


Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Академия Гражданской Авиации

Тема: Аварийные источники  
электрической энергии. Аккумуляторы.  
РАТ.

**ВЫПОЛНИЛА: ТУРАБЕКОВА Г.Б**  
**ГРУППА: АТ(АВ)-14-1.1**  
**ПРОВЕРИЛА: КЕРИБАЕВА Т.**

2017 г.

- 
- Есть первичные и вторичные источники электрической энергии. К первичным относятся генераторы постоянного и переменного тока. А к вторичным источникам электрической энергии относятся преобразователи, выпрямительные устройства и трансформаторы. Кроме первичных и вторичных источников есть аварийные источники электрической энергии. Им относятся ветродвигатели и аккумуляторы.

- **Аккумулятор** (от лат. accumulator — собиратель, accumulo — собираю, накопляю) — устройство для накопления энергии с целью ее последующего использования. Электрический аккумулятор преобразует электрическую энергию в химическую и по мере надобности обеспечивает обратное преобразование. Зарядка аккумулятора происходит путем пропускания через него электрического тока. В результате вызванных химических реакций один из электродов приобретает положительный заряд, а другой — отрицательный.

- Аккумулятор, как электрический прибор, характеризуется следующими основными параметрами:
  - электрохимической системой,
  - напряжением,
  - электрической емкостью,
  - внутренним сопротивлением,
  - током саморазряда
  - сроком службы.

- Устройство аккумулятора
- 
- В качестве бортовых аккумуляторных батарей используются батареи следующих типов 12А-30. 12САМ-28, 12САМ-55 и 12АСАМ-23, в качестве аэродромных - 12АО- 50, 12АО-52. 12АСА-140.
- Первые цифры в обозначении указывают число аккумуляторов, соединенных последовательно, последние — номинальную емкость в ампер-часах.
- Буквы в обозначении определяют вид, некоторые свойства и область применения батареи А — авиационная, САМ — стартерная авиационная моноблочная, АСАМ — авиационная стартерная с абсорбированным электролитом, АО — аэродромного обслуживания, АСА — аэродромный стартерный аккумулятор

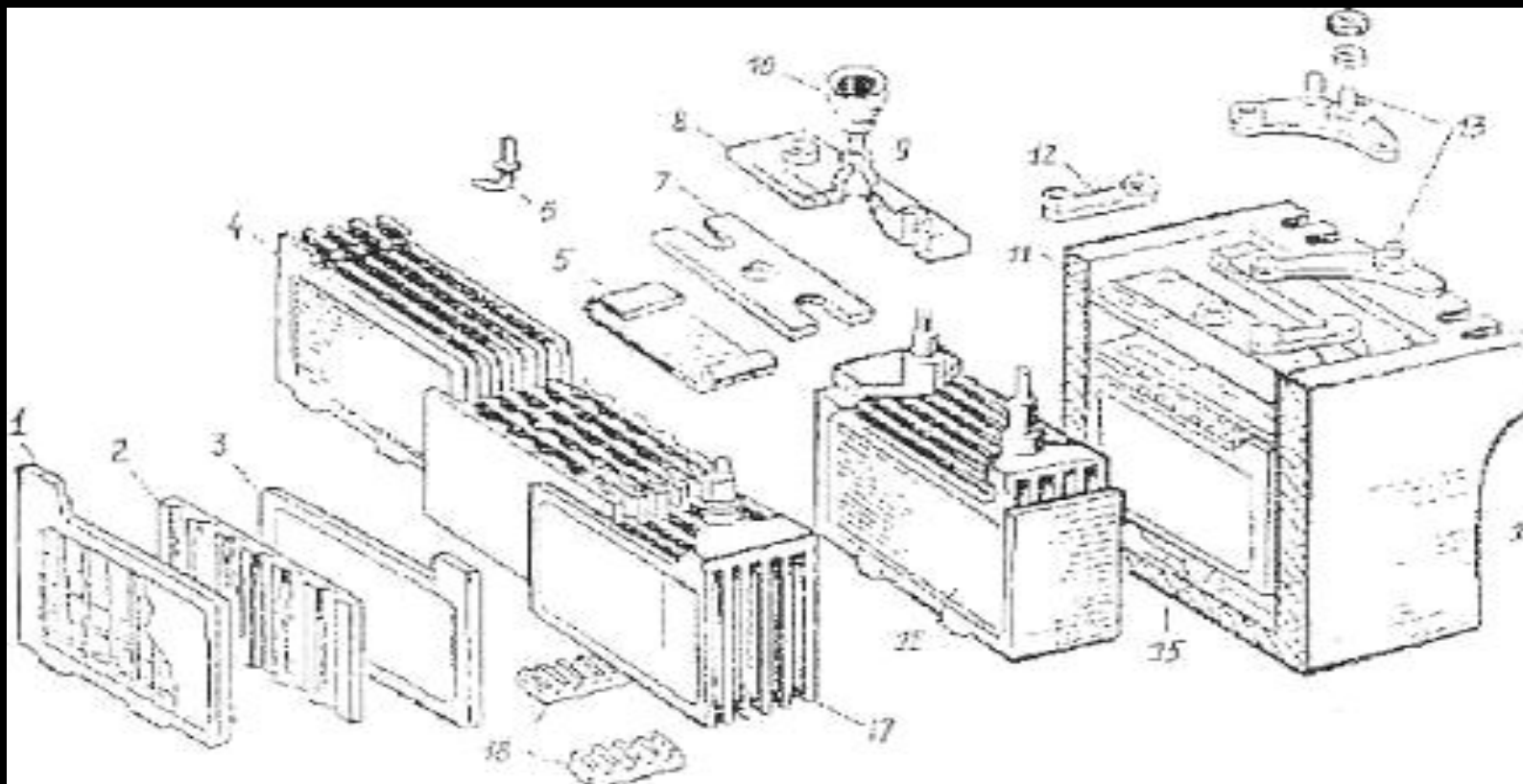


Рис. 1.1 Детали аккумуляторной батареи 12СAМ-28.



Авиационная свинцовая аккумуляторная батарея 12СAМ-28 (рис 1.1) состоит из двенадцати аккумуляторов, расположенных в ячейках эбонитового моноблока.

| Тип аккумулятораной батареи | Параметры режима разряда |        |                                     |           |                                     |                     |
|-----------------------------|--------------------------|--------|-------------------------------------|-----------|-------------------------------------|---------------------|
|                             | номинального             |        |                                     | минутного |                                     | максимальный ток А. |
|                             | емкость А*ч              | Ток А. | конечное напряжение на элементе, В. | Ток,А.    | конечное напряжение на элементе, В. |                     |
| 12А-30                      | 26                       | 3      | 1,7                                 | 107       | 1,2                                 | 210                 |
| 12САМ-28                    | 28                       | 5,6    | 1,7                                 | 100       | 1,1                                 | 750                 |
| 12САМ-55                    | 55                       | 11     | 1,7                                 | 300       | 1,1                                 | 1500                |
| 12АО-50                     | 48                       | 4,8    | 1,7                                 | 225       | 1,2                                 | 360                 |
| 12АО-52                     | 52                       | 5,2    | 1,7                                 | 225       | 1,2                                 | 360                 |

В таблице 1.1 приведены основные характеристики авиационных свинцовых аккумуляторных батарей.

- Электрические характеристики
- Э.д.с. свинцового аккумулятора зависит от плотности и в очень малой степени - от температуры электролита.
- Значение э.д.с. при плотности электролита  $=1,285 \text{ г/см}^3$  и температуре  $15^\circ\text{C}$  равно  $2,125 \text{ В}$ .
- С повышением плотности электролита э.д.с. возрастает. Зависимость э.д.с. от плотности серной кислоты ( $\gamma=1.06-1.3 \text{ г/см}^3$ ) может быть с достаточным приближением выражена уравнением  $E=0.84+\gamma$ . Температурный коэффициент кислотного аккумулятора весьма мал, его максимальное значение не превышает  $0,4 \text{ мВ/}^\circ\text{C}$ .
- При разряде аккумулятора плотность электролита и э.д.с. уменьшаются. Когда э.д.с. достигает  $1.82-1,85 \text{ В}$ , аккумулятор считается разряженным.



- 
- Основные виды аккумуляторов:
  - Кислотные
  - Щелочные
  - Ионно-литиевые
  - Серебряно-цинковые
- 



- Кислотные (12 САМ-28)

- Достоинство:

- относительная дешевизна

- большой пусковой ток

- Недостатки:

- большой пусковой ток

- сложность в обслуживании

- малый срок эксплуатации

- бояться ударов и вибраций






- Щелочные (20НКБН)

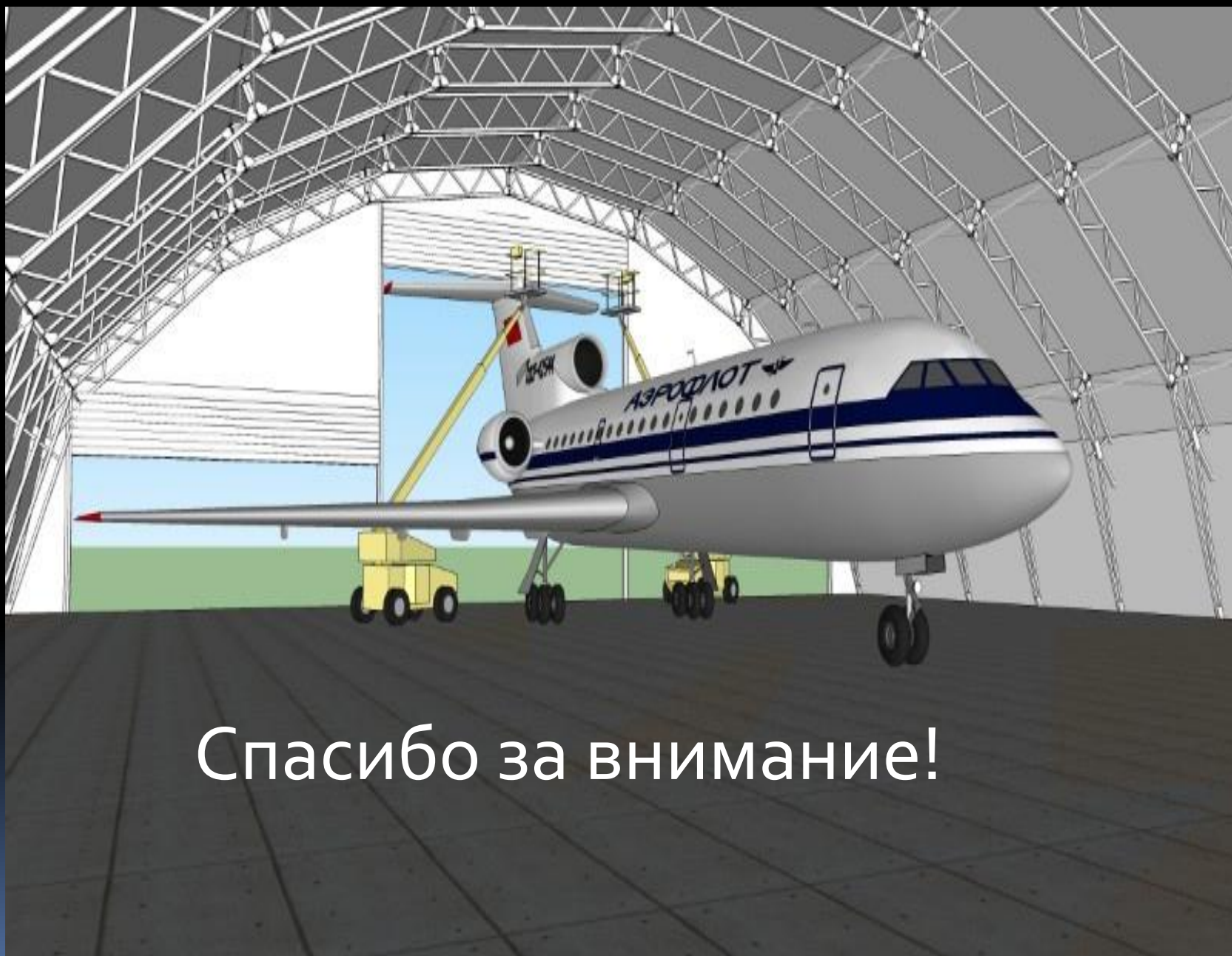
- Достоинство:

- большой срок службы
- легкость в обслуживании

- Недостатки:

- склонность к тепловому разгону
  - дороговизна
  - удельная мощность
- 

- Ионно-литиевые
- Li-ion аккумуляторы имеют высокие удельные характеристики:
- 100-180 Втч/кг и 250-400 Втч/л.
- **Рабочее напряжение - 3,5-3,7 В.**
- Современные малогабаритные аккумуляторы работоспособны при токах разряда до 2 С, мощные - до 10-20С. Интервал рабочих температур: от -20 до +60 °С.



Спасибо за внимание!