ШТАРК

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»

Будущее сделано здесь.

РЯЗАНСКИЙ АККУМУЛЯТОРНЫЙ ЗАВОД
R·A·Z

**2004 ГОД**
основание завода
ISO 9001

**>400 ЧЕЛОВЕК**
высококвалифицированных сотрудников

**>2,5 МЛРД. РУБЛЕЙ**
среднегодовой оборот

**>20000 ТОНН**
перерабатываемого свинца в год

**>1,5 МЛН. БАТАРЕЙ**
производится в год

СДЕЛАНО В РЯЗАНИ
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. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕПО 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°С, а для аккумуляторов **ШТАРК АГН** — для номинальной температуры плюс 25°С.

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;
- 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°С 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°С составляет 2 года от даты изготовления.

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

### 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

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

# 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°С до +45°С. Рекомендуемая температура: от +20° до +25°С.

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°С 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,** – 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.

**Таблица 1**

**СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЙ АККУМУЛЯТОРОВ ШТАРК АГН**

| 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 12-100 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 |

## 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°С 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°С 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°С 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.

Срок службы - 20 лет при температуре окружающей среды 20°С. Номинальная емкость аккумуляторов **ШТАРК АГТ** – это емкость разряда в Амперчасах (Ач) нового аккумулятора при температуре +20°С, 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 готовыми 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.

**Таблица 2**

**СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЙ АККУМУЛЯТОРОВ ШТАРК АГНГ**

| 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 (С10 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 |

**Таблица 3**

## 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/ Высота с контактами, 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 | 211/216 | 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 | 212/218 | 23,5 | В-М6 |
| **АГН 12-100** | 12 | 106* | 160 | 90 | 59 | 24,2 | 16,7 | 11,6 | 10,1 | 333 | 173 | 216/223 | 30,0 | В-М8 |
| **АГН 12-120** | 12 | 133* | 190 | 107 | 69,0 | 29,0 | 19,72 | 13,80 | 12,15 | 406 | 173 | 209/237 | 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 | 215/222 | 59,5 | В-М8 |
| **АГН 12-250** | 12 | 268* | 395 | 222 | 142 | 61 | 41,8 | 28,8 | 25,3 | 520 | 268 | 220/224 | 73,0 | В-М8 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| **АГН 12-25Р** | 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 12-45Р** | 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 12-55Р** | 12 | 52 | 106 | 64,0 | 37,0 | 14,0 | 9,16 | 6,39 | 5,2 | 228 | 139 | 200/207 | 17,8 | В-М6 |
| **АГН 12-60Р** | 12 | 56 | 113 | 66,1 | 39,8 | 16,3 | 10,6 | 6,83 | 5,6 | 220 | 172 | 219/235 | 21,0 | В-М6Р |
| **АГН 12-75Р** | 12 | 70 | 146 | 87,6 | 51,6 | 18,8 | 12,1 | 8,17 | 7,0 | 262 | 172 | 223/239 | 26,0 | В-М6Р |
| **АГН 12-90Р** | 12 | 86 | 174 | 102 | 59,2 | 23,15 | 15,03 | 10,57 | 8,6 | 261 | 173 | 200/207 | 26,4 | В-М6 |
| **АГН 12-95Р** | 12 | 92 | 187 | 116 | 66,9 | 24,4 | 15,5 | 11,4 | 9,2 | 309 | 172 | 223/239 | 31,0 | В-М6Р |
| **АГН 12-100Р** | 12 | 93 | 193 | 117 | 67,2 | 24,5 | 15,9 | 11,43 | 9,3 | 306 | 173 | 200/207 | 30,2 | В-М6 |
| **АГН 12-110Р** | 12 | 105 | 195 | 125 | 74,0 | 29,1 | 19,0 | 12,8 | 10,5 | 351 | 172 | 223/239 | 35,5 | В-М6Р |
| **АГН 12-120Р** | 12 | 110 | 232 | 140 | 80,7 | 29,3 | 19,1 | 13,52 | 11,0 | 330 | 173 | 212/218 | 35,8 | В-М6 |
| **АГН 12-130Р** | 12 | 128 | 261 | 158 | 90,8 | 34,73 | 22,25 | 15,73 | 12,8 | 344 | 173 | 270,5/277 | 41,1 | В-М8 |
| **АГН 12-150Р** | 12 | 147 | 300 | 181 | 104,2 | 39,87 | 25,55 | 18,07 | 14,7 | 344 | 173 | 270,5/277 | 45,5 | В-М8 |
| **АГН 6-125Р** | 6 | 122 | 254 | 155 | 89,4 | 34,3 | 22,8 | 14,7 | 12,2 | 273 | 167 | 191/191 | 25,0 | М-М8 |
| **АГН 6-200Р** | 6 | 195 | 387 | 222 | 132 | 57,2 | 37,0 | 24,0 | 19,5 | 309 | 172 | 223/241 | 30,5 | В-М6Р |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| **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 |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**Таблица 3 (продолжение)**

| 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/ Высота с контактами, мм | Масса, кг | Вывод |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Время разряда | | | | | | | | | | | |
| | | | 15 мин | 30 мин | 1 ч | 3 ч | 5 ч | 8 ч | 10 ч | | | | | |
| **АГН 12-35 ФМ** | 12 | 35 | 55,4 | 31,2 | 20,2 | 8,41 | 5,95 | 4,03 | 3,54 | 291 | 106 | 223/231** | 15,6 | В-М6 |
| **АГН 12-50 ФМ** | 12 | 50 | 79,1 | 44,5 | 28,8 | 12 | 8,5 | 5,75 | 5,05 | 291 | 106 | 223/231** | 16,3 | В-М6 |
| **АГН 12-55 ФМ** | 12 | 55 | 87,9 | 49,4 | 31,9 | 13,3 | 9,37 | 6,33 | 5,56 | 291 | 106 | 223/231** | 16,4 | В-М6 |
| **АГН 12-100 ФМ** | 12 | 100 | 160 | 89,8 | 58,7 | 24,1 | 16,5 | 11,5 | 10 | 395 | 110 | 287/287** | 30,5 | В-М8 |
| **АГН 12-125 ФМ** | 12 | 125 | 192 | 116 | 75,4 | 31,5 | 21,3 | 15 | 13,1 | 566 | 110 | 288/296** | 39,5 | В-М8 |
| **АГН 12-150 ФМ** | 12 | 150 | 204 | 134 | 81,3 | 38,4 | 26,2 | 17,9 | 15 | 551 | 110 | 288/288** | 44,5 | В-М8 |
| **АГН 12-155 ФМ** | 12 | 155 | 206 | 135 | 82,7 | 39,3 | 26,9 | 18,5 | 15,5 | 551 | 110 | 288/288** | 45,8 | В-М8 |
| **АГН 12-170 ФМ** | 12 | 170 | 231 | 152 | 92,5 | 43,7 | 29,9 | 20,5 | 17,2 | 560 | 125 | 316/316** | 51,3 | В-М8 |
| **АГН 12-180 ФМ** | 12 | 180 | 250 | 164 | 100 | 47,3 | 32,3 | 22,1 | 18,5 | 560 | 125 | 316/316** | 54,0 | В-М8 |
| **АГН 12-190 ФМ** | 12 | 190 | 263 | 172 | 105 | 49,7 | 33,9 | 23,3 | 19,5 | 560 | 125 | 316/316** | 57,0 | В-М8 |
| **АГН 12-200 ФМ** | 12 | 200 | 272 | 178 | 108 | 51,2 | 34,9 | 23,9 | 20 | 560 | 125 | 316/316** | 58,0 | В-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

** Высота с крышкой

Примечание:

1. Все приведенные разрядные данные аккумуляторов **ШТАРК АГН** действительны при температуре 25°С.
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°С, 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 | 28,0 |
| **АГНГ 12-30-Н** | 12 | 30 | 197 | 132 | 161 | 180 | 11,1 | Н-М6 | 21,8 |
| **АГНГ 12-40-Н** | 12 | 40 | 210 | 175 | 175 | 175 | 14,2 | Н-М6 | 16,5 |
| **АГНГ 12-40-А** | 12 | 40 | 210 | 175 | 175 | 175 | 14,2 | Конус А | 16,5 |
| **АГНГ 12-55-А** | 12 | 55 | 261 | 135 | 208 | 230 | 18,1 | Конус А | 10,9 |
| **АГНГ 12-60-Н** | 12 | 60 | 278 | 175 | 190 | 190 | 20,3 | Н-М6 | 14,0 |
| **АГНГ 12-60-А** | 12 | 60 | 278 | 175 | 190 | 190 | 20,3 | Конус А | 14,0 |
| **АГНГ 12-65-Н** | 12 | 65 | 353 | 175 | 190 | 190 | 23,0 | Н-М6 | 8,3 |
| **АГНГ 12-65-А** | 12 | 65 | 353 | 175 | 190 | 190 | 23,0 | Конус А | 8,3 |
| **АГНГ 12-85-А** | 12 | 85 | 330 | 171 | 213 | 236 | 29,2 | Конус А | 7,4 |
| **АГНГ 12-115-А** | 12 | 115 | 286 | 269 | 208 | 230 | 37,5 | Конус А | 5,5 |
| **АГНГ 12-120-А** | 12 | 120 | 513 | 189 | 195 | 223 | 39,0 | Конус А | 5,1 |
| **АГНГ 12-140-А** | 12 | 140 | 513 | 223 | 195 | 223 | 47,0 | Конус А | 4,1 |
| **АГНГ 12-200-А** | 12 | 200 | 518 | 274 | 216 | 238 | 63,5 | Конус А | 3,8 |
| **Тип** | **U ном, В** | **Номинальная емкость $C_{20}$ 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** |
| **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 |

**Таблица 6**

## РАЗРЯДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРОВ ШТАРК АГНГ ДЛЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

| 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.

**Таблица 7**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРОВ ШТАРК АГТ

| Тип | Тип по стандарту DIN 40 742 | Ном. напряжение, В | Номинальная емкость $C_{10}$ до 1,80 В/эл при 20°С, Ач | Размеры (мм) | | | | Вес (кг) | Кол-во полюсов | Внутр. сопрот, мОм | Ток КЗ, А |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Длина | Ширина | Высота | Высота с контактами | | | | |
| **АГТ 2-115** | 2 OPzV 100 | 2 | 113,0 | 105 | 208 | 360 | 375 | 13,2 | 2 | 1,93 | 1050 |
| **АГТ 2-170** | 3 OPzV 150 | 2 | 168,0 | 105 | 208 | 360 | 375 | 15,7 | 2 | 1,30 | 1600 |
| **АГТ 2-225** | 4 OPzV 200 | 2 | 225,0 | 105 | 208 | 360 | 375 | 17,8 | 2 | 1,05 | 1995 |
| **АГТ 2-280** | 5 OPzV 250 | 2 | 280,0 | 126 | 208 | 360 | 375 | 21,5 | 2 | 0,79 | 2600 |
| **АГТ 2-335** | 6 OPzV 300 | 2 | 335,0 | 147 | 208 | 360 | 375 | 25,7 | 2 | 0,63 | 3300 |
| **АГТ 2-415** | 5 OPzV 350 | 2 | 415,0 | 126 | 208 | 475 | 490 | 29,8 | 2 | 0,62 | 3350 |
| **АГТ 2-500** | 6 OPzV 420 | 2 | 500,0 | 147 | 208 | 475 | 490 | 34,8 | 2 | 0,54 | 3900 |
| **АГТ 2-580** | 7 OPzV 490 | 2 | 580,0 | 168 | 208 | 475 | 490 | 40,3 | 2 | 0,47 | 4400 |
| **АГТ 2-750** | 6 OPzV 600 | 2 | 710,0 | 147 | 208 | 650 | 665 | 48,9 | 2 | 0,49 | 4300 |
| **АГТ 2-830** | 7 OPzV 700* | 2 | 828,0 | 147 | 208 | 650 | 665 | 52,4 | 2 | 0,41 | 4900 |
| **АГТ 2-1010** | 8 OPzV 800 | 2 | 950,0 | 215 | 193 | 650 | 665 | 66,0 | 4 | 0,39 | 5200 |
| **АГТ 2-1070** | 9 OPzV 900* | 2 | 1069,0 | 215 | 235 | 650 | 665 | 75,7 | 4 | 0,38 | 5445 |
| **АГТ 2-1250** | 10 OPzV 1000 | 2 | 1185,0 | 215 | 235 | 650 | 665 | 81,4 | 4 | 0,33 | 6050 |
| **АГТ 2-1300** | 11 OPzV 1100* | 2 | 1300,0 | 215 | 277 | 650 | 665 | 90,8 | 4 | 0,28 | 7150 |
| **АГТ 2-1510** | 12 OPzV 1200 | 2 | 1420,0 | 215 | 277 | 650 | 665 | 95,4 | 4 | 0,26 | 7900 |
| **АГТ 2-1500** | 13 OPzV 1300* | 2 | 1500,0 | 215 | 277 | 650 | 665 | 99,4 | 4 | 0,25 | 8300 |
| **АГТ 2-1515** | 11 OPzV 1375* | 2 | 1513,0 | 215 | 277 | 800 | 815 | 107,3 | 4 | 0,27 | 7800 |
| **АГТ 2-1650** | 12 OPzV 1500 | 2 | 1650,0 | 215 | 277 | 800 | 815 | 110,5 | 4 | 0,24 | 8500 |
| **АГТ 2-1790** | 13 OPzV 1625* | 2 | 1788,0 | 215 | 277 | 800 | 815 | 116,7 | 4 | 0,22 | 9500 |
| **АГТ 2-1925** | 14 OPzV 1750* | 2 | 1925,0 | 215 | 400 | 775 | 790 | 146,6 | 6 | 0,21 | 10000 |
| **АГТ 2-2065** | 15 OPzV 1875* | 2 | 2063,0 | 215 | 400 | 775 | 790 | 150,1 | 6 | 0,19 | 11000 |
| **АГТ 2-2200** | 16 OPzV 2000 | 2 | 2200,0 | 215 | 400 | 775 | 790 | 158,1 | 6 | 0,18 | 11500 |
| **АГТ 2-2330** | 17 OPzV 2125* | 2 | 2329,0 | 215 | 400 | 775 | 790 | 162,6 | 6 | 0,17 | 12200 |
| **АГТ 2-2465** | 18 OPzV 2250* | 2 | 2466,0 | 215 | 400 | 775 | 790 | 166,2 | 6 | 0,16 | 13000 |
| **АГТ 2-2600** | 19 OPzV 2375* | 2 | 2602,0 | 215 | 490 | 775 | 790 | 186,9 | 8 | 0,15 | 14000 |
| **АГТ 2-2740** | 20 OPzV 2500 | 2 | 2740,0 | 215 | 490 | 775 | 790 | 192,4 | 8 | 0,14 | 14500 |
| **АГТ 2-2890** | 21 OPzV 2625* | 2 | 2888,0 | 215 | 580 | 775 | 790 | 215,0 | 8 | 0,13 | 15450 |
| **АГТ 2-3025** | 22 OPzV 2750 | 2 | 3025,0 | 215 | 580 | 775 | 790 | 220,6 | 8 | 0,12 | 16700 |
| **АГТ 2-3160** | 23 OPzV 2875* | 2 | 3162,0 | 215 | 580 | 775 | 790 | 226,0 | 8 | 0,11 | 18200 |
| **АГТ 2-3300** | 24 OPzV 3000 | 2 | 3300,0 | 215 | 580 | 775 | 790 | 229,1 | 8 | 0,10 | 20000 |
| **АГТ 2-3440** | 25 OPzV 3125* | 2 | 3438,0 | 215 | 580 | 775 | 790 | 237,0 | 8 | 0,10 | 20200 |
| **АГТ 2-3575** | 26 OPzV 3250 | 2 | 3575,0 | 215 | 580 | 775 | 790 | 240,1 | 8 | 0,10 | 20500 |
| **АГТ 12-100** | 12V 2 OPzV 100 | 12 | 100 | 272 | 206 | 323 | 347 | 46,2 | 2 | 9,68 | 1934 |
| **АГТ 12-150** | 12V 3 OPzV 150 | 12 | 150 | 380 | 206 | 323 | 347 | 66,9 | 2 | 6,43 | 2896 |
| **АГТ 6-200** | 6V 4 OPzV 200 | 6 | 200 | 272 | 206 | 323 | 347 | 45,7 | 2 | 2,71 | 1707 |
| **АГТ 6-300** | 6V 6 OPzV 300 | 6 | 300 | 380 | 206 | 323 | 347 | 65,4 | 2 | 1,90 | 2614 |

Примечание: 1. Все приведенные разрядные данные действительны при температуре 20 °С.
2. Вес аккумулятора приведен с точностью +/ -5%.
3. Для всех элементов используются выводы типа В-М10 (внутренняя резьба М10), для моноблоков используются выводы типа В-М8 (внутренняя резьба М8).
4. Доступно исполнение UL 94 V0 по запросу.
5. Возможна эксплуатация как в горизонтальном, так и в вертикальном положении.
* не по DIN 40742

**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 2-115** | 113 | 11,3 | 98,0 | 19,6 | 87,0 | 29,0 |
| **АГТ 2-170** | 168 | 16,8 | 147,0 | 29,4 | 130,5 | 43,5 |
| **АГТ 2-225** | 225 | 22,5 | 196,0 | 39,2 | 174,3 | 58,1 |
| **АГТ 2-280** | 280 | 28,0 | 243,5 | 48,7 | 216,6 | 72,2 |
| **АГТ 2-335** | 335 | 33,5 | 291,5 | 58,3 | 259,2 | 86,4 |
| **АГТ 2-415** | 415 | 41,5 | 396,5 | 79,3 | 326,1 | 108,7 |
| **АГТ 2-500** | 500 | 50,0 | 477,5 | 95,5 | 393,0 | 131,0 |
| **АГТ 2-580** | 580 | 58,0 | 554,0 | 110,8 | 456,0 | 152,0 |
| **АГТ 2-750** | 710 | 71,0 | 617,5 | 123,5 | 526,2 | 175,4 |
| **АГТ 2-830** | 828 | 82,8 | 720,5 | 144,1 | 613,8 | 204,6 |
| **АГТ 2-1010** | 950 | 95,0 | 826,5 | 165,3 | 704,1 | 234,7 |
| **АГТ 2-1070** | 1069 | 106,9 | 930,0 | 186,0 | 792,0 | 264,0 |
| **АГТ 2-1250** | 1185 | 118,5 | 1031,0 | 206,2 | 878,1 | 292,7 |
| **АГТ 2-1300** | 1300 | 130,0 | 1132,5 | 226,5 | 964,5 | 321,5 |
| **АГТ 2-1510** | 1420 | 142,0 | 1235,5 | 247,1 | 1052,1 | 350,7 |
| **АГТ 2-1500** | 1500 | 150,0 | 1306,5 | 261,3 | 1113,0 | 371,0 |
| **АГТ 2-1515** | 1513 | 151,3 | 1248,0 | 249,6 | 1102,8 | 367,6 |
| **АГТ 2-1650** | 1650 | 165,0 | 1361,5 | 272,3 | 1203,0 | 401,0 |
| **АГТ 2-1790** | 1788 | 178,8 | 1474,5 | 294,9 | 1303,2 | 434,4 |
| **АГТ 2-1925** | 1925 | 192,5 | 1588,0 | 317,6 | 1403,4 | 467,8 |
| **АГТ 2-2065** | 2063 | 206,3 | 1701,5 | 340,3 | 1503,6 | 501,2 |
| **АГТ 2-2200** | 2200 | 220,0 | 1815,0 | 363,0 | 1603,8 | 534,6 |
| **АГТ 2-2330** | 2329 | 232,9 | 1921,5 | 384,3 | 1697,7 | 565,9 |
| **АГТ 2-2465** | 2466 | 246,6 | 2034,5 | 406,9 | 1797,6 | 599,2 |
| **АГТ 2-2600** | 2602 | 260,2 | 2147,5 | 429,5 | 1897,5 | 632,5 |
| **АГТ 2-2740** | 2740 | 274,0 | 2260,5 | 452,1 | 1997,4 | 665,8 |
| **АГТ 2-2890** | 2888 | 288,8 | 2382,0 | 476,4 | 2105,1 | 701,7 |
| **АГТ 2-3025** | 3025 | 302,5 | 2495,5 | 499,1 | 2205,3 | 735,1 |
| **АГТ 2-3160** | 3162 | 316,2 | 2609,0 | 521,8 | 2305,5 | 768,5 |
| **АГТ 2-3300** | 3300 | 330,0 | 2722,5 | 544,5 | 2405,7 | 801,9 |
| **АГТ 2-3440** | 3438 | 343,8 | 2836,0 | 567,2 | 2505,9 | 835,3 |
| **АГТ 2-3575** | 3575 | 357,5 | 2949,5 | 589,9 | 2606,1 | 868,7 |
| **АГТ 12-100** | 100 | 10 | 86,5 | 17,3 | 76,8 | 25,6 |
| **АГТ 12-150** | 150 | 15 | 128,5 | 25,7 | 114 | 38 |
| **АГТ 6-200** | 200 | 20 | 171,5 | 34,3 | 151,5 | 50,5 |
| **АГТ 6-300** | 300 | 30 | 262 | 52,4 | 234 | 78 |

| 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 2-115** | 57,7 | 57,7 | 44,9 | 89,8 | 21,4 | 128,6 |
| **АГТ 2-170** | 86,6 | 86,6 | 67,4 | 134,7 | 32,2 | 192,9 |
| **АГТ 2-225** | 115,4 | 115,4 | 89,8 | 179,6 | 42,9 | 257,2 |
| **АГТ 2-280** | 143,6 | 143,6 | 111,8 | 223,5 | 53,4 | 320,1 |
| **АГТ 2-335** | 171,8 | 171,8 | 133,7 | 267,4 | 63,8 | 383,0 |
| **АГТ 2-415** | 226,5 | 226,5 | 149,9 | 299,7 | 70,4 | 422,5 |
| **АГТ 2-500** | 272,9 | 272,9 | 180,6 | 361,1 | 84,8 | 509,0 |
| **АГТ 2-580** | 316,5 | 316,5 | 209,5 | 418,9 | 98,4 | 590,4 |
| **АГТ 2-750** | 317,4 | 317,4 | 221,2 | 442,4 | 89,0 | 533,8 |
| **АГТ 2-830** | 370,3 | 370,3 | 258,1 | 516,2 | 103,8 | 622,8 |
| **АГТ 2-1010** | 424,7 | 424,7 | 296,0 | 592,0 | 119,1 | 714,3 |
| **АГТ 2-1070** | 477,8 | 477,8 | 333,0 | 666,0 | 133,9 | 803,6 |
| **АГТ 2-1250** | 529,7 | 529,7 | 369,2 | 738,4 | 148,5 | 891,0 |
| **АГТ 2-1300** | 581,9 | 581,9 | 405,6 | 811,2 | 163,1 | 978,7 |
| **АГТ 2-1510** | 634,8 | 634,8 | 442,5 | 884,9 | 178,0 | 1067,7 |
| **АГТ 2-1500** | 671,4 | 671,4 | 468,0 | 936,0 | 188,2 | 1129,3 |
| **АГТ 2-1515** | 700,3 | 700,3 | 428,1 | 856,1 | 156,3 | 937,8 |
| **АГТ 2-1650** | 764 | 764,0 | 467,0 | 933,9 | 170,5 | 1023,0 |
| **АГТ 2-1790** | 827,6 | 827,6 | 505,9 | 1011,7 | 184,7 | 1108,3 |
| **АГТ 2-1925** | 891,3 | 891,3 | 544,8 | 1089,6 | 198,9 | 1193,5 |
| **АГТ 2-2065** | 954,9 | 954,9 | 583,7 | 1167,4 | 213,1 | 1278,8 |
| **АГТ 2-2200** | 1018,6 | 1018,6 | 622,6 | 1245,2 | 227,3 | 1364,0 |
| **АГТ 2-2330** | 1078,3 | 1078,3 | 659,1 | 1318,2 | 240,7 | 1444,0 |
| **АГТ 2-2465** | 1141,8 | 1141,8 | 697,9 | 1395,8 | 254,8 | 1528,9 |
| **АГТ 2-2600** | 1205,2 | 1205,2 | 718,7 | 1437,3 | 269,0 | 1613,9 |
| **АГТ 2-2740** | 1268,6 | 1268,6 | 775,4 | 1550,8 | 283,1 | 1698,8 |
| **АГТ 2-2890** | 1336,9 | 1336,9 | 817,2 | 1634,3 | 298,4 | 1790,3 |
| **АГТ 2-3025** | 1400,6 | 1400,6 | 856,1 | 1712,2 | 312,6 | 1875,5 |
| **АГТ 2-3160** | 1464,2 | 1464,2 | 895,0 | 1790,0 | 326,8 | 1960,8 |
| **АГТ 2-3300** | 1527,9 | 1527,9 | 933,9 | 1867,8 | 341,0 | 2046,0 |
| **АГТ 2-3440** | 1591,6 | 1591,6 | 972,8 | 1945,6 | 355,2 | 2131,3 |
| **АГТ 2-3575** | 1655,2 | 1655,2 | 1011,8 | 2023,5 | 369,4 | 2216,5 |
| **АГТ 12-100** | 60,7 | 60,7 | 46,8 | 93,6 | 22,3 | 134 |
| **АГТ 12-150** | 90,9 | 90,9 | 71 | 142 | 34,5 | 207 |
| **АГТ 6-200** | 116 | 116 | 86 | 172 | 41 | 246 |
| **АГТ 6-300** | 180 | 180 | 129 | 258 | 58,8 | 353 |

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.

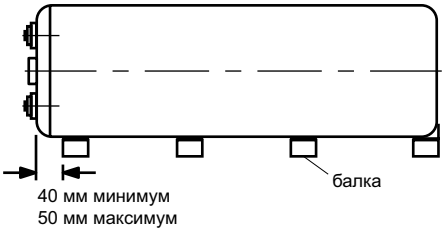
После распаковки следует проверить отсутствие механических повреждений аккумуляторов, а также соответствие комплектации прилагаемым сопроводительным документам. В случае обнаружения каких-либо несоответствий необходимо немедленно сообщить об этом поставщику.

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-М10 | Внутренняя резьба под болт М10 | 23 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 отходящий 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 ±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 напряжение 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.

**Таблица 10**

**МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ОКОНЧАНИЯ РАЗРЯДА АККУМУЛЯТОРОВ (В/ЭЛ)**

| 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 ±1%, постоянного напряжения заряда ±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 изменятся 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 ±1%) должно соответствовать значениям, приведенным в Таблице 11.

**Таблица 11**

**НАПРЯЖЕНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО ПОДЗАРЯДА БАТАРЕИ АККУМУЛЯТОРОВ**

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

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

**Таблица 12**

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

| 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:

**Таблица 13**

**ДОПУСТИМЫЙ РАЗБРОС НАПРЯЖЕНИЙ**

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

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

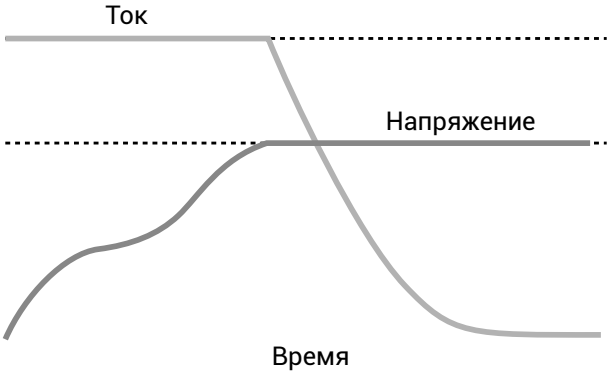
Метод **IUoU** включает ступень ускоренного заряда при напряжении выше напряжения содержания. Заряд по методу **IUoU** проводят в три ступени:

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

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

**Рис. 2**

**ЗАВИСИМОСТЬ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ ОТ ВРЕМЕНИ ПРИ ЗАРЯДЕ ПО МЕТОДУ IU**



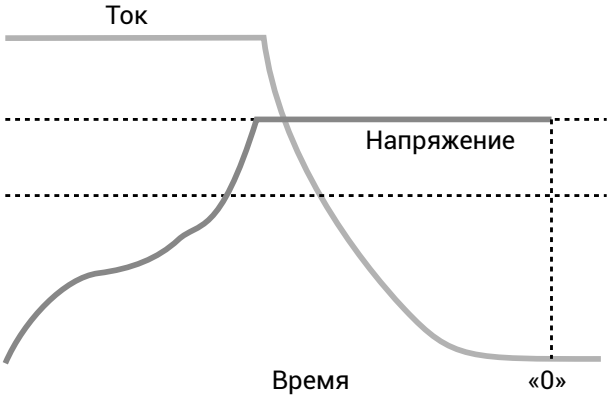

Время заряда при повышенном напряжении не должно быть более 48 часов, при этом необходимо контролировать температуру аккумуляторов.

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

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

**Рис. 3**

**ЗАВИСИМОСТЬ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ ОТ ВРЕМЕНИ ПРИ ЗАРЯДЕ ПО МЕТОДУ IUOU**



## 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 0,1-0,25$C_{10}$. Минимально допустимое значение тока при заряде аккумуляторов составляет 0,05$C_{10}$.

# 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. Замене 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, изложенных 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! |
| Pb | В переработку!<br>Свинцово-кислотные аккумуляторы подлежат переработке.<br>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 отказаться 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 элек-

троустановок, 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 самостоятельной 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 газовыделения герметизированных аккумуляторов мал по сравнению с газовыделением 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: _____

| | 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 _____ | 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 _____ | Дата проверки _____ Ток заряда, А _____ Время разряда, мин._____ U Конечное, В _____ Температура в помещении,°С _____ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **№** | 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 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 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.

## ДЛЯ ЗАМЕТОК

АККУ ФЕРТРИБ

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

**AKKU-VERTRIEB.RU**

©ООО «Акку-Фертриб», ©ШТАРК, 2026. © ООО Рязанский Аккумуляторный завод «ТАНГСТОУН», 2026. Компании оставляют за собой право вносить любые изменения в технические характеристики продукции без уведомления.
Издано в июне 2026 г. Тиражирование, копирование, распространение и другое использование в коммерческих целях материалов, содержащихся в проспекте, допускается только с разрешения ООО «Акку-Фертриб».