



ВЫСОКИЙ СТАНДАРТ



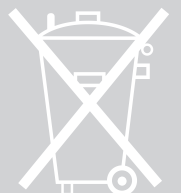
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Стационарные
свинцово-кислотные аккумуляторы
с регулирующим клапаном

серий **ШТАРК АГН**
ШТАРК АГНГ
ШТАРК АГТ

Рязанский аккумуляторный завод «ТАНГСТОУН»
390017, Россия, г. Рязань, Ряжское шоссе, 20, литера Ф

TUNGSTONE.RU



Pb

РЯЗАНСКИЙ АККУМУЛЯТОРНЫЙ ЗАВОД «ТАНГСТОУН»



**2004
ГОД**

основание завода

ISO 9001



**>400
ЧЕЛОВЕК**

высококвали-
фицированных
сотрудников



**>2,5 млрд.
РУБЛЕЙ**

среднегодовой
оборот



**>20000
ТОНН**

перерабатываемого
свинца в год



**>1,5 млн.
БАТАРЕЙ**

производится
в год



Официальный
отечественный
производитель

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА



Современное предприятие по производству свинцово-кислотных аккумуляторных батарей для различных областей применения.



Передовые технологии в экономии природных ресурсов, сохранении чистоты окружающей среды и переработке отходов производства.



Полный производственный цикл – от анализа качества входного сырья до отгрузки продукции покупателям.



Универсальные и индивидуальные уникальные отраслевые решения.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ ЗАВОДА



Объекты генерации
электроэнергии



Объекты распределения
электроэнергии



Промышленные
предприятия



Источники
бесперебойного питания



Нефтегазовая
отрасль



Железные
дороги



Связь и
телекоммуникации



Электротранспорт

СОДЕРЖАНИЕ

ВЕДОМОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДОКУМЕНТОВ	4
ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ	5
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	6
ВВЕДЕНИЕ	6
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	6
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	6
2.1 АККУМУЛЯТОРЫ ШТАРК АГН	6
2.2 АККУМУЛЯТОРЫ ШТАРК АГНГ	7
2.3 АККУМУЛЯТОРЫ ШТАРК АГТ	7
2.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРОВ ШТАРК АГН, АГНГ, АГТ	7
3. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	14
3.1 ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ	14
3.2 РАЗМЕЩЕНИЕ В АККУМУЛЯТОРНЫХ ШКАФАХ И НА СТЕЛЛАЖАХ	15
3.3 ЗАВЕРШЕНИЕ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	15
4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	15
4.1 РАЗРЯД	15
4.2 ЗАРЯД	16
4.3 РЕЖИМ НЕПРЕРЫВНОГО ПОДЗАРЯДА	16
4.4 ВЫРАВНИВАЮЩИЙ ЗАРЯД	17
4.5 ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЕМКОСТИ ПОСЛЕ РАЗРЯДА	17
4.6 ЦИКЛИЧЕСКИЙ РЕЖИМ	17
4.7 НЕДОЗАРЯД/ПЕРЕЗАРЯД БАТАРЕИ	18
5. ХРАНЕНИЕ	18
6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	18
7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ	19
8. ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ № 1	19
ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ №2	20
ТРЕБОВАНИЯ К ВЕНТИЛЯЦИИ АККУМУЛЯТОРНОГО ПОМЕЩЕНИЯ	20
ПРИЛОЖЕНИЕ №3	21
ФОРМА АККУМУЛЯТОРНОГО ЖУРНАЛА	21

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

АККУМУЛЯТОРЫ СТАЦИОНАРНЫЕ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ С РЕГУЛИРУЮЩИМ КЛАПАНОМ СЕРИЙ ШТАРК АГН, ШТАРК АГНГ, ШТАРК АГТ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Стационарные свинцово-кислотные аккумуляторы с регулирующим клапаном серий **ШТАРК АГН**, **ШТАРК АГНГ**, **ШТАРК АГТ** это герметизированные автономные источники тока, предназначенные для работы в режиме непрерывного подзаряда или циклическом режиме.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Аккумуляторы поставляются с завода-изготовителя залитыми электролитом, заряженными и готовыми к применению.

Аккумуляторы серии **ШТАРК АГН** выпускаются в соответствии с Техническими условиями ТУ-3481-117-73200020-2015 по технологии «AGM» (с жидким электролитом, впитанным в стекловолоконный сепаратор). Аккумуляторы серий **ШТАРК АГТ** и **ШТАРК АГНГ** выпускаются в соответствии с Техническими условиями ТУ-3481-119-73200020-2015 (**ШТАРК АГТ**) и ТУ-3481-120-73200020-2015 (**ШТАРК АГНГ**) по технологии «ГЕЛЬ» (электролит загущен в желеобразную массу).

Основные технические данные аккумуляторов приведены в Руководстве по эксплуатации. Для аккумуляторов **ШТАРК АГНГ** и **ШТАРК АГТ** все технические характеристики приведены для номинальной температуры плюс 20°C, а для аккумуляторов **ШТАРК АГН** — для номинальной температуры плюс 25°C.

Аккумуляторы должны иметь не менее 95% гарантированной емкости на первом цикле заряда-разряда и 100% — не позднее 5 цикла. Технические характеристики гарантируются производителем при условии соблюдения требований к хранению, эксплуатации и обслуживанию батарей, приведенных в настоящей инструкции.

3. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Стационарные свинцово-кислотные аккумуляторы с регулирующим клапаном серий **ШТАРК АГН**, **ШТАРК АГНГ**, **ШТАРК АГТ** безопасны при перевозке любым видом транспорта.

Аккумуляторы должны транспортироваться в вертикальном положении в упаковке предприятия-изготовителя. В процессе перевозки они должны быть защищены от коротких замыканий, падений, ударов и опрокидывания.

Аккумуляторы могут размещаться на поддонах. Запрещается ставить поддоны друг на друга.

На наружной стороне упаковки не должно наблюдаться следов от протечек электролита. Аккумуляторы, имеющие повреждения корпуса, должны упаковываться и транспортироваться как опасный груз.

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки определяется договором.

В комплект поставки входят:

- аккумуляторы;
- соединители для монтажа аккумуляторов в батарею в соответствии с предоставленной к заказу схемой размещения*;
- технический паспорт;
- Руководство по эксплуатации;
- товаросопроводительная документация.

По дополнительной договоренности возможна поставка:

- стеллажей;
- механизмов для переноса аккумуляторов;
- измерительных приборов;
- динамометрических ключей;
- системы мониторинга аккумуляторных батарей;

•

* В случае непредоставления Покупателем схемы размещения аккумуляторной батареи, поставляется типовый набор соединителей, определяемый Поставщиком.

- зарядно-подзарядных устройств, распределительных систем, стабилизаторов, инверторов и другого оборудования электроустановок постоянного тока.

5. СРОК СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ

Максимальный срок хранения аккумуляторов серии **ШТАРК АГН** без подзаряда в сухом помещении при температуре воздуха не более +20°C составляет 12 месяцев от даты изготовления.

Максимальный срок хранения аккумуляторов серий **ШТАРК АГНГ**, **ШТАРК АГТ** без подзаряда в сухом помещении при температуре воздуха не более +20°C составляет 2 года от даты изготовления.

Расчетный срок службы в режиме непрерывного подзаряда приведен в Руководстве по эксплуатации.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ

6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства действительны только при наличии штампа Продавца в п.7 и п.8 технического паспорта.

Гарантийный срок эксплуатации аккумуляторов составляет 12 месяцев от даты ввода в эксплуатацию, но не более 15 месяцев от даты поставки, если договор не предусматривает иное.

Поставщик гарантирует качество аккумуляторов при условии выполнения требований Руководства по эксплуатации.

Гарантия предусматривает ремонт или замену неисправного оборудования в случае, если причиной неисправности явились дефекты материалов или их ненадлежащая обработка, а также дефекты производства. Гарантия не распространяется на естественный износ вследствие выработки ресурса.

Не подлежат гарантийному обслуживанию аккумуляторы с дефектами, возникшими вследствие:

- механических повреждений;
- несоблюдения условий транспортирования, хранения и эксплуатации;
- неправильной установки;
- стихийных бедствий и других причин, находящихся вне контроля продавца и производителя;
- попадания внутрь корпуса посторонних предметов и жидкостей;
- ремонта и внесения изменений в конструкцию неуполномоченными лицами.

7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Аккумуляторы типа _____

в количестве _____ штук

согласно накладной _____ изготовлены и приняты в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документации и признаны годными для эксплуатации.

Подпись _____

Дата _____

Место для штампа/печати

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Аккумуляторы типа _____

в количестве _____ штук

согласно накладной _____ упакованы в соответствии с требованиями, предусмотренными в действующей технической документации.

Подпись _____

Дата _____

Место для штампа/печати

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на стационарные свинцово-кислотные аккумуляторы с регулирующим клапаном серий **ШТАРК АГН, ШТАРК АГНГ, ШТАРК АГТ** производства Рязанского аккумуляторного завода «ТАНГСТОУН» (ООО РАЗ «Тангстоун»). Аккумуляторы являются герметизированными, согласно ГОСТ Р 58593-2019.

Аккумуляторы предназначены для комплектования батарей, используемых в качестве источников постоянного тока на объектах производства и распределения электроэнергии, железной дороги, нефтегазового комплекса, предприятий связи и др.

Аккумуляторы могут быть применены в составе систем бесперебойного электропитания устройств и агрегатов, прекращение функционирования которых недопустимо при отключении основного электропитания.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 АККУМУЛЯТОРЫ СЕРИИ ШТАРК АГН

Аккумуляторы **ШТАРК АГН** изготавливаются по технологии «AGM» (электролит впитан в стекловолоконный сепаратор). В аккумуляторах используются плоские намазные положительные и отрицательные пластины. Аккумуляторы выпускаются в виде элементов 2 В и моноблоков на номинальное напряжение 6 В, 12 В емкостью от 5 до 3000 Ач.

1.2 АККУМУЛЯТОРЫ СЕРИИ ШТАРК АГНГ

Аккумуляторы **ШТАРК АГНГ** изготавливаются по технологии «ГЕЛЬ» (электролит загущен до желеобразного состояния). В аккумуляторах используются плоские намазные положительные и отрицательные пластины. Аккумуляторы выпускаются в виде элементов 2 В емкостью от 50 до 500 Ач, а также моноблоков на номинальное напряжение 6 В, 12 В емкостью от 25 до 330 Ач.

1.3 АККУМУЛЯТОРЫ СЕРИИ ШТАРК АГТ

Аккумуляторы **ШТАРК АГТ** изготавливаются по технологии «ГЕЛЬ» (электролит загущен до желеобразного состояния). В аккумуляторах используются трубчатые положительные и намазные отрицательные пластины. Аккумуляторы выпускаются

в виде элементов 2 В и моноблоков на номинальное напряжение 6 В, 12 В емкостью от 100 до 3000 Ач.

1.4 РЕЖИМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Аккумуляторы предназначены для эксплуатации в закрытых вентилируемых помещениях без повышенной опасности. Категория размещения 4.2 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от -20°C до +45°C. Рекомендуемая температура: от +20° до +25°C.

Аккумуляторы эксплуатируются в режиме постоянного подзаряда. Допускается эксплуатация аккумуляторов в циклическом режиме.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 АККУМУЛЯТОРЫ ШТАРК АГН

Для обозначения типа аккумулятора используются цифровые и буквенные индексы (см. Таблицу 1). Первый цифровой индекс означает номинальное напряжение аккумулятора, второй цифровой индекс – условное обозначение номинальной емкости, буквенные индексы указывают на срок службы аккумулятора, расположение выводов и режим эксплуатации.

Номинальная емкость аккумуляторов **ШТАРК АГН** – это емкость разряда в Амперчасах (Ач) нового, полностью заряженного аккумулятора при температуре +25°C и продолжительности разряда 20 часов до конечного напряжения разряда 1,75 Вольт/элемент.

Номинальная емкость аккумуляторов **ШТАРК АГН Р, ШТАРК АГН М, ШТАРК АГН ФМ, ШТАРК АГН Д, ШТАРК АГН Ф** – это емкость разряда в Амперчасах (Ач) нового, полностью заряженного аккумулятора при температуре +25 °С и продолжительности разряда 10 часов до конечного напряжения разряда 1,80 Вольт/элемент.

Значения номинальной емкости аккумуляторов **ШТАРК АГН** приведены в Таблице 3.

СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЙ АККУМУЛЯТОРОВ ШТАРК АГН

Таблица 1

Пример условного обозначения типа	U ном, В	Пояснение	Срок службы	Расположение выводов	Исполнение
АГН 12-50	12	Базовая модель	12 лет	верхнее	Моноблок
АГН 12-55 Р	6/12	Модель для коротких режимов разряда	15 лет	верхнее	Моноблок
АГН 12-50 Ф	12	Базовая модель	12 лет	фронтальное	Моноблок
АГН 12-100 ФТ	12	Модель для телекоммуникационного оборудования	12 лет	фронтальное	Моноблок
АГН-12-65 М	12	Модель с увеличенным сроком службы	15 лет	верхнее	Моноблок
АГН 12-50 ФМ	6/12	Модель с увеличенным сроком службы	15 лет	фронтальное	Моноблок
АГН 2-200 Д	2	Модель с длительным сроком службы	20 лет	верхнее	Элемент

2.2 АККУМУЛЯТОРЫ ШТАРК АГНГ

Для обозначения типа аккумулятора используются два цифровых индекса. Первый цифровой индекс – номинальное напряжение аккумулятора, второй цифровой индекс – значение номинальной емкости. Буквенные индексы в обозначении модификации аккумулятора указывают на срок службы, расположение выводов, тип выводов (см. Таблицу 2).

Номинальная емкость аккумуляторов **ШТАРК АГНГ** зависит от типа аккумулятора и определяется следующим образом:

Номинальная емкость аккумуляторов **АГНГ** без буквенного индекса М – это емкость разряда в Амперчасах (Ач) нового аккумулятора при температуре +20°C при продолжительности разряда 20 часов до конечного напряжения разряда 1,75 В/Эл.

Ток 20-часового разряда определяется как $I_{20} = 0,05 \times C_{20}$.

Номинальная емкость аккумуляторов **АГНГ** с буквенным индексом М или Д – это емкость разряда в Амперчасах (Ач) нового аккумулятора при температуре +20°C при продолжительности разряда 10 часов до конечного напряжения разряда 1,80 В/Эл.

Ток 10-часового разряда определяется как $I_{10} = 0,1 \times C_{10}$.

Номинальная емкость аккумуляторов **АГНГ** с буквенным индексом С – это емкость разряда в Амперчасах (Ач) нового аккумулятора при температуре +20°C при продолжительности разряда 100 часов до конечного напряжения разряда 1,80 В/Эл.

Ток 100-часового разряда определяется как $I_{100} = 0,01 \times C_{100}$.

Значения номинальной емкости аккумуляторов **ШТАРК АГНГ** приведены в Таблице 4.

2.3 АККУМУЛЯТОРЫ ШТАРК АГТ

Для обозначения типа аккумулятора используются два цифровых индекса. Первый цифровой индекс – номинальное напряжение аккумулятора, второй – условное обозначение номинальной емкости.

Номинальная емкость аккумуляторов **ШТАРК АГТ** – это емкость разряда в Амперчасах (Ач) нового аккумулятора при температуре +20°C, продолжительности разряда 10 часов до конечного напряжения разряда 1,80 В/Эл. Значения номинальной емкости аккумуляторов **ШТАРК АГТ** приведены в Таблице 7.

2.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРОВ ШТАРК АГН, АГНГ, АГТ.

Аккумуляторы поставляются предприятием-изготовителем в заряженном состоянии, заполненные электролитом и готовы к эксплуатации. Аккумуляторы не требуют дополнительной доливки дистиллированной воды в электролит и предназначаются для работы в исходном состоянии на протяжении всего срока службы.

Технические и разрядные характеристики аккумуляторов приведены в Таблицах 3-9.

СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЙ АККУМУЛЯТОРОВ ШТАРК АГНГ

Таблица 2

Пример условного обозначения типа	U ном, В	Пояснение	Срок службы	Расположение выводов	Исполнение
АГНГ 12-25-Н	12	Базовая модель аккумуляторов, номинальная емкость (C_{20} до 1,75 В/эл) = 25 Ач	10 лет	верхнее	индекс Н пластина с отверстием под болт
АГНГ 12-40-А	12	Базовая модель аккумуляторов, номинальная емкость (C_{20} до 1,75 В/эл) = 40 Ач	10 лет	верхнее	индекс А конус А
АГНГ 2-100М-В	2	Аккумулятор с увеличенным сроком службы (индекс М), номинальная емкость (C_{10} до 1,80 В/эл) = 100 Ач	15 лет	верхнее	индекс В – внутренняя резьба
АГНГ 12-20М-Н	12	Аккумулятор с увеличенным сроком службы (индекс М), номинальная емкость (C_{10} до 1,80 В/эл) = 20 Ач	15 лет	верхнее	индекс Н пластина с отверстием под болт
АГНГ 12-32М-В	12	Аккумулятор с увеличенным сроком службы (индекс М), номинальная емкость (C_{10} до 1,80 В/эл) = 32 Ач	15 лет	верхнее	индекс В внутренняя резьба
АГНГ 6-165М-А	6	Аккумулятор с увеличенным сроком службы (индекс М), номинальная емкость (C_{10} до 1,80 В/эл) = 165 Ач	15 лет	верхнее	индекс А конус А
АГНГ 12-120ФМ	12	Аккумулятор с увеличенным сроком службы (индекс М), номинальная емкость (C_{10} до 1,80 В/эл) = 120 Ач	15 лет	фронтальное (индекс Ф)	Вывод под углом 45°
АГНГ 12-180ФД	12	Аккумулятор с длительным сроком службы (индекс Д), номинальная емкость (C_{10} до 1,80 В/эл) = 180 Ач	20 лет	фронтальное (индекс Ф)	Вывод под углом 45°
АГНГ 12-60С аккумуляторы для возобновляемых источников энергии (индекс С)	12	Номинальная емкость (C_{100} до 1,80 В/эл) = 60 Ач Срок службы определяется количеством циклов заряд-разряд.	-	Верхнее	Конус А

ТЕХНИЧЕСКИЕ И РАЗРЯДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРОВ ШТАРК АГН

Тип	Ном. напряжение, В	Ном. емкость C ₁₀ до 1,8 В/эл (Ач)	Конечное напряжение разряда 1,8 В/элемент							Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг	Вывод
			Время разряда											
			15 мин	30 мин	1 ч	3 ч	5 ч	8 ч	10 ч					
Ток разряда, А														
АГН 12-5	12	5*	9,27	5,38	3,06	1,21	0,837	0,566	0,468	90	70	102/106	1,75	Ш-6,3
АГН 12-7	12	7*	11,4	7,53	4,28	1,70	1,172	0,793	0,655	151	65	94/100	2,2	Ш-6,3
АГН 12-9	12	9*	15,79	10,03	5,52	2,06	1,42	0,98	0,796	151	65	94/100	2,6	Ш-6,3
АГН 12-12	12	12*	17,12	12,91	7,34	2,91	2,01	1,36	1,123	151	98	94/98	3,35	Ш-6,3
АГН 12-17	12	17*	31,53	18,28	10,41	4,129	2,847	1,926	1,591	181	76	166/166	5,62	Н5
АГН 12-26	12	26*	48,2	28,0	15,90	6,32	4,35	2,943	2,433	175	166	123/125	8,9	В-М5
АГН 12-40	12	47*	68,5	38,7	24,65	10,29	7,03	4,93	4,47	197	166	176/176	13,5	В-М6
АГН 12-55	12	59*	92,0	48,5	31,5	13,36	9,52	6,62	5,52	230	138	216/211	17,1	В-М6
АГН 12-65	12	71*	108	61,1	39,4	16,4	11,2	7,81	6,80	350	167	173/173	20,6	В-М6
АГН 12-75	12	83*	119	66,7	43,1	18,14	12,33	8,63	7,58	260	168	218/212	23,5	В-М6
АГН 12-100	12	106*	160	90	59	24,2	16,7	11,6	10,1	333	173	223/216	30,0	В-М8
АГН 12-120	12	133*	190	107	69,0	29,0	19,72	13,80	12,15	406	173	237/209	35,4	В-М8
АГН 12-150	12	159*	237	133	86,1	36,2	24,62	17,23	15,13	485	170	240/240	44,0	В-М8
АГН 12-200	12	212*	316	178	115	48,3	32,8	22,98	20,18	523	239	222/215	59,5	В-М8
АГН 12-250	12	268*	395	222	142	61	41,8	28,8	25,3	520	268	224/220	73,0	В-М8
АГН 12-25P	12	24	46,0	27,0	16,2	7,10	4,60	2,90	2,4	169	128	175/175	9,5	М-М6
АГН 12-45P	12	41	68,0	42,0	25,4	11,4	7,50	4,90	4,1	200	169	176/176	14,5	М-М6
АГН 12-55P	12	52	106	64,0	37,0	14,0	9,16	6,39	5,2	228	139	200/207	17,8	В-М6
АГН 12-60P	12	56	113	66,1	39,8	16,3	10,6	6,83	5,6	220	172	219/235	21,0	В-М6P
АГН 12-75P	12	70	146	87,6	51,6	18,8	12,1	8,17	7,0	262	172	223/239	26,0	В-М6P
АГН 12-90P	12	86	174	102	59,2	23,15	15,03	10,57	8,6	261	173	200/207	26,4	В-М6
АГН 12-95P	12	92	187	116	66,9	24,4	15,5	11,4	9,2	309	172	223/239	31,0	В-М6P
АГН 12-100P	12	93	193	117	67,2	24,5	15,9	11,43	9,3	306	173	200/207	30,2	В-М6
АГН 12-110P	12	105	195	125	74,0	29,1	19,0	12,8	10,5	351	172	223/239	35,5	В-М6P
АГН 12-120P	12	110	232	140	80,7	29,3	19,1	13,52	11,0	330	173	212/218	35,8	В-М6
АГН 12-130P	12	128	261	158	90,8	34,73	22,25	15,73	12,8	344	173	270,5/277	41,1	В-М8
АГН 12-150P	12	147	300	181	104,2	39,87	25,55	18,07	14,7	344	173	270,5/277	45,5	В-М8
АГН 6-125P	6	122	254	155	89,4	34,3	22,8	14,7	12,2	273	167	191/191	25,0	М-М8
АГН 6-200P	6	195	387	222	132	57,2	37,0	24,0	19,5	309	172	223/241	30,5	В-М6P
АГН 12-50Ф	12	55	87,0	49,0	31,7	13,3	9,04	6,33	5,56	291	106	223/231	16,4	В-М6Ф
АГН 12-100Ф	12	100	158	88,9	57,5	24,2	16,44	11,50	10,0	395	110	287/287	30,5	В-М8Ф
АГН 12-125Ф	12	130	204	115	74,0	31,1	21,2	14,80	13,0	566	110	288/296	39,5	В-М8Ф
АГН 12-150Ф	12	150	243	158	95,7	40,3	26,6	17,9	15,0	551	110	287/287	44,5	В-М8Ф
АГН 12-170Ф	12	170	259,3	170,7	100,5	44,5	29,5	20,7	17,0	560	125	317/317	51	В-М8Ф
АГН 12-180Ф	12	180	292,0	190,0	115,0	48,3	31,9	21,5	18,0	560	125	317/317	54	В-М8Ф
АГН 12-200Ф	12	200	324,0	211,0	128,0	53,7	35,5	23,9	20,0	560	125	317/317	58	В-М8Ф
АГН 12-50ФТ	12	50	76,0	47,0	30,2	12,7	8,20	6,00	5,00	280	107	231	17,5	В-М6Ф
АГН 12-100ФТ	12	100	157	96,0	62,0	26,0	17,2	12,0	10,0	395	110	287	33,0	В-М8Ф
АГН 12-150ФТ	12	150	225	137	89,0	37,3	24,6	17,9	15,0	560	125	311	50,5	В-М8Ф
АГН 12-200ФТ	12	200	291	178	115	48,3	32,4	23,9	20,0	560	125	330	60,5	В-М8Ф
АГН 6-200ФМ	6	199	290	208	132	53,8	35,3	24,0	19,9	361	132	250	34,0	В-М6-Ф
АГН 12-35ФМ	12	34,6	68,5	42,5	26,3	10,0	6,38	4,21	3,46	280	107	189	14,0	М-М6-90°

Таблица 3 (продолжение)

Тип	Ном. напряжение, В	Ном. емкость C_{20} до 1,8 В/эл, Ач	Конечное напряжение разряда 1,8 В/элемент							Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг	Вывод
			Время разряда											
			15 мин	30 мин	1 ч	3 ч	5 ч	8 ч	10 ч					
АГН 12-50ФМ	12	46,8	93,0	58,5	33,5	13,2	8,64	5,66	4,68	280	107	231	18,0	М-М6-90°
АГН 12-60ФМ	12	58,7	103,0	66,4	39,6	16,3	10,8	7,21	5,87	280	107	263	23,0	М-М6-90°
АГН 12-90ФМ	12	85,7	140,0	94,0	63,0	24,5	15,7	10,4	8,57	395	105	270	31,0	В-М6-90°
АГН 12-100ФМ	12	100	188,0	118,0	67,5	28,2	18,4	12,2	10,0	395	105	287	33,0	В-М6-90°
АГН 12-105ФМ	12	100	170,0	109,0	68,3	27,8	18,3	12,2	10,0	511	110	238	35,8	В-М6-90°
АГН 12-125ФМ	12	121	204	132	85,1	36,3	22,8	14,8	12,1	559	124	283	47,6	В-М6-90°
АГН 12-155ФМ	12	155	230	161	99,8	42,2	28,0	18,9	15,5	559	124	283	52,8	В-М6-90°
АГН 12-190ФМ	12	190	278	193	125	52,0	33,9	22,9	19,0	559	125	318	62,0	В-М6-90°
АГН 2-200Д	2	200	289	156	106	50	34	24,2	20	173	111	329/357	13,5	Н-М8/В-М8
АГН 2-300Д	2	300	433	234	159	75	51	36,3	30	171	151	330/358	19,0	Н-М8/В-М8
АГН 2-400Д	2	400	578	312	212	100	68	48,4	40	174	174	330/360	24,5	Н-М8/В-М8
АГН 2-500Д	2	500	722	390	265	125	85	60,5	50	211	176	329/357	30,8	Н-М8/В-М8
АГН 2-600Д	2	600	867	468	318	150	102	72,6	60	241	172	331/359	36,3	Н-М8/В-М8
АГН 2-800Д	2	800	1156	624	424	200	136	96,8	80	301	175	331/359	45,0	Н-М8/В-М8
АГН 2-1000Д	2	1000	1445	780	530	250	170	121,0	100	410	175	330/358	60,5	Н-М8/В-М8
АГН 2-1200Д	2	1200	1734	936	636	300	204	145,2	120	475	175	328/356	71,5	Н-М8/В-М8
АГН 2-2000Д	2	2000	2890	1560	1060	500	340	242,0	200	400	350	341/369	117,0	Н-М8
АГН 2-3000Д	2	3000	4335	2340	1590	750	510	363,0	300	710	353	341/369	190,0	Н-М8
АГН 12-5М	12	4,68	9,27	5,38	3,06	1,21	0,837	0,566	0,468	90	70	102/106	1,75	Ш-6,3
АГН 12-7М	12	6,55	13,0	7,53	4,28	1,70	1,172	0,793	0,655	151	65	93/98	2,5	Ш-6,3
АГН 12-9М	12	8,00	15,79	10,03	5,52	2,1	1,43	1,0	0,800	151	65	94/100	2,6	Ш-6,3
АГН 12-12М	12	11,23	22,26	12,91	7,34	2,91	2,01	1,36	1,123	151	98	94/98	3,94	Ш-6,3
АГН 12-17М	12	15,9	31,53	18,28	10,40	4,129	2,847	1,93	1,591	181	76	166/166	6,15	В-М5
АГН 12-26М	12	23,0	48,2	28,0	15,9	6,32	4,35	2,94	2,3	175	166	123/125	8,9	В-М5
АГН 12-28М	12	25,0	44,7	25,6	15,0	6,80	4,69	3,17	2,5	165	125	175/175	9,05	В-М5
АГН 12-40М	12	37,4	74,2	43,0	24,46	9,72	6,70	4,5	3,74	197	165	171/171	14,3	В-М6
АГН 12-65М	12	65,5	116,9	69,9	42,81	17,00	11,72	7,93	6,55	350	166	174/174	22,4	В-М6
АГН 12-90М	12	84,2	166,1	96,8	55,04	21,86	15,07	10,2	8,42	329	172	215/238	30,5	В-М8
АГН 12-100М	12	93,6	184,6	107,5	61,16	24,29	16,7	11,81	9,36	329	172	215/238	32,7	В-М6
АГН 12-120М	12	112,3	204	129	73,40	29,10	20,10	13,6	11,23	407	173	210/239	39,5	В-М6
АГН 12-150М	12	149,7	255	172	97,90	38,86	26,80	18,1	14,97	483	171	240/240	52,0	В-М8
АГН 12-200М	12	187,1	323,8	215,0	122,3	48,57	33,5	23,25	18,71	522	202	216/220	61,5	В-М8
АГН 12-215М	12	215,2	372,4	247,3	140,7	55,86	38,53	26,07	21,52	522	240	216/240	72,5	В-М8
АГН 6-180М	6	180	289	181	110	46,7	32,2	21,4	18,0	309	172	223/241	30,0	В-М6
АГН 2-220М	2	220	320	214	133	59,4	38,8	26,3	22,0	209	136	265/283	16,0	В-М8
АГН 2-270М	2	270	384	261	163	72,8	47,6	32,2	27,0	209	136	265/283	18,3	В-М8
АГН 2-320М	2	320	485	326	202	87,0	56,7	38,4	32,0	209	202	265/283	24,2	2 x В-М8
АГН 2-375М	2	375	562	381	236	102	66,5	45,0	37,5	209	202	265/283	26,5	2 x В-М8
АГН 2-425М	2	425	622	416	259	115	75,0	50,8	42,5	209	202	265/283	28,8	2 x В-М8
АГН 2-470М	2	470	688	466	291	127	84,3	56,7	47,0	209	270	265/283	32,6	2 x В-М8
АГН 2-520М	2	520	745	512	320	141	93,3	62,8	52,0	209	270	265/283	35,0	2 x В-М8
АГН 2-575М	2	575	816	568	354	156	103	69,4	57,5	209	270	265/283	37,3	2 x В-М8

* Номинальная емкость C_{20} до 1,75 В/эл

Примечание:

1. Все приведенные разрядные данные аккумуляторов **ШТАРК АГН** действительны при температуре 25°C.

2. Обозначение выводов: В – внутренняя резьба, М – наружная резьба, Ф – фронтальный вывод, Ш – штекер, Н – пластина с отверстием под болт.
3. Вес аккумулятора приведен с точностью +/-5%.

Таблица 4

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРОВ ШТАРК АГНГ

Тип	U ном, В	Номинальная емкость C_{20} до 1,75 В/эл при 20°C, Ач	Длина l, мм	Ширина b/w, мм	Высота h, мм	Высота с контактом, мм	Масса, кг	Тип вывода	Внутр. сопрот, мОм
Базовая модель аккумуляторов									
АГНГ 12-25-Н	12	25	167	176	126	126	9,60	Н-М5	21,3
АГНГ 12-30-Н	12	30	197	132	161	180	11,1	Н-М6	13,1
АГНГ 12-40-Н	12	40	210	175	175	175	14,2	Н-М6	11,6
АГНГ 12-40-А	12	40	210	175	175	175	14,2	Конус А	11,6
АГНГ 12-55-А	12	55	261	135	208	230	18,1	Конус А	8,90
АГНГ 12-60-Н	12	60	278	175	190	190	20,3	Н-М6	6,60
АГНГ 12-60-А	12	60	278	175	190	190	20,3	Конус А	6,60
АГНГ 12-65-Н	12	65	353	175	190	190	23,0	Н-М6	8,50
АГНГ 12-65-А	12	65	353	175	190	190	23,0	Конус А	8,50
АГНГ 12-85-А	12	85	330	171	213	236	29,2	Конус А	6,20
АГНГ 12-115-А	12	115	286	269	208	230	37,5	Конус А	4,60
АГНГ 12-120-А	12	120	513	189	195	223	39,0	Конус А	5,20
АГНГ 12-140-А	12	140	513	223	195	223	47,0	Конус А	4,10
АГНГ 12-200-А	12	200	518	274	216	238	63,5	Конус А	3,50
Тип	U ном, В	Номинальная емкость C_{20} до 1,80 В/эл при 20°C, Ач	Длина l, мм	Ширина b/w, мм	Высота h, мм	Высота с контактом, мм	Масса, кг	Тип вывода	Внутр. сопрот, мОм
Аккумуляторы с увеличенным сроком службы									
АГНГ 2-50М-В	2	50	161	50	166	166	2,8	1*F6	2,3
АГНГ 2-100М-В	2	100	171	72	205	214	5,85	1*F8	1,6
АГНГ 2-150М-В	2	150	172	102	205	228	7,8	1*F8	1,25
АГНГ 2-200М-В	2	200	172	111	329	365	13,2	1*F10	0,85
АГНГ 2-250М-В	2	250	171	151	334	365	16,0	1*F10	0,83
АГНГ 2-300М-В	2	300	171	151	334	365	19,0	1*F10	0,8
АГНГ 2-350М-В	2	350	211	175	328	365	24,7	2*F10	0,74
АГНГ 2-400М-В	2	400	211	175	328	365	25,0	2*F10	0,72
АГНГ 2-450М-В	2	450	211	175	328	365	27,2	2*F10	0,69
АГНГ 2-500М-В	2	500	242	174	329	365	31,2	2*F10	0,67
АГНГ 2-600М-В	2	600	302	176	330	365	37,0	2*F10	0,46
АГНГ 2-800М-В	2	800	410	176	330	365	49,5	4*F10	0,44
АГНГ 2-1000М-В	2	1000	475	175	329	365	61,0	4*F10	0,38
АГНГ 2-1500М-В	2	1500	401	351	342	383	93,9	2*F10	0,36
АГНГ 2-2000М-В	2	2000	490	350	345	383	124	4*F10	0,35
АГНГ 2-3000М-В	2	3000	710	353	343	382	190	4*F10	0,28
АГНГ 12-20М-Н	12	20	167	176	126	126	9,00	Н-М5	25,0
АГНГ 12-32М-Н	12	32	210	175	175	175	13,6	Н-М5	15,0
АГНГ 12-32М-В	12	32	210	175	175	181	14,1	В-М10	15,0
АГНГ 12-50М-А	12	50	278	175	190	190	18,5	Конус А	10,0
АГНГ 12-50М-В	12	50	278	175	190	196	19,0	В-М10	10,0
АГНГ 12-50М-Н	12	50	278	175	190	190	18,5	Н-М6	10,0
АГНГ 12-65М-В	12	65	353	175	190	220	23,5	В-М10	9,00
АГНГ 12-65М-Н	12	65	353	175	190	190	23,0	Н-М6	9,00
АГНГ 12-90М-А	12	90	284	267	208	230	33,0	Конус А	7,00
АГНГ 12-90М-В	12	90	284	267	208	237	33,5	В-М10	7,00
АГНГ 12-100М-А	12	100	513	189	195	223	36,5	Конус А	6,90
АГНГ 12-100М-В	12	100	513	189	195	223	37,0	В-М10	6,90
АГНГ 12-120М-А	12	120	513	223	195	223	45,0	Конус А	5,70

Таблица 4 (продолжение)

Тип	U ном, В	Номинальная емкость C_{10} до 1,80 В/эл при 20°С, Ач	Длина l, мм	Ширина b/w, мм	Высота h, мм	Высота с контактом, мм	Масса, кг	Тип вывода	Внутр. сопрот, МОм
АГНГ 12-120М-В	12	120	513	223	195	223	45,5	В-М10	5,70
АГНГ 6-165М-А	6	165	246	192	254	275	28,0	Конус А	2,10
АГНГ 6-165М-В	6	165	246	192	254	282	28,5	В-М10	2,10
АГНГ 12-180М-А	12	180	518	274	216	238	63,0	Конус А	3,80
АГНГ 12-180М-В	12	180	518	274	216	244	63,5	В-М10	3,80
Аккумуляторы с увеличенным сроком службы (фронтальные выводы)									
АГНГ 12-120ФМ	12	120	115	548	275	275	40,0	М-М8-45°	7,0
Аккумулятор с длительным сроком службы (фронтальные выводы)									
АГНГ 12-180ФД	12	165	568	128	320	320	57,0	М-М8-45°	5,10
Аккумуляторы для применения в устройствах преобразования солнечной или ветровой энергии в электрическую*									
АГНГ 12-60С	12	60	278	175	190	190	18,0	Конус А	15,2
АГНГ 12-75С	12	75	330	171	214	236	28,8	Конус А	10,9
АГНГ 12-100С	12	100	513	189	195	223	36,5	Конус А	8,5
АГНГ 12-130С	12	130	513	223	195	223	45,5	Конус А	6,9
АГНГ 12-185С	12	185	518	274	216	238	61,5	Конус А	4,8
АГНГ 6-200С	6	200	246	192	254	275	29,0	Конус А	2,4
АГНГ 12-230С	12	230	518	274	216	238	63,5	Конус А	3,8
АГНГ 6-330С	6	330	312	182	337	359	47,0	Конус А	1,6

Условные обозначения выводов: Н – пластина с отверстием под болт, В – внутренняя резьба, А – конус А

* - Данные действительны при номинальной емкости C_{100} до 1,80 В/Эл при 20° С, Ач

Таблица 5

РАЗРЯДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРОВ ШТАРК АГНГ

Тип	Конечное напряжение разряда 1,80 В, не менее					
	Время разряда					
	10 ч		5 ч		3 ч	
Емкость, Ач	Ток разряда, А	Емкость, Ач	Ток разряда, А	Емкость, Ач	Ток разряда, А	
Базовая модель аккумуляторов						
АГНГ 12-25-Н	22	2,20	20	4,00	18	6,00
АГНГ 12-30-Н	27	2,70	25,5	5,10	23,7	7,90
АГНГ 12-40-Н	36	3,60	33,5	6,70	27,6	9,20
АГНГ 12-40-А	36	3,60	33,5	6,70	27,6	9,20
АГНГ 12-55-А	50	5,00	46	9,20	42	14,0
АГНГ 12-60-Н	56	5,60	51,5	10,3	47,4	15,8
АГНГ 12-60-А	56	5,60	51,5	10,3	47,4	15,8
АГНГ 12-65-Н	62	6,20	57,5	11,5	52,2	17,4
АГНГ 12-65-А	62	6,20	57,5	11,5	52,2	17,4
АГНГ 12-85-А	80	8,00	73,5	14,7	69	23,0
АГНГ 12-115-А	104	10,4	90	18,0	81	27,0
АГНГ 12-120-А	102	10,2	93	18,6	86,7	28,9
АГНГ 12-140-А	119	11,9	110	22,0	101,4	33,8
АГНГ 12-200-А	173	17,3	160	32,0	145,5	48,5

Тип	Конечное напряжение разряда 1,75 В, не менее					
	Время разряда					
	60 мин		30 мин		10 мин	
Емкость, Ач	Ток разряда, А	Емкость, Ач	Ток разряда, А	Емкость, Ач	Ток разряда, А	
Базовая модель аккумуляторов						
АГНГ 12-25-Н	14,2	14,2	10,95	21,9	6,9	41,4
АГНГ 12-30-Н	19,7	19,7	15,65	31,3	10,1	60,3
АГНГ 12-40-Н	24,0	24,0	18,5	37,0	12,3	74,0
АГНГ 12-40-А	24,0	24,0	18,5	37,0	12,3	74,0
АГНГ 12-55-А	35,0	35,0	26,25	52,5	16,5	99,0
АГНГ 12-60-Н	36,4	36,4	30,25	60,5	19,7	118
АГНГ 12-60-А	36,4	36,4	30,25	60,5	19,7	118
АГНГ 12-65-Н	40,0	40,0	31,9	63,8	18,5	111
АГНГ 12-65-А	40,0	40,0	31,9	63,8	18,5	111
АГНГ 12-85-А	58,0	58,0	45	90,0	28,2	169
АГНГ 12-115-А	66,0	66,0	56	112	34	204
АГНГ 12-120-А	71,6	71,6	58	116	39,2	235
АГНГ 12-140-А	82,3	82,3	66,5	133	44	264
АГНГ 12-200-А	115	115	91,5	183	58,2	349

Таблица 5 (продолжение)

Тип	Конечное напряжение разряда 1,80 В, не менее					
	Время разряда					
	10 ч		5 ч		3 ч	
	Емкость, Ач	Ток разряда, А	Емкость, Ач	Ток разряда, А	Емкость, Ач	Ток разряда, А
Аккумуляторы с увеличенным сроком службы						
АГНГ 2-50М-В	50	5	42,75	8,55	37,35	12,5
АГНГ 2-100М-В	100	10	85,5	17,1	74,7	24,9
АГНГ 2-150М-В	150	15	128,25	25,65	112,05	37,4
АГНГ 2-200М-В	200	20	171,0	34,2	150,0	50,0
Аккумуляторы с увеличенным сроком службы						
АГНГ 2-250М-В	250	25	212,5	42,5	187,35	62,5
АГНГ 2-300М-В	300	30	255,0	51,0	225,0	75,0
АГНГ 2-350М-В	350	35	297,5	59,5	262,5	87,5
АГНГ 2-400М-В	400	40	340,0	68,0	300,0	100,0
АГНГ 2-450М-В	450	45	382,5	76,5	339,0	113,0
АГНГ 2-500М-В	500	50	430,0	86,0	375,0	125,0
АГНГ 12-20М-Н	20	2,00	16,25	3,25	14,67	4,89
АГНГ 12-32М-Н	32	3,20	28,5	5,70	25,8	8,60
АГНГ 12-32М-В	32	3,20	28,5	5,70	25,8	8,60
АГНГ 12-50М-А	50	5,00	43,9	8,78	39,9	13,3
АГНГ 12-50М-В	50	5,00	43,9	8,78	39,9	13,3
АГНГ 12-50М-Н	50	5,00	43,9	8,78	39,9	13,3
АГНГ 12-65М-В	65	6,50	56	11,2	50,1	16,7
АГНГ 12-65М-Н	65	6,50	56	11,2	50,1	16,7
АГНГ 12-90М-А	90	9,00	77	15,4	70,2	23,4
АГНГ 12-90М-В	90	9,00	77	15,4	70,2	23,4
АГНГ 12-100М-А	100	10,0	79	15,8	72,3	24,1
АГНГ 12-100М-В	100	10,0	79	15,8	72,3	24,1
АГНГ 12-120М-А	120	12,0	97	19,4	86,1	28,7
АГНГ 12-120М-В	120	12,0	97	19,4	86,1	28,7
АГНГ 6-165М-А	165	16,5	141	28,2	129	43,0
АГНГ 6-165М-В	165	16,5	141	28,2	129	43,0
АГНГ 12-180М-А	180	18,0	148,5	29,7	133,8	44,6
АГНГ 12-180М-В	180	18,0	148,5	29,7	133,8	44,6
Аккумуляторы с увеличенным сроком службы (фронтальные выводы)						
АГНГ 12-120ФМ	120	12,0	98,0	19,6	88,8	29,6
Аккумулятор с длительным сроком службы (фронтальные выводы)						
АГНГ 12-180ФД	165	16,5	151,5	30,3	138,3	46,1

Тип	Конечное напряжение разряда 1,75 В, не менее					
	Время разряда					
	60 мин		30 мин		10 мин	
	Емкость, Ач	Ток разряда, А	Емкость, Ач	Ток разряда, А	Емкость, Ач	Ток разряда, А
Аккумуляторы с увеличенным сроком службы						
АГНГ 2-50М-В	28,5	28,5	26,25	52,5	15	90
АГНГ 2-100М-В	57	57	52,5	105	30	180
АГНГ 2-150М-В	85,5	85,5	78,75	157,5	45	270
АГНГ 2-200М-В	114	114	105	210	60	360
Аккумуляторы с увеличенным сроком службы						
АГНГ 2-250М-В	143	143	131,5	263	75	450
АГНГ 2-300М-В	171	171	157,5	315	90	540
АГНГ 2-350М-В	200	200	184	368	105	630
АГНГ 2-400М-В	228	228	210	420	120	720
АГНГ 2-450М-В	257	257	236,5	473	135	810
АГНГ 2-500М-В	285	285	262,5	525	150	900
АГНГ 12-20М-Н	12,0	12,0	9	18,0	5,7	34,0
АГНГ 12-32М-Н	19,0	19,0	15,5	31,0	9,5	57,0
АГНГ 12-32М-В	19,0	19,0	15,5	31,0	9,5	57,0
АГНГ 12-50М-А	30,0	30,0	24	48,0	15	90,0
АГНГ 12-50М-В	30,0	30,0	24	48,0	15	90,0
АГНГ 12-50М-Н	30,0	30,0	24	48,0	15	90,0
АГНГ 12-65М-В	41,0	41,0	28	56,0	17,8	107
АГНГ 12-65М-Н	41,0	41,0	28	56,0	17,8	107
АГНГ 12-90М-А	52,0	52,0	42	84,0	25,7	154
АГНГ 12-90М-В	52,0	52,0	42	84,0	25,7	154
АГНГ 12-100М-А	52,0	52,0	43	86,0	26,7	160
АГНГ 12-100М-В	52,0	52,0	43	86,0	26,7	160
АГНГ 12-120М-А	69,0	69,0	53	106	29	174
АГНГ 12-120М-В	69,0	69,0	53	106	29	174
АГНГ 6-165М-А	92,0	92,0	71,5	143	41	246
АГНГ 6-165М-В	92,0	92,0	71,5	143	41	246
АГНГ 12-180М-А	94,0	94,0	76	152	44,3	266
АГНГ 12-180М-В	94,0	94,0	76	152	44,3	266
Аккумуляторы с увеличенным сроком службы (фронтальные выводы)						
АГНГ 12-120ФМ	68,8	68,8	54,5	109	31,5	189
Аккумулятор с длительным сроком службы (фронтальные выводы)						
АГНГ 12-180ФД	108	108	86,5	173	48,5	291

**РАЗРЯДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРОВ ШТАРК АГНГ
ДЛЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ**

Таблица 6

Тип	Емкость, Ач C ₁ до 1,70 В/эл	Емкость, Ач C ₅ до 1,70 В/эл	Емкость, Ач C ₁₀ до 1,70 В/эл	Емкость, Ач C ₂₀ до 1,75 В/эл	Емкость, Ач C ₁₀₀ до 1,80 В/эл
АГНГ 12-60С	34.0	45.0	52.0	56.0	60.0
АГНГ 12-75С	48.0	60.0	66.0	70.0	75.0
АГНГ 12-100С	57.0	84.0	89.0	90.0	100
АГНГ 12-130С	78.0	101	105	116	130
АГНГ 12-185С	103	150	155	165	185
АГНГ 6-200С	104	153	162	180	200
АГНГ 12-230С	120	170	190	200	230
АГНГ 6-330С	150	235	260	280	330

Все приведенные разрядные данные аккумуляторов **ШТАРК АГНГ** действительны при температуре 20 °С.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРОВ ШТАРК АГТ

Таблица 7

Тип	Тип по DIN	U ном, В	C ₁₀ до 1,80 В/эл при 20°С, Ач	Длина l, мм	Ширина b/w, мм	Высота без клапана h1, мм	Высота с клапаном h2, мм	Масса, кг	Кол-во выводов	Внутр. сопрот, МОм
ШТАРК АГТ 2-225	4 OPzV 200	2	224	105	208	357	399	19.0	2	0,95
ШТАРК АГТ 2-280	5 OPzV 250	2	280	126	208	357	399	23.0	2	0,79
ШТАРК АГТ 2-335	6 OPzV 300	2	337	147	208	357	399	27.0	2	0,61
ШТАРК АГТ 2-415	5 OPzV 350	2	416	126	208	473	515	30.0	2	0,62
ШТАРК АГТ 2-500	6 OPzV 420	2	499	147	208	473	515	35.0	2	0,53
ШТАРК АГТ 2-580	7 OPzV 490	2	582	168	208	473	515	39.0	2	0,47
ШТАРК АГТ 2-750	6 OPzV 600	2	748	147	208	648	690	49.0	2	0,48
ШТАРК АГТ 2-1010	8 OPzV 800	2	998	212	193	648	690	66.0	4	0,38
ШТАРК АГТ 2-1250	10 OPzV 1000	2	1250	212	235	648	690	80.0	4	0,33
ШТАРК АГТ 2-1510	12 OPzV 1200	2	1500	212	277	648	690	95.0	4	0,29
ШТАРК АГТ 2-1650	12 OPzV 1500	2	1640	212	277	717	759	115	4	0,23
ШТАРК АГТ 2-2200	16 OPzV 2000	2	2190	216	400	775	816	160	6	0,19
ШТАРК АГТ 2-2740	20 OPzV 2500	2	2740	214	489	774	816	198	8	0,16
ШТАРК АГТ 2-3300	24 OPzV 3000	2	3290	214	578	774	816	238	8	0,10
ШТАРК АГТ 12-100	12V 2 OPzV 100	12	91	272	206	320	347	43.0	2	9,68
ШТАРК АГТ 12-150	12V 3 OPzV 150	12	137	380	206	320	347	63.0	2	6,43
ШТАРК АГТ 6-200	6V 4 OPzV 200	6	182	272	206	320	347	43.0	2	2,71
ШТАРК АГТ 6-300	6V 6 OPzV 300	6	274	380	206	320	347	62.0	2	1,90

Примечание: для всех элементов и моноблоков **ШТАРК АГТ** используются выводы типа В-М8 (внутренняя резьба М8)

Таблица 8

РАЗРЯДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРОВ ШТАРК АГТ

Тип	Конечное напряжение разряда 1,80 В, не менее					
	Время разряда					
	10 ч		5 ч		3 ч	
	Емкость, Ач	Ток разряда, А	Емкость, Ач	Ток разряда, А	Емкость, Ач	Ток разряда, А
АГТ 2-225	224	22,4	196,0	39,2	174,0	58,0
АГТ 2-280	280	28,0	245,0	49,0	217,5	72,5
АГТ 2-335	337	33,7	294,0	58,8	261,0	87,0
АГТ 2-415	416	41,6	375,5	75,1	321,0	107
АГТ 2-500	499	49,9	450,5	90,1	384,0	128
АГТ 2-580	582	58,2	525,0	105	447,0	149
АГТ 2-750	748	74,8	655,0	131	546,0	182
АГТ 2-1010	998	99,8	875,0	175	729,0	243
АГТ 2-1250	1250	125	1090,0	218	909,0	303
АГТ 2-1510	1500	150	1310,0	262	1092,0	364
АГТ 2-1650	1640	164	1435,0	287	1230,0	410
АГТ 2-2200	2190	219	1890,0	378	1593,0	531
АГТ 2-2740	2740	274	2365,0	473	1989,0	663
АГТ 2-3300	3290	329	2835,0	567	2388,0	796
АГТ 6-200	182	18,2	159,5	31,9	143,7	47,9
АГТ 6-300	274	27,4	239,5	47,9	215,4	71,8
АГТ 12-100	91	9,10	80,0	16,0	71,7	23,9
АГТ 12-150	137	13,7	119,5	23,9	107,7	35,9

Тип	Конечное напряжение разряда 1,75 В, не менее					
	Время разряда					
	60 мин		30 мин		10 мин	
	Емкость, Ач	Ток разряда, А	Емкость, Ач	Ток разряда, А	Емкость, Ач	Ток разряда, А
АГТ 2-225	115	115	91,0	182	44,2	265
АГТ 2-280	144	144	114,0	228	55,2	331
АГТ 2-335	173	173	136,5	273	66,3	398
АГТ 2-415	215	215	150,0	300	70,5	423
АГТ 2-500	258	258	180,0	360	84,7	508
АГТ 2-580	301	301	210,0	420	98,7	592
АГТ 2-750	354	354	231,5	463	93,5	561
АГТ 2-1010	472	472	308,5	617	124,7	748
АГТ 2-1250	590	590	386,0	772	155,8	935
АГТ 2-1510	708	708	463,0	926	187,0	1122
АГТ 2-1650	777	777	491,0	982	174,8	1049
АГТ 2-2200	1012	1012	618,5	1237	226,0	1356
АГТ 2-2740	1265	1265	773,5	1547	282,5	1695
АГТ 2-3300	1518	1518	928,0	1856	339,0	2034
АГТ 6-200	108	108	77,5	155	37,8	227
АГТ 6-300	160	160	113,0	226	53,2	319
АГТ 12-100	56,1	56,1	41,6	83,1	20,7	124
АГТ 12-150	82,7	82,7	60,0	120	29,8	179

Все приведенные разрядные данные аккумуляторов ШТАРК АГТ действительны при температуре 20 °С.

3. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

3.1 ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

Ввод в эксплуатацию аккумуляторов должен выполняться квалифицированным персоналом с группой по электробезопасности не ниже III, допущенным к самостоятельной работе, изучившим инструкцию по эксплуатации и прошедшим инструктаж по охране труда и технике безопасности.

Перед началом монтажа следует убедиться в том, что помещение, в котором будут устанавливаться аккумуляторы, оборудовано в соответствии с требованиями действующей нормативно-технической документации. При этом следует обратить особое внимание на:

- несущую способность пола и его покрытие;
- кислотоустойчивость поверхностей, на которые будут устанавливаться батареи;
- отсутствие источников воспламенения и электрических искр (например, открытого пламени, раскаленных предметов, электрических выключателей) вблизи клапанов аккумуляторов;
- условия вентиляции/кондиционирования.

После распаковки следует проверить отсутствие механических повреждений аккумуляторов, а также соответствие комплектации прилагаемым сопроводительным документам.

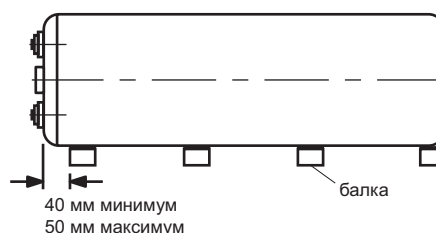
В случае обнаружения каких-либо несоответствий необходимо немедленно сообщить об этом поставщику.

Все аккумуляторы предназначены для эксплуатации в вертикальном положении, однако, по согласованию с производителем может быть согласована и эксплуатация в горизонтальном положении без вытекания электролита и снижения эксплуатационных характеристик.

Аккумуляторы могут быть установлены на изолированных стеллажах или в специальных батарейных шкафах, имеющих воздухообмен с окружающей средой.

При горизонтальной установке блоков/элементов, пожалуйста, убедитесь, что крышка корпуса не опирается на балку (см. рис. 1) и отсутствует какое-либо давление на крышку (например, вследствие того, что блок/элемент опирается на выступающую крышку).

Рис. 1



Для соединения элементов (блоков) аккумуляторов в батарею следует использовать штатные межэлементные, межрядные, межстеллажные перемычки.

При сборке батареи из нескольких аккумуляторов необходимо обеспечить зазоры между корпусами соседних аккумуляторов. Рекомендуемая величина зазора – 10 мм.

Если соединяются параллельно две или более батарейные группы, то все они должны присоединяться к нагрузке и зарядному устройству проводами, кабелями или шинами, имеющими одинаковое сопротивление для каждой группы.

Для обеспечения надежного контакта при подключении соединительных кабелей к выводам полюсов следует использовать динамометрический ключ и обеспечивать требуемый момент затяжки.

Допустимые усилия затяжки резьбовых соединений зависят от типа вывода и приведены ниже в Таблице 9:

УСИЛИЯ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ Таблица 9

Тип вывода	Момент затяжки, Нм	
Аккумуляторы ШТАРК АГН		
Ш-4,8	Штекер 4,8мм	
Ш-6,3	Штекер 6,3мм	
Н5	Вывод под болт М5+гайка	2,5 Нм
В-М5	Внутренняя резьба под болт М5	4,0 Нм
В-М6	Внутренняя резьба под болт М6	5,5 Нм
В-М8	Внутренняя резьба под болт М8	10,0 Нм
В-М6ф	Внутренняя резьба под болт М6 с фронтальным выводом	6,0 Нм
В-М6-ф	Внутренняя резьба под болт М6 с фронтальным выводом	11,0 Нм
В-М8ф	Внутренняя резьба под болт М8 с фронтальным выводом	10,0 Нм
М-М6-90°	Вывод под углом 90°, наружная резьба М6	6,0 Нм
В-М6-90°	Вывод под углом 90°, внутренняя резьба М6	11,0 Нм
Аккумуляторы ШТАРК АГНГ		
Н-М5	Вывод под болт М5	5 Нм
Н-М6	Вывод под болт М6	6 Нм
Конус А		8,0 Нм
В-М8	Внутренняя резьба под винт М8	10,0 Нм
В-М10	Внутренняя резьба под винт М10	17,0 Нм
М-М8-45°	Вывод под углом 45°, наружная резьба М8	8,0 Нм
Аккумуляторы ШТАРК АГТ		
Моноблоки В-М8	Внутренняя резьба под болт М8	12 Нм
Элементы В-М8	Внутренняя резьба под болт М8	20 Нм

Выводы аккумулятора, кабельные наконечники и крепежные элементы следует защитить изолирующими крышками или накладками, чтобы избежать короткого замыкания и образования искр.

3.2 РАЗМЕЩЕНИЕ В АККУМУЛЯТОРНЫХ ШКАФАХ И НА СТЕЛЛАЖАХ

При размещении аккумуляторов в шкафах и на стеллажах следует руководствоваться требованиями действующей нормативно-технической документации, требованиями настоящей инструкции. Аккумуляторы устанавливаются согласно разработанной технической документации (договор, техническое задание, проект, схема размещения).

Внимание: перед подключением батареи к зарядному устройству следует убедиться, что все монтажные работы проведены правильно и полностью закончены!

3.3 ЗАВЕРШЕНИЕ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Перед подключением полностью смонтированной батареи к зарядному устройству следует проверить:

- зарядное устройство соответствует требованиям п.4.2 Руководства по эксплуатации;
- правильность монтажа и надежность присоединения кабельных перемычек и отходящих кабелей;
- произвести контроль правильности сборки путем измерения общего напряжения батареи;
- правильность полярности подключения аккумуляторной батареи к зарядному устройству;
- соответствие значения напряжения, выставленного на зарядном устройстве, значению напряжения установленного в п.4.4 Руководства по эксплуатации.

Заряд аккумуляторной батареи при вводе в эксплуатацию выполняется в соответствии с п.4.4 Руководства по эксплуатации.

После заряда по п.4.4 аккумуляторную батарею переводят в режим постоянного подзаряда согласно п.4.3 Руководства по эксплуатации.

Контрольный разряд выполняется согласно п. 4.1.1. Руководства по эксплуатации.

При соответствии емкости аккумуляторов номинальным значениям, батарею после заряда вводят в эксплуатацию с записью результатов контрольного разряда в аккумуляторный журнал (см. форму аккумуляторного журнала в Приложении №3).

После выполнения контрольного разряда выполняется заряд аккумуляторной батареи согласно п. 4.5 Руководства по эксплуатации.

В акте ввода в эксплуатацию аккумуляторов дополнительно указывается юридическое лицо, выполнившее ввод аккумуляторов в эксплуатацию, номер и дату свидетельства о регистрации ЭИЛ, состав бригады: ФИО, профессия, группа по электробезопасности. Результаты контрольного разряда, при вводе аккумуляторов в эксплуатацию, подтверждаются протоколом контрольного разряда.

Во время действия гарантийного срока Покупатель предоставляет Продавцу акт ввода в эксплуатацию с протоколами приемо-сдаточных испытаний аккумуляторов при вводе в эксплуатацию, иные документы, относящиеся к эксплуатации аккумуляторов.

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

4.1 РАЗРЯД

Разрядные характеристики аккумуляторов ШТАРК АГН, АГНГ, АГТ приведены в Таблицах 3, 5, 6, 8.

Конечное напряжение зависит от величины разрядного тока и времени разряда, оно не должно быть ниже значений, указанных в п. 4.1.2.

Запрещается снимать с аккумуляторов расчетную емкость большую, чем установленную производителем для данного режима разряда.

4.1.1 КОНТРОЛЬНЫЙ РАЗРЯД

Для определения ёмкости батареи проводят её контрольный разряд. Проведение контрольного разряда батареи требует наличия зарядного устройства и нагрузки.

Перед проведением контрольного разряда батареи она должна быть полностью заряжена (см. п. 4.2). Зарядное устройство отключается от аккумуляторной батареи. К разряду следует приступить в течении 1-24 часов после завершения заряда аккумуляторной батареи. До начала разряда следует измерить температуру элементов (блоков). Температура должна быть в пределах (18-27)°С. Следует измерить и записать напряжение на батарее, напряжение на отдельных элементах

или моноблоках. Затем батарея нагружается устройством, обеспечивающим ток разряда с точностью не менее $\pm 1\%$. Значение тока разряда и величину конечного напряжения необходимо выбрать из Таблиц 3, 5, 6, 8.

При проверке емкости необходимо следить за напряжением как на батарее в целом, так и на отдельных элементах или моноблоках.

Напряжение окончания разряда, измеренное на выводах аккумуляторной батареи, должно соответствовать количеству последовательно соединенных элементов в батарее, умноженному на значение конечного напряжения разряда на элементе. Минимально допустимое конечное напряжение разряда U_{\min} отдельного элемента определяется как

$$U_{\min} = U_f [В/эл] - 0,2 В$$

Минимально допустимое конечное напряжение разряда U_{\min} отдельного моноблока определяется как

$$U_{\min} = U_f [В/блок] - \sqrt{n} * 0,2 В$$

где U_f – конечное напряжение, соответствующее режиму разряда, n – число элементов в моноблоке.

Разряд батареи должен быть прекращен тогда, когда напряжение батареи достигнет своего конечного значения, либо при достижении минимально допустимого значения напряжения на любом из элементов или моноблоков в составе аккумуляторной батареи.

После проведения контрольного разряда батарею следует сразу перевести в состояние заряда в соответствии с п.4.4 Руководства по эксплуатации.

4.1.2 МИНИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ОКОНЧАНИЯ РАЗРЯДА

При разряде запрещается снимать с аккумулятора большую емкость, чем указано в Таблицах 3, 5, 6, 8.

Во избежание глубокого разряда аккумуляторов в составе батареи напряжение окончания разряда на аккумуляторе не должно быть ниже минимальных величин, указанных в Таблице 10.

МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ОКОНЧАНИЯ РАЗРЯДА АККУМУЛЯТОРОВ (В/ЭЛ)

Таблица 10

Тип аккумуляторов	Время разряда					
	10 ч	5 ч	3 ч	1 ч	1/2 ч	1/6 ч
ШТАРК АГН	1,75	1,70	1,65	1,65	1,60	1,60
ШТАРК АГНГ Базовая модель аккумуляторов	1,70	1,65	1,65	1,60	1,60	1,60
ШТАРК АГНГ Аккумуляторы с увеличенным и длительным сроком службы	1,65	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
ШТАРК АГТ	1,65	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60

4.2 ЗАРЯД

Применяются режимы заряда с ограничением зарядного тока и напряжения. Точность стабилизации постоянного тока заряда $\pm 1\%$, постоянного напряжения заряда $\pm 1\%$.

В зависимости от вида зарядного устройства, а также методов заряда, обеспечиваемых зарядным устройством, во время процесса заряда через батарею протекают переменные токи, которые накладываются на выпрямленный зарядный ток. Эти наложенные переменные составляющие приводят к дополнительному разогреву аккумуляторов и дополнительной нагрузке, что может отрицательно отразиться на работоспособности аккумуляторов и привести к сокращению их срока службы.

Для полностью заряженной батареи, находящейся в режиме содержания, эффективное значение переменного тока не должно превышать 5 А на 100 Ач номинальной емкости.

В зависимости от области применения и характеристик оборудования, с которым эксплуатируется батарея, заряд может производиться в описанных ниже режимах.

Аккумуляторы считаются полностью заряженными, если при постоянном напряжении и температуре остаточный зарядный ток не изменяется в течение последних двух часов заряда.

4.3 РЕЖИМ НЕПРЕРЫВНОГО ПОДЗАРЯДА

Режим непрерывного подзаряда неограничен по времени и служит для поддержания батареи в полностью заряженном состоянии. Напряжение непрерывного подзаряда батареи аккумуляторов (с точностью $\pm 1\%$) должно соответствовать значениям, приведенным в Таблице 11.

НАПРЯЖЕНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО ПОДЗАРЯДА БАТАРЕИ АККУМУЛЯТОРОВ

Таблица 11

Тип аккумулятора	Напряжение непрерывного подзаряда	Номинальная температура
ШТАРК АГН	(2,27 В × n), где n – количество элементов в батарее	25°C
ШТАРК АГНГ Базовая модель аккумуляторов	(2,30 В × n), где n – количество элементов в батарее	20°C
ШТАРК АГНГ Аккумуляторы с увеличенным и длительным сроком службы	(2,27 В × n), где n – количество элементов в батарее	20°C
ШТАРК АГНГ Аккумуляторы для возобновляемых источников энергии	(2,30 В × n), где n – количество элементов в батарее	20°C
ШТАРК АГТ	(2,27 В × n), где n – количество элементов в батарее	20°C

При повышении или понижении температуры окружающего воздуха (температуры аккумулятора) напряжение непрерывного подзаряда следует корректировать. При повышении температуры окружающего воздуха напряжение заряда следует снизить во избежание перезаряда, а при пониженной температуре – повышать, чтобы не допустить недозаряда (Таблица 12).

ЗНАЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ПОДЗАРЯДА (В/ЭЛ) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ

Таблица 12

Температура окружающего воздуха							
-10°C	0°C	+10°C	+20°C	+25°C	+30°C	+40°C	+45°C
ШТАРК АГН							
2,42	2,39	2,32	2,29	2,27	2,25	2,22	2,21
ШТАРК АГНГ Базовая модель аккумуляторов							
2,40	2,40	2,33	2,30	2,30	2,30	2,28	2,23
ШТАРК АГНГ Аккумуляторы с увеличенным и длительным сроком службы							
2,37	2,37	2,30	2,27	2,27	2,27	2,25	2,22
ШТАРК АГНГ Аккумуляторы для возобновляемых источников энергии							
2,40	2,40	2,33	2,30	2,30	2,30	2,28	2,23
ШТАРК АГТ							
2,35	2,35	2,28	2,25	2,25	2,25	2,23	2,22

Для достижения максимальной продолжительности срока службы аккумулятора, следует применять зарядные устройства с функцией термокомпенсации напряжения заряда.

Фактический срок службы аккумуляторов в режиме постоянного подзаряда зависит от температуры, напряжения постоянного подзаряда. Срок службы сокращается в два раза на каждые 10 градусов увеличения температуры эксплуатации. Разброс напряжений на отдельных элементах и моноблоках в составе батареи в режиме непрерывного подзаряда относительно среднего для батареи значения не должен быть более, указанного в Таблице 13:

ДОПУСТИМЫЙ РАЗБРОС НАПРЯЖЕНИЙ Таблица 13

Элементы 2 В	Моноблоки 6 В	Моноблоки 12 В
+ 0,2 В	+ 0,35 В	+ 0,49 В
- 0,1 В	- 0,17 В	- 0,24 В

4.4 ВЫРАВНИВАЮЩИЙ ЗАРЯД

Выравнивающий заряд батареи необходим для обеспечения полной заряженности элементов (блоков) аккумуляторной батареи. Выравнивающий заряд должен выполняться при превышении допустимых отклонений от среднего значения напряжения в режиме постоянного подзаряда (см. табл. 13), при достижении максимального срока хранения, после глубокого разряда аккумулятора.

Выравнивающий заряд проводится при напряжении 2,4 В/эл в течение времени до 48 часов при начальном токе заряда, ограниченном на уровне $(0,1-0,25)C_{10}$.

Поскольку выравнивающий заряд производится при повышенном напряжении 2,4 В/эл, необходимо контролировать напряжение в цепях нагрузки и принимать соответствующие меры, вплоть до отключения потребителя от зарядного устройства, если напряжение заряда батареи оказывается выше максимально допустимого напряжения питания нагрузки.

Температура аккумуляторов во время проведения выравнивающего заряда не должна подниматься выше 45°C, если это произошло, то следует либо полностью прекратить заряд, либо перевести батарею в режим непрерывного подзаряда до снижения температуры аккумуляторов.

4.5 ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЕМКОСТИ ПОСЛЕ РАЗРЯДА

Заряд аккумуляторов после разряда в зависимости от типа и характеристик имеющегося на объекте электрооборудования необходимо проводить любым из следующих методов:

- метод заряда **IU** (постоянный ток/постоянное напряжение);
- метод заряда **IUoU** (постоянный ток/постоянное напряжение с переключением).

Заряд по методу **IU** проводят в две ступени:

- первая ступень – ограниченным током в пределах $0,1-0,25C_{10}$ пока напряжение не повысится до напряжения непрерывного подзаряда в соответствии с данными Таблицы 13;
- вторая ступень – при напряжении непрерывного подзаряда с точностью стабилизации напряжения $\pm 1\%$. На второй ступени заряда ток заряда постепенно падает.

Зависимость тока и напряжения от времени при заряде по методу **IU** показана на Рис.2.

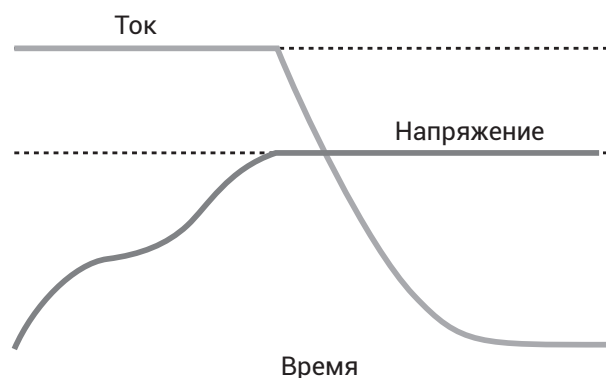
Метод **IUoU** включает ступень ускоренного заряда при напряжении выше напряжения содержания. Заряд по методу **IUoU** проводят в три ступени:

- первая ступень – ограниченным током в пределах $0,1-0,25C_{10}$ пока напряжение не повысится до 2,4 В/эл;
- вторая ступень – при напряжении 2,4 В/эл с точностью стабилизации напряжения $\pm 1\%$ до 48 часов. На второй ступени заряда ток заряда постепенно падает.
- третья ступень – при напряжении непрерывного подзаряда с точностью стабилизации $\pm 1\%$.

Фаза заряда при повышенном напряжении может отсутствовать. В этом случае после ступени заряда постоянным током сразу же следует переход в режим непрерывного подзаряда.

ЗАВИСИМОСТЬ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ ОТ ВРЕМЕНИ ПРИ ЗАРЯДЕ ПО МЕТОДУ IU

Рис. 2



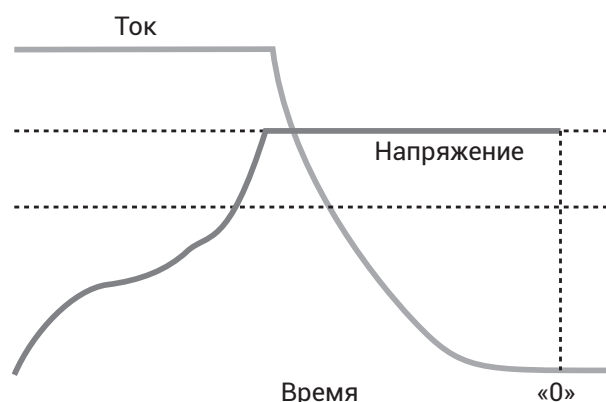
Время заряда при повышенном напряжении не должно быть более 48 часов, при этом необходимо контролировать температуру аккумуляторов.

Аккумуляторы считаются полностью заряженными, если при постоянном напряжении и температуре остаточный зарядный ток не изменяется в течение последних двух часов заряда.

Зависимость тока и напряжения от времени при заряде по методу **IUoU** показана на Рис. 3.

ЗАВИСИМОСТЬ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ ОТ ВРЕМЕНИ ПРИ ЗАРЯДЕ ПО МЕТОДУ IUoU

Рис. 3



4.6 ЦИКЛИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

Циклический режим эксплуатации аккумуляторов подразумевает последовательно чередующиеся заряды и разряды, при этом питание потребителя осуществляется только от батареи.

Главными факторами, определяющими срок службы аккумуляторов в циклическом режиме, являются температура, ток разряда, глубина разряда и метод заряда. Из них наиболее важный – глубина разряда. Чем больше глубина разряда в циклическом режиме, тем меньше доступный циклический ресурс. Для обеспечения большего количества циклов можно выбрать аккумулятор с большей номинальной емкостью. При этом глубина разряда в каждом цикле становится меньше, а количество циклов увеличивается.

Срок службы аккумуляторов, эксплуатируемых в циклическом режиме, определяется циклическим ресурсом аккумуляторов данной серии.

Метод заряда зависит от применения и должен быть согласован с производителем аккумуляторных батарей.

4.7 НЕДОЗАРЯД/ПЕРЕЗАРЯД БАТАРЕИ

Как недозаряд, так и перезаряд аккумуляторной батареи приводят к сокращению ее фактического срока службы относительно расчетного.

Причиной недозаряда является заниженное напряжение заряда.

Причиной перезаряда является:

- чрезмерная продолжительность ускоренных зарядов;
- завышенный ток заряда;
- завышенное напряжение непрерывного подзаряда.

Величина зарядного напряжения должна соответствовать требованиям Руководства по эксплуатации. Рекомендуемые значения тока заряда находятся в интервале 0,1-0,25C₁₀. Минимально допустимое значение тока при заряде аккумуляторов составляет 0,05C₁₀.

5. ХРАНЕНИЕ

Покупатель принимает аккумуляторы от Продавца с оформлением Акта входного контроля.

Перед размещением аккумуляторов на хранение следует выполнить замер напряжения разомкнутой цепи (НРЦ). Значение НРЦ не должно быть ниже значений, указанных в таблице 14.1, в противном случае, перед размещением на хранение, следует зарядить аккумуляторы (см. п 4).

Аккумуляторы, при хранении, должны располагаться на стеллажах, в вертикальном положении, в сухом, прохладном, непромерзающем помещении при температуре окружающего воздуха от +5°C до +35°C. При хранении аккумуляторов при других температурах, обратитесь за консультацией к поставщику.

Срок хранения аккумуляторов зависит от степени заряженности и температуры в помещении. Среднесуточный саморазряд заряженных аккумуляторов при температуре окружающей среды (20±5)°C не превышает 0,1% и удваивается с повышением температуры на каждые 10°C.

Во время хранения необходимо периодически проверять НРЦ на полюсных выводах аккумуляторов, периодичность контроля должна быть не реже значений указанных в Таблице 14.

Таблица 14

ПЕРИОДИЧНОСТЬ КОНТРОЛЯ НРЦ ВО ВРЕМЯ ХРАНЕНИЯ

Серия	Температура хранения, °C	
	от +5 до +20	от +21 до +35
АГН	Каждые 6 месяцев, далее каждые 3 месяца	Каждые 4 месяца, далее каждые 2 месяца
АГНГ, АГТ	Каждые 12 месяцев, далее каждые 3 месяца	Каждые 6 месяцев, далее каждые 2 месяца

Если измеренное значение напряжения покоя (НРЦ) менее значений, указанных в Таблице 14.1, то следует провести выравнивающий заряд (см. п. 4.4). Заряд аккумуляторов во время хранения следует оформлять актом и протоколом заряда аккумуляторов.

Таблица 14.1

МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НРЦ АККУМУЛЯТОРОВ ПРИ ХРАНЕНИИ

Тип аккумулятора	НРЦ (при температуре 20°C)
ШТАРК АГН	2,095 В/эл
ШТАРК АГНГ	2,075 В/эл
ШТАРК АГТ	2,075 В/эл

Пример: АГН 12-100 →12В блок →6 элементов * 2,095 В/эл →12,57 В

Независимо от напряжения НРЦ, измеренного в процессе хранения, максимальный срок хранения аккумуляторов при температуре ≤ 20°C не должен превышать указанных значений:

ШТАРК АГН – 12 месяцев,

ШТАРК АГНГ, ШТАРК АГТ – 24 месяца.

Если аккумуляторы необходимо хранить дольше, то должен производиться выравнивающий заряд (см. п 4).

Не следует хранить аккумуляторы в условиях сильного запыления, что может привести к поверхностным утечкам. Электрические выводы аккумуляторов должны быть защищены в процессе хранения от коротких замыканий.

Среднесуточный саморазряд заряженных аккумуляторов при температуре окружающей среды (20±5)°C не превышает 0,1% и удваивается с повышением температуры на каждые 10°C.

Расстояние от отопительных приборов и других источников тепла должно быть не менее 1 м. Аккумуляторы не должны находиться под воздействием прямого солнечного излучения.

Совместное хранение свинцовых и щелочных аккумуляторов не допускается. Не допускается также хранение щелочи в одном помещении со свинцовыми аккумуляторами.

Нежелательно использовать для хранения батарей помещения со значительными колебаниями температуры или высокой влажностью, так как это может привести к образованию конденсата на поверхности аккумуляторов. Конденсат или осадки не влияют на сами аккумуляторы, но могут вызвать коррозию выводов или повышенный ток саморазряда.

Во время действия гарантийного срока Покупатель предоставляет Продавцу акт входного контроля, акты и протоколы заряда аккумуляторов во время хранения, иные документы относящиеся к хранению и эксплуатации аккумуляторов.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Эксплуатацию и техническое обслуживание аккумуляторов выполняет допущенный квалифицированный персонал эксплуатирующей организации.

Аккумуляторы, срок службы которых закончился, подлежат замене. Замена подлежат аккумуляторы с повреждением корпуса, при утечке электролита.

Аккумуляторы должны быть чистыми и сухими для исключения поверхностных токов утечки. Пластиковые детали аккумуляторов протираются хлопчатобумажной тканью, смоченной исключительно в чистой воде без каких-либо чистящих средств и растворителей.

Каждые 6 месяцев следует выполнять:

- внешний осмотр аккумуляторов;
- визуальный осмотр резьбовых соединений;
- проверку момента затяжки резьбовых соединений;
- напряжение на батарее в целом;
- напряжение подзаряда всех аккумуляторов;
- температуру поверхности всех аккумуляторов;
- температуру в аккумуляторном помещении.

При отклонении напряжения подзаряда отдельных аккумуляторов от среднего для батареи значения на величину большую, чем указано в Таблице 14, а также при обнаружении различия температуры поверхностей отдельных аккумуляторов в батарее более 5 градусов, следует обратиться в сервисную службу поставщика (производителя) оборудования.

Стандартные испытания следует проводить, согласно методикам, изложенным в ГОСТ Р МЭК 60896-21-2013. Нестандартные испытания и их методика должны быть согласованы с представителем производителя

Результаты технического обслуживания оформляются в аккумуляторном журнале с приложением актов, протоколов. Во время действия гарантийного срока Покупатель предоставляет

Продавцу результаты технического обслуживания в соответствии с инструкцией по эксплуатации, иные документы, относящиеся к эксплуатации аккумуляторов.

Документы предусмотренные п. 3.3, 5, 6 настоящей инструкции предоставляются в виде сканированных копий на электронный адрес ООО «Тангстоун» office@tungstone.ru не позднее 10 дней после подписания.

7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Разброс значений напряжения непрерывного подзаряда последовательно включенных новых аккумуляторов в первый год эксплуатации может отличаться от стандартной величины, что не является неисправностью и является типичным для конструкций с внутренней рекомбинацией газа. В ходе эксплуатации их характеристики сближаются.

В случае неожиданной утечки электролита следует немедленно нейтрализовать его раствором соды (бикарбонат натрия) и протереть насухо. Электролит может повредить пол помещения и оборудование.

В случае возгорания аккумуляторов следует применять порошковый огнетушитель. Не допускается использовать воду и огнетушители с водными растворами.

Во избежание возгорания и взрыва запрещается эксплуатация аккумуляторов с признаками коррозии выводов, утечки электролита и нарушения целостности корпуса.

8. ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

С течением времени фактическая емкость аккумулятора уменьшается. Критерием окончания срока службы аккумуляторов является снижение их фактической емкости, приведенной к номинальной температуре, до уровня 80% относительно заявленного производителем значения.

Аккумуляторы, элементы аккумуляторной батареи, электролит относятся к 2-4 классам опасности согласно Федерального классификатора отходов. Отработавший свой срок аккумуляторы должны быть утилизированы в соответствии с действующим законодательством.

Утилизация аккумуляторов выполняется организациями, имеющими лицензию на выполнение работ по транспортированию, хранению и утилизации отходов соответствующего класса опасности.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

	Соблюдайте инструкцию по эксплуатации и храните ее рядом с батареей. Допускается работа с батареей только обученного персонала.
	Курение запрещено! Во избежание взрывов и пожаров запрещено использование открытого огня, раскаленных предметов, либо искр вблизи аккумуляторов.
	При работе с батареями используйте защитные очки и одежду. Соблюдайте инструкцию по безопасности.
	При попадании кислоты в глаза, на кожу или на одежду, следует промыть большим количеством чистой воды и немедленно обратиться к врачу.
	Избегайте коротких замыканий!
	Электролит едок! При нормальной эксплуатации контакт с электролитом невозможен. При разрушении корпуса электролит опасен.
	Блоки/элементы обладают высоким удельным весом. Следите за правильным размещением аккумуляторов при установке и эксплуатации. Используйте только подходящие приспособления для установки и переноса аккумуляторов.
	Хранить в недоступном для детей месте!
	В переработку! Свинцово-кислотные аккумуляторы подлежат переработке. Переработка является частью жизненного цикла аккумуляторов и отвечает принципам охраны окружающей среды.
	Внимание! Металлические части аккумуляторов всегда находятся под напряжением. Не кладите посторонние металлические предметы на аккумуляторы.
	Внимание! В случае несоблюдения требований инструкции по эксплуатации, проведения работ по обслуживанию и ремонту с применением не предусмотренных производителем деталей, а также работ, не предусмотренных инструкциями (в частности, добавление каких-либо присадок к электролиту), производитель вправе отказать от выполнения гарантийных обязательств. Приложения к инструкции являются ее неотъемлемой частью.

Аккумуляторные батареи (АБ) должны устанавливаться и обслуживаться в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62485-2-2011, Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ, Правил устройства электроустановок, настоящей эксплуатационной документацией. Герметизированные АБ размещаются в производственных помещениях (как правило, на стеллажах или в аккумуляторных шкафах). Монтаж и ввод в эксплуатацию АБ, как правило, должна выполнять специализированная организация в соответствии с требованиями данной эксплуатационной документации.

К работе с аккумуляторами допускается квалифицированный персонал с группой по электробезопасности не ниже III, прошедший специальное обучение и допущенный к самостоя-

тельной работе. Вышеуказанный персонал должен пройти проверку знаний требований по охране труда, знать безопасные условия труда при работе с аккумуляторной батареей, уметь пользоваться средствами индивидуальной защиты, должен быть обучен безопасным методам и приемам выполнения работ, оказанию первой помощи пострадавшим, обязан изучить и знать данное Руководство по эксплуатации, а также должен пройти инструктаж по охране труда. Обслуживание АБ должно быть возложено на аккумуляторщика или специально обученного электромонтера (с совмещением профессии). Все работы с кислотой и свинцом должны выполняться специально обученными работниками.

Во избежание телесного повреждения от брызг электролита при обращении с электролитом и/ или аккумуляторами или батареями с вентиляционными отверстиями следует использовать защитную одежду: защитные очки для защиты глаз или маски для защиты глаз и лица, респиратор для защиты органов дыхания (при заливки электролита в аккумуляторы, в других случаях при необходимости), защитные перчатки и фартуки для защиты кожи, антистатическую обувь с композитным подноском. При обслуживании герметизированных АБ следует использовать защитные очки, перчатки и антистатическую обувь с композитным подноском.

Основными источниками опасности являются электролит, электрическое напряжение на выводах аккумулятора, водород, выделяющийся при заряде батареи.

ЭЛЕКТРОЛИТ

При нормальной эксплуатации герметизированных аккумуляторов электролит не вытекает из аккумулятора, и контакт с ним невозможен. Исключением является случаи утечки электролита из поврежденного, треснувшего или расколотого корпуса. Эксплуатация аккумулятора со следами утечки электролита запрещается.

Не вскрывайте и не разбирайте аккумуляторы. Вытекший электролит может привести к химическим ожогам. Если электролит попал на кожу, промойте это место большим количеством чистой воды. В случае попадания электролита в глаза, немедленно промойте их большим количеством чистой воды или специальным нейтрализующим раствором. Обязательно обратитесь за медицинской помощью.

Не сжигайте аккумуляторы. Возможен взрыв и выделение токсических продуктов горения.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА ВЫВОДАХ АККУМУЛЯТОРА.

Следует помнить, что металлические части аккумуляторов всегда находятся под напряжением. При проведении работ с аккумуляторами необходимо принимать меры предосторожности против случайного прикосновения к неизолированным токоведущим частям аккумуляторов и батарей, что может привести к поражению электрическим током.

При работе с аккумуляторами применяйте средства личной защиты: резиновые перчатки, очки и защитную одежду, включая специальную обувь.

Не устанавливайте аккумуляторы в местах повышенной влажности. Нарушение этого требования также может привести к поражению электрическим током.

Стеллажи с аккумуляторами должны быть изолированы от земли.

Не допускайте коротких замыканий выводов аккумуляторов. Не используйте металлические предметы и инструменты, например, металлические щетки для очистки выводов аккумуляторов.

При монтаже батареи используйте изолированный инструмент. До начала работы с батареей снимите все металлические аксессуары, такие как очки в металлической оправе, часы, ювелирные украшения.

ВОДОРОД

При заряде свинцово-кислотного аккумулятора выделяется горючий, взрывоопасный газ- водород. И хотя объем газовой выделения герметизированных аккумуляторов мал по сравнению с газовой выделением аккумуляторов с жидким электролитом, данный факт необходимо учитывать при организации аккумуляторного помещения и эксплуатации герметизированных аккумуляторов.

Не размещайте аккумуляторы внутри закрытых шкафов без вентиляционных отверстий. Убедитесь, что пространство, где расположены аккумуляторы, хорошо вентилируется.

Не размещайте аккумуляторы вблизи источников тепла или пламени. Не размещайте вблизи батареи устройства, которые могут быть источниками электрических разрядов или искр.

Всегда снимайте заряд статического электричества с одежды и тела перед любыми работами по контролю и обслуживанию аккумуляторов. Не накрывайте аккумуляторы пластиковой пленкой. При ее удалении возможна сильная электризация с образованием искр.

Используйте чистую влажную хлопчатобумажную ткань для ухода за аккумуляторами. Не используйте сухую ткань. Это может привести к накоплению статических зарядов, искрению и воспламенению.

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

ТРЕБОВАНИЯ К ВЕНТИЛЯЦИИ АККУМУЛЯТОРНОГО ПОМЕЩЕНИЯ

Во время эксплуатации аккумуляторов, в том числе и герметизированных, происходит выделение газов. Образующиеся газы – водород и кислород. При выбросе их в окружающую среду, возможно образование взрывоопасной смеси при превышении объемной концентрации водорода 4% в свободном воздухе помещения, аккумуляторного шкафа.

Требования к вентиляции и ее производительности определяются действующей нормативно-технической документацией.



ПРИЛОЖЕНИЕ №3

ФОРМА АККУМУЛЯТОРНОГО ЖУРНАЛА

Предприятие: _____

Объект: _____

Аккумуляторная батарея типа: _____ Ач

Номинальное напряжение: _____ В

Батарея получена (дата): _____

Введена в эксплуатацию: _____

№	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	Дата проверки _____ Ток заряда, А _____ Время разряда, мин. _____ U Конечное, В _____ Температура в помещении, °С _____			
									Дата проверки _____ Ток заряда, А _____ Время разряда, мин. _____ U Конечное, В _____ Температура в помещении, °С _____			Дата проверки _____ Ток заряда, А _____ Время разряда, мин. _____ U Конечное, В _____ Температура в помещении, °С _____
Σ Напряжение на батарее												

*Данный аккумуляторный журнал можно рассматривать как пример. Допускается его ведение в соответствии с различными отраслевыми нормами, однако, с обязательным указанием приведенной в данном журнале информации.



Эксклюзивный дистрибьютор продукции **ШТАРК**
на территории РФ – ООО «Акку-Фертриб»

8 800 222 9494

(звонки по России бесплатно)

Москва: т/ф.: 495/228 1313, 748 9382, 223 4581

Владивосток: т/ф.: 423/239 2572

Екатеринбург: т/ф.: 343/317 2100

Казань: т.: 843/518 7705

Н.Новгород: т/ф.: 831/211 3332; 202 0375

Новосибирск: т/ф.: 383/344 8241; 314 4799

Пятигорск: т/ф.: 8793/32 2334

Ростов-на-Дону: т/ф.: 863/201 1235/36

Самара: т/ф.: 846/302 0819

Санкт-Петербург: т/ф.: 812/327 2065

