «Предохранитель» (доступен по снятию крышки)	Неисправный предохранитель	Заменить плавкую вставку
	Светится индикатор «Вход», индикатор «Выход» - не светится	Подключенные к выходным клеммам кабель/нагрузка короткозамкнуты	Отключить подключенные элементы, устранить причину короткого замыкания.
	Не светится индикатор «Вход», хотя БПЛ запитан	Напряжение питания находится вне рабочего диапазона	Устранить причину несоответствующего уровня напряжения в сети

Слишком короткое время работы от аккумулятора	Светится индикатор «Аккум» (доступен по снятию крышки)	Напряжение аккумулятора низкое	Зарядить аккумулятор подключением входного питания на несколько часов (индикатор должен погаснуть)
		Неисправный аккумулятор	Заменить аккумулятор

4 Гарантийные обязательства и ремонт

4.1 Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества БПЛ требованиям конструкторской документации и ТУ 3148-025-78576787-2015 при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения и транспортирования, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок эксплуатации БПЛ составляет 1 год с момента ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения БПЛ в упаковке – 1 год с момента изготовления.

Гарантия на изделие не распространяется:

- в случае повреждений, полученных в процессе погрузки, транспортировки и выгрузки покупателем; так же в процессе проведения работ по установке и подключению;
- в случае повреждений, полученных в процессе эксплуатации, несоответствующей необходимым требованиям, указанным в руководстве пользователя и другой технической документации, полученной при покупке.

Действие гарантии прекращается в случае ремонта или попыток ремонта изделия лицами (организациями) без согласования с производителем.

Изготовитель ведет работу по совершенствованию изделия, повышающую его надежность и улучшающую его эксплуатационные качества, поэтому в изделие могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в поставляемой документации.

4.2 Ремонт

В условиях эксплуатации БПЛ не подлежит ремонту. Ремонт в период гарантийного обслуживания осуществляет только предприятие – изготовитель, либо организация являющейся официальным представителем предприятия - изготовителя. После проведения ремонта должны быть проведены работы по проверке правильности функционирования БПЛ.

5 Хранение

БПЛ должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя при условиях, указанных в его паспорте. Допускается хранение без упаковки при температуре окружающего воздуха от +10 до +35° С и относительной влажности до 80%. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию. При переводе в режим хранения после эксплуатации, БПЛ сначала должен находиться с подключенным сетевым питанием в течение не менее двенадцати (12) часов.

6 Транспортирование

БПЛ при транспортировании должен находиться в упаковке, обеспечивающей надежное крепление, исключающее возможность перемещения его во время транспортирования, а также возможность механических повреждений и прямого воздействия влаги, пыли и грязи. В упаковку должен быть вложен упаковочный лист.

Транспортирование аккумуляторов должно выполняться в соответствии с правилами, принятыми на виде транспорта.

БПЛ должен транспортироваться в закрытом транспорте любого вида в заводской упаковке. Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемые для перевозки индикатора, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т. п.

7 Утилизация

При утилизации БПЛ следует соблюдать правила безопасности при демонтаже, принятые на предприятии. Утилизация аккумуляторов должна производиться в соответствии с правилами утилизации кислотных аккумуляторов и электронного оборудования, принятыми на предприятии. Утилизация преобразователя напряжения и блока контроля должна производиться в соответствии с правилами утилизации электронного оборудования, принятыми на предприятии.