

## 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Батареи комплектуются из последовательно соединенных тяговых аккумуляторов изготавливаемых по ТУ 3481-008-05758598-2003.

Технические параметры аккумуляторов приведены в приложении А

1.2 Структура условного наименования аккумуляторов и батарей:

3, 4, 5, 7, 8 - количество положительных пластин в аккумуляторе;

PzS – аккумулятор с панцирными пластинами;

210, 250, 280, 350, 490, 560 и т. д. – номинальная емкость аккумулятора при

5-часовом режиме разряда, Ач.(C<sub>5</sub>)

Пример условного обозначения аккумулятора емкостью 210 Ач, имеющего три положительных панцирных электрода:

Аккумулятор 3PzS210

В условном обозначении батареи, скомплектованной из аккумуляторов, цифра перед обозначением типа аккумулятора означает количество аккумуляторов в батарее.

Пример условного обозначения батареи, состоящей из сорока аккумуляторов типа

3PzS210:

Батарея 40x3PzS210

1.3 Батареи могут эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 45°C, при этом температура электролита в аккумуляторах должна быть не ниже 0°C и не выше плюс 45°C.

1.4 Батареи могут поставляться в сухом заряженном состоянии или залитыми электролитом и заряженными.

## 2 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Приведение аккумуляторных батарей в рабочее состояние и их заряд следует производить в специальных помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией. Допускается производить подзарядку аккумуляторных батарей непосредственно на транспортных средствах на специально оборудованных площадках или зарядных станциях.

2.2 Все работающие с аккумуляторами и батареями должны быть ознакомлены с правилами безопасности при работе с серной кислотой.

2.3 При обслуживании и эксплуатации аккумуляторных батарей необходимо руководствоваться правилами техники безопасности, установленными в организации.

2.4 В помещениях для заряда аккумуляторных батарей запрещается курить и пользоваться открытым огнем.

2.5 Для приготовления электролита применять стойкую к действию серной кислоты посуду (керамическую или пластмассовую), в которую заливать сначала воду, а затем, при непрерывном перемешивании, серную кислоту.

2.6 При приготовлении электролита и заливке батарей необходимо надеть защитные очки, резиновые перчатки и фартук из кислотостойкого материала.

2.7 При случайном попадании брызг серной кислоты на кожу немедленно смыть кислоту обильной струей воды, а затем 5 % раствором кальцинированной соды.

2.8 Не допускать коротких замыканий батарей и отдельных аккумуляторов в батареях.

### 3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 3.1 Транспортирование батарей, в том числе залитых электролитом, производится транспортом всех видов в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта. Подъем батарей осуществлять за специальные транспортные отверстия. Количество точек для подъема должно соответствовать количеству отверстий в ящике.
- 3.2 Транспортирование батарей производится в вертикальном положении при температуре окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 50°С.
- 3.3 При транспортировании батарей должны обеспечиваться их сохранность от механических повреждений, а также защита от коротких замыканий батарей с электролитом.
- 3.4 Батареи должны храниться в закрытом помещении в вертикальном положении при температуре от минус 40 до плюс 50°С. При этом пробки на них должны быть плотно закрыты. Батареи должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей, а расстояние от отопительных приборов до батарей должно быть не менее 1 м.
- 3.5 При транспортировании и хранении батареи устанавливаются в один ярус. При хранении должен быть обеспечен свободный доступ к батареям.
- 3.6 Батареи и аккумуляторы, приведенные в рабочее состояние, и не установленные на транспортные средства, или временно снятые с них после периода работы, следует полностью зарядить и довести плотность электролита до 1,27 г/см<sup>3</sup> при температуре 25°С. Такие батареи и аккумуляторы, по возможности, установить на хранение в помещении при температуре не выше 0°С. Минимальная температура в помещении должна быть не ниже минус 30°С.
- 3.7 В период бездействия приведенных в рабочее состояние аккумуляторных батарей ежемесячно проверять плотность электролита и в случае падения плотности более чем на 0,03 г/см<sup>3</sup>, проводить подзаряд в соответствии с п. 5.2 Руководства.

### 4 ПРИВЕДЕНИЕ В РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ БАТАРЕЙ, ЗАЛИТЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОМ

- 4.1 Готовность к эксплуатации батарей, поступивших с электролитом, проверяйте по плотности электролита или путем измерения напряжения разомкнутой цепи. Если плотность электролита при температуре 25 °С ниже 1,245 г/см<sup>3</sup> или среднее напряжение разомкнутой цепи на один аккумулятор ниже 2,1 В, то батарею следует подзарядить в соответствии с п. 5.2 настоящего Руководства.

### 5 ПРИВЕДЕНИЕ В РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ БАТАРЕЙ, ПОСТУПИВШИХ БЕЗ ЭЛЕКТРОЛИТА

#### 5.1 Заливка батарей электролитом:

- электролит для заливки батарей готовится из аккумуляторной серной кислоты ГОСТ 667-73 высшего сорта и дистиллированной воды ГОСТ 6709-72 (заливать необходимо кислоту в воду);
- плотность заливаемого электролита должна быть 1,270±0,01 г/см<sup>3</sup> при температуре 30°С;
- температура электролита, заливаемого в аккумуляторы, должна быть в пределах от 15 до 25 °С;
- ориентировочное количество электролита, необходимое для заливки аккумулятора, приведено в приложении А;

- заливку электролита в аккумуляторы проводите в следующем порядке:
  - открыть пробки;
  - в случае необходимости произвести разгерметизацию пробок (срезать выступы, проколоть отверстия, удалить защитную ленту);
  - залить электролит в батарею за один прием, без перерыва;
- уровень электролита должен быть на 20 мм выше края сепараторов;
- после 40 минут пропитки (в случае снижения уровня электролита долейте его до необходимого) поставьте батарею на заряд. Время от заливки батареи до включения на заряд не должно превышать трех часов.

## 5.2 Заряд батареи:

- присоедините положительный вывод батареи к положительному полюсу источника тока, а отрицательный – к отрицательному;
- включите батарею на заряд, если температура в ней не выше 35 °С;
- проводите заряд батареи током 0,20 С<sub>5</sub>А. Батарею заряжать до напряжения 2,4 В на аккумулятор или до появления обильного газообразования, после чего включите ток второй ступени 0,05 С<sub>5</sub>А;
- ведите заряд батареи до тех пор, пока плотность электролита и напряжение на выводах каждого аккумулятора не перестанут увеличиваться и останутся постоянным в течение 2-х часов, при этом наблюдается обильное выделение газа (кипение электролита);
- напряжение контролируйте вольтметром с дискретностью не более 0,1 В, класс точности 1,0;
- во время заряда периодически контролируйте температуру электролита и следите за тем, чтобы она не превышала 50°С. В случае, если температура окажется выше, следует уменьшить ток заряда наполовину или прервать заряд на время, необходимое для снижения температуры до 35-40°С;
- при использовании автоматического зарядного устройства необходимо удостовериться, что максимальные выходные параметры зарядного устройства (напряжение и ток) удовлетворяют соответствующим параметрам батареи (напряжение и электрическая емкость);
- по окончании заряда, если плотность электролита, измеренная с учетом температуры, будет отличаться от (1,27±0,01 г/см<sup>3</sup>), произведите ее корректировку. После корректировки плотности электролита продолжите заряд в течение 30 минут для полного перемешивания электролита.

По окончании корректировки плотности электролита выключите батарею с заряда, дайте постоять еще 30 минут без тока, затем откорректируйте уровень электролита во всех аккумуляторах.

Вставьте пробки в крышки, установите батарею на транспортное средство и соедините ее с кабельными наконечниками соответствующей полярности.

## 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 6.1 Ежедневно:

- проверяйте чистоту батареи и при необходимости очищайте ее от пыли и грязи;
- проверяйте надежность крепления батареи в посадочном месте, плотность посадки кабельных наконечников, состояние выводов, перемычек и проводов. Электролит, попавший на поверхность батареи, вытирайте чистой ветошью, смоченной в растворе кальцинированной соды (5 % раствор).

### 6.2 Ежедневно:

- проверяйте чистоту вентиляционных отверстий в пробках;
- проверяйте уровень электролита в аккумуляторах и при необходимости доливайте дистиллированную воду до необходимого уровня;
- доливать электролит в аккумуляторы запрещается (кроме случаев его непосредственной утечки);
- проверяйте надежность затяжки резьбовых соединений гибких перемычек ( $22 \pm 2$  Нм);

### 6.3 Ежедневно по возвращении транспорта со смены, ставьте батарею на подзарядку.

Открывайте пробки перед зарядом и по окончании заряда закрывайте их.

### 6.4 Выход машин на работу должен производиться при полностью заряженных батареях, что определяется по постоянству напряжения и плотности электролита в аккумуляторах при заряде.

### 6.5 Для повышения долговечности батареи необходимо проводить выравнивающий заряд в следующих случаях:

- немедленно, если батарея была разряжена до напряжения ниже допустимого 1,7 В на аккумулятор;
- на новой батарее – в течение первых трех месяцев один раз в неделю;
- малоиспользуемую батарею – один раз в две недели.

Выравнивающий заряд проводят следующим способом:

после окончания рабочего заряда продолжают заряжать батарею током 0,05 I<sub>5A</sub> до тех пор, пока напряжение на выводах батареи и плотность электролита не изменятся в течение двух часов.

## 7 ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ

Во время гарантийного срока замена вышедших из строя элементов производится по согласованию с сервисным центром или заводом-изготовителем батареи. При замене элементов разрешается использовать только аккумуляторы такого же типа, из которых собрана батарея.

## 8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Гарантийный срок службы аккумуляторов и батарей в эксплуатации при соблюдении требований настоящей инструкции, исправном электрооборудовании и интенсивности эксплуатации не более одного цикла в сутки, составляет – 24 месяца.

Гарантийный срок эксплуатации сухих батарей исчисляется с даты введения в эксплуатацию, указанной в протоколе о введении батареи в эксплуатацию.

Гарантийный срок эксплуатации залитых электролитом батарей исчисляется с даты изготовления.

Гарантийный срок хранения сухих батарей – 6 месяцев с даты изготовления.

### ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией!

Тип батареи \_\_\_\_\_

Дата изготовления \_\_\_\_\_

штамп ОТК

Приложение А

(Справочное)

Тип электр ода	Тип аккумулятора									
	2PzS 100	3PzS 150	4PzS 200	5PzS 250	6PzS 300	7PzS 350	8PzS 400	9PzS4 50	10PzS5 00	
50 Ач	2	2	2	2,5	3	3,5	4	4	4,7	
	2PzS 140	3PzS 210	4PzS 280	5PzS 350	6PzS 420	7PzS 490	8PzS 560	9PzS6 30	10PzS6 00	
70 Ач	2	3	3,5	4,5	6,5	6,5	6,6	7	7,5	
	2PzS 160	3PzS 240	4PzS 320	5PzS 400	6PzS 480	7PzS 560	8PzS 640	9PzS7 20	10PzS8 00	
80 Ач	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	2PzS 180	3PzS 270	4PzS 360	5PzS 450	6PzS 540	7PzS 630	8PzS 720	9PzS8 10	10PzS9 00	
90 Ач	2	3	5,8	6,4	8	9	10,3	11,5	12,5	
	2PzS 200	3PzS 300	4PzS 400	5PzS 500	6PzS 600	7PzS 700	8PzS 800	9PzS9 00	10PzS1 000	
100 Ач	2	3	5	5,5	6	7	8	9	10	
	2PzS 220	3PzS 330	4PzS 440	5PzS 550	6PzS 660	7PzS 770	8PzS 880	9PzS9 90	10PzS1 100	
110 Ач	3	4	5	7	8	9	10	11	12	
	2PzS 240	3PzS 360	4PzS 480	5PzS 600	6PzS 720	7PzS 840	8PzS 960	9PzS1 080	10PzS1 200	
120 Ач	5	5,5	6	8	8,5	9	11	12	13	

Ток первой ступени (до газообразования)  $I_5 = 0,20 \cdot C_5 A$ , где  $C_5$  – номинальная емкость аккумулятора при 5-ти часовом режиме разряда;

Ток второй ступени (во время газообразования)  $I_5 = 0,05 \cdot C_5 A$ , где  $C_5$  – номинальная емкость аккумулятора при 5-ти часовом режиме разряда.

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Тип аккумуляторной батареи \_\_\_\_\_ Срок гарантии \_\_\_\_\_

Дата изготовления \_\_\_\_\_ Дата продажи \_\_\_\_\_

Наименование торгующей организации \_\_\_\_\_

Штамп торговой организации

Гарантийный талон выдается и заполняется торгующей организацией.

Продукция прошла сертификацию в системе ГОСТ Р

### 9 УСЛОВИЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИИ

Претензии по качеству батареи направляйте в адрес торговой организации, продавшей батарею, либо предприятия-изготовителя.

Для вступления в силу гарантии необходимо заполнить протокол определения неисправности.

Действие гарантийных обязательств прекращается в следующих случаях:

- При отсутствии фирменного гарантийного талона или при отсутствии в нем даты продажи и штампа торгующей организации;
- При несоблюдении покупателем настоящей инструкции по эксплуатации ( систематический перезаряд или недозаряд, неправильная корректировка уровня электролита, глубокий разряд, замораживание АКБ, грязь на поверхности и т.д.) следствием чего является потемнение электролита, низкий его уровень, плотность электролита ниже 1,20 г/см<sup>3</sup> или выше 1,30 г/см<sup>3</sup> и т.п.
- Батарея имеет механические повреждения или подвергалась вскрытию;
- Деформация ящика аккумуляторной батареи в результате механического воздействия или неправильной транспортировки;
- Закупорены вентиляционные отверстия;
- Поврежден корпус АКБ после взрыва газов или замораживания;
- Повреждение или оплавление выводов.

С гарантийными условиями и

руководством по эксплуатации ознакомлен \_\_\_\_\_ подпись покупателя

## ПРОТОКОЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ

Описание внешнего вида и видимых следов повреждений

---

---

---

---

Напряжение батареи без нагрузки \_\_\_\_\_

Напряжение батареи под нагрузкой (нагрузка и время испытания) \_\_\_\_\_

Каким способом и каким прибором определили неисправность

---

Какой аккумулятор неисправен: (аккумулятор, находящийся у положительного вывода, считается первым)

---

Параметры неисправного аккумулятора

Номер аккумулятора	Плотность электролита, г/см <sup>3</sup>	Температура электролита, °С	Напряжение без нагрузки, В

Другие замечания

Дата определения неисправности \_\_\_\_\_

Неисправность определил \_\_\_\_\_ (Фамилия. Подпись)



# ПРОТОКОЛ ВВЕДЕНИЯ БАТАРЕИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Тип батареи \_\_\_\_\_

Тип, марка, грузоподъемность транспортного средства

---

Время начала заливки электролита \_\_\_\_\_

Время окончания заливки электролита \_\_\_\_\_

Плотность заливаемого электролита, г/см<sup>3</sup> \_\_\_\_\_

Температура заливаемого электролита, °С \_\_\_\_\_

Время включения на заряд \_\_\_\_\_

Время окончания заряда \_\_\_\_\_

Время							
Ток заряда, А							
Напряжение батареи, В							

Параметры отдельных аккумуляторов в конце заряда

Номер аккумулятора	1	2	...	...	39	40
Плотность электролита, г/см <sup>3</sup>						
Температура электролита, °С						
Напряжение аккумулятора, В						

Дата составления протокола \_\_\_\_\_

Фамилия, подпись лица,

осуществляющего пуск в эксплуатацию \_\_\_\_\_