

Тема

Аккумуляторные батареи

- Аккумуляторы—  
электротехнические устройства  
в которых химические реакции  
преобразуются в электрическую  
энергию и наоборот

# Типы аккумуляторов

- **Типы аккумуляторов**
- Литий-ионный аккумулятор
- Литий-полимерный аккумулятор
- Никель-цинковый аккумулятор
- Никель-кадмиевый аккумулятор
- Никель-металл-гидридный аккумулятор
- Свинцово-кислотный аккумулятор
- Свинцово-оловянный аккумулятор
- Свинцово-цинковый аккумулятор
- Серебряно-цинковый аккумулятор
- Серебряно-кадмиевый аккумулятор
- Железо-никелевый аккумулятор

# Характеристики аккумуляторов

Тип	<u>ЭДС</u> (В)	Область применения
<u>СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ</u> (Lead Acid)	2,1	<u>автомобили</u> автомобили, <u>электропогрузчики</u> автомобили, электропогрузчики, <u>штабелеры</u> автомобили, электропогрузчики, штабелеры, <u>электротягачи</u> , аварийное электроснабжение, источники бесперебойного питания
<u>НИКЕЛЬ-КАДМИЕВЫЕ</u> (NiCd)	1,2	замена стандартного <u>гальванического</u> <u>элемента</u> замена стандартного гальванического элемента, <u>троллейбусы</u> .
<u>ЛИТИЙ-ИОННЫЕ</u> (Li-ion)	3,6	мобильные устройства, <u>электромобили</u>
<u>ЛИТИЙ-ПОЛИМЕРНЫЕ</u>	3,6	мобильные устройства

# Конструкция аккумуляторов

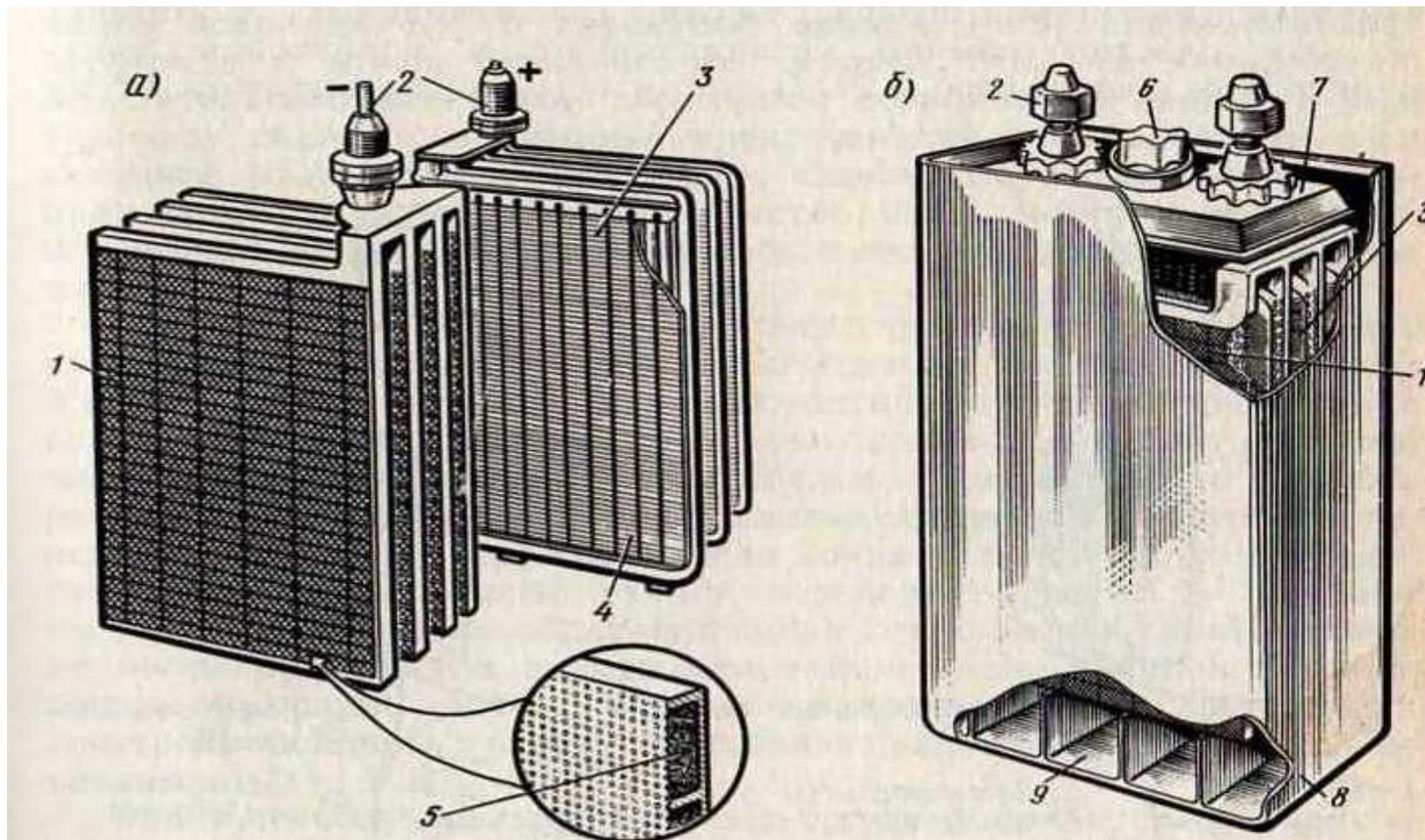


Рис. 159. Устройство пластин (а) и общий вид (б) кислотного аккумулятора:  
1 — блок намазных отрицательных пластин; 2 — выводные штыри; 3 — блок панцирных положительных пластин; 4 — панцирь; 5 — активная масса; 6 — отверстие с пробкой для заливки электролита; 7 — крышка; 8 — эбонитовый сосуд; 9 — пространство для осаждения шлама

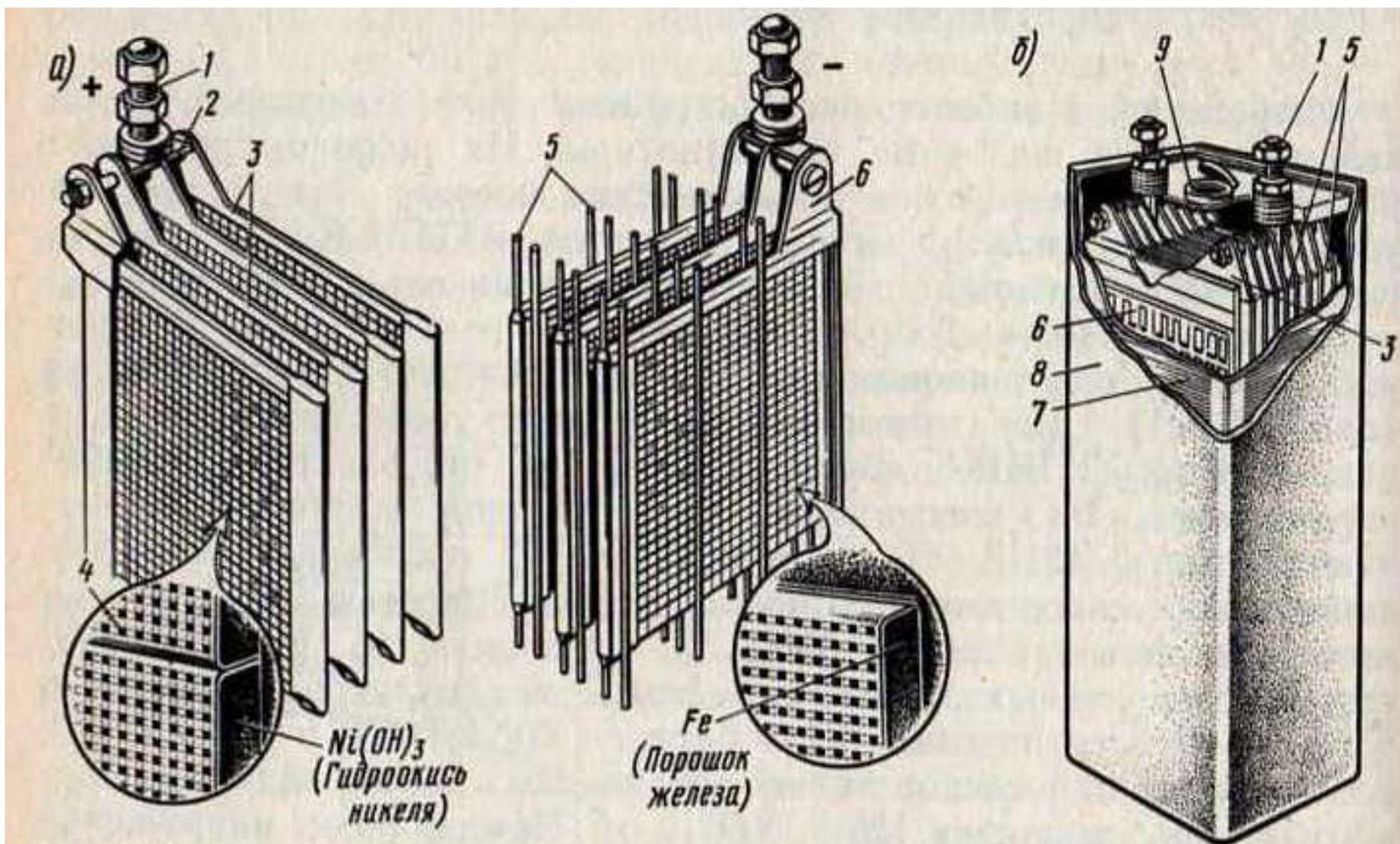
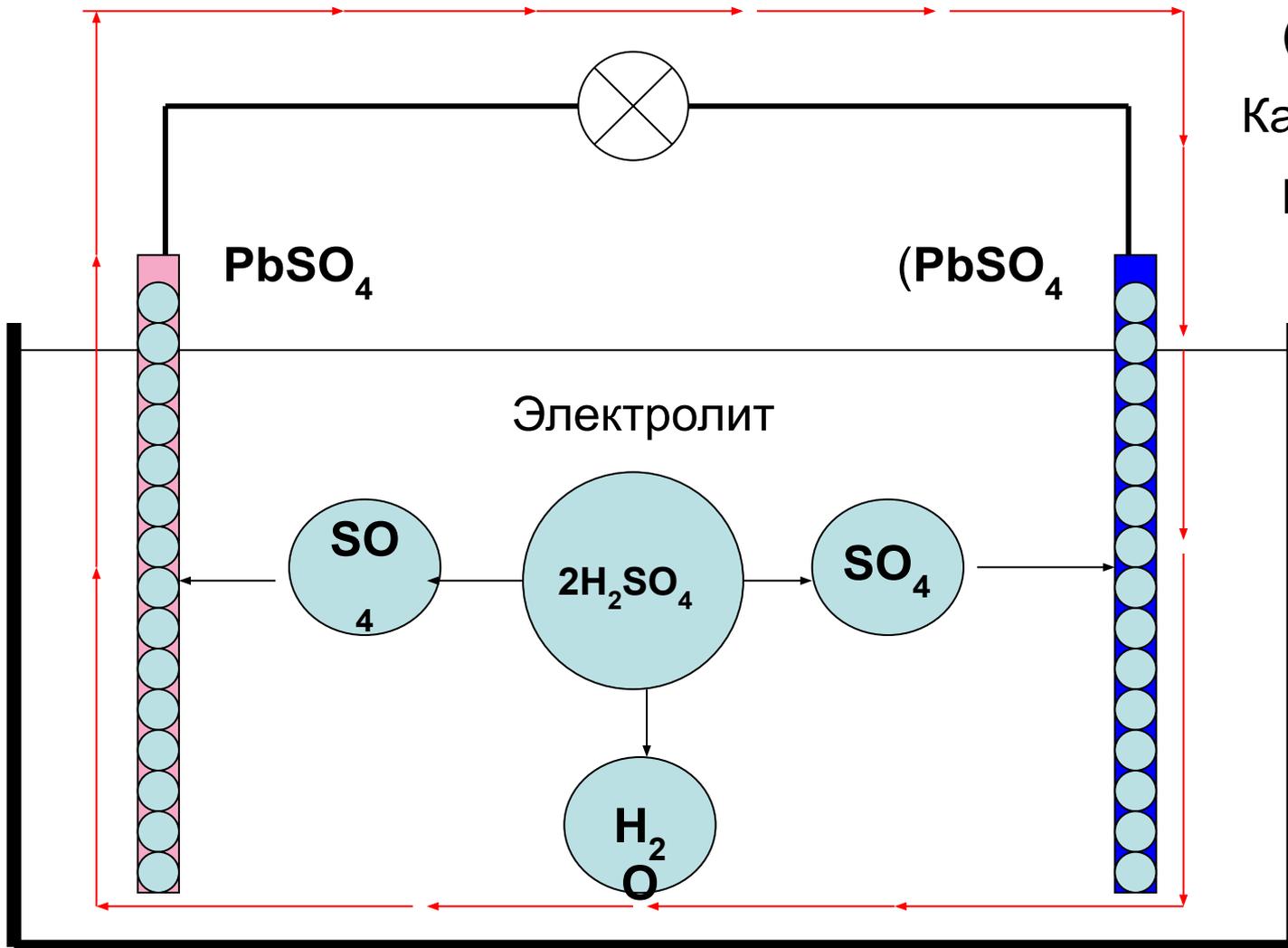


Рис. 162. Полублоки отрицательных и положительных пластин (а) и общий вид (б) никель-железного аккумулятора ТПНЖ, применяемого на тепловозах:

1 — выводной штырь; 2 — шпилька; 3 — положительные пластины; 4 — ламели; 5 — сепараторы; 6 — отрицательные пластины; 7 — корпус; 8 — резиновый чехол; 9 — отверстие с пробкой для заливки электролита

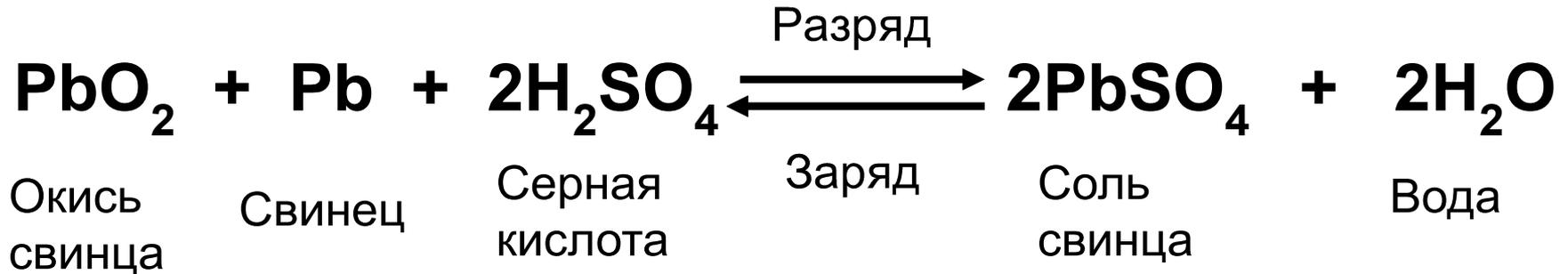
(+)  
Анод  
 $\text{PbO}_2$

(-)  
Катод  
 $\text{Pb}$

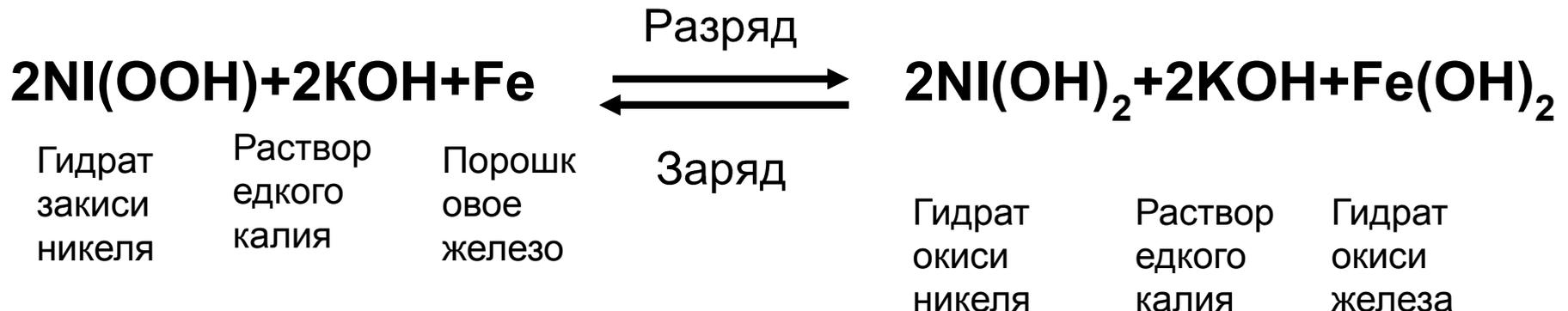


# Принцип работы аккумуляторов

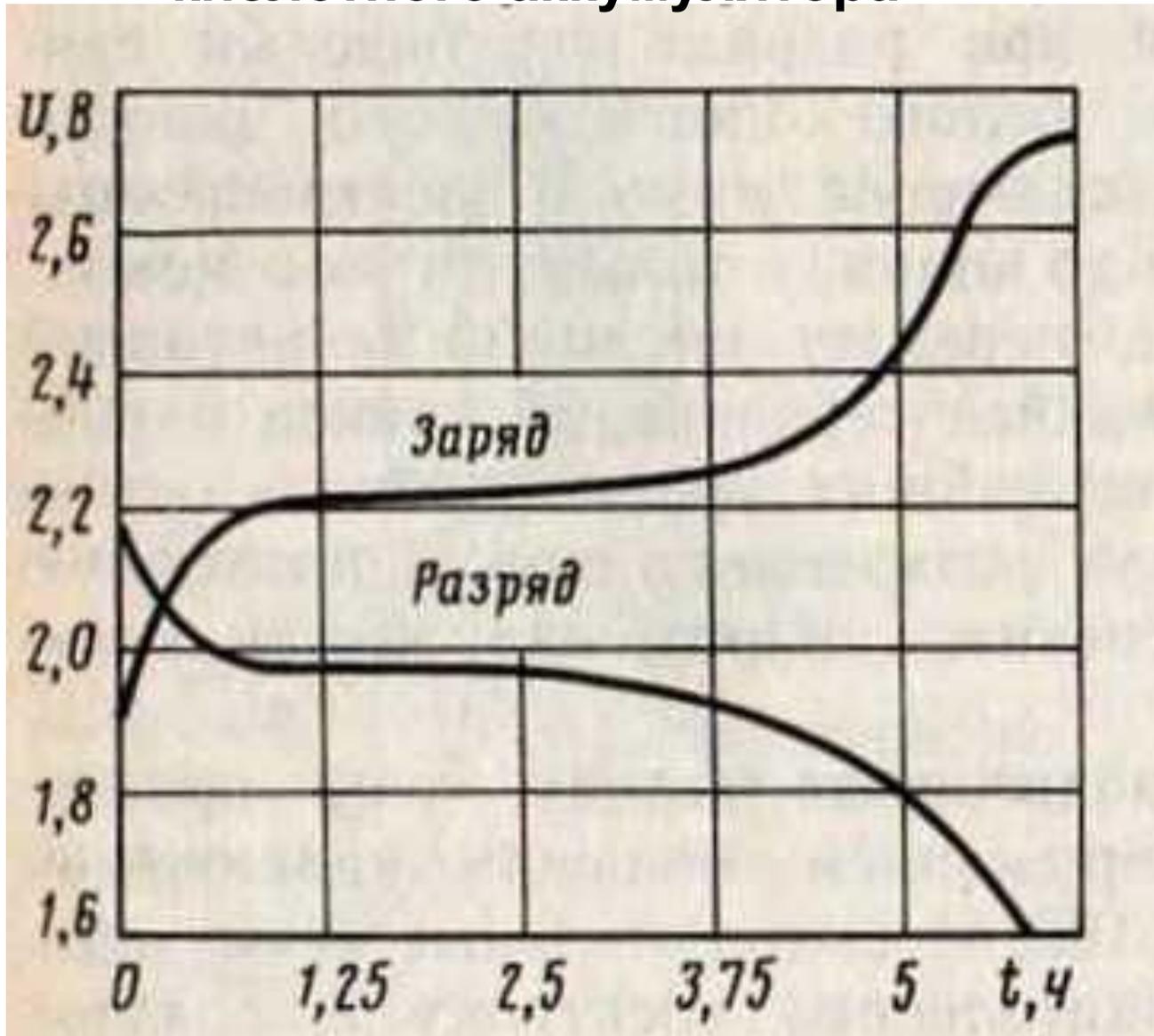
## Кислотный



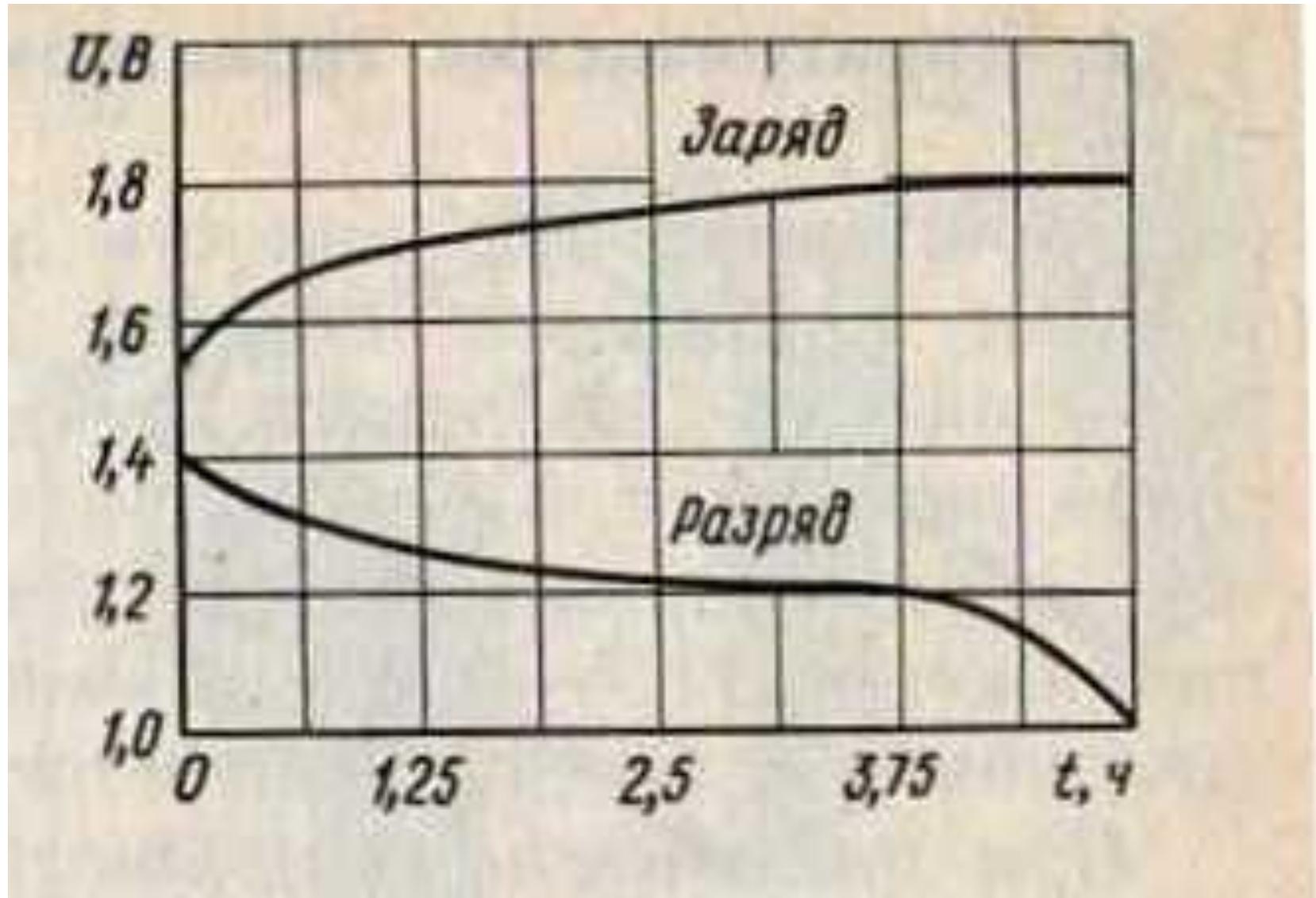
## Щелочной



# Процесс заряда и разряда кислотного аккумулятора



## Процесс заряда и разряда щелочного аккумулятора



# Сравнительные характеристики аккумуляторов

№	характеристики	кислотные	щелочные
1	Максимальная ЭДС(В)	2,2	1,75
2	Внутреннее сопротивление( $R_0$ )	малое	большое
3	Саморазряд	происходит	Не происходит
4	Падение напряжения	малое	большое
5	Перезаряд-недозаряд	Не допускается	допускается
6	Масса	больше	меньше
7	При соединении в батарею( шт)	меньше	больше
8	Экология	вредные	Менее вредные