

19 Наконечники и гильзы. Опрессовка

Для оконцевания и соединения жил проводов и кабелей выпускаются: 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; ответвительные сжимы в пластмассовом корпусе.

Наконечники и гильзы используются для жил проводов и кабелей с сечениями до 240 мм^2 включительно. Соединения и ответвления однопроволочных алюминиевых проводов с сечениями $2,5 \dots 10 \text{ мм}^2$ выполняются в гильзах серии ГАО с односторонним и двусторонним заполнением их жилами. При этом максимальное суммарное сечение всех жил — $32,5 \text{ мм}^2$. Выпускают также алюминиевые наконечники, формируемые из прутка, с продольными ребрами на внутренней трубчатой части.

Различают два способа опрессовки – местного вдавливания и сплошного обжатия. Опрессовку выполняют ручными клещами, а также механическими, пиротехническими или гидравлическими прессами с помощью сменных пуансонов и матриц (рисунок 1.1).

Способ местного вдавливания заключается в том, что на соединительной гильзе, либо на на лицевой стороне трубчатой части наконечника делают лунки. Во время опрессовки следят за тем, чтобы лунки были расположены соосно опрессовываемой жиле и

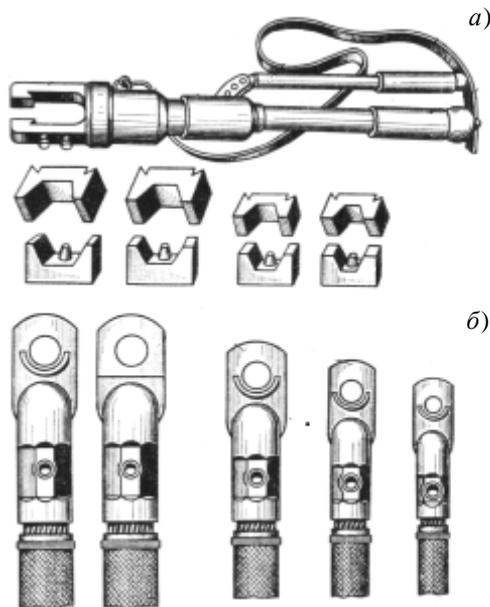


Рисунок 1.1 – Пресс (а) и наконечники (б)

друг другу. Остаточная после опрессовки толщина материала нормируется в зависимости от сечения и типа гильзы.

Последовательность операций при опрессовке алюминиевых жил способом местного вдавливания:

1 Выбирают наконечник или соединительную гильзу, пуансон, матрицу и механизм для опрессовки согласно инструкции или справочнику.

2 Проверяют наличие слоя **кварцевазелиновой пасты** на внутренней поверхности наконечника или гильзы. Наполнителем кварцевазелиновой пасты является дробленый песок. Осколки песчинок имеют острые края, которые при деформации алюминиевых деталей сцарапывают оксидную плёнку с их поверхностей, обеспечивая соприкосновение по металлу. Вазелин препятствует доступу кислорода воздуха к зачищенным поверхностям.

Если наконечники или гильзы получены с завода несмазанными, то их внутреннюю поверхность очищают ветошью, смоченной в бензине, а затем смазывают пастой.

3 Снимают с концов жил изоляцию. При оконцевании изоляция снимается на длине, равной трубчатой части наконечника, а при соединении – на длине, равной половине размера гильзы.

4 У жил с бумажной пропитанной изоляцией удаляют остатки пропиточного состава. Для этого жилу протирают ветошью, смоченной в бензине.

5 Секторные жилы округляют. Операцию округления многопроволочных жил выполняют плоскогубцами, а однопроволочных – при помощи механического или гидравлического пресса, в который вместо пуансона и матрицы устанавливают специальные вкладыши.

6 Зачищают жилы до металлического блеска. Для этой операции используют щетку из кардоленты или наждачную бумагу.

7 Алюминиевые жилы сразу же смазывают кварцевазелиновой пастой.

8 Надевают на жилы наконечник или гильзу. При оконцевании жилу вводят в наконечник до упора, а при соединении – так, чтобы торцы соединяемых жил соприкасались между собой в середине гильзы.

9 Трубчатую часть наконечника или гильзу устанавливают в матрицу и производят сжатие до упора.

10 При опрессовке алюминия электрический контакт дублируется. Если используют однозубый пуансон, то на наконечнике делают два вдавливания, а на гильзе – четыре, по два вдавливания на каждый конец соединяемых жил.

11 Для контроля качества соединения специальным измерителем или штангенциркулем с насадкой измеряют остаточную толщину соединения.

12 Острые края гильзы опиливают напильником или зачищают наждачной бумагой.

13 Выполненное контактное соединение протирают ветошью, смоченной в бензине, а затем обматывают изоляционной лентой.

При опрессовке соединений жил кабелей 6–10 кВ принимают меры для выравнивания электрического поля, симметрия которого нарушается против мест вдавливания.

Зоны сгущения линий электрического поля могут являться очагами возникновения частичных разрядов, приводящих к ускоренному старению и пробое изоляции. Во избежание этих явлений непосредственно на гильзу накладывают экран из одного слоя полупроводящей бумаги.

При опрессовке медных однопроволочных и многопроволочных жил сечением от 4 до 240 мм² последовательность операций та же, что и при опрессовке алюминиевых жил, но есть некоторые особенности:

- не требуется смазка кварцевазелиновой пастой;
- не требуется дублирование электрического контакта.

Опрессовку медных наконечников и гильз выполняют пуансоном с одним зубом. На трубчатой части наконечника выполняют одно вдавливание, на гильзе – два (по одному на каждый конец соединяемых жил).

Технология опрессовки алюминиевых жил малого сечения (до 10 мм²):

1 Опрессовку соединений и ответвлений тонких алюминиевых жил выполняют в гильзах ГАО (гильза алюминиевая опрессовочная) при одностороннем вводе жил в гильзу.

2 Гильзу выбирают в соответствии с количеством и сечением соединяемых жил. При суммарном сечении соединяемых жил меньше внутреннего сечения гильзы следует ввести дополнительные проволоки для уплотнения места соединения.

3 Для изоляции места соединения применяют полиэтиленовые колпачки.

Надёжность электрического контакта зависит от точности соблюдения инструкции. При выполнении операций опрессовки недопустимо:

- применять наконечники и гильзы, несоответствующие сечению и типу жилы;

- применять пуансоны и матрицы, несоответствующие указанным в Инструкции по оконцеванию, соединению и ответвлению алюминиевых и медных жил, изолированных проводов и кабелей и соединению их с контактами выводами электротехнических устройств;

- выкусывать проволоки для облегчения ввода жилы в наконечник или гильзу;

- производить опрессовку алюминия без смазки жил и гильз кварцевазелиновой пастой.

Соединение в гильзах болтами со срывающимися головками.

Гильзы из твёрдого специального сплава имеют отверстия с нарезанной резьбой. В эти отверстия вкручены болты, на шейках которых проточены канавки. Концы соединяемых жил вставляются в гильзы и зажимаются болтами до тех пор, пока головки болтов не обломаются под действием закручивающего усилия гаечного ключа. Длина болтов рассчитана так, что облом шейки происходит заподлицо с поверхностью гильзы. Для выравнивания картины электрического поля напротив обломанных шеек болтов и по краям гильзы используют специальный герметик с высокой диэлектрической проницаемостью. При сечении соединяемых жил

до 240 мм² используют гильзы с четырьмя болтами, от 300 до 400 мм² – с шестью болтами, при больших сечениях количество болтов увеличивают до 10.