



ЛИПЕЦКИЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА  
И ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА

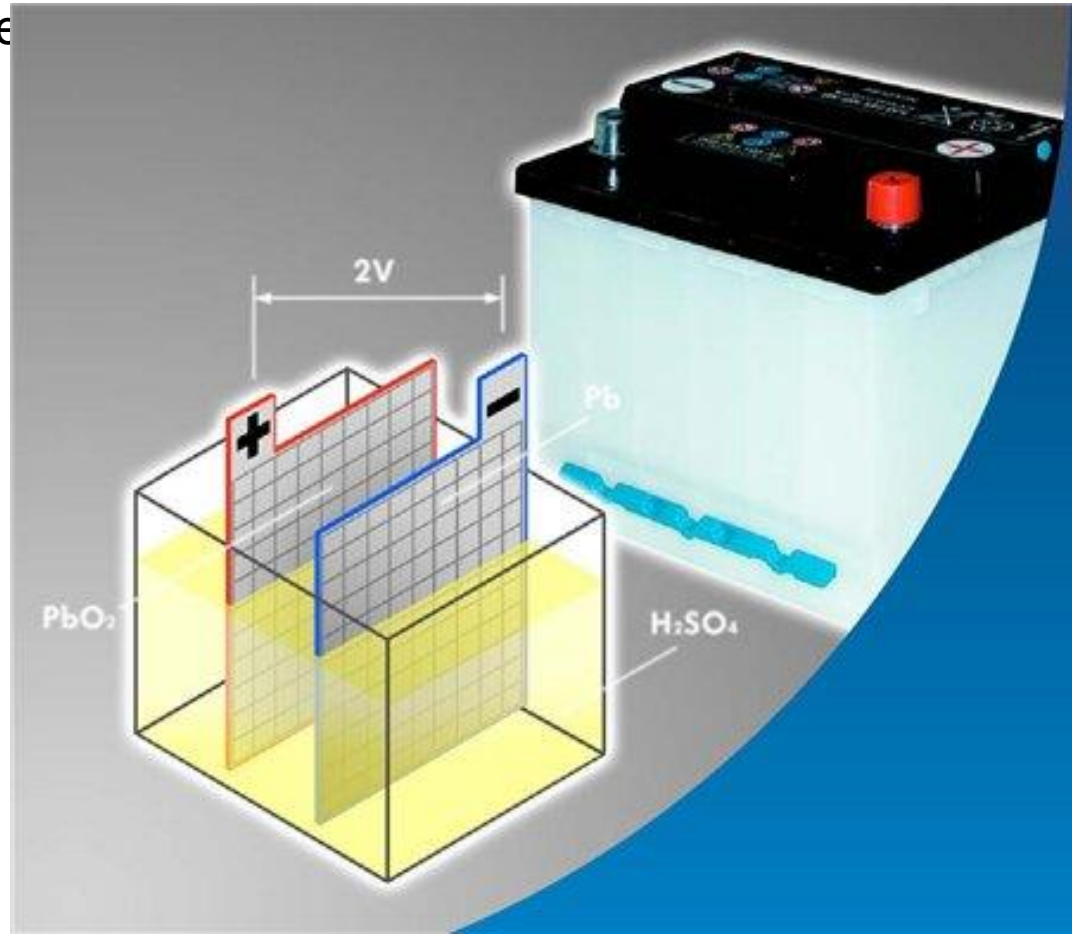
Профессия 23.01.06. «Машинист ДСМ»

ПМ. 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта  
дорожных и строительных машин (тракторов, экскаваторов  
одноковшовых)

МДК 01.01. «Устройство, ТО и те

Открытый урок :  
Основные неисправности  
аккумуляторной батареи.  
Техническое обслуживание  
АКБ.

Преподаватель : Курдюкова  
Г.Н.



## Технологическая карта урока

Разработал ФИО Курдюкова Галина Николаевна

Согласовано

Председатель ЦМК Тихонова Ольга Николаевна

Дата \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Место проведения Г ОАПОУ ЛК ТИ ДХ каб. № 18

Участники: Группа Д-14, второй курс

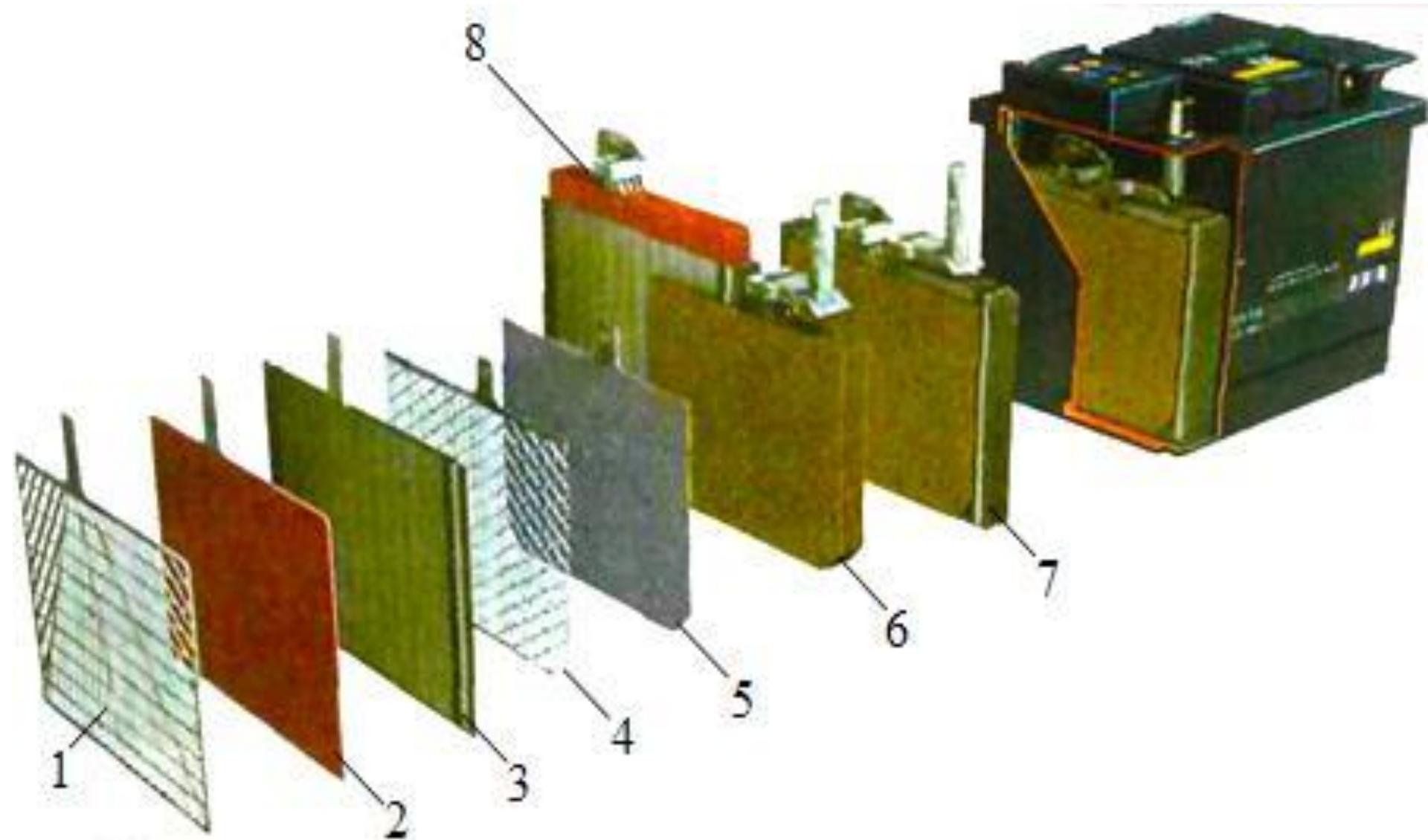
<b>Профессия</b>	<b>23.01.06. Машинист ДСМ</b>
<b>Междисциплинарный курс</b>	<b>01.01. «Устройство, техническое обслуживание и текущий ремонт дорожных и строительных машин»</b>
<b>Тема урока</b>	<b>« Основные неисправности аккумуляторной батареи. Техническое обслуживание АКБ».</b>
<b>Регламент урока</b>	90 минут
<b>Вид урока</b>	Комбинированное занятие
<b>Тип урока</b>	Учебное занятие комплексного применения знаний и способов действий
<b>Технологии обучения</b>	Информационно-коммуникационные технологии. Модульно-блочная технология
<b>Цели урока: образовательные (обучающие)</b>	<b>Освоение знаний:</b> - формирование первичных знаний об основных неисправностях аккумуляторной батареи, о технологии проведения технического обслуживания, об основных работах, проводимых при проведении ТО АКБ, приборах применяемых при проведении ТО АКБ.  <b>Формирование профессиональных компетенций:</b> ПК 1.1. Проверять техническое состояние дорожных и строительных машин. (Проверить техническое состояние АКБ)

Развивающие	<b>Освоение умений, навыков:</b> развивать познавательный и профессиональный интерес, формировать рефлексивный тип мышления, развивать самосознание и творческие способности обучающихся
Воспитательные	<b>Формирование общих компетенций:</b> ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
Обеспечение учебного занятия	<b>Техническое обеспечение:</b> мультимедийное оборудование; персональный компьютер. <b>Учебно-методическое обеспечение:</b> - презентация к учебному занятию: «Основные неисправности аккумуляторной батареи. Техническое обслуживание АКБ». - раздаточный материал: рабочий лист по устройству АКБ, кроссворд. - методические рекомендации по самостоятельной работе; - учебники: В.А. Родичев «Тракторы», М.: ПрофОбрИздат, 2010. - справочники: контрольный тестовый материал на интерактивной доске. - макеты, модели: АКБ, ареометр, плотномер, нагрузочная вилка, мультиметр, предметы индивидуальной защиты.

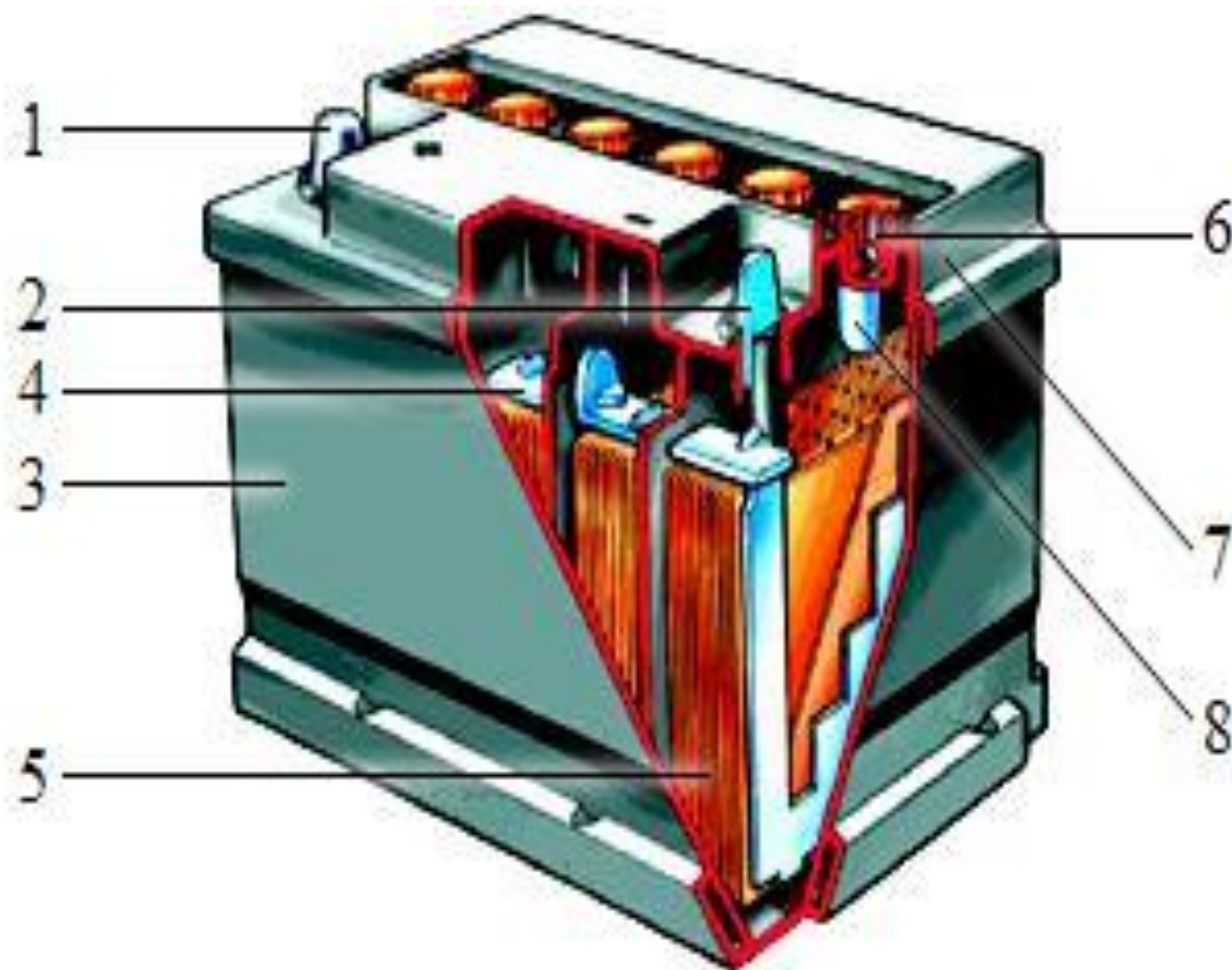
Структурные элементы занятия	Время	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся
1. Организационная часть	3 минуты	Приветствует, проверяет отсутствующих, сообщает тему занятия	Проверяют готовность к занятию.
2. Мотивация деятельности	7 минут	Сообщает цели занятия. Обосновывает профессиональную значимость занятия. Сообщает об основных этапах занятия и условий получения оценок. Основные этапы: -Опрос обучающихся (включая интеллектуальную разминку); -Трансляция ролика «АКБ»; -Решение кроссворда; -Решение профессиональной проблемы; -Изложение нового материала с применением комментируемого управления; -Закрепление пройденного материала с использованием интерактивной доски; -Домашнее задание.	Слушают преподавателя. Фокусируют внимание на предстоящей работе на занятии.
3. Актуализация опорных знаний и способов деятельности	15 минут	Опрос студентов: Интеллектуальная разминка Фронтальный опрос (слайд 6), Выполнение задания №1 на раздаточных листах (слайд 7) Фронтальный опрос (слайды 8, 9, 10, 11) Выполнение заданий № 2, 3 на раздаточных листах (слайд 12) Просмотр ролика (слайд 13)	Отвечают на поставленные вопросы, решают ситуационные задачи.

		Решение кроссворда(слайд 14,15) Моделирование проблемной ситуации по пройденному материалу, дискуссия(слайды 16,17,18)	
4. Изучение нового материала	30 минут	Решение профессиональных проблем -дискуссия Озвучивание проблемы для самостоятельного решения. Объяснение нового материала, с примерами использования полученных знаний и умений Неисправности АКБ. Презентация(слайды19-34) Техническое обслуживание. Дискуссия(слайды 35) Приборы для ТО АКБ. Демонстрация(слайды42-47) ТБ при проведении работ по обслуживанию АКБ(слайд 48)Рассказ, слайды.	Слушают преподавателя. Просматривают видеофильмы (слайды). Самостоятельно изучают новый материал, используя различные источники и раздаточный материал.
5. Систематизация и закрепление изученного материала. Проверка и корректировка качества освоения нового материала	30 минут	Акцентирует внимание на основных положениях новой темы, (слайды 49-54) Формулирует <u>практикоориентированные</u> вопросы или задания. Раздает задания (тесты, задачи) каждому студенту или группе студентов.	Отвечают на вопросы преподавателя. Выполняют задания преподавателя. Решают задачи, отвечают на вопросы тестов
6. Подведение итогов и рефлексия занятия	5 минут	Мобилизует студентов на рефлексию результатов проведения занятия Подводит итоги и выставляет оценки. Задаёт домашнее задание к следующему занятию	Самостоятельно оценивают результаты проделанной на занятии работы. Записывает домашнее задание.

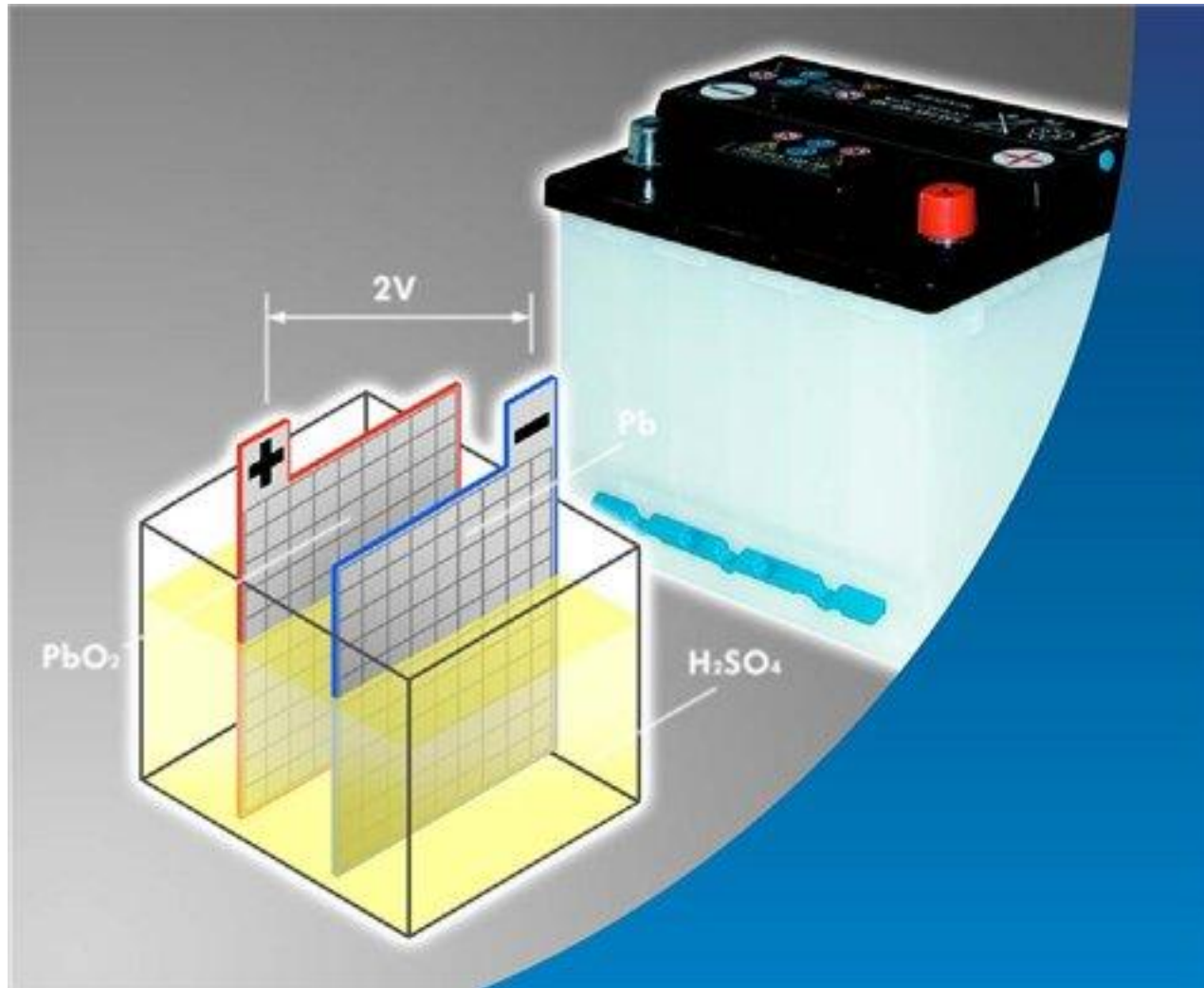
# Устройство АКБ



Запишите названия элементов,  
обозначенных цифрами



# Принцип работы аккумулятора





# Заряд и разряд

- Превращение электрической энергии в химическую (**ЗАРЯДКА**) и обратно химической энергии в электрическую (**РАЗРЯДКА**)



# Кипение электролита



# Виды АКБ



# Расшифруйте :

Вариант 1	Вариант 2
Расшифруйте:	
6-СТ-50 ЭМЗ	6-СТ-55 ПМАЗ
Дайте понятие:	
Плотность электролита- это...	Емкость батареи – это...

# Аккумуляторная батарея





К	О	Р	П	У	С
---	---	---	---	---	---

П	Р	О	Б	К	А
---	---	---	---	---	---

Е
---

Л
---

Е
---

П
---

А
---

М
---

А
---

П
---

С
---

Э	Л	Е	К	Т	Р	О	Л	И	Т
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

О
---

А
---

О
---

И
---

С
---

Т
---

Т
---

Н
---

Т
---

О
---

Н
---

А
---

ь
---

р
---

О
---

С	В	И	Н	Е	Ц
---	---	---	---	---	---

Т
---

ь
---

# Будем думать: Какие могут быть основные неисправности АКБ:





# ТЕМА УРОКА:

- ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АКБ.
- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АКБ.

# Основные неисправности АКБ:



- Ускоренный саморазряд
- Сульфатация пластин
- Короткое замыкание
- Трещины в моноблоке
- Коробление пластин
- Окисление выводных штырей

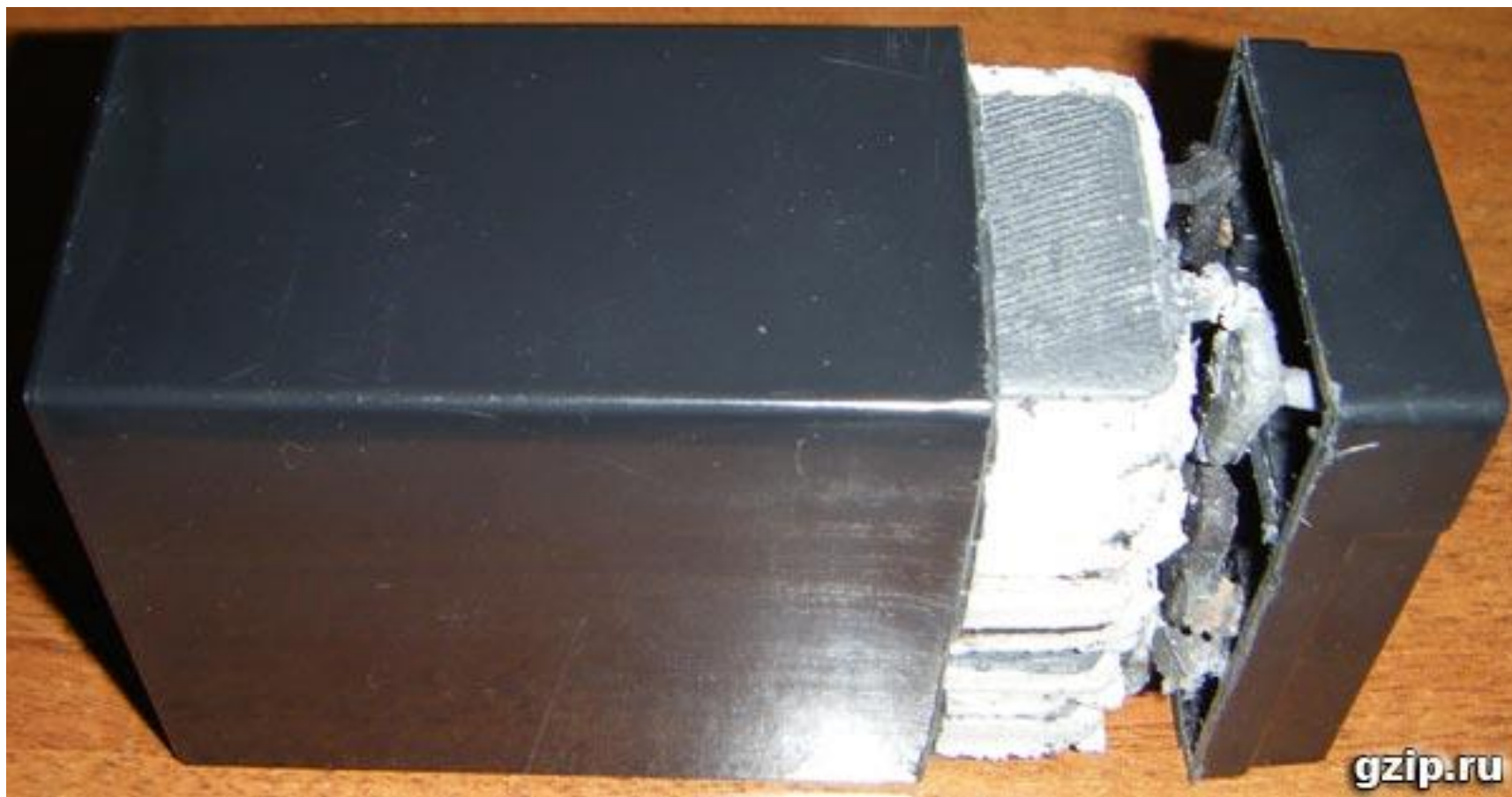
# Ускоренный саморазряд

- Если саморазряд достигает 3% и более он называется ускоренным.
- Естественный саморазряд имеется у любого аккумулятора. Саморазряд происходит по различным причинам.

# Причины и признаки саморазряда

- **Признаком ускоренного саморазряда** является быстрая потеря емкости в нерабочем состоянии
- **Причиной ускоренного саморазряда** может быть загрязнение электролита, попадание во внутрь различных веществ, загрязнение или увлажнение электролитом поверхности АКБ, разрушение сепараторов, осыпание активной массы и расслаивание электролита, неодинаковая плотность (в результате длительного отстаивания в неподвижном состоянии).

# Сульфатация пластин



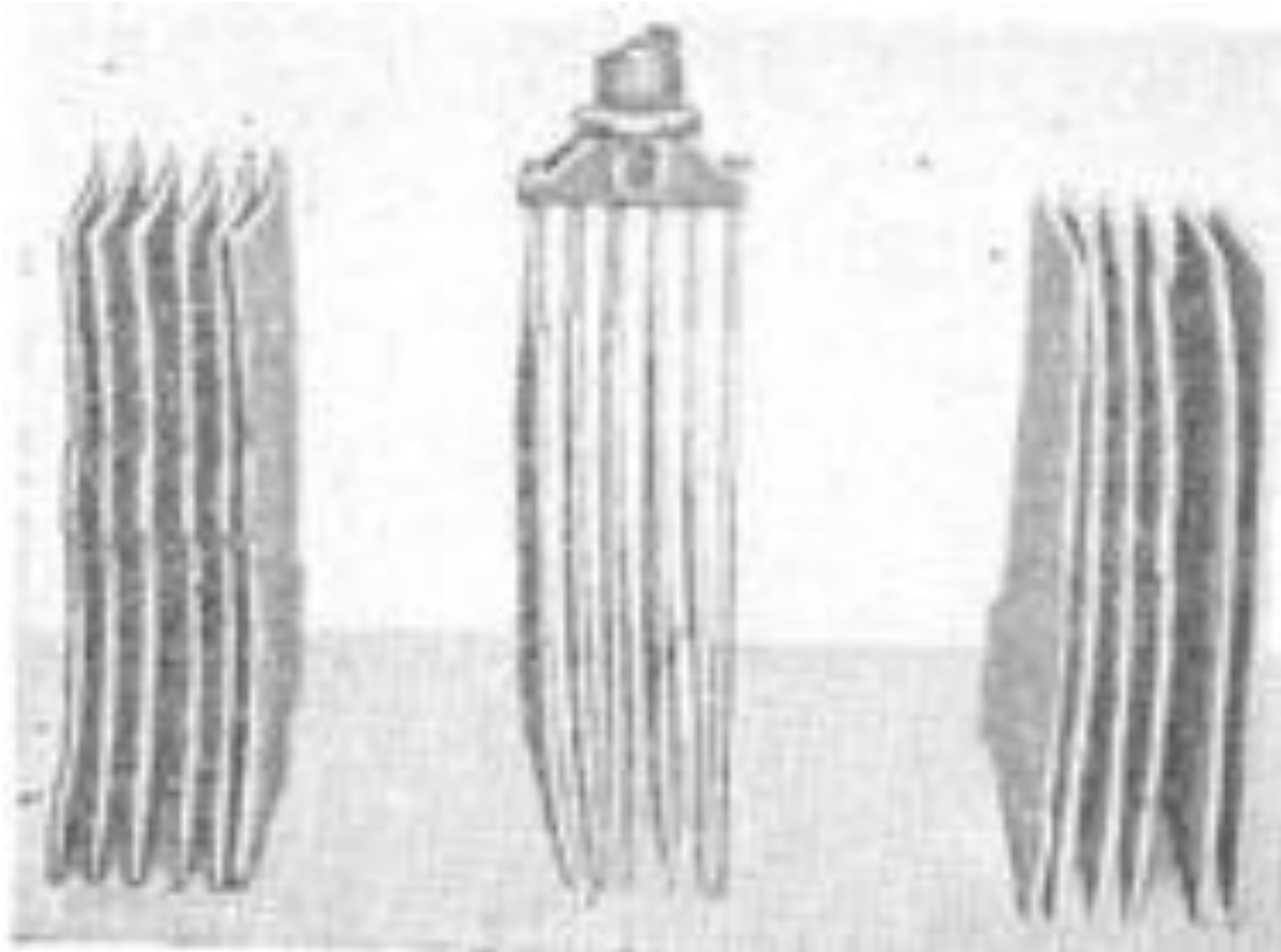
# Сульфатация пластин

- Сульфатация пластин — это образование на аккумуляторных пластинах налета из крупных белых кристаллов сернокислого свинца, которые еще называют сульфатом.
- Аккумуляторные пластины, покрытые сульфатом, перестают участвовать в происходящих в аккумуляторе реакциях.
- Когда в аккумуляторной батарее появляются сульфатированные пластины, тогда емкость батареи уменьшается. Аккумуляторная батарея становится непригодной к эксплуатации.
- Характерный признак, что произошла частичная сульфатация пластин — быстрый разряд аккумулятора при включенной нагрузке.

# Причины сульфатации

- Причины вызывающие сульфатацию пластин следующие:
- Систематический недозаряд аккумулятора.
- Аккумулятор хранился в не полностью заряженном состоянии или же не со слитым электролитом.
- Зарядка аккумулятора велась меньше допустимого предела.
- В банках аккумулятора низкий уровень электролита.
- Электролит в аккумуляторе большой плотности.

# Коробление пластин





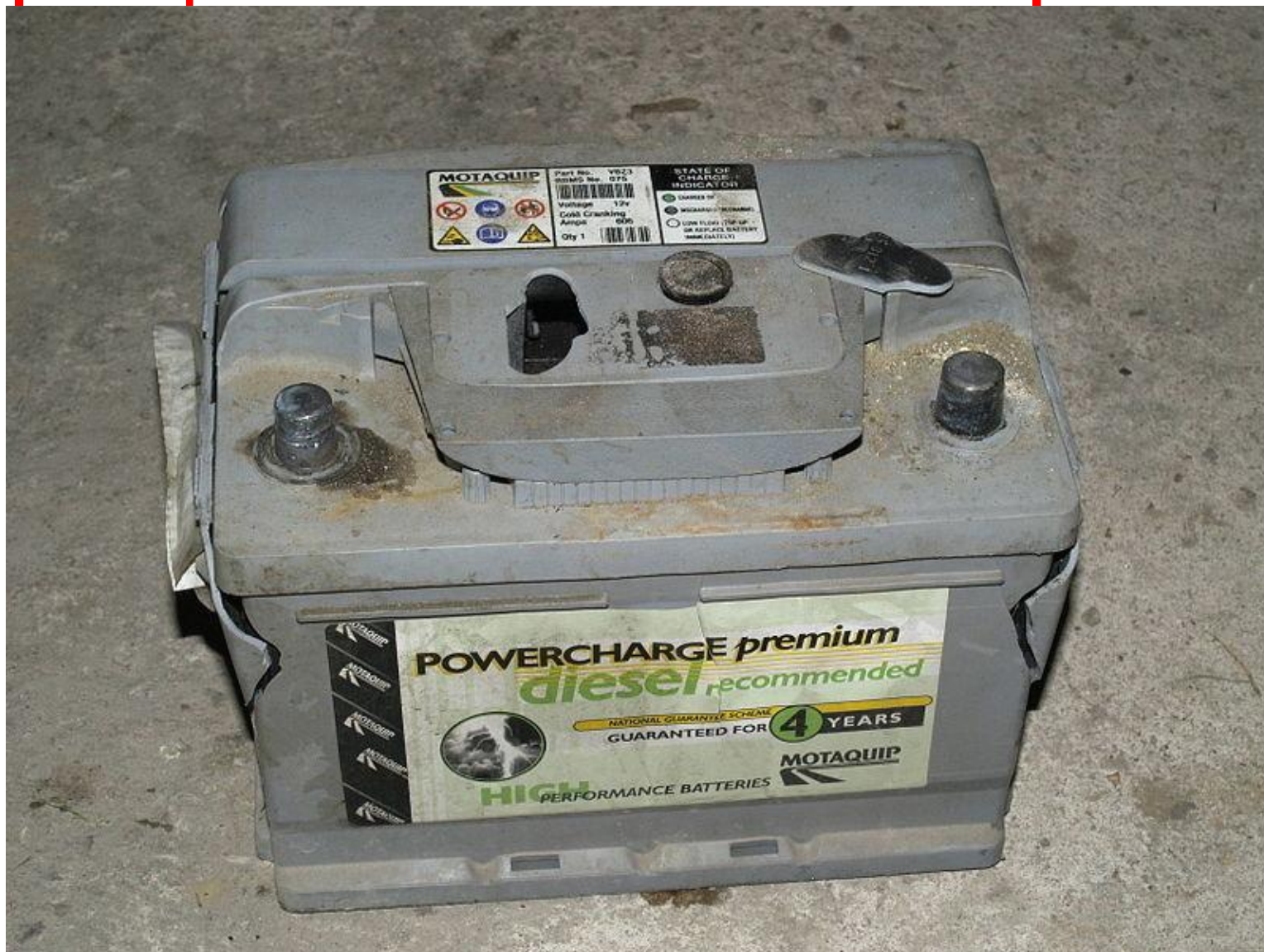
# Коробление пластин



# Коробление и разрушение пластин

- Коробление и разрушение пластин происходит от длительного и чрезмерного заряда, чрезмерной тряски батареи, при ее плохом креплении, замерзании электролита и при высокой плотности его.

# Трещины моноблока и крышки



# Трещины в моноблоке

- Трещины в моноблоке появляются в результате ударов и сильной тряски. Наличие трещин на наружных стенках приводит к утечке электролита, а трещины на внутренних стенках – к замыканию разноименных пластин двух соседних аккумуляторов и быстрому саморазряду. Моноблок с трещинами необходимо заменить.

# Окисление выводных штырей



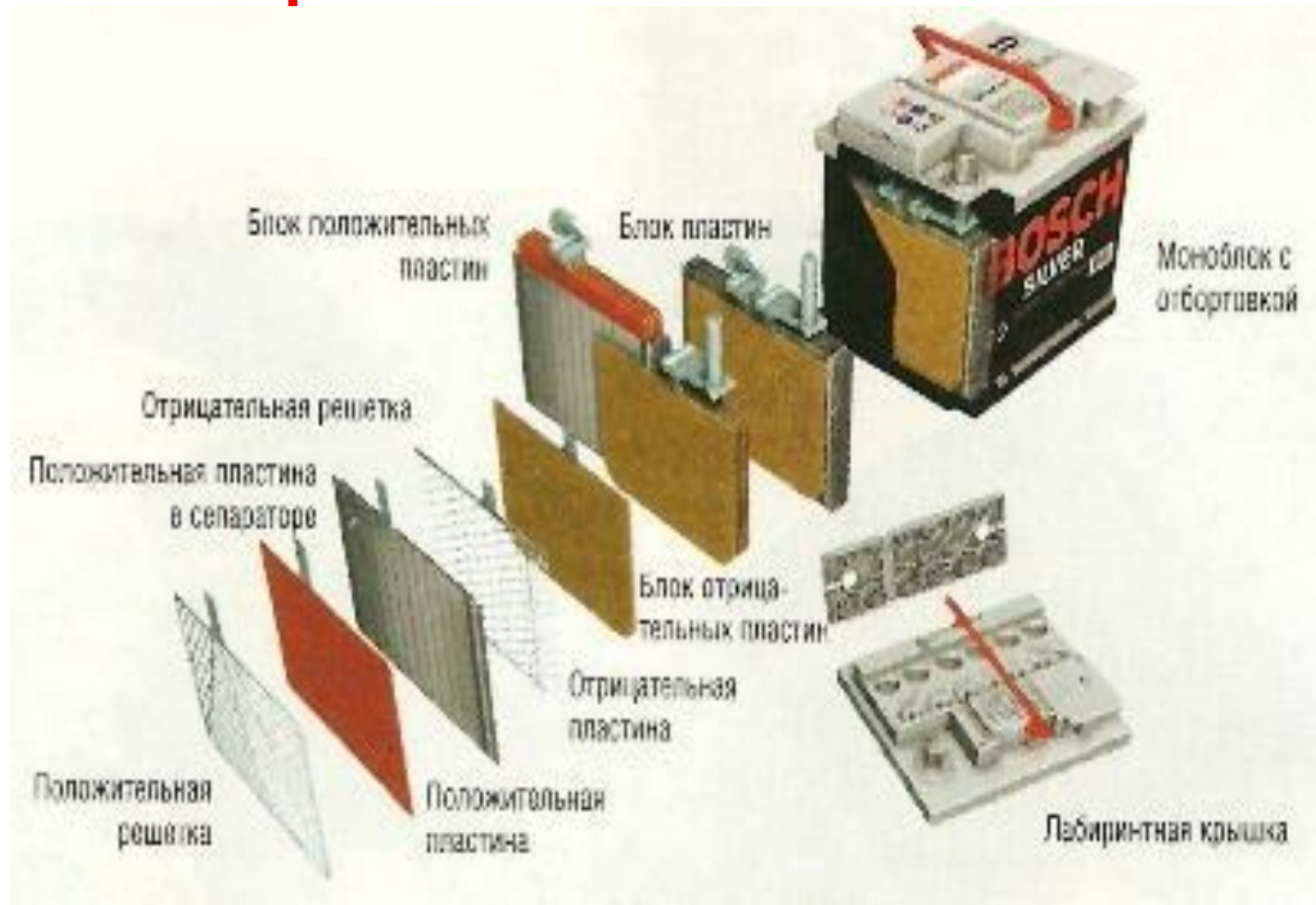
# Окисление выводных штырей



# Окисление выводных штырей

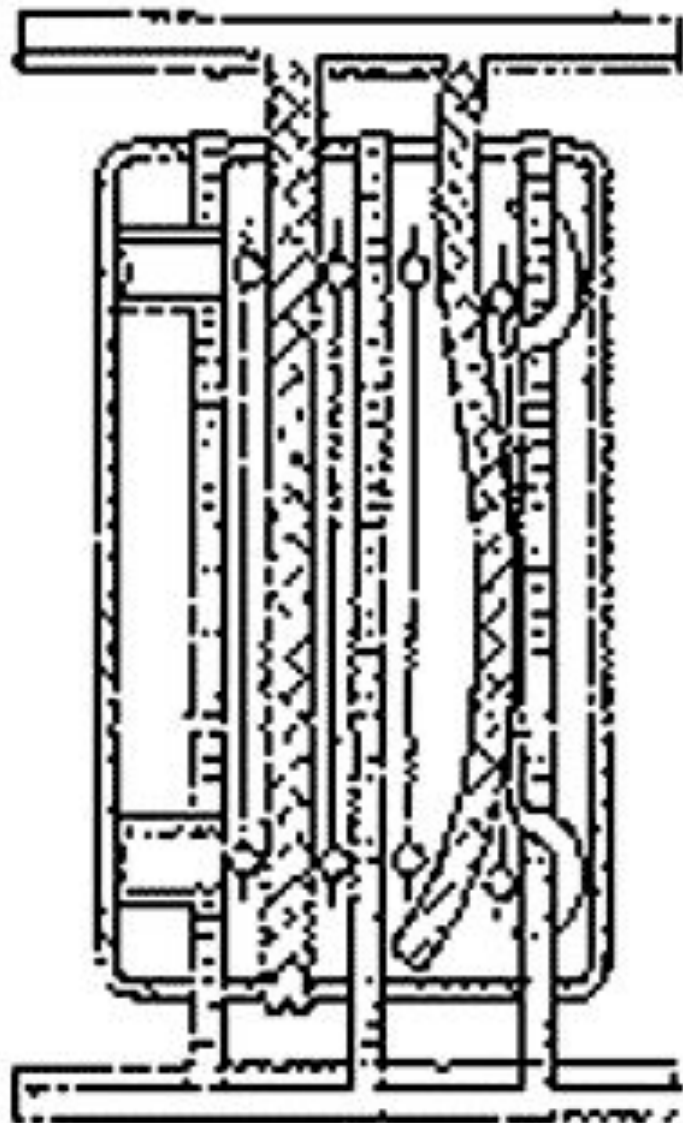
- Окисление выводных штырей приводит к нарушению контакта с клеммами проводов. Окисленные штыри и клеммы необходимо зачистить и после присоединения покрыть тонким слоем смазки.

# Короткое замыкание





# Короткое замыкание



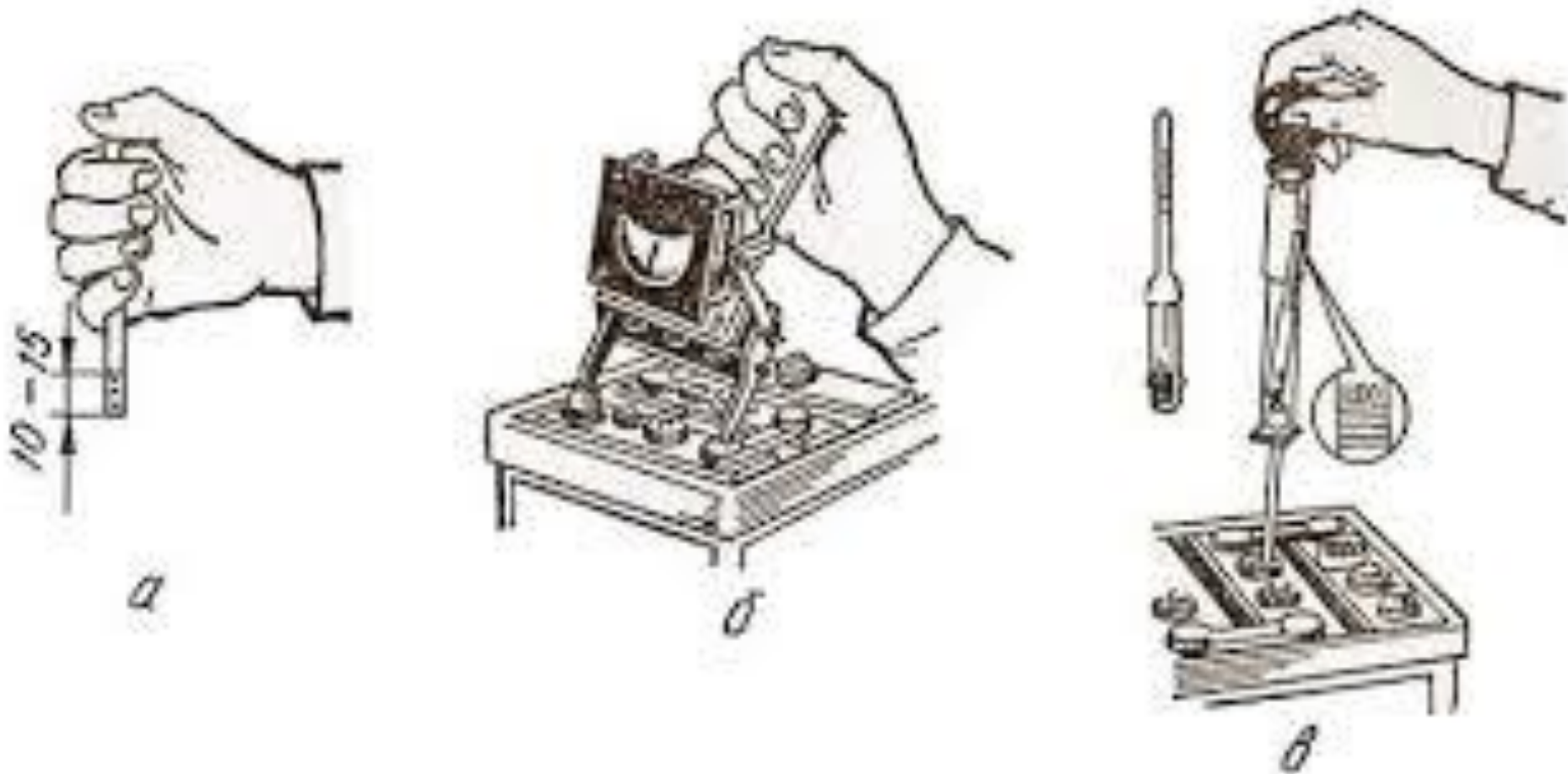
# Короткое замыкание

- Короткое замыкание разноименных пластин в аккумуляторе возникает в результате разрушения сепараторов или образования значительного количества осадков выпавшей активной массы на дне бака. При коротком замыкании аккумулятор отказывает в работе, и АКБ нужно сдать в ремонт.

# Техническое обслуживание



# Техническое обслуживание АКБ



# Техническое обслуживание

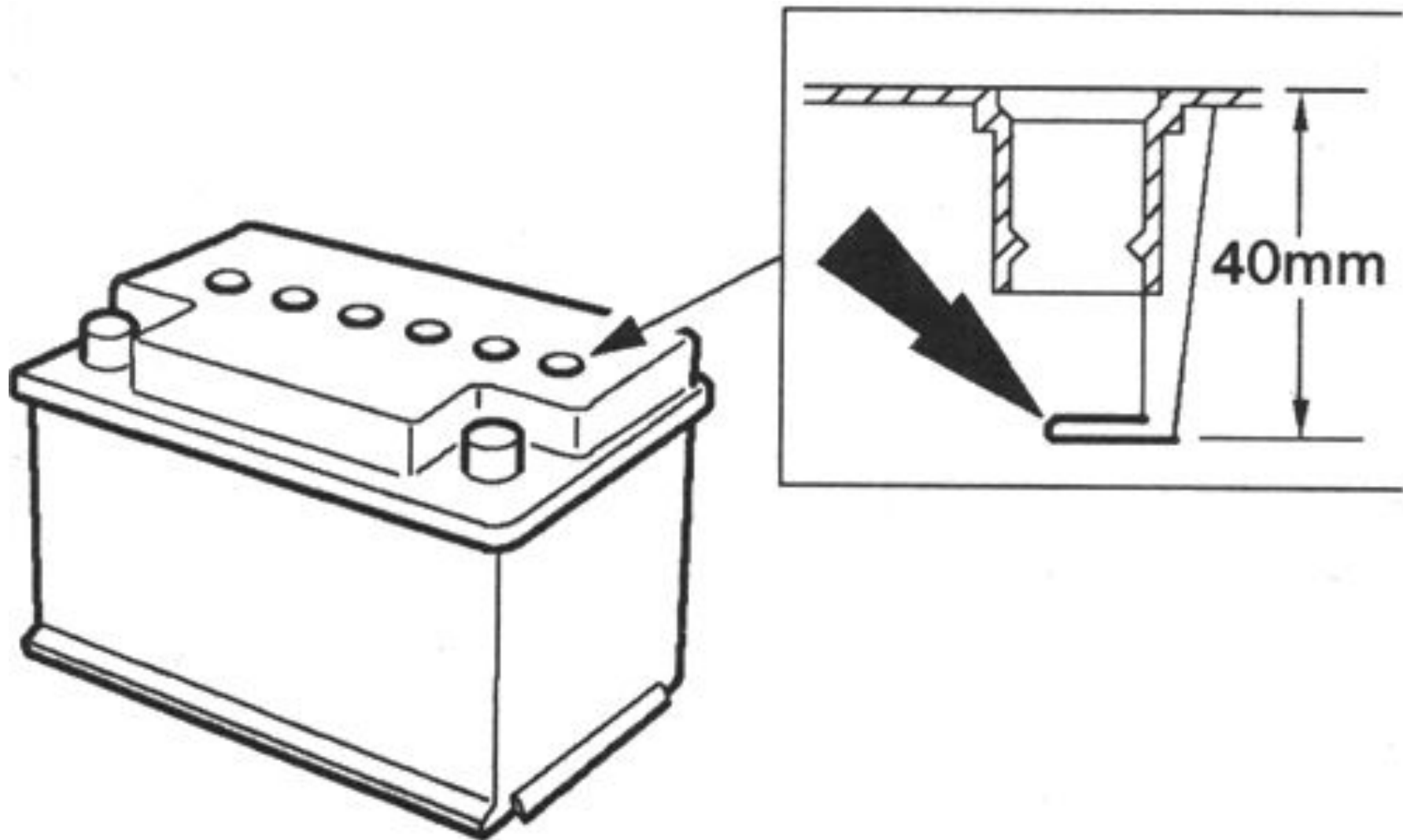
## АКБ

- Первое техническое обслуживание ТО-1
- 1. Очистить аккумуляторную батарею от пыли и грязи.
- 2. Прочистить вентиляционные отверстия в крышках или пробках
- 3. Проверить, и если нужно подтянуть крепление аккумуляторной батареи в гнезде
- 4. Проверить надежность присоединения клемм проводов к выводным штырям и смазать
- 5. Проверить уровень электролита во всех аккумуляторах и при необходимости долить дистиллированную воду.
- 6. Проверить нет ли течи электролита из бака. Аккумуляторную батарею, моноблок которой имеет трещину, сдать в ремонт.

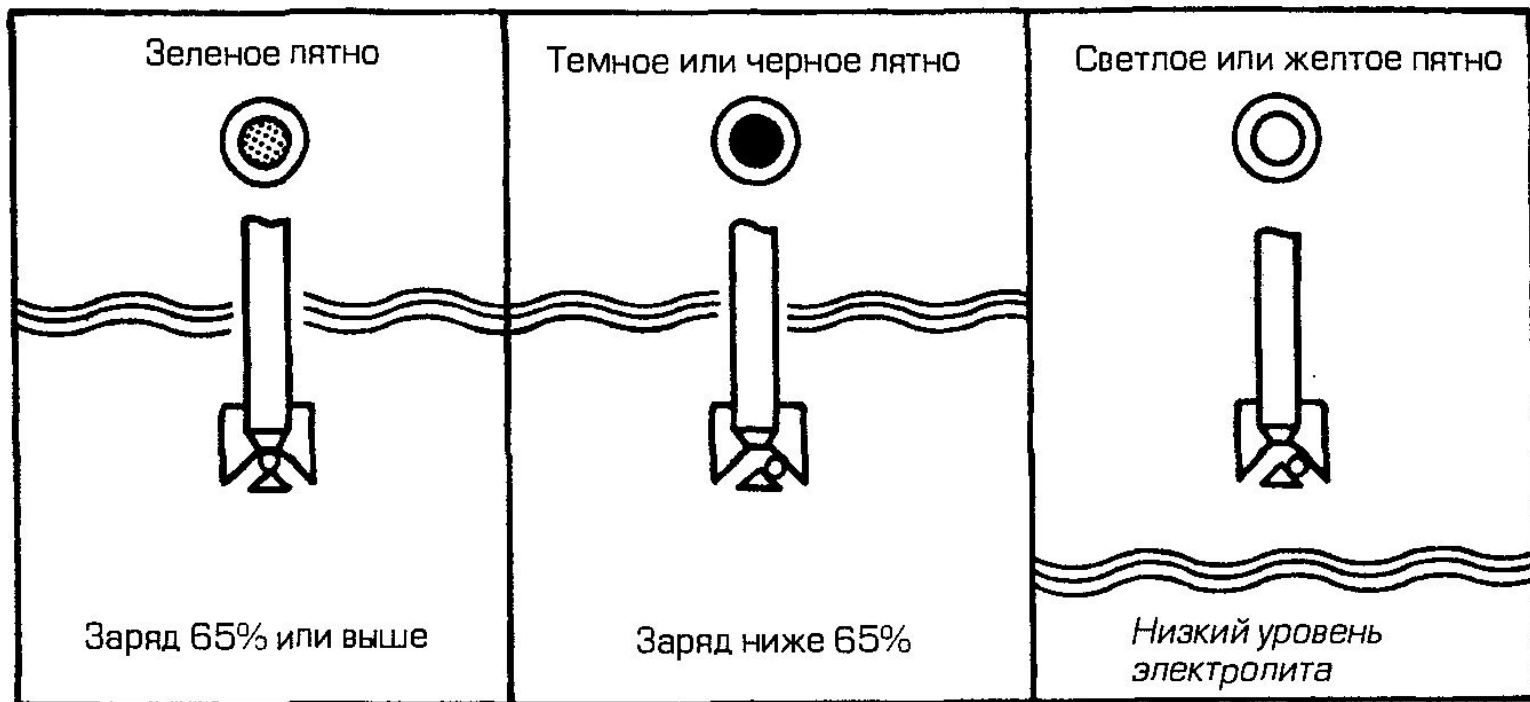
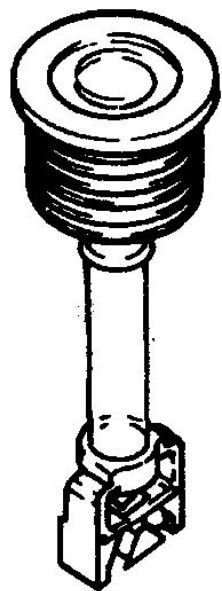
# Техническое обслуживание АКБ

- Техническое обслуживание ТО-2
- Кроме работ первого технического обслуживания, необходимо дополнительно:
  - 1. Проверить плотность электролита.
  - 2. Проверить работоспособность и степень заряженности. Если АКБ разряжена или неисправна ее нужно сдать в мастерскую.

# Малообслуживаемая батарея

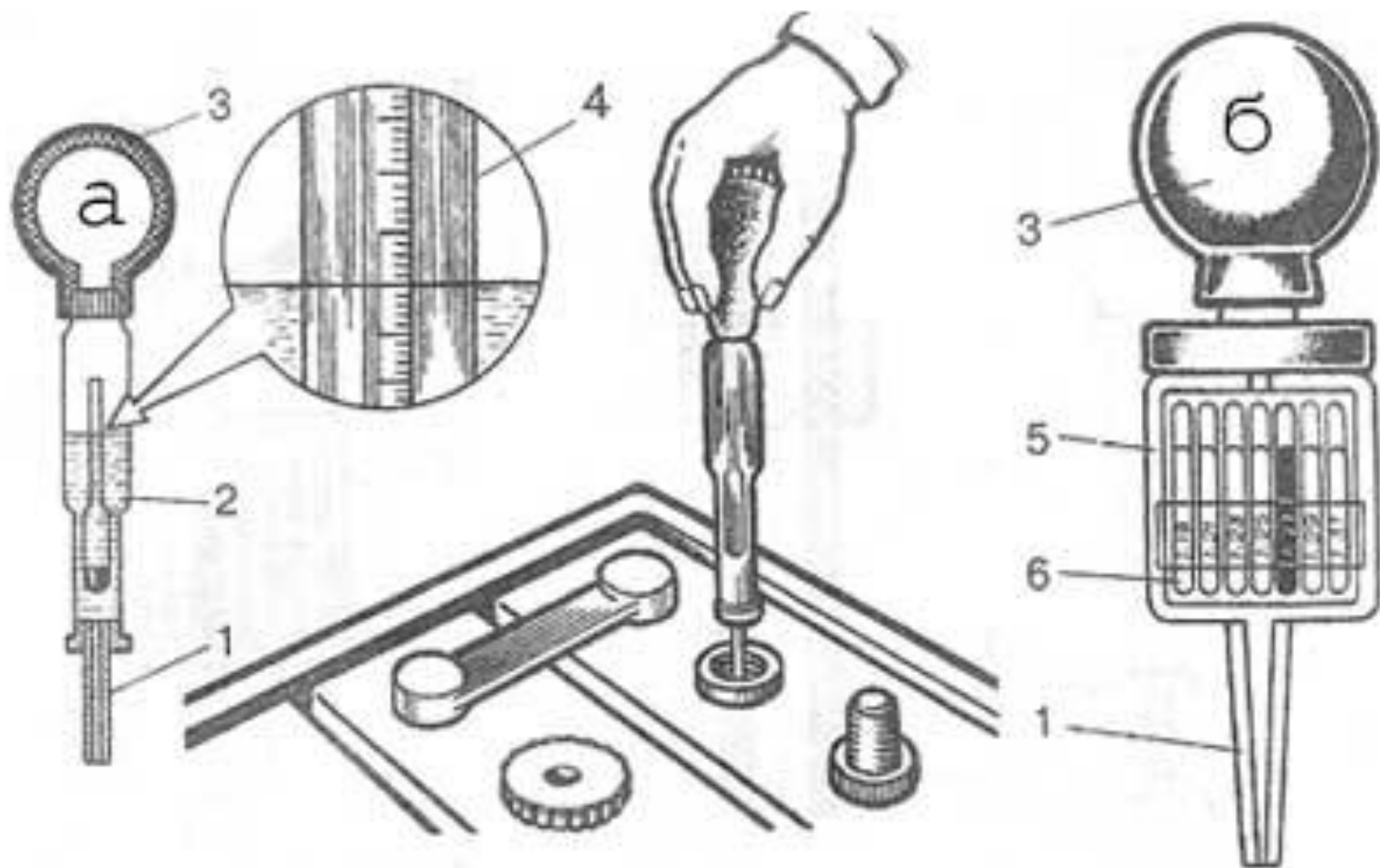


# Проверка уровня электролита

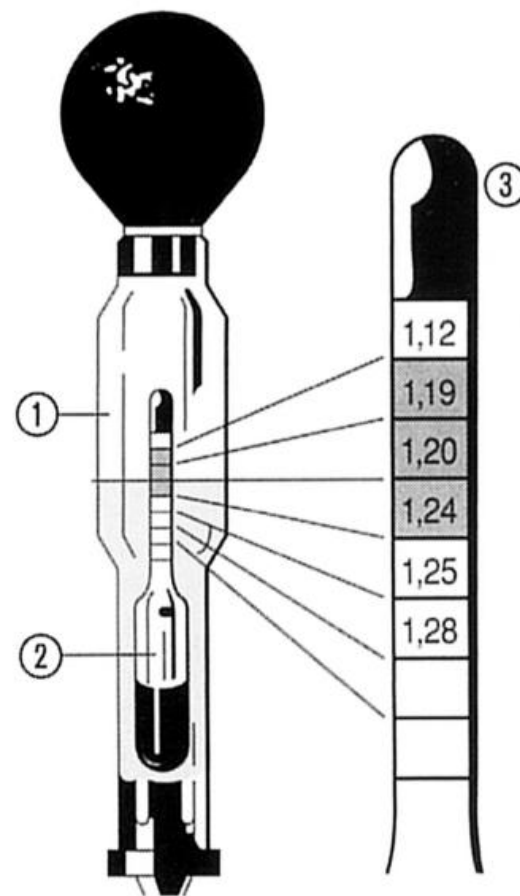




# Замер плотности электролита ареометром и плотномером



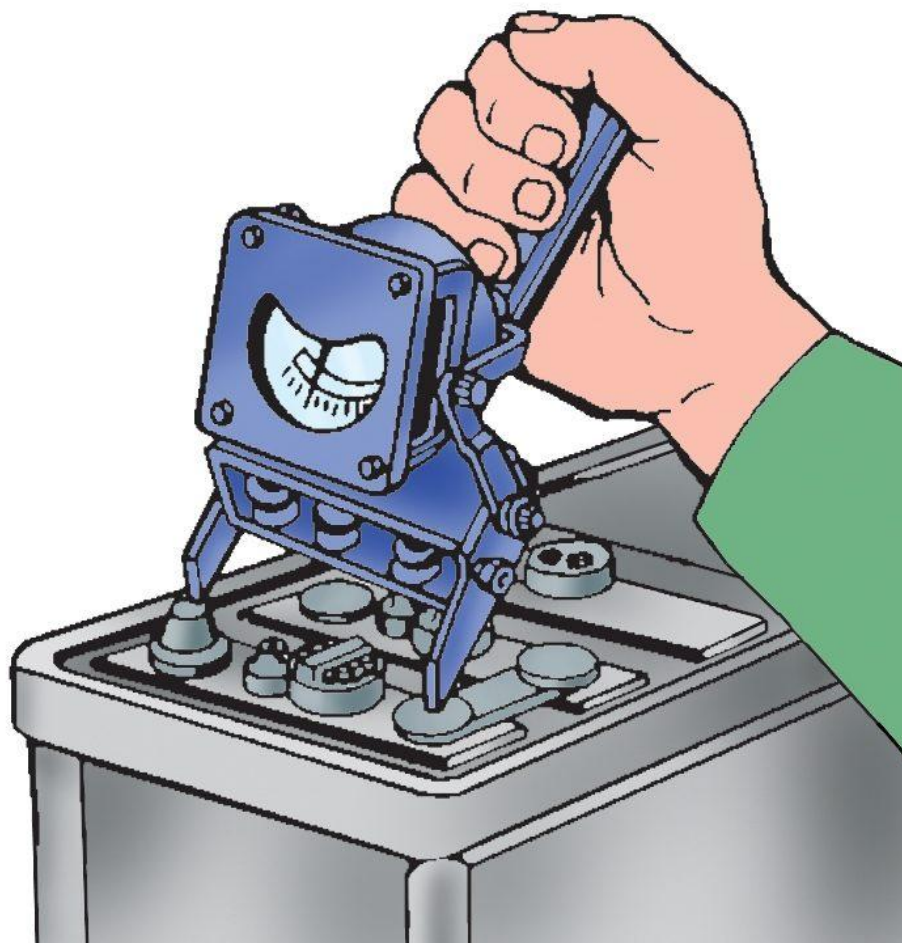
# ареометр



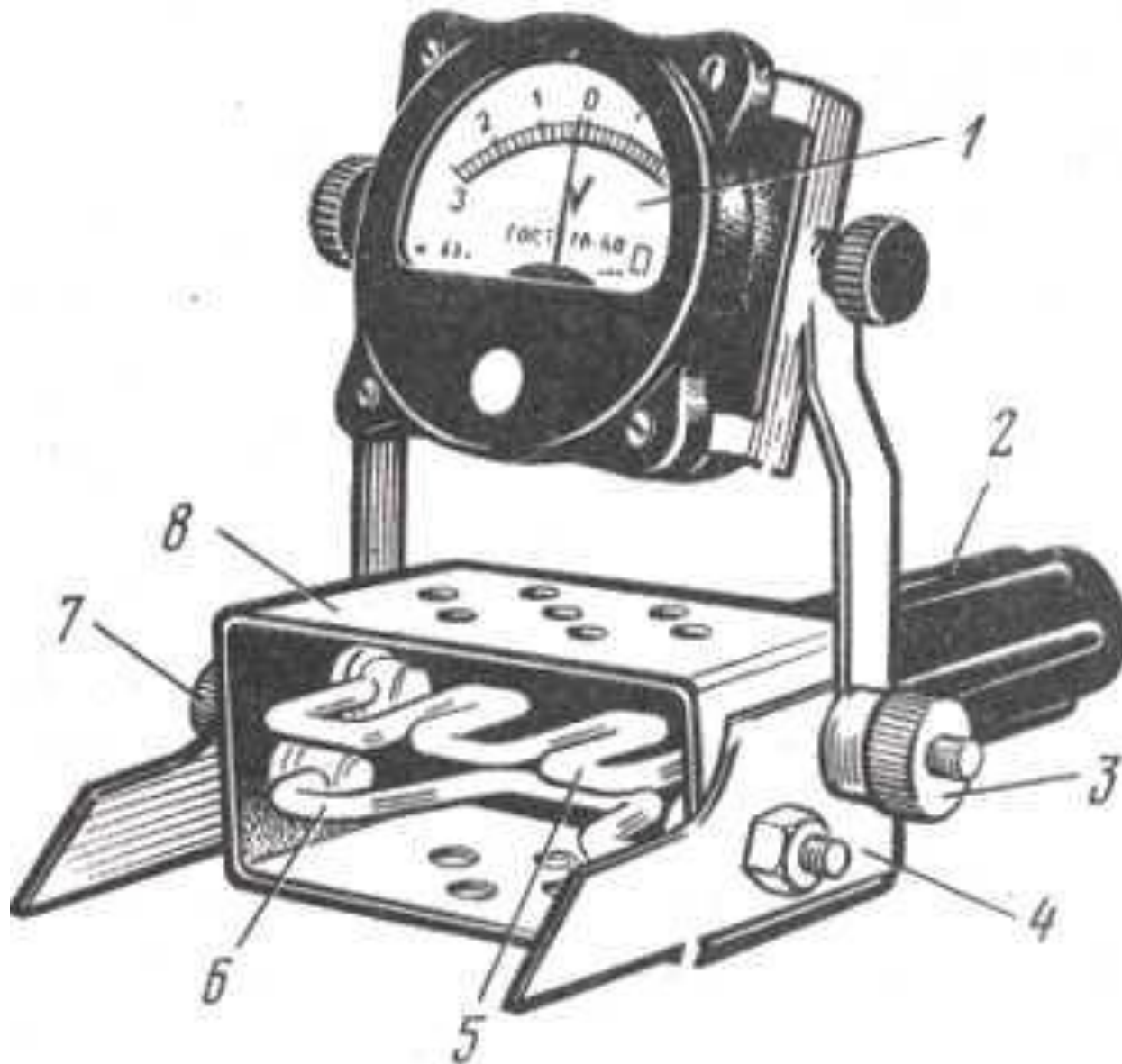
# Современные приборы



# Аккумуляторный пробник



# Нагрузочная вилка



# Компактный мультиметр

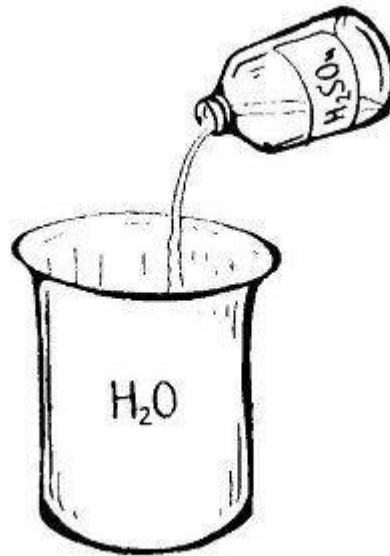


# Замер напряжения



# Записать

При приготовлении электролита  
важно помнить



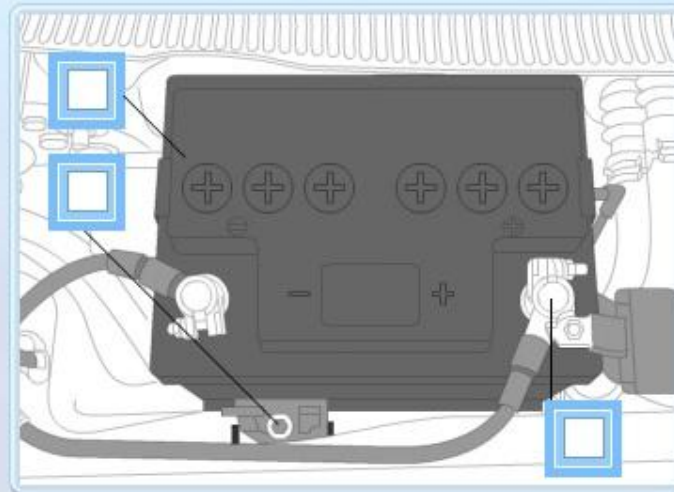


# Закрепление пройденного

## Техническое обслуживание аккумуляторной батареи

### Последовательность операций при ежедневном ТО-1 аккумуляторной батареи

Подпишите цифрами (1,2,3) последовательность операций, выполняемых при ежедневном ТО-1 с аккумуляторной батареей.



Проверить

## Техническое обслуживание аккумуляторной батареи

### Перечень операций, выполняемых при техническом обслуживании аккумулятора

Классифицируйте операции в соответствии с периодичностью технического обслуживания аккумулятора.

ТО-1 (1 раз в 12-15 дней)

- Проконтролировать степень разряженности аккумулятора для обслуживаемых батарей – по плотности электролита и напряжению, а для необслуживаемых – только по напряжению

ТО-2 (1 раз в полгода)

- Снять с автомобиля аккумуляторную батарею и произвести ее полную зарядку
- Проверить уровень электролита и при необходимости долить дистиллированную воду
- Зачистить, при необходимости отремонтировать или заменить клеммы полюсных наконечников аккумуляторной батареи
- Проконтролировать напряжение зарядки, которое при включенных потребителях (фары дальнего света) и частоте вращения коленчатого вала двигателя 2000–2500 об/мин
- Скорректировать плотность электролита в зависимости от предстоящего сезона эксплуатации батарей
- Замерить ток утечки батарей

Проверить



3:31

## Техническое обслуживание аккумуляторной батареи

### Перечень неисправностей АКБ, с которыми эксплуатация запрещена

Укажите перечень неисправностей аккумуляторной батареи, с которыми эксплуатация запрещена.

Верно

Неверно

Неисправность узла крепления аккумуляторной батареи в штатном гнезде моторного отсека

вздутий, отколов и другое

указанному в эксплуатационной документации на автомобиль

Проверить

## Техническое обслуживание аккумуляторной батареи

### Последовательность операций полной зарядки аккумуляторной батареи

Расположите последовательно операции по полной зарядке аккумуляторной батареи.

1.

Определить степень заряженности аккумуляторной батареи и выполнить расчет времени, необходимого для полной зарядки батареи

2.

В случае сильного кипения электролита, ток заряда следует уменьшить в два раза и продолжать зарядку в течение 2 часов

3.

По окончании процесса зарядки проверить уровень и плотность электролита во всех элементах. Отключить питание зарядного устройства, а затем отключить его от аккумуляторной батареи

4.

Проверить уровень и плотность электролита в каждом элементе аккумуляторной батареи

5.

Подключить провода от зарядного устройства к выводам аккумуляторной батареи. Установить ток заряда на зарядном устройстве, не более 0,1 от емкости батареи

Проверить

# Техническое обслуживание аккумуляторной батареи

## Диагностирование технического состояния аккумуляторных батарей

Установите соответствие инструментов и приборов, показанных на рисунках, их назначению.



Стекло́нная трубка



Ареометр



Нагрузочная вилка



Цифровой мультиметр

Универсальный прибор для измерения токов, напряжения и электрического сопротивления аккумуляторной батареи и электрических цепей автомобиля

Прибор для оценки состояния элементов обслуживаемой аккумуляторной батареи, имеющей размещение межэлементных перемычек сверху крышек

Инструмент для измерения плотности электролита

Инструмент для измерения уровня электролита

Проверить

# Домашнее задание

- Составить кроссворд используя новые понятия и слова.
- Ключевые слова: ареометр, пробник, сульфатация, моноблок, коробление, неисправность, плотность и др.
- Критерий оценок : 6слов – 3балла, 8слов -4балла, 10-5баллов
- Учебник: В.А.Родичев. Тракторы, стр.243-247