

Введен в действие - Начальником вооружения -
заместителем главнокомандующего
Воздушно-космическими силами по вооружению
8.04.2023

ИЗДЕЛИЕ – Батарея аккумуляторная 20НКБН-28-(Т)-()

БЮЛЛЕТЕНЬ 068.3.2.2408.4 (НДКЕ.051-БЭ-В)

По вопросу: Руководство по технической эксплуатации (РЭ) –
система электроснабжения постоянным током –
батареи аккумуляторные – изменение назначенных показателей –
изменение регламентных работ

Во исполнение Решений № 02-ОР/2022 и № 16-ОР/2022 необходимо внести изменения в текст Руководства по технической эксплуатации НДКЕ.563512.002РЭ на основании извещения об изменении НДКЕ.0002-2022.

Ниже перечислены изменяемые страницы с кратким содержанием изменения.

Заменяемые страницы необходимо удалить из имеющегося комплекта документации и заменить прилагаемыми.

Изменения зарегистрировать в листе регистрации изменений.

Номер страницы, пункта	Содержание изменения	Распространяется на изделия
1	2	3
Перечень действующих страниц Стр. 1	Перечень действующих страниц меняется в связи с изменениями страниц документа.	Изделия, выпущенные с 01.01.2014
Содержание Стр.2	Корректируется название ТК 17. Исключается ТК 20.	
Стр. 15	В пункте 2.6.8: - первое предложение излагается в новой редакции «Сопротивление изоляции цепи (при разомкнутых контактах) датчика и изоляции выводов датчика от его корпуса в батареях 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 не менее 1 МОм»; - исключается фраза «Сопротивление цепи датчика не менее 1 МОм».	
Стр. 18	В пункт 2.6.18 добавляется критерий для прекращения эксплуатации батарей с датчиком: «датчик или (и) соединитель неисправны».	
Стр. 18	Исключаются пункты 2.6.19 и 2.6.20, устанавливающие величину назначенного срока службы батареи и работы по его достижении.	
Стр. 101	В пункте 3.1.2: - седьмое перечисление излагается в следующей редакции «сопротивление изоляции цепи (при разомкнутых контактах) датчика и изоляции выводов датчика от его корпуса в батареях 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 менее 1 МОм»; - восьмое перечисление излагается в следующей редакции «несрабатывание датчика батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 при температуре от плюс 60 °С до плюс 70 °С».	
Стр. 104	В первом перечислении исправляется нормативная величина сопротивления изоляции с «менее 20 кОм» на «менее 1 МОм».	
Стр. 207	1 В ТК 3 пункт 10 излагается в новой редакции с исключением снятия одного из выводов соединителя с аккумуляторного вывода батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 при проверке сопротивления изоляции датчика. При этом сопротивление изоляции должно быть не менее 1 МОм. 2 При несоответствии сопротивления изоляции норме в графе «Работы выполняемые при отклонениях от ТТ» делается ссылка на пункты 1 и 2 ТК 17. 3 В пункт 12 вводится ссылка на графу 19 при заполнении журнала Паспорта батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1.	

1	2	3
Стр. 219	<p>1 В ТК 7 пункт 6 излагается в новой редакции с исключением снятия одного из выводов соединителя с аккумуляторного вывода батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 при проверке сопротивления изоляции датчика. При этом сопротивление изоляции должно быть не менее 1 МОм.</p> <p>2 При несоответствии сопротивления изоляции норме в графе «Работы выполняемые при отклонениях от ТТ» делается ссылка на пункты 1 и 2 ТК 17.</p> <p>3 В пункт 7 вводится ссылка на графу 19 при заполнении журнала Паспорта батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1.</p>	
Стр. 225	<p>1 В ТК 10 пункт 7 излагается в новой редакции с исключением снятия одного из выводов соединителя с аккумуляторного вывода батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 при проверке сопротивления изоляции датчика. При этом сопротивление изоляции должно быть не менее 1 МОм.</p> <p>2 При несоответствии сопротивления изоляции норме в графе «Работы выполняемые при отклонениях от ТТ» делается ссылка на пункты 1 и 2 ТК 17.</p>	
Стр. 226	В ТК 10 в последнее перечисление вводится ссылка на графу 19 при заполнении журнала Паспорта батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1.	
Стр. 230	В ТК 12 пункт 3.1 предложение «Проверьте плотность затяжки гаек на выводах всех аккумуляторов, подтягивая их моментным ключом» излагается в новой редакции «Подтяните гайки на выводах всех аккумуляторов моментным ключом», так как моментный ключ является предельным и не показывает значение крутящего момента.	
Стр. 238	В ТК 14 пункт 4.4 предложение «Проверьте плотность затяжки гаек на нем и соседних с ним аккумуляторах моментным ключом» излагается в новой редакции «Подтяните гайки выводов на нем и соседних аккумуляторах моментным ключом».	
Стр. 243	<p>1 Корректируется название ТК 17.</p> <p>2 В ТК 17 пункт 1 вводится предложение "Протрите датчик влажной, затем сухой ветошью и просушите его".</p> <p>3 В ТК 17 пункт 2 излагается в новой редакции с добавлением измерения сопротивления изоляции выводов датчика от его корпуса. При этом сопротивление изоляции должно быть не менее 1 МОм.</p> <p>4 При несоответствии сопротивления изоляции норме в графе «Работы при отклонениях» делается запись об отстранении батареи от эксплуатации.</p> <p>5 В ТК 17 пункт 2 вводится ссылка на графу 18 при заполнении журнала Паспорта батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1.</p>	
Стр. 244	<p>1 В ТК 17 пункт 11 вводится ссылка на графу 18 при заполнении журнала Паспорта.</p> <p>2 В графе "Контрольно-проверочная аппаратура" мегаомметр Ф 4102/1-1М ТУ 25-7534.0005-87 или мегаомметр Ф 4101 ТУ 25-04-24-76-75 заменяется на мегаомметр кл. точности 2,5 100 В ГОСТ 23706-93.</p>	
Стр. 251	ТК 20 «Проверка плотности затяжки гаек аккумуляторов» – исключается	

К настоящему бюллетеню приложены листы со стр. 1 и 2 (перечень действующих страниц), стр. 2 (содержание), стр. 15, стр. 18, стр. 101, стр. 104, стр. 207, стр. 219, стр. 225, стр. 226, стр. 230, стр. 238, стр. 243, стр. 244, стр. 251.

Листы со стр. 1 и 2 (перечень действующих страниц), стр. 1 и 2 (содержание), стр. 15 и 16, стр. 17 и 18, стр. 101 и 102, стр. 103 и 104, стр. 207 и 208, стр. 219 и 220, стр. 225 и 226, стр. 229 и 230, стр. 237 и 238, стр. 243 и 244, стр. 251 и 252

заменить прилагаемыми листами.

Изъятые листы уничтожить.

ОСНОВАНИЕ

Решение № 16/ОР-2022 по вопросу эксплуатации батареи аккумуляторной 20НКБН-28-(Т)-() выпуска с 01.01.2014 г.

Извещение НДКЕ.0002-2022.

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Страницы	Дата	Раздел, подраздел, пункт	Страницы	Дата
Титульный лист	½	Сент 03/07	024.31.20	201	Сент 21/05
Лист регистрации изменений	1	Июнь 8/04		202	Дек 21/11
				203	Сент 21/05
Лист регистрации временных изменений	1	Июнь 8/04		204	Март 18/22
				205	Сент 21/05
				206	Сент 08/10
				207	Апр 05/22
				208	Март 18/22
Перечень действующих страниц	1	Апр 05/22		209	Окт 06/16
	2	Апр 05/22		210	Июнь 8/04
Содержание	1	Февр 02/12		211	Сент 21/05
	2	Апр 05/22		212	Июнь 25/12
Введение	1	Май 29/14		213	Сент 21/05
	2	Май 29/14		214	Сент 21/05
024.31.20	1	Март 13/20		215	Июнь 25/12
	2	Сент 11/12		216	Март 18/22
	3/4	Май 29/14		217/218	Сент 18/19
	5/6	Июнь 8/04		219	Апр 05/22
	7/8	Май 29/14		220	Сент 21/05
	9/10	Март 18/22		221	Сент 21/05
	11	Сент 11/12		222	Сент 21/05
	12	Июнь 8/04		223	Сент 21/05
	13/14	Янв 23/14		224	Июнь 25/12
	15	Апр 05/22		225	Апр 05/22
	16	Сент 21/05		226	Апр 05/22
	17	Май 29/14		227	Сент 21/05
	18	Апр 05/22		228	Окт 17/11
	19	Окт 19/18		229	Дек 08/17
	20	Сент 21/05		230	Апр 05/22
	21/22	Май 29/14		231	Март 18/22
	101	Апр 05/22		232	Июнь 8/04
	102	Июнь 25/12			
	103	Июнь 25/12			
	104	Апр 05/22			

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Страницы	Дата	Раздел, подраздел, пункт	Страницы	Дата
024.31.20	233	Май 29/14	024.31.20	901/902	Июль 21/16
	234	Июнь 8/04		1001/1002	Июнь 8/04
	235	Июнь 8/04		1101	Сент 21/05
	236	Июнь 8/04		1102	Апр 23/10
	237	Май 29/14			
	238	Апр 05/22			
	239	Июнь 25/12			
	240	Июнь 8/04			
	241	Июнь 8/04			
	242	Март 18/22			
	243	Апр 05/22			
	244	Апр 05/22			
	245	Май 29/14			
	246	Сент 21/05			
	247	Сент 21/05			
	248	Апр 23/10			
	249	Март 18/22			
	250	Апр 23/10			
	251	Апр 05/22			
	252	Дек 21/11			
	253	Июль 17/06			
	254	Март 18/22			
	255	Сент 21/05			
	256	Дек 08/09			
	257/258	Март 18/22			

024.31.20

Перечень действующих страниц

Стр. 2

Апр 05/22

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	Раздел, подраздел, пункт 024.31.20	Стр.
1 ВВЕДЕНИЕ		1
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА		1
2.1 Назначение		1
2.2 Устройство батареи		1
2.3 Электрическая схема батареи		1
2.4 Устройство аккумулятора		2
2.5 Состояние батарей, выпускаемых предприятием-изготовителем		2
2.6 Технические характеристики батареи		12
2.7 Работа		19
2.8 Факторы, способствующие возникновению процесса "теплового разгона" батареи		20
3 ОТЫСКИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ		101
3.1 Возможные неисправности		101
3.2 Устранение неисправностей		101
4 ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ		201
Технологические карты (ТК):		202
ТК 1 Проверка напряжения батареи под нагрузкой на объекте		202
ТК 2 Проверка внешнего вида батареи на объекте		203
ТК 3 Проверка внешнего вида батареи на ЗАС		205
ТК 4 Подключение батареи к зарядно-разрядному устройству		208
ТК 5 Порядок установки батареи на объект		210
ТК 6 Контрольный и рабочий заряд		211

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

024.31.20

ТК 7	Обработка батареи после рабочего заряда	219
ТК 8	Разряд до напряжения 23 В	220
ТК 9	Контрольный разряд	221
ТК 10	Проверка батареи при получении с ЗАС	224
ТК 11	Доразряд	227
ТК 12	Разборка, чистка и сборка батареи	229
ТК 13	Промывка и проверка пробок на срабатывание	235
ТК 14	Замена аккумулятора в батарее	237
ТК 15	<i>Исключена</i>	239
ТК 16	Приготовление электролита	240
ТК 17	Проверка сопротивления изоляции датчика и срабатывания датчика батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 на ЗАС	243
ТК 18	Углубленный контроль технического состояния аккумуляторов	246
ТК 19	Глубокий разряд батарей	248
ТК 20	<i>Исключена</i>	251
ТК 21	Углубленный контроль технического состояния батареи	252
ТК 22	Проверка батареи после доставки с предприятия-изготовителя	253
ТК 23	Постановка батареи на длительное хранение	254
ТК 24	Контроль и корректирование плотности электролита	255
5	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ	901/902
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	1001/1002
Приложение А	Журнал учета параметров аккумуляторных батарей 20НКБН-28, 20НКБН-28-1, 20НКБН-28-Т, 20НКБН-28-Т-1	1101

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 2.6.6 Напряжение разомкнутой цепи заряженной батареи не менее 25 В, отдельных аккумуляторов в батарее – не менее 1,25 В.
- 2.6.7 Сопротивление изоляции между токоведущими частями батареи и корпусом контейнера не менее 20 кОм.
- 2.6.8 Сопротивление изоляции цепи (при разомкнутых контактах) датчика и изоляции выводов датчика от его корпуса в батареях 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 не менее 1 МОм.
Срабатывание датчика батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 при температуре от плюс 60 °С до плюс 70 °С.
Напряжение, подаваемое на вход цепи датчиков, должно соответствовать требованиям качества ГОСТ Р 54073-2017 для системы постоянного тока напряжением 27 В. Ток в цепи датчика при замкнутых контактах должен быть:
- при активной нагрузке – не более 150 мА;
- при индуктивной нагрузке – не более 70 мА.
Падение напряжения при максимальной нагрузке – не более 1,0 В.
П р и м е ч а н и е – характеристики представлены в соответствии с технической документацией на датчик ТД-70-3.
- 2.6.9 Разряды батарей производятся током не более 650 А, при этом максимальный ток 650 А допускается только в начале включения.
- 2.6.10 Батарея, заряженная при температуре плюс (25±10) °С, обеспечивает:
1) при температуре электролита от плюс 15 °С до плюс 50°С пять включений (пусков) режимом, указанным в таблице 1, с минутными интервалами между первым, вторым и третьим включениями и трехминутными интервалами между третьим, четвертым и пятым включениями.
Напряжение в конце каждого включения должно быть не менее 16 В.
Напряжение батареи при максимальном токе включения должно быть не менее 10 В.

Таблица 1

Время, с	0	5	10	20	30	45
Ток, А	650	520	420	250	150	75

- 2) при температуре электролита от минус 20 °С до плюс 14 °С – не менее 3 включений режимом, указанным в п. 2.6.10.1).
- 2.6.11 Батарея, заряженная при температуре плюс (25±10) °С, обеспечивает:
- работоспособность на токах непрерывного разряда от 5,6 А до 280 А в интервале температур электролита от плюс 50 °С до минус 20°С, при этом ёмкость – не менее указанной в таблице 2.

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Таблица 2

Постоянный ток, А	При температуре плюс 50°С		При нормальных условиях		При температуре минус 20°С	
	Конечное напряжение, В	Ёмкость, А·ч	Конечное напряжение, В	Ёмкость, А·ч	Конечное напряжение, В	Ёмкость, А·ч
5,6	20,0	28,0	20,0	28,9	20,0	25,6
28	20,0	26,6	20,0	28,0	20,0	23,8
56	20,0	25,2	20,0	25,6	20,0	22,4
140	14,0	23,8	16,0	24,7	14,0	22,2
280	14,0	21,0	16,0	22,4	14,0	17,7

Примечание – Допускается снижение ёмкости после 2,5 лет эксплуатации до 90% от значений ёмкости, указанных в таблице 2.

2.6.12 После хранения в нормальных климатических условиях в течение 90 суток в заряженном состоянии батарея обеспечивает не менее 75% ёмкости от значений, указанных в таблице 2, или трех включений режимом, указанным в п. 2.6.10.1).

2.6.13 Техническая эксплуатация батареи осуществляется по состоянию с контролем следующих параметров:

- ёмкости батареи и аккумуляторов;
- напряжения батареи и аккумуляторов;
- уровня электролита;
- плотности электролита;
- температуры электролита.

Периодичность технического обслуживания батарей неизменна, а объём выполняемых работ может изменяться в зависимости от результатов контроля технического состояния.

Ёмкость аккумуляторов и батарей

Ёмкость батареи определяет время безопасного полета и возможность автономного запуска авиадвигателей. Ёмкости отдельных аккумуляторов могут отличаться по величине, но не должны быть менее заданных требований технологических карт.

Ёмкость аккумулятора менее 25 А·ч показывает, что он исчерпал свой ресурс, что приводит к снижению характеристик батареи и может привести к локальным перегревам и выходу батареи из строя.

Напряжение аккумуляторов и батарей

Напряжение батареи при заряде является основным показателем ее работоспособности и должно составлять в конце заряда не менее 32 В.

В конце заряда напряжение исправной батареи несколько снижается. Снижение напряжения в конце заряда более, чем на 2 В, не допустимо.

20НКБН-28-(Т)-() РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Несоответствие батареи нормам по напряжению показывает, что ее ресурс исчерпан, произошли необратимые структурные изменения активных масс электродов и сепараторов, приводящие к постоянному повышению температуры электролита.

Контроль напряжения на заряде и разряде отдельных аккумуляторов позволяет выявлять неисправные аккумуляторы, которые выходят из строя в основном из-за разрушений сепаратора. Своевременное выявление неисправных аккумуляторов предотвращает их замыкание и, как следствие, не допускает выхода из строя соседних аккумуляторов и всей батареи.

Уровень электролита

Уровень электролита устанавливается на рабочем заряде батареи и при соблюдении правил эксплуатации на протяжении межрегламентного периода и не требует корректировки.

Повышенная температура эксплуатации (более плюс 50°C) и повышенное напряжение бортовой сети (более 30 В) приводят к ускорению процессов разложения воды в электролите при подзаряде и снижению уровня электролита.

Недостаточное количество электролита может привести при работе в подзаряде от бортовой сети к внутренним замыканиям разнополярных электродов в аккумуляторах и возгоранию батареи.

Плотность электролита

Повышенная плотность электролита, более 1,21 г/см³, приводит к увеличению внутреннего сопротивления батареи и, как следствие, к перегревам при подзаряде и к выходу батареи из строя. Значительное превышение плотности электролита, более 1,23 г/см³, ускоряет этот процесс за счёт разрушения межэлектродного сепаратора в аккумуляторах и приводит, как следствие, к возникновению внутренних замыканий.

Пониженная плотность электролита, менее 1,19 г/см³, приводит к потере работоспособности батареи при отрицательных температурах.

Температура электролита

Повышенная температура электролита при эксплуатации может привести к разрушению сепарационных материалов, структурному изменению активных масс электродов, снижению уровня электролита, что при эксплуатации неизбежно приведет к явлению "теплового разгона".

Батареи 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 оснащены датчиком ТД-70-3.

При повышении температуры батареи до плюс 60-70°C происходит сигнализация о ее критическом состоянии путем передачи электрического сигнала (замыкание электрической цепи датчика). Необходимое при этом последующее отключение батареи предотвращает явление "теплового разгона".

- 2.6.14 Гарантийный срок и гарантийный срок хранения батареи указан в Паспорте на батарею. Гарантийный срок батареи обеспечивается с учетом использования запасного аккумулятора из комплекта ЗИП одиночного, поставляемого с батареями.
- 2.6.15 Батарея после истечения гарантийного срока допускается к дальнейшей эксплуатации без права предъявления рекламации с периодичностью регламентных работ в соответствии с Регламентом технического обслуживания.

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.6.16 При эксплуатации допускается производить замену до семи аккумуляторов в батарее.

Неисправный аккумулятор в гарантийной батарее заменяют запасным аккумулятором из комплекта ЗИП одиночного, поставляемого с батареей, силами эксплуатирующей организации без восполнения ЗИП данной батареи.

В случае необходимости замены более одного аккумулятора неисправные аккумуляторы заменяются на новые предприятием-изготовителем.

Допускается, при необходимости, использовать для замены аккумуляторы из неизрасходованного комплекта ЗИП любой батареи при условии соблюдения требований пункта 2.6.17 РЭ, с последующим восполнением ЗИП этой батареи.

Неисправные аккумуляторы в негарантийной батарее заменяются запасными новыми аккумуляторами из неизрасходованного комплекта ЗИП любой батареи или исправными аккумуляторами из батарей, бывших в эксплуатации, при условии соблюдения требований пункта 2.6.17 РЭ.

Срок службы и продолжительность эксплуатации аккумуляторов, предназначенных для замены, не должны превышать срока службы и продолжительности эксплуатации восстанавливаемых батарей. Месяц и год выпуска аккумулятора указан на боковой стенке аккумулятора (последние 4 цифры номера аккумулятора). При этом ёмкость вновь установленных аккумуляторов не должна отличаться от ёмкости батареи более чем на 3 А·ч.

2.6.17 Замена аккумуляторов выполняется на ЗАС в соответствии с технологической картой 14 РЭ. В Паспорте на батарею указывается заводской номер вновь установленного аккумулятора, его срок службы, а при установке аккумулятора из другой батареи и срок его непосредственной эксплуатации.

Техническое состояние аккумулятора оценивается следующими параметрами:

- ёмкостью при контрольном разряде батареи током 10 А или 28 А, которая должна быть не менее 28 А·ч, при разряде током 5,6 А – не менее 28,9 А·ч в течение 2,5 лет с даты выпуска батареи, или не менее 25 А·ч при разряде токами 28 А, или 10 А, или 5,6 А в течение последующего времени эксплуатации;
- напряжением в конце заряда не менее 1,5 В;
- снижением напряжения в последние 60 мин заряда не более 0,2 В;
- отсутствием переплюсовок в конце разряда при напряжении батареи 22 В.

2.6.18 Эксплуатация батареи прекращается если:

- ёмкость батареи, определенная при контрольном разряде током 5,6 А, менее 26 А·ч или при разряде током 28 А или 10 А менее 25 А·ч;
- количество аккумуляторов, замененных с начала эксплуатации батареи, равно семи и требуется замена очередного аккумулятора;
- датчик или (и) соединитель неисправны.

20НКБН-28-(Т)-()
 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3 ОТЫСКИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

3.1 Возможные неисправности

3.1.1 Неисправности, выявляемые на объекте:

- 1) напряжение батареи под нагрузкой менее норм, указанных в ТК 1;
- 2) механические и тепловые повреждения батареи;
- 3) наличие следов электролита на батарее и в контейнере;
- 4) наступление устойчивой тенденции повышения зарядного тока батареи до 10 А или 20-30 А для группы батарей в полете или при работе на земле вспомогательной силовой установки (ВСУ).

3.1.2 Неисправности, выявляемые на ЗАС:

- 1) ёмкость батареи или аккумуляторов менее нормы;
- 2) напряжение разомкнутой цепи батареи менее 25 В;
- 3) напряжение в конце контрольного и рабочего заряда аккумуляторов менее 1,5 В;
- 4) напряжение в конце контрольного и рабочего заряда батареи менее 32 В или снижение напряжения батареи в конце заряда более 2 В;
- 5) *исключен*;
- 6) сопротивление изоляции между контейнером батареи и положительным выводом розетки менее 20 кОм;
- 7) сопротивление изоляции цепи (при разомкнутых контактах) датчика и изоляции выводов датчика от его корпуса в батареях 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 менее 1 МОм;
- 8) несрабатывание датчика батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 при температуре от плюс 60 °С до плюс 70 °С;
- 9) течь электролита;
- 10) повышенная плотность электролита, более 1,23 г/см³;
- 11) давление срабатывания пробок не соответствует норме, установленной в пункте 4 ТК 13;
- 12) механические и тепловые повреждения батареи, аккумуляторов и контейнера.

3.2 Устранение неисправностей

Наименование неисправности	Возможная причина	Устранение неисправности
Напряжение батареи под нагрузкой менее норм, указанных в ТК 1	1 Нарушение электрического контакта между розеткой батареи и токовыводом объекта	Очистите от загрязнений контактные поверхности. При нарушении целостности гнезд розетки батарею снимите с эксплуатации
	2 Нарушение электрического контакта между аккумуляторами или аккумуляторами и розеткой	Подтяните верхние гайки торцовым ключом 17. Проверьте напряжение батареи под нагрузкой на объекте по ТК 1. Если напряжение батареи под нагрузкой повторно будет менее норм, указанных в ТК 1, снимите батарею с объекта и отправьте на ЗАС. Проведите работы согласно ТК 21.
	3 Короткое замыкание внутри аккумуляторов	Снимите батарею с объекта и отправьте на ЗАС. Проведите работы согласно ТК 21, замените неисправные аккумуляторы.
	4 Низкая степень заряженности батарей	Снимите батарею с объекта и отправьте на ЗАС. Проведите работы согласно ТК 21. Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте напряжение в бортовой сети на объекте в соответствии с п. 2.7.1 РЭ.

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наименование неисправности	Возможная причина	Устранение неисправности
Наличие следов электролита на батарее и контейнере	<p>5 Неправильное соединение аккумуляторов в батарее</p> <p>1 Повышенный уровень электролита в аккумуляторах</p> <p>2 Механические повреждения корпуса аккумулятора (течь электролита)</p> <p>3 Неисправны клапаны пробок, повреждены уплотнительные кольца</p> <p>4 Недостаточное уплотнение выводов с крышкой сосуда</p> <p>5 Повышенное напряжение бортовой сети</p>	<p>Снимите батарею с объекта и отправьте на ЗАС. Проведите работы согласно ТК 21.</p> <p>Снимите батарею с объекта. Проведите доразряд батареи согласно ТК 11, затем ее разборку и чистку согласно ТК 12, рабочий заряд по ТК 6, обработку и проверку батареи по ТК 7 и 10.</p> <p>Снимите батарею с объекта и отправьте на ЗАС. Проведите доразряд батареи согласно ТК 11, разборку и чистку батареи по ТК 12. Замените неисправный аккумулятор согласно ТК 14 и проведите работы в объеме трёхмесячного технического обслуживания.</p> <p>Снимите батарею с объекта, отправьте на ЗАС. Промойте и проверьте пробки на срабатывание по ТК 13. Замените поврежденные пробки и уплотнительные кольца на годные. Проведите работы в объеме трёхмесячного технического обслуживания.</p> <p>Отправьте батарею на ЗАС. После доразряда батареи по ТК 11 подтяните нижние гайки выводов аккумуляторов согласно ТК 12. После устранения неисправности проведите рабочий заряд батареи по ТК 6, обработку и проверку батареи по ТК 7 и 10.</p> <p>Отрегулируйте напряжение бортовой сети.</p>
Механические и тепловые повреждения аккумуляторов (следы перегрева деталей, деформация корпуса и др.)	<p>1 Ненадежный электрический контакт в розетке батареи или в межаккумуляторных соединениях</p> <p>2 Эксплуатация аккумуляторов с пониженным уровнем электролита. Повреждение сепарации и электродов</p>	<p>Снимите батарею с объекта и отправьте на ЗАС. После доразряда согласно ТК 11 проверьте надежность затяжки электрических соединений. Замените поврежденные межаккумуляторные соединения на запасные. Проведите рабочий заряд по ТК 6, обработку и проверку батареи по ТК 7 и 10.</p> <p>Отправьте батарею на ЗАС. После доразряда батареи по ТК 11 замените аккумулятор с деформированным корпусом согласно ТК 14 и проведите трёхмесячное техническое обслуживание.</p>

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наименование неисправности	Возможная причина	Устранение неисправности
Повышение зарядного тока батареи в полете	<p>1 Повышенное напряжение бортовой сети. 2 Неисправности батареи (повреждение сепарации, низкий уровень электролита и др.)</p>	<p>Отрегулируйте напряжение бортовой сети Снимите батарею с объекта и отправьте на ЗАС. Проведите трёхмесячное техническое обслуживание</p>
Ёмкость батареи менее нормы	<p>1 Наличие в батарее дефектных аккумуляторов 2 Естественный износ активных масс и сепарации аккумуляторов в процессе длительной эксплуатации</p>	<p>Замените неисправные аккумуляторы согласно ТК 14 при проведении очередного технического обслуживания Отстраните батарею от эксплуатации</p>
Напряжение в конце контрольного или рабочего зарядов батареи менее 32 В или снижение напряжения батареи в конце заряда более 2 В	<p>1 Наличие в батарее дефектных аккумуляторов 2 Естественный износ активных масс и сепарации аккумуляторов в процессе длительной эксплуатации</p>	<p>Замените неисправные аккумуляторы согласно ТК 14 при проведении очередного технического обслуживания Отстраните батарею от эксплуатации</p>
Сопротивление изоляции между контейнером батареи и положительным выводом розетки менее 20 кОм	<p>1 Наличие влаги внутри контейнера батареи (батарея плохо просушена) 2 Течь электролита</p>	<p>Батарею дозарядите согласно ТК 11, разберите, промойте и просушите контейнер и аккумуляторы, а затем соберите батарею согласно ТК 12. Проведите трёхмесячное техническое обслуживание. При необходимости, замените дефектный аккумулятор согласно ТК 14</p>
Повышенная (более 1,23 г/см ³) плотность электролита	<p>Отсутствие контроля плотности электролита на предыдущем регламенте; применение электролита вместо дистиллированной воды при корректировании уровня электролита</p>	<p>Проведите работы по ТК 24</p>

20НКБН-28-(Т)-()
 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наименование неисправности	Возможная причина	Устранение неисправности
Сопротивление изоляции между корпусом и выводом датчика батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 (при разомкнутых контактах) менее 1 МОм	1 Нарушение герметизации розетки или повреждение изоляции соединителя датчика 2 Батарея плохо промыта и (или) просушена	Батарею снять с эксплуатации Тщательно просушить гнезда розетки, а затем вновь проверить сопротивление изоляции датчика
Сопротивление изоляции цепи датчика батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 менее 1 МОм	Нарушение герметизации или обрыв цепи соединителя Неисправность датчика	Батарею снять с эксплуатации
Несрабатывание датчика батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 при температуре от плюс 60 °С до плюс 70 °С	Нарушение герметизации, обрыв цепи датчика Неисправность датчика	Батарею снять с эксплуатации
Срабатывание сигнального устройства объекта	1 Повышенная температура на объекте 2 Неисправность батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 3 Неисправность сигнального устройства	Батарею снять с объекта и отправить на ЗАС. Провести 12-месячное техническое обслуживание. Если параметры батареи соответствуют необходимым требованиям, необходимо искать причину срабатывания на объекте.

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>9 Измерьте сопротивление изоляции (при напряжении 500 В) между контейнером и положительным выводом батареи, которое должно быть не менее 20 кОм.</p> <p>10 Измерьте сопротивление изоляции цепи и изоляции вывода датчика от его корпуса в составе батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 с помощью мегаомметра при тестовом напряжении 100 В постоянного тока. Щупы мегаомметра подсоедините к выводам датчика и выполните измерение сопротивления изоляции цепи. Затем щупы мегаомметра подсоедините к корпусу или шине датчика и к штырьковому выводу датчика, расположенному на корпусе розетки, выполните измерение сопротивления между выводом и корпусом датчика. Сопротивление изоляции должно быть не менее 1 МОм.</p> <p>11 Проверьте надежность затяжки гаек крепления соединительных шин и клапанных пробок.</p> <p>ВНИМАНИЕ! ПРИ ЗАВЕРТЫВАНИИ ПРОБОК ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИКЛАДЫВАТЬ ДАВЯЩИЕ УСИЛИЯ ВО ИЗБЕЖАНИЕ РАЗРУШЕНИЯ РЕЗЬБЫ.</p> <p>12 Запишите в "Журнал..." и в графы 1, 2, 12, 13 приложения Паспорта батарей 20НКБН-28 и 20НКБН-28-1 или в графы 1, 2, 12, 13, 18, 19 приложения Паспорта батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 результаты внешнего осмотра и сопротивление изоляции.</p>	<p>Установите шайбы, заверните гайки, затем проведите трёхмесячное техническое обслуживание. При нарушении никелевого покрытия замените розетку силами предприятия-изготовителя.</p> <p>ВНИМАНИЕ! Работы проводятся на заряженной батарее. Не допускать замыкания токоведущих деталей.</p> <p>Выполните разборку и очистку батареи в соответствии с ТК12.</p> <p>Выполните работы по пунктам 1 и 2 ТК17.</p> <p>Подтяните гайки торцовым ключом, стальные пробки отверткой.</p>	
<p>Контрольно-проверочная аппаратура</p> <p>Мегаомметр кл. точности 2,5 с напряжением 500 В и 100 В ГОСТ 23706-93.</p>	<p>Расходуемые материалы</p> <p>Отходы хлапчатобумажных материалов ГОСТ 4644-75 (ветошь). 3-5-процентный раствор борной кислоты ГОСТ 18704-78. Ластик или неметаллическая щетка.</p>	
<p>Инструмент и принадлежности</p> <p>Ключ торцовый 17 Г76.395.000 или ключ торцовый 17х19 НДКЕ.301619.009 (из ЗИП). Отвертка 7810-0928 3А Кл21.хр или 7810-0928 3А Ц15.хр ГОСТ 17199-88 (из ЗИП).</p>		

20НКБН-28-(Т)-()
 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

<p>к РО 20НКБН-28-(Т)-()</p>	<p>Технологическая карта 4</p>	<p>На страницах 208-209</p>
<p>Пункт РО 024.31.20</p>	<p>Наименование работы: Подключение батареи к зарядно-разрядному устройству</p>	<p>Трудоемкость 0,1 чел. ч</p>
<p>Содержание операции и технические требования (ТТ)</p>		<p>Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ</p>
<p>1 Заряд и разряд батарей проводите на зарядно-разрядном устройстве (ЗРУ), обеспечивающем следующие режимы заряда и разряда: - токи заряда: 2,5; 5; 8; 10; 15; 25 А; - токи разряда: 5, 6; 10; 28 А. Рекомендуются использование автоматизированных зарядно-разрядных устройств (ЗРУ) типа И-677; АЗР-25А-40В; УЗР1-40Б; Зевс-Авиа-Р-50А.40В.Р40А; УАЗР-0,6; П-542-85; АЗРС-21ЛС; ЗРС 5-15/40 или других аналогичных.</p> <p>2 Установите батареи на сухие чистые изоляционные подставки. ВНИМАНИЕ! 1 ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЗАМЫКАНИЙ ПРИ ЗАРЯДЕ И РАЗРЯДЕ НЕ ДОПУСКАТЬ СОПРИКОСНОВЕНИЯ БАТАРЕЙ МЕЖДУ СОБОЙ. 2 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ЗАЗЕМЛЕНИЕ КОНТЕЙНЕРА БАТАРЕИ.</p> <p>3 Снимите заглушку розетки для обеспечения подключения батареи к ЗРУ.</p> <p>4 Подключите батарею к ЗРУ через контактные гнезда штепсельной розетки: "+" батареи к "+" ЗРУ, "-" батареи к "-" ЗРУ. При заряде переключатель рода работ установить в положение "Заряд", при разряде - в положение "Разряд".</p>		<p>Контроль</p>

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

к РО 20НКБН-28-(Т)-()	Технологическая карта 7	На странице 219
Пункт РО 024.31.203	Наименование работы: Обработка батареи после рабочего заряда	Трудоёмкость 0,3 чел. ч
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ
<p>1 Запишите в графы 1-4, 13 таблицы приложения Паспорта наименование операции, дату, время начала и конца отгазовки, протирания и сушки.</p> <p>2 После контрольного и рабочего заряда выдержите батарею с открытыми пробками для отгазовки не менее 2 ч. Оптимальное время отгазовки – 6 часов. После отгазовки батареи более 2 ч уровень электролита может понизиться, что не является признаком неисправности батареи (аккумулятора).</p> <p>3 После контрольного заряда батарею разрядить согласно ТК 9, после рабочего заряда - провести работы по пунктам 4, 5, 6, 8 настоящей технологической карты.</p> <p>4 Промытые и проверенные на срабатывание по ТК 13 пробки установите в аккумулятор; винтите пробки с уплотнительными кольцами в аккумулятор, закройте розетку заглушкой, протрите аккумулятор (шины, гайки, крышки сосудов) увлажненной чистой ветошью.</p> <p>5 Проверьте сопротивление изоляции между корпусом батареи и положительным выводом батареи. Сопротивление изоляции при испытательном напряжении 500 В должно быть не менее 20 кОм.</p> <p>6 Измерьте сопротивление изоляции цепи и изоляции вывода датчика от его корпуса в составе батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 с помощью мегаомметра при тестовом напряжении 100 В постоянного тока. Щупы мегаомметра подсоедините к выводам датчика и выполните измерение сопротивления изоляции цепи. Затем щупы мегаомметра подсоедините к корпусу или шине датчика и к штырьковому выводу датчика, расположенному на корпусе розетки, выполните измерение сопротивления между выводом и корпусом датчика. Сопротивление изоляции должно быть не менее 1 МОм.</p> <p>7 Запишите в "Журнал..." и в графу 12 таблицы приложения Паспорта батарей 20НКБН-28 и 20НКБН-28-1 или в графы 12, 18, 19 таблицы приложения Паспорта батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 величины сопротивления изоляции.</p> <p>8 При наличии загрязнений протрите резиновую прокладку и уплотнитель крышки сначала влажной, а затем сухой тканью (ветошью). Проверьте совпадение номеров, нанесенных на внутренние боковые поверхности контейнера и крышки. Закройте батарею крышкой. Знак "Стрелка" на крышке должен указывать на розетку батареи. Зафиксируйте крышку замками контейнера.</p>		<p>Продолжить сушку батареи до достижения сопротивления изоляции не менее 20 кОм.</p> <p>Выполните работы по пунктам 1 и 2 ТК 17</p>
Контрольно-проверочная аппаратура		Расходуемые материалы
Мегаометр кл. точности 2,5 с напряжением 500 В и 100 В ГОСТ 23706-93	Инструмент и принадлежности	Отходы хлопчатобумажных материалов ГОСТ 4644-75 (ветошь)

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

к РО 20НКБН-28-(Т)-()	Технологическая карта 8	На странице 220
Пункт РО 024.31.20е	Наименование работы: Разряд до напряжения 23 В	Трудоёмкость 0,33 чел. ч
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ
Контрольно-проверочная аппаратура		Контроль
Зарядно-разрядное устройство по ТК 4 Амперметр магн.-эл. системы кл. точности 1,5 0-10 А, 0-20 А ГОСТ 8711-93 Вольтметр магн.-эл. системы кл. точности 1,0 0-3,0 В, 0-30 В ГОСТ 8711-93 или цифровой вольтметр, обеспечивающий требуемый класс точности	Инструмент и принадлежности	Расходуемые материалы
<ol style="list-style-type: none"> 1 Разряд до напряжения 23 В проводится только при приведении батареи в рабочее состояние после более 1 года хранения. 2 Подключите батарею к разрядному устройству в соответствии с п.4 технологической карты 4. 3 Запишите в графы 1-3, 5 таблицы приложения Паспорта на батарею наименование операции, дату, время включения батареи на разряд, ток разряда. 4 Разрядите батарею током 5,6 А. Допускается проводить разряд током 10 А. 5 При включении на разряд и в процессе разряда периодически, не реже, чем через 30 мин, контролируйте: <ol style="list-style-type: none"> а) величину разрядного тока; б) величину напряжения на выводах батареи. При достижении напряжения батареи величины 23,5 В дальнейшие замеры напряжения осуществляются каждые 5 мин. 6 При достижении напряжения батареи 23 В измерьте напряжения всех аккумуляторов и запишите в "Журнал..." и графы 8 и 9 таблицы приложения Паспорта батареи номер аккумулятора с минимальной величиной напряжения с указанием значения напряжения. 7 Отключите батарею от разрядного устройства. Запишите в графу 4 таблицы приложения Паспорта время отключения батареи от ЗРУ. 		

20НКБН-28-(Т)-()
 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>6) проверьте сопротивление изоляции между контейнером батареей и положительным выводом розетки при напряжении 500 В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 кОм;</p> <p>7) проверьте сопротивление изоляции цепи и изоляции вывода датчика от его корпуса в составе батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 с помощью мегаомметра при тестовом напряжении 100 В постоянного тока. Щупы мегаомметра подсоедините к выводам датчика и выполните измерение сопротивления изоляции цепи. Затем щупы мегаомметра подсоедините к корпусу или шине датчика и к штырьковому выводу датчика, расположенному на корпусе розетки, выполните измерение сопротивления между выводом и корпусом датчика. Сопротивление изоляции должно быть не менее 1 МОм.</p>	<p>Батареею доработайте согласно ТК 11, разберите, тщательно просушите и соберите согласно ТК 12, затем проведите трёхмесячное техническое обслуживание.</p> <p>Выполните работы по пунктам 1 и 2 ТК 17.</p>	

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>8) совпадение номеров, нанесенных на внутренние боковые поверхности контейнера и крышки. Перед выдачей с ЗАС или постановкой на хранение закройте батарею крышкой. Знак “Стрелка” на крышке должен указывать на розетку батареи. Зафиксируйте крышку замками контейнера. Запишите в “Журнал...” и графы 1, 2, 5, 6, 7, 12, 13, 16 таблицы приложения Паспорта батареи 20НКБН-28 и 20НКБН-28-1 результаты проверок по пунктам 1-6 настоящей технологической карты или в графы 1, 2, 5, 6, 7, 12, 13, 16, 18, 19 таблицы приложения Паспорта батареи 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 результаты проверок по пунктам 1-7 настоящей технологической карты.</p>		
<p>Контрольно-проверочная аппаратура</p>	<p>Инструмент и принадлежности</p>	<p>Расходуемые материалы</p>
<p>Амперметр магн.-эл. системы кл. точности 1,5 0-150 А, ГОСТ 8711-93. Вольтметр магн.-эл. системы кл. точности 1,0 0-30 В ГОСТ 8711-93 или цифровой вольтметр, обеспечивающий требуемый класс точности. Мегаомметр кл. точности 2,5 с напряжением 500 В и 100 В ГОСТ 23706-93. Установка У-2496 или другое нагрузочное устройство с постоянным током 85-100 А.</p>	<p>Ключ торцовый 17 Г76.395.000 или ключ торцовый 17х19 НДКЕ.301619.009 (из ЗИП). Отвертка 7810-0928 3А Кд21.хр или 7810-0928 3А Ц15.хр ГОСТ 17199-88 (из ЗИП).</p>	<p>Отходы хлопчатобумажных материалов ГОСТ 4644-75 (ветошь).</p>

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

<p>к РО 20НКБН-28-(Т)-()</p>	<p>Технологическая карта 12</p>	<p>На страницах 229-234</p>
<p>Пункт РО 024.31.20М</p>	<p>Наименование работы: Разборка, чистка и сборка батареи</p>	<p>Трудоемкость 0,5 чел. ч</p>
<p>Содержание операции и технические требования (ТТ)</p> <p>1 Разборку и сборку батареи производите только на разряженной батарее. Если батарея была заряжена, доразрядите ее согласно ТК 11.</p> <p>2 Разборка и чистка батареи</p> <p>2.1 Разборку батареи производите в следующей последовательности: Снимите крышку батареи (7) (рисунок 1), отстегнув замки (8) (рисунок 1). Отверните и снимите верхние гайки (6) (рисунки 8, 9), снимите пружинные шайбы (5) (рисунки 8, 9), снимите все шины (3, 4) (рисунки 8, 9). В батареях 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 снимите датчик (20) (рисунок 9) вместе с проводами, для чего следует снять провод с узким наконечником с токовывода, расположенного на корпусе розетки (13) (рисунок 1), открутив при помощи ключа 7×8 крепежную гайку и шайбы (17, 18, 19) (рисунок 9).</p> <p>2.2 Извлеките прокладки (10, 12) (рисунки 8, 9). Наверните специальное приспособление с резьбовым отверстием (рисунок 10) на один из выводов аккумулятора. Потянув приспособление, извлеките аккумулятор из контейнера. Извлеките остальные аккумуляторы и прокладки.</p> <p>2.3 Осмотрите боковые и нижние части сосудов аккумуляторов. Тепловые, механические повреждения, утечки электролита не допускаются. Не допускаются трещины, сколы, деформация, оплавления, частичные потемнения сосудов, а также остатки электролита на сосудах и внутри контейнера.</p> <p>2.4 Проведите чистку аккумуляторов и контейнера. Протрите загрязнения влажной хлопчатобумажной тканью (ветошью). В случае окисления гнезд розетки, протрите их 3-5% раствором борной кислоты, в случае попадания влаги в гнезда, протрите их влажной чистой ветошью и просушите. Аккумуляторы с тщательно завернутыми пробками, контейнер, имеющиеся прокладки, все детали батареи промойте водой, тщательно протрите сухой чистой ветошью. Продуйте детали батареи и контейнер сжатым воздухом или просушите при нормальных условиях не менее 1 ч.</p> <p>2.5 При наличии дефектных деталей, они подлежат замене на годные. При наличии дефектных аккумуляторов они подлежат замене на запасные. Допускается замена до семи аккумуляторов.</p>		<p>Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ</p> <p style="text-align: right;">Контроль</p>

20НКБН-28-(Т)-()
 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>3 Сборка батареи</p> <p>3.1 Сборку батареи проводите в следующей последовательности:</p> <p>Прокладки, аккумуляторы, контейнер протрите сухой тканью или ветошью.</p> <p>Установите в контейнер аккумуляторы (1) (рисунки 8, 9), начиная от положительного вывода батареи, соблюдая последовательность установки аккумуляторов по номерам, указанным в разделе 1 Паспорта на батарею, и полярность согласно рисункам 8, 9.</p> <p>Подтяните гайки на выводах всех аккумуляторов моментным ключом. Установите имеющиеся прокладки (9, 10, 11, 12) (рисунки 8, 9). Наденьте на выводы первого и двадцатого аккумуляторов в батареях 20НКБН-28 и 20НКБН-28-1 выводы, идущие от розетки.</p> <p>При сборке схемы батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 на выводы 14 и 15 аккумуляторов установите датчик, затем – пружинные шайбы выпуклой поверхностью вверх и закрепите его гайками. Установите на вывод отрицательной полярности двадцатого аккумулятора выпуклой стороной вверх широкий наконечник с проводом от датчика, затем – вывод розетки, шайбу и зафиксируйте гайкой. На вывод положительной полярности первого аккумулятора наденьте вывод розетки. На токовывод, расположенный на корпусе розетки, наденьте последовательно узкий наконечник с проводом от датчика, шайбу, пружинную шайбу и закрепите сверху гайкой при помощи ключа 7×8. Следует избегать прергиба проводов от датчика под острым углом или их защемления.</p> <p>На выводы аккумуляторов в соответствии с рисунками 8 или 9 установите шины МЦ-28,5 на выводы 10 и 11 аккумуляторов в последнюю очередь наденьте шину МЦ-36,5. При сборке схемы батарей 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 на выводы 2 и 3, 4 и 5, 16 и 17, 18 и 19 аккумуляторов наденьте шины с прижимами, под которыми должен пролежать провод, идущий от датчика.</p> <p>На выводы аккумуляторов установите пружинные шайбы выпуклой поверхностью вверх и гайки плоской стороной вниз, закрутите их от руки.</p> <p>Проверьте правильность сборки электрической схемы батареи по рисункам 8 и 9.</p> <p>Затяните верхние гайки на выводах аккумуляторов торцовым ключом 17.</p> <p>При необходимости установите крышку (7) (рисунок 1) батареи, зафиксировав ее замками (8) (рисунок 1). Знак “Стрелка” на крышке должен указывать на розетку батареи.</p>		

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

<p>к РО 20НКБН-28-(Т)-()</p>	<p>Технологическая карта 14</p>	<p>На страницах 237-238</p>
<p>Пункт РО 024.31.20</p>	<p>Наименование работы: Замена аккумулятора в батарее</p>	<p>Трудоемкость 0,33 чел. ч</p>
<p>Содержание операции и технические требования (ТТ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Замену аккумулятора проводите на разряженной батарее. Если батарея была заряжена, доразрядите ее согласно ТК 11. 2 Извлечение аккумулятора. С заменяемого и соседних с ним аккумуляторов отверните и снимите верхние гайки (6) (рисунки 8, 9), шайбы (5) (рисунки 8, 9), снимите шины. При необходимости замените 14 или 15 аккумуляторов батарей 20НКБН-28-Т или 20НКБН-28-Т-1 снимите датчик. Извлеките прокладку (10) (рисунки 8, 9), наведите до упора специальное приспособление с резьбовым отверстием (рисунок 10) на один из выводов неисправного аккумулятора. Потянув за приспособление, извлеките аккумулятор из контейнера. 3 Проведите внешний осмотр нижних частей боковых стенок аккумуляторов, расположенных рядом с извлеченным аккумулятором. Механические и термические повреждения (трещины, оплавления, прогары, потемнения), потеки электролита, загрязнения - не допускаются. 		<p>Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ</p> <p>Контроль</p> <p>Устраните причину поврежденных батарей. Замените неисправный аккумулятор. Если произошло выливание электролита, батарею следует разобрать и промыть согласно ТК 12.</p>

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>4 Установка аккумулятора.</p> <p>4.1 При эксплуатации замена аккумуляторов проводится в соответствии с требованиями пункта 2.6.16 РЭ.</p> <p>4.2 Осмотрите аккумулятор, выбранный в качестве замены дефектному. На нем не должно быть следов механических или термических повреждений. В аккумуляторе должен присутствовать электролит, его наличие определяется визуально. Напряжение аккумулятора не должно быть равным нулю.</p> <p>4.3 Установите разряженный исправный аккумулятор на место неисправного.</p> <p>4.4 Подтяните гайки выводов на нем и соседних аккумуляторах моментным ключом. Убедитесь в правильности полярности установленного аккумулятора.</p> <p>Отрицательный вывод аккумулятора должен быть соединен с положительным выводом соседнего, обозначенного знаком "+". Установите прокладку (10) (рисунок 8, 9) с помощью клина или другого деревянного предмета.</p> <p>Установите шины (положение шин указано на рисунках 8, 9), пружинные шайбы (5) (рисунок 8, 9), гайки (6) (рисунок 8, 9), затянув их торцовым ключом 17.</p> <p>Проверьте правильность сборки электрической схемы на соответствие рисункам 8, 9.</p> <p>5 Запишите в "Журнал..." и в графы 1, 2 таблицы приложения Паспорта батареи дату проведения операции, причину замены аккумулятора.</p> <p>Для батареи за пределами гарантийного срока дополнительно должно быть указано, какие аккумуляторы были использованы при замене: новые или бывшие в эксплуатации, с указанием номера батареи, из которой были взяты аккумуляторы для замены.</p> <p>6 Проведите работы в объеме трёхмесячного технического обслуживания.</p>	<p>Подберите другой аккумулятор.</p>	
<p>Контрольно-проверочная аппаратура</p>	<p>Инструмент и принадлежности</p>	<p>Расходуемые материалы</p>
	<p>Ключ торцовый 17 Г76.395.000 или ключ торцовый 17x19 НДКЕ.301619.009 (из ЗИП). Приспособление для выемки аккумулятора НДКЕ.301619.001 (из ЗИП). Ключ моментный с крутящим моментом 5,9-6,4 Н·м НДКЕ.301619.005 (из ЗИП).</p>	

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

к РО 20НКБН-28-(Т)-()	Технологическая карта 17	На страницах 243-245
Пункт РО 024.31.20к	<p>Наименование работы: Проверка сопротивления изоляции датчика и срабатывания датчика батареи 20НКБН-28-Т и 20НКБН-28-Т-1 на ЗАС</p>	Трудоёмкость 0,1 чел. ч
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ
<ol style="list-style-type: none"> 1 Произведите демонтаж датчика согласно технологической карте 12. Протрите датчик влажной, затем сухой ветошью и просушите его. 2 Измерьте сопротивление изоляции цепи и изоляции выводов датчика от его корпуса с помощью мегаомметра при тестовом напряжении 100 В постоянного тока. Щупы мегаомметра подсоедините к выводам датчика и выполните измерение сопротивления изоляции цепи. Затем один щуп мегаомметра подсоедините к корпусу или шине датчика, в второй щуп - поочередно к каждому выводу датчика, выполните измерение сопротивления между выводом и корпусом датчика. Сопротивление изоляции должно быть не менее 1 МОм. Запишите в графы 1-4, 18, 19 таблицы приложения Паспорта дагу, наименование операции и значение сопротивления изоляции датчика. 3 Для проверки срабатывания датчика подключите его последовательно с сигнальной лампой типа СМ-28-2,8 к источнику постоянного тока напряжением 27 В. 4 Нагрейте ёмкость с водой до плюс (75^{±2}) °С. 5 Погрузите датчик в воду так, чтобы его вывода и половина корпуса были над поверхностью воды, а вторая половина корпуса датчика и шина находились в воде (рисунок 12). 6 Контролируйте замыкание контактов датчика по загоранию сигнальной лампы. Замыкание должно произойти в течение не более 3 минут. 7 Достаньте датчик из воды и контролируйте размыкание его контактов по выключению сигнальной лампы. Размыкание на воздухе при температуре (20±5) °С должно произойти не более чем за 3-4 минуты. 8 Протрите датчик сухой чистой ветошью и просушите его. 		<p>Батарею отстраните от эксплуатации.</p> <p>При несрабатывании датчика батарею отстраните от эксплуатации.</p>
		Контроль

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p style="text-align: center;">Содержание операции и технические требования (ТТ)</p> <p>9 Измерьте сопротивление изоляции цепи и изоляции выводов датчика от его корпуса согласно пункта 2 настоящей технологической карты. Сопротивление изоляции должно быть не менее 1 МОм.</p> <p>10 Установите соединитель с датчиком на багарею согласно технологической карте 12. 11 Запишите в графы 1, 2, 18, 19 таблицы приложения Паспорта дагу и наименование проведенной операции, величину сопротивления изоляции цепи и изоляции выводов датчика от его корпуса.</p>	<p>Просушите датчик в течение 1 ч, затем вновь измерьте сопротивление изоляции. Если оно не соответствует норме, багарею отстраните от эксплуатации.</p>
<p style="text-align: center;">Контрольно-проверочная аппаратура</p> <p>Сигнальная лампа типа СМ 28-2,8. Термометр технический кл. 10-160 °С цена деления 1 °С ТУ 25-2021.010-89. Мегаомметр кл. точности 2,5 100 В ГОСТ 23706-93.</p>	<p style="text-align: center;">Инструмент и принадлежности</p> <p>Ванна емкостью 3-5 л.</p>
<p style="text-align: center;">Расходуемые материалы</p> <p>Отходы хлопчатобумажных материалов ГОСТ 4644-75 (ветошь). Вода питьевая или техническая.</p>	

20НКБН-28-(Т)-()
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТК 20- исключена.

20НКБН-28-(Т)-()
 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

к РО 20НКБН-28-(Т)-()	Технологическая карта 21	На странице 252
Пункт РО 024.31.20	Наименование работы: Углубленный контроль технического состояния батареи	Трудоёмкость 1,25 чел. ч
Содержание операции и технические требования (ТТ) Выполняется в случае, если при выполнении оперативного технического обслуживания напряжение батареи под нагрузкой менее норм, указанных в ТК 1. 1 Выполните внешний осмотр батареи в соответствии с ТК 3. 2 Проверьте напряжение батареи под нагрузкой током 85-100 А в течение 4-5 с. Если напряжение батареи под нагрузкой соответствует норме, указанной в ТК 1, возвратите батарею на объект.		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ Контроль Если напряжение под нагрузкой менее нормы, проводите работы в порядке согласно ТК 11, ТК 6, ТК 9, ТК 6, ТК 7 и ТК 10.
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструмент и принадлежности	Расходуемые материалы
Установка У-2496-80 или другое нагрузочное устройство с постоянным током 85-100 А		