# Лекция 10. Маркировка, выбор и применение электротехнических материалов в практике электромонтёра

## 10.1. Маркировка проводов и кабелей

Умение читать маркировку — базовый навык электромонтёра. Буквенная маркировка проводов и кабелей по ГОСТ расшифровывается так:

Первая буква — материал жилы:

- А — алюминий (если буквы нет — медь).

Вторая буква — материал изоляции:

- В — ПВХ-пластикат
- Р — резина
- П — полиэтилен
- Ф — фторопласт

Третья буква — материал оболочки:

- В — ПВХ-пластикат
- С — свинец
- П — полиэтилен

Четвёртая буква — тип защиты:

- Б — броня из стальных лент
- К — броня из стальных оцинкованных проволок
- Г — без защиты (голый)

Примеры:

- ВВГ — медный кабель с ПВХ-изоляцией, ПВХ-оболочкой, без брони, голый.
- АВВГ — то же, но алюминиевый.
- ВБбШв — медный кабель с ПВХ-изоляцией, бронёй из стальных лент и шлангом из ПВХ.
- ПВ-1 (ПВ-3) — медный провод с ПВХ-изоляцией; цифра 1 — однопроволочный, 3 — многопроволочный.

## 10.2. Маркировка обмоточных проводов

Обмоточные провода применяются для намотки обмоток электродвигателей, трансформаторов, реле. Маркировка отражает тип изоляции:

- ПЭВ — провод эмалированный с покрытием винифлекс (поливинилацетальный лак). Класс нагревостойкости 105 °С.
- ПЭВ-2 — то же, с двухслойным покрытием.
- ПЭТВ — провод эмалированный с покрытием на основе полиэфирного лака. Класс 155 °С.
- ПЭТ-200 — полиэфиримидная изоляция, до 200 °С.
- ПЭШО — провод эмалированный с шёлковой однослойной обмоткой.

- ПСД — провод со стекловолокнистой двухслойной обмоткой, пропитанной лаком. Класс 155 °C.

## 10.3. Выбор сечения проводника

Правильный выбор сечения проводника — важнейшая задача при монтаже и ремонте электропроводки. Сечение выбирается по двум критериям:

- Длительно допустимый ток — сечение должно обеспечивать нагрев не выше допустимой температуры изоляции. Зависит от материала (медь/алюминий), числа жил, способа прокладки.
- Потеря напряжения — для длинных линий необходимо проверять, чтобы падение напряжения не превышало допустимого значения (обычно 4–5% для освещения, 5–7% для силовых нагрузок).

Для медных проводов ориентировочное соотношение: 1 мм² сечения ≈ 10 А длительного тока (при открытой прокладке). Для алюминиевых — примерно 8 А на 1 мм². Точные значения выбираются по таблицам ПУЭ (Правила устройства электроустановок) с учётом способа прокладки и условий охлаждения.

## 10.4. Типичные ошибки при работе с материалами

1. Замена медного провода на алюминиевый того же сечения — алюминий пропускает меньший ток, возможен перегрев.

2. Соединение меди и алюминия без применения переходных клемм — гальваническая коррозия, ослабление контакта, пожароопасно.

3. Использование изоляционной ленты не по назначению — например, ПВХ-лента для нагревательных элементов (расплавится).

4. Установка самодельных предохранителей («жучков») — проволока не того сечения и материала не обеспечивает защиту.

5. Пропуск при замене обмотки двигателя — использование провода с изоляцией более низкого класса нагревостойкости, чем предусмотрено заводом.

6. Использование кабеля с повреждённой оболочкой — попадание влаги приводит к пробою и аварии.