

## 20 Контрольная работа по материалам и изделиям с краткими ответами.

### 1 Что обозначают буквы и цифры в маркировке кабелей?

Первая А – алюминиевая жила, если нет – медная. Следующая буква – область применения, если нет – силовой кабель. Следующая – материал изоляции жил: П – полиэтилен, В – ПВХ, Р – резина, если нет – бумага, пропитанная кабельным маслом. Следующая – материал оболочки, А – алюминиевая, В – ПВХ, Р – резиновая. Следующая – Б – броня, или – Г – голый. Следующая (если есть) Ш – шланг. Цифры – число и сечение жил в мм<sup>2</sup>.

### 2 Приведите примеры маркировки кабелей и расшифруйте.

Например **АПВББШв-4х16** – кабель с алюминиевыми жилами, изоляция из полиэтилена вулканизированного (сшитого), бронированный стальными лентами без подушки, в выпресованном шланге поливинилхлоридном, 4 жилы сечением 16 мм<sup>2</sup>.

**ВВГ-нг-(А)-LS-3х2,5** – кабель с медными жилами, с ПВХ изоляцией жил, в ПВХ оболочке, голый, негорючий, индекс пожарной безопасности – А, с низким дымо- и газовыделением LS, 3 жилы сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.

### 3 Как рассчитать и выбрать сечение жил проводов и кабелей?

Зная мощность потребителя можно рассчитать ток жилы.

При однофазной нагрузке величина номинального тока ( $I_n$ ) составляет около  $4,5P_m$ , где  $P_m$  – максимально потребляемая мощность (измеряется в кВт). Если  $P_m = 4$  кВт, то  $I_n = 4,5 \cdot 4 = 18$  А.

При трёхфазной нагрузке величина номинального тока на каждую фазу составляет порядка  $1,5P_m$ .

По этому току по таблицам ПУЭ выбирается сечение.

Есть таблицы, которые позволяют выбрать сечение непосредственно по мощности одно- и трёхфазной нагрузки.

### 4 Что показывает диэлектрическая проницаемость $\epsilon$ ? Тангенс угла потерь $\text{tg}\delta$ ? Электрическая прочность $E_{пр}$ ?

Диэлектрическая проницаемость  $\epsilon$  показывает, во сколько раз материал увеличивает ёмкость конденсатора по сравнению с вакуумом.

Тангенс угла потерь  $\operatorname{tg}\delta$  показывает, какая часть от энергии, запасаемой в конденсаторе, теряется на нагрев его изоляции.

Электрическая прочность  $E_{\text{пр}}$  показывает, какую напряжённость электрического поля в кВ / мм может выдержать изоляция.

### **5 Какие органические материалы применяют для изоляции?**

Волокнистые материалы – дерево, бумагу, картон, ткань.

Изоляционные масла – трансформаторное, конденсаторное, кабельное.

Электроизоляционные лаки и компаунды.

Композиционные пластмассы и слоистые пластики (гетинакс, текстолит).

Полимеры – полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, политетрафторэтилен, резины.

### **6 Какие неорганические материалы применяют для изоляции?**

#### **Какие бывают классы нагревостойкости?**

Элегаз, перфторированные углеводороды, фреон.

Стёкла, керамику, слюду, асбест, оксидные плёнки.

Неорганические материалы имеют высокую нагревостойкость.

Различают 7 классов нагревостойкости – *У* (до 90 °С), *А* (до 105 °С), *Е* (до 120 °С), *В* (до 130 °С), *Ф* (до 155 °С), *Н* (до 180 °С), *С* (выше 180 °С).

### **7 Какие металлические изделия и трубы применяют при электромонтаже?**

Прокат чёрных металлов в виде угловой, полосовой, листовой и круглой стали. Стальные водогазопроводные и тонкостенные электросварные трубы. Гибкие металлорукава. Полимерные трубы – винипластовые, полиэтиленовые, полипропиленовые.

Метизы – это винты, шайбы, шурупы, болты, гайки.

В качестве шин применяются прямоугольные алюминиевые полосы, а в специальных случаях – медные. При небольших токах используется плоская, круглая или трубчатая сталь.

### **8 Какие бывают припои и флюсы?**

При пайке меди и сплавов применяют мягкие припои марки ПОС (оловянно-свинцовые), а также твёрдые припои ПМЦ (медно-цинковые) и ПСр (серебрянные). При пайке алюминия применяют

припои марки А (цинкооловянно-медные), твёрдые припои ЦО-12 (цинкооловянные) и ЦА-15 (цинкоалюминиевые), а также мягкие оловянно-кадмиево-цинковые припои.

При пайке меди и сплавов мягкими припоями используют активные (кислотные), пассивные (бескислотные), активированные и антикоррозийные флюсы. При пайке твёрдыми припоями меди и её сплавов используют буру (тетраборноокислый натрий).

### **9 Какие применяют электромонтажные изделия?**

Стальные дюбеля, дюбель-гвозди и дюбель-винты.

Пластмассовые дюбеля под шурупы и стальные с распорной гайкой и болтами.

Универсальные сборные электромонтажные конструкции.

Пряжки, полоски и ленты, а также скобы, хомуты и накладки.

Кабельные конструкции из стоек и полок.

### **10 Какие наконечники и гильзы и как применяют при опрессовке?**

Медные наконечники серий Т и П; медноалюминиевые наконечники серии ТАМ и штифтовые серии ШП; алюминиевые наконечники серии ТА и медные гильзы серии ГМ; алюминиевые гильзы серии ГА и гильзы для однопроволочных жил серии ГАО.

Опрессовку выполняют ручными клещами, а также механическими, пиротехническими или гидравлическими прессами с помощью сменных пуансонов и матриц.

Также применяют наконечники и гильзы из твёрдого специального сплава с болтами со срывающимися головками.