

Общество с ограниченной ответственностью
«ТЕХЛАЗЕР»

Адрес: Российская Федерация, 196655, г. Санкт-Петербург,
г. Колпино, ул. Северная, д. 14, лит. А

Тел.: + 7 (812) 291 31 98



ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ПЕРЕНОСНАЯ СОЛНЕЧНАЯ

ЭПС-100 ТЛ.0003

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТЛ.0003-РЭ

Редакция от 30.08.2023

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2023 г.

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, порядком эксплуатации и техническим обслуживанием электростанции переносной солнечной (далее изделие).

К эксплуатации электростанции допускается обслуживающий персонал, изучивший устройство и работу станции, основные параметры, характеристики и правила ее эксплуатации в объеме настоящего Руководства.



Символ молнии, заключенный в равносторонний треугольник, предупреждает пользователя о наличии незаземленных проводов под напряжением в корпусе устройства, достаточного, чтобы представлять опасность поражения электрическим током.



Восклицательный знак, заключенный в равносторонний треугольник, предупреждает пользователя о наличии важных моментов в прилагаемом к изделию руководстве по эксплуатации.

Позаботьтесь о том, чтобы изделие было правильно подключено к источнику питания. При несоблюдении этих условий устройство может получить повреждения.

Не допускайте тряски и ударного воздействия на изделие при транспортировке, в противном случае это может повлиять на рабочие характеристики.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание и работа изделия	4
1.1 Описание	4
1.2 Состав электростанции	4
1.3 Устройство и работа изделия	7
1.4 Маркировка и упаковка	7
2. Использование по назначению	7
2.1 Общие указания по эксплуатации	7
3. Техническое обслуживание	10
3.1 Техническое обслуживание электростанции в условиях хранения	10
3.2 Техническое обслуживание при эксплуатации электростанции	10
4. Текущий ремонт	11
5. Хранение	11
6. Транспортирование	12
7. Утилизация	12

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Описание

Электростанция переносная солнечная ЭПС-100 TL.0003 (электростанция) относится к классу возобновляемых источников первичного электропитания.

1.1.1 Назначение электростанции

Электростанция предназначена:

- для энергообеспечения постов, нарядов и иных спецподразделений ПС ФСБ, различных структурных подразделений ВВ МВД, ВС РФ и других силовых ведомств;
- для электропитания телефонов мобильной и космической связи, переносных радиостанций, ретрансляторов, телевизионных приемников, раций, компьютеров ноутбуков, осветительных приборов и приборов ночного видения и других электронных устройств с рабочими напряжениями $12,5 \pm 2,0$ В;
- в качестве резервного электропитания для систем бесперебойной работы при отключении централизованных и местных электрических сетей.

1.1.2 Технические характеристики

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	Напряжение по цепи «Нагрузка» от аккумуляторной батареи	В	$12,5 \pm 2,0$
2	Номинальный ток по цепи «Нагрузка»	А	6
3	Максимальный ток по цепи «Нагрузка»	А	8
4	Максимальная мощность по цепи «Нагрузка»	Вт	100,0
5	Ёмкость аккумуляторной батареи электростанции	А/ч	9 х (2 шт.)
6	Максимальная мощность солнечной батареи	Вт	32*
7	Время полного заряда аккумуляторной батареи, не более	ч	9*
8	Масса, не более	кг	15
9	Габариты, не более:	мм	330 х 135 х 67
10	Режим эксплуатации** Диапазон рабочей температуры окружающей среды Блок накопительный Солнечная батарея	°С	от -20 до +60 от -40 до +50

* - электрические характеристики даны при стандартных условиях засветки:
Освещенность (2000 ± 50) Вт/м²;
температура фотопреобразователей (25 ± 5) °С.

** - В процессе эксплуатации электростанции допускается краткосрочное воздействие предельных температур окружающей среды:

- 1) пониженной предельной температуры окружающей среды минус 40 °С:
 - для блока накопительного, при 100% заряде - не более 30 минут,
 - для батареи солнечной – не более 2 часов.
- 2) повышенной предельной температуры окружающей среды +60° С:
 - для блока накопительного, при 85% заряде - не более 3 часов,
 - для батареи солнечной – не более 4 часов.

1.2 Состав электростанции

В электростанции в качестве преобразователя солнечной энергии в электрическую энергию применяется портативная раскладная солнечная батарея на фотоэлектрических преобразователях из аморфного кремния. Фотопреобразователи, заламинированные в полимерный материал, не боятся ударов и изгибов.

1.2.1 Блок накопительный

Блок накопительный содержит две аккумуляторные батареи суммарной емкостью 14,4 Ач, зарядное устройство с автоматическим ограничением напряжения заряда ($14,2\pm 0,2$) В и устройство контроля, обеспечивающее защиту аккумуляторных батарей от глубокого разряда.

Блок накопительный предназначен для накопления электроэнергии от солнечной батареи, а также даёт возможность заряда аккумуляторных батарей от электросети 220 В, 50 Гц (с использованием устройства зарядного сетевого). Блок накопительный снабжен автоматической защитой от перегрузки.

Гнезда подключения и органы управления блока накопительного электростанции расположены на лицевой панели и изображены на Рис. 1.

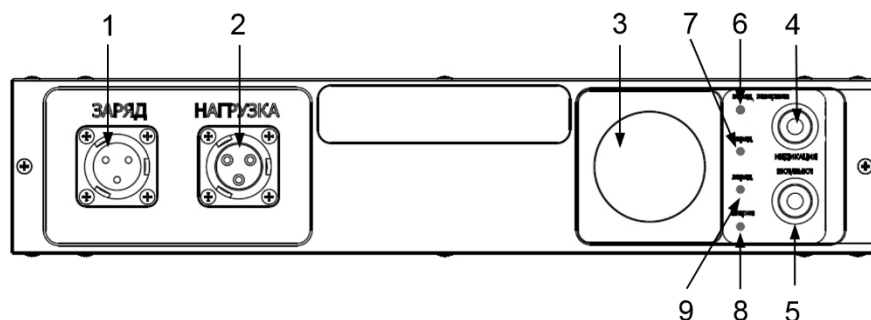


Рис. 1 - Лицевая панель блока накопительного

Производитель оставляет за собой право видоизменять расположение индикаторов и кнопок на лицевой панели

1 – Разъём для подключения:

- а) Зарядного устройства от сети 220В;
- б) Штатной солнечной батареи;
- в) Удлинительных проводов для заряда от автомобильной сети 12В

2 – Разъём для подключения удлинительных проводов для питания полезной нагрузки.

3 – Сдвижная крышка для защиты органов управления от механических воздействий и атмосферных осадков.

4 – Кнопка «ИНДИКАЦИЯ».

Кнопка с фиксацией «ИНДИКАЦИЯ» предназначена для включения или выключения всей индикации. Для дополнительной экономии полезной электроэнергии стоит держать индикацию в выключенном состоянии.

5 – Кнопка с фиксацией для включения/выключения питания полезной нагрузки «ВКЛ/ВЫКЛ».

Кнопка «ВКЛ/ВЫКЛ» служит для включения или выключения питания по линии «НАГРУЗКА».

6 –Индикатор окончания заряда «ЗАРЯД ЗАВЕРШЁН».

7 –Индикатор подключённого зарядного устройства «ЗАРЯД».

Желтый светодиод «ЗАРЯД» индицирует о процессе заряда встроенных АКБ от внешнего источника питания.

При окончании процесса заряда (когда встроенные АКБ заряжены полностью), желтый индикатор гаснет и загорается зелёный индикатор «ЗАРЯД ОКОНЧЕН».

8 –Индикатор аварийного отключения полезной нагрузки «АВАРИЯ».

Индикатор «АВАРИЯ» загорается при:

а) понижении напряжения встроенных аккумуляторов ниже 9 вольт, при этом электростанция отключит напряжение по линии «НАГРУЗКА».

б) при кратковременном коротком замыкании по цепи «НАГРУЗКА» электростанция перейдёт в аварийный режим, выключит напряжение по цепи «НАГРУЗКА» и загорится индикатор «АВАРИЯ»

9 –индикатор НОРМА включения/выключения нагрузки.

1.2.2 Силовой кабель с зажимами для заряда от автомобильного АКБ

Силовой кабель с зажимами, входящий в состав электростанции, предназначен для подключения электропитания с номинальным напряжением 12,0 В. Подключение кабеля должно производиться к выходному разъему (НАГРУЗКА) на лицевой панели блока накопительного.

Внешний вид жгута представлен на рис.2.

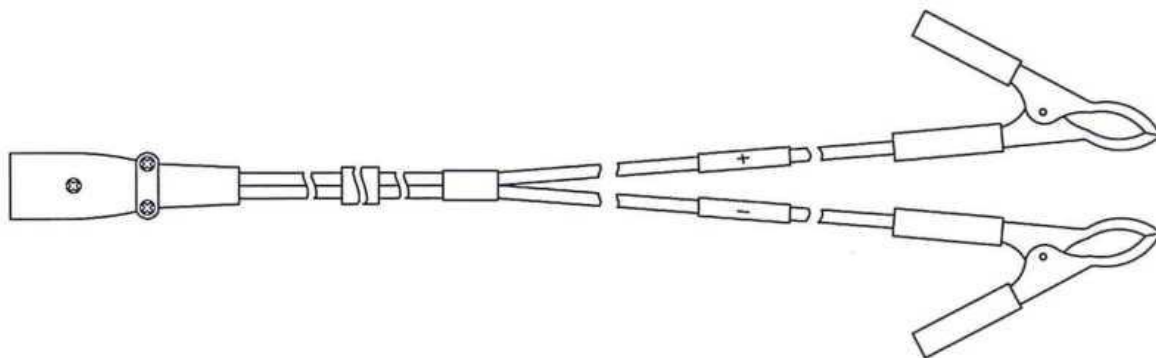


Рис. 2 - Внешний вид Силового кабеля с зажимами типа «крокодил», входящего в состав электростанции, для заряда от автомобильной АКБ зажимы.

Назначения выводов разъёмов ЗАРЯД и НАГРУЗКА представлены на рисунке 3

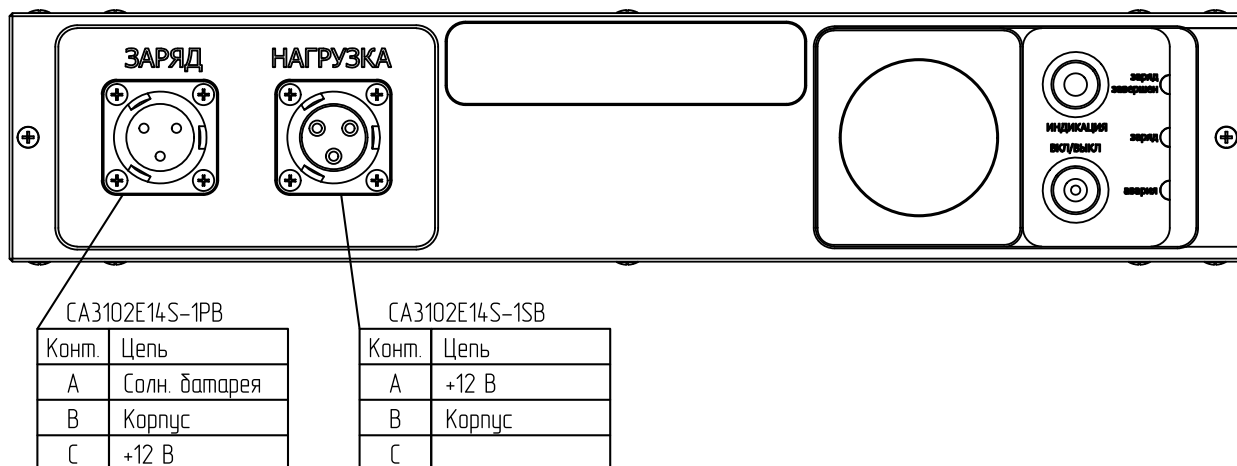


Рис 3 - Назначения выводов разъемов ЗАРЯД и НАГРУЗКА

1.3 Устройство и работа изделия

Принцип работы электростанции основан на прямом преобразовании солнечной энергии в электрическую, накоплении её в буферных аккумуляторных батареях (АБ) с дальнейшим расходом этой энергии для питания электрических, электронных, осветительных и других устройств.

1.4 Маркировка и упаковка

Маркировка ЭПС-100 TL.0003 производится в соответствии с требованиями конструкторской документации, путем наклеивания информационного шильда на лицевую панель блока накопительного. Заводской номер наносится на специальную наклейку путем печати или с помощью лазерной гравировки.

Маркировка содержит:

- тип, наименование и обозначение прибора;
- наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер по системе, принятой на предприятии-изготовителе.

Упаковка электростанции выполнена таким образом, чтобы обеспечивать её транспортировку согласно требованиям, изложенным в п.6.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Общие указания по эксплуатации

2.1.1 Эксплуатационные ограничения

Перед первым включением электростанции следует полностью зарядить её от сетевого источника или от автомобильного аккумулятора за время не менее 15 часов.

Электростанция должна сохранять работоспособность в процессе эксплуатации при температуре окружающей среды:

от минус 20°С до плюс 60°С для блока накопительного,
от минус 20°С до плюс 45°С для батареи солнечной при относительной влажности воздуха не более 85 %.

Срок службы электростанции при соблюдении правил хранения и эксплуатации – 7 лет. Срок службы аккумуляторной батареи в циклическом режиме - до 200 циклов разряд-заряд (при 100% разряде), до 400 циклов разряд-заряд (при разряде не более 50%), до 1000 циклов разряд-заряд (при разряде не более 30%).

2.2 Меры безопасности

Запрещается эксплуатировать электростанцию:

- а) с деформированной лицевой панелью блока управления,
- б) с поврежденной изоляцией соединительных жгутов,
- в) замыкать между собой провода нагрузки при заряде электростанции, с поврежденной изоляцией сетевого шнура при заряде аккумуляторных батарей от электрической сети 220 В, 50 Гц.
- г) для подключения различных электронных приборов и устройств, характеристики которых не согласуются с техническими возможностями электростанции,
- д) с нарушением требований безопасности, установленных для комплектующих изделий.

Не допускается короткое замыкание подключенных соединительных жгутов.

2.3 Подготовка к работе

Перед началом работы с электростанцией проверьте накопительный блок на отсутствие механических повреждений.

В случае необходимости закрутите опорные ножки в накопительный блок и поставьте его на них. Для более устойчивого положения накопительного блока допускается слегка утопить в мягкий грунт опорные ножки, надавив сверху блока. В случае если штатные отверстия для крепления ножек загрязнены и это мешает вкручиванию ножек, можно прочистить их любым не жестким предметом.

Разложите недалеко от накопительного блока солнечную панель таким образом, чтобы её фотоприёмная поверхность находилась по направлению вверх. При выборе расположения солнечной панели старайтесь давать предпочтение открытым участкам местности, без деревьев, гор домов или других строений. Помните, что электростанция будет работать наиболее эффективно если на неё солнечную панель как можно продолжительнее и как можно более под прямым углом падают солнечные лучи. В случае опасности что ветер может нарушить положение солнечной панели, придавите её по углам камнями или другими тяжёлыми предметами.

Подключите разъём от солнечной панели в соответствующий разъём накопительного блока(1). Если панель вырабатывает электричество, а кнопка включения индикации утоплена(4), должен загореться жёлтый индикатор(7).

Подключите кабель питания ретранслятора к необходимой полезной нагрузке соблюдая полярность, а затем второй конец этого жгута к соответствующему разъёму накопительного блока (2).

Включите выходное напряжение, утопив соответствующую кнопку под сдвижной крышкой(5). Если нет короткого замыкания по линии «Нагрузка», аккумуляторные батареи заряжены, а кнопка включения индикации(4) также утоплена, должен загореться индикатор питания полезной нагрузки(9).

Кнопка включения и отключения индикации(4) позволяет принудительно отключить всю индикацию. Положение данной кнопки не влияет на работу устройства, а только позволяет отключить индикацию. Для дополнительной экономии заряда АКБ, следует держать кнопку включения и отключения индикации в отжатом состоянии.

Закройте сдвижную крышку(3) для дополнительной защиты органов управления от атмосферных осадков.

Когда аккумуляторная батарея зарядится полностью загорится зелёный индикатор(6) и заряд прекратится для избегания перезаряда батареи и, её разрушения. Со временем заряд батареи снизится и процесс начнётся заново.

В данной электростанции реализовано интеллектуальное зарядное устройство, которое позволяет максимально эффективно эксплуатировать солнечную панель, преобразовывать энергию для заряда с максимально возможным КПД и бережно относится к ресурсу аккумуляторной батареи. В следствии этого заряд происходит по экспоненциальному закону. Это означает что при нормальной освещённости в аккумуляторную батарею в первые часы заряда передаётся больше энергии, чем в последние.

При понижении напряжения встроенных аккумуляторов ниже 9,25 вольт, загорится индикатор «АВАРИЯ»(9) и электростанция отключит напряжение по линии «НАГРУЗКА»(2). при включенной индикации во избежание дальнейшего, уменьшения разряда аккумулятора электростанция погасит индикатор «АВАРИЯ» через 4,5 минуты. При повторном включении индикации, светодиод «АВАРИЯ» загорится и выключится через указанное время.

Электростанцию снова можно перевести в рабочий режим отключив и снова подключив полезную нагрузку, однако стоит помнить, что остаточной энергии недостаточно для питания полезной нагрузки, и электростанция снова перейдёт в аварийный режим.

Если после аварии по причине чрезмерного разряда аккумулятора пользователь с ней ничего не делает, а внешние источники продолжают заряжать аккумуляторную батарею, то

электростанция автоматически включится при достижении напряжения на АКБ в 11,6 вольта. При этом погаснет индикатор «АВАРИЯ» и загорится индикатор «ВКЛ/ВЫКЛ».

В случае короткого замыкания по цепи «нагрузка», автоматика солнечной электростанции, прекратит подачу энергии и загорится сигнал «АВАРИЯ». Через 4,5 минуты электростанция повторит попытку подачи питания и, если короткого замыкания нет, подача энергии возобновится. Если же короткое замыкание не исчезло, то электростанция будет пытаться подать питание на полезную нагрузку вновь и вновь через каждые 4,5 минуты.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание электростанции в условиях хранения

В условиях хранения необходима периодическая зарядка аккумуляторных батарей станции не реже одного раза в три месяца.

3.2 Техническое обслуживание при эксплуатации электростанции

Не реже одного раза в неделю необходимо протирать поверхность солнечной батареи влажной тканью, а также каждый раз после дождя для удаления капель влаги и грязи.

После 1000 циклов заряд-разряд аккумуляторные батареи подлежат замене.

Технический осмотр должен осуществляться 1 раз в год.

Технический осмотр должен проводиться в соответствии с пунктами, изложенными в таблице 1.

Таблица 1 - Порядок проведения технического осмотра электростанции

Что проверяют и при помощи какого инструмента, приборов и оборудования. Методика проверки.	Технические требования
Провести внешний осмотр составных частей электростанции с целью выявления деформаций элементов, коррозии, нарушения покрытий.	Повреждение поверхностей и деформация не допускаются.
Проверка целостности и старения изоляции жгутов.	Повреждение изоляции не допускается.
Проверка функционирования индикации блока накопительного в режиме заряда АКБ от солнечной батареи.	Отсутствие индикации не допускается.
Проверка функционирования индикации устройства сетевого зарядного автоматического при зарядке АКБ от электросети	Отсутствие индикации не допускается.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Перечень возможных неисправностей электростанции и способы их устранения приведены в Таблице 2.

Таблица 2 - Перечень возможных неисправностей электростанции

Возможная неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Не горит индикатор питания полезной нагрузки.	Сработала защита или разряжены аккумуляторные батареи	Устранить КЗ. Выключить и включить Вкл/Выкл или зарядить АКБ
Индикатор ЗАРЯД при заряде от солнечной батареи невестится	Низкая освещенность солнцем	Установить рабочую поверхность СБ перпендикулярно солнечным лучам. Заряд АКБ должен производиться более длительное время
Срабатывает защита	Замыкание посторонним предметом полюсов выходных разъемов Нагрузка потребителя значительно превышает мощность станции или пониженное напряжение АКБ	Удалить посторонний предмет и установить выключатель-автомат в положение ВКЛ Отключить нагрузку и проверить соединительные провода и разъемы устройства потребителя, зарядить АКБ
Индикатор питания полезной нагрузки не загорается после длительного времени заряда	Срок эксплуатации аккумуляторных батарей превышает допустимый	Заменить аккумуляторные батареи
Аккумуляторная батарея заряжается от солнечной батареи, а заряд от электросети отсутствует	Неисправность сетевого автоматического зарядного устройства	Устранить неисправность или заменить устройство

5. ХРАНЕНИЕ



В условиях хранения необходима периодическая зарядка аккумуляторных батарей станции не реже одного раза в три месяца с обязательной отметкой в разделе учета технического обслуживания.

Срок кратковременного хранения составляет 12 (двенадцать) месяцев. Кратковременное хранение изделия допускается в складских отапливаемых помещениях при температуре от +5 до +40⁰С. Условия хранения упакованного изделия в отапливаемых хранилищах должны соответствовать ГОСТ 9.003-80.

При длительном хранении изделие должно содержаться в условиях, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69:

- в отапливаемых хранилищах или складских помещениях при температуре воздуха от +5 до +40⁰С;
- в неотапливаемых хранилищах или складских помещениях при температуре воздуха от - 10⁰С до+30⁰С.

Срок хранения упакованного изделия в отапливаемом хранилище - 3 года.

Срок хранения упакованного изделия в неотапливаемом хранилище - 1 год.

При более длительных сроках хранения изделия требуется обязательная консервация

После транспортировки и хранения электростанции при очень низких температурах перед эксплуатацией необходима выдержка в НКУ не менее 3 ч

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Изделие должно транспортироваться в условиях, не превышающих заданных предельных значений:

- температуры окружающей среды от - 20⁰С до +45⁰С.

Допускается транспортирование изделия всеми видами транспорта в укладочном ящике при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли, без ограничения скорости и расстояния.

Транспортирование изделия самолетом разрешается только в герметизированном отсеке. В негерметизированных отсеках самолетов допускается транспортирование до высоты 5000м. Условия транспортирования должны соответствовать требованиям ГОСТ В 9.001-72 по степени жесткости.

7. УТИЛИЗАЦИЯ

Вышедшие из строя изделия не могут быть утилизированы как бытовые отходы. Негодное для эксплуатации изделие должно быть отправлено на предприятие, которое на основании лицензии ведёт деятельность по сбору, транспортировке, обработке, переработке, обезвреживанию и хранению отходов, отнесенных к группе «Оборудование компьютерное, электронное, оптическое, утратившее потребительские свойства».

ТЛ ТЕХЛАЗЕР

ООО "ТЕХЛАЗЕР"

Россия, 196655, г. Санкт-Петербург, г. Колпино,
ул. Северная, д. 14, лит. А

Тел.: + 7 (812) 291 31 98

Сайт: www.techlaser.ru

E-mail: info@techlaser.ru