

Изобретение относится к электротехнике, а именно к кабельным соединительным устройствам, и может быть использовано для монтажа кабелей 0,4; 6 и 10 кВ с бумажной изоляцией и свинцовой или алюминиевой оболочками.

Известна свинцовая соединительная муфта с изолирующей подмоткой жил [1]. Эта муфта является наиболее распространенной кабельной арматурой для соединения кабелей с бумажной изоляцией и ленточной броней. Их применяют в основном в земле и воде вместе с защитными кожухами, предохраняющими муфты от механических повреждений.

Недостатком муфты является применение дефицитного дорогостоящего стратегического материала (свинца), дополнительной арматуры (защитного кожуха, из-за недостаточной жесткости свинцовой оболочки), а монтаж этих муфт требует высокой квалификации и занимает много времени от начала монтажа до пуска линии в работу из-за:

- большей трудоемкости и сложности наложения изолирующих покровов на места сращивания жил (требуется многократная подмотка различными лентами и рулонами, прошивка изолируемых мест и т.д.);
- длительного времени остывания кабельной массы после окончания монтажа муфты, а также подготовительных операций и самого процесса монтажа.

Известна также муфта, содержащая эпоксидный (пластмассовый) корпус и наружный экран из листовой стали; корпус состоит из цилиндрической части и двух конусов со свинцовыми манжетами [2]. В данной муфте применяется незначительное количество свинца (только на концевых манжетах), но большое количество дорогостоящего материала - эпоксидной массы, так как весь корпус муфты выполняется монолитным. Монтаж таких муфт занимает длительное время, требует соблюдения высокой чистоты (при попадании а массу или на жилы влаги, масла, грязи и т.п. в эпоксидной массе образуется непрочный, раковины, пустоты, которые резко снижают электроизоляционные характеристики муфты). Полимеризация эпоксидной массы длится 10-20 часов при комнатной температуре (а в полевых условиях в зимнее время - значительно больше).

Как показал опыт работы с такими муфтами, повреждаемость их высокая из-за плохой адгезии эпоксиды с оболочками кабелей, образования каверн в эпоксиде и свищей в горловинах муфт и литниках. Кроме того, они требуют применения изолирующих подмоток соединяемых жил, и, соответственно, отсюда вытекают вызванные этим недостатки ранее описанной конструкции.

Применение других типов муфт, содержащих термоусаживаемые детали [3] не находит широкого применения из-за сложности термоусаживаемых деталей, их дефицитности и дороговизны, а также низкой надежности соединения муфты с оболочкой кабеля.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствовать конструкцию известной муфты для снижения трудоемкости ее изготовления, повышения технологичности монтажных работ и снижения их стоимости, улучшения эксплуатационных характеристик муфты.

Поставленная задача решается тем, что в кабельной муфте, содержащей пластмассовый корпус с закрепленными на нем свинцовыми манжетами и изоляцией мест соединения оголенных жил, согласно изобретению выполнено следующее. Пластмассовый корпус выполнен в виде полого цилиндра с кольцевыми проточками по наружной поверхности на концах, в которых размещены соответствующие им по форме выступы свинцовых манжет, а жилы кабеля по длине цилиндрической части корпуса размещены в разделительной вставке, при этом полость муфты заполнена электроизолирующей жидкостью.

На фиг. 1 изображен общий вид муфты, разрез; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг.1; на фиг. 3 - разделительная вставка; на фиг. 4 - корпус муфты с заготовками манжет до монтажа муфты в разрезе.

Предлагаемая кабельная муфта содержит полый цилиндрический корпус 1, свинцовые манжеты 2 и 3, сочлененные с металлическими оболочками В и Г кабеля 4 методом пайки в зонах Д и Е, и разделительную вставку 5, в которой размещены соединяемые жилы кабеля 6 и 7. Разделительная вставка 5 (фиг.2) выполнена в виде трехгранника, центрирующегося по внутренней поверхности корпуса 1. В гранях вставки 5 выполнены пазы Ж (фиг. 3), в которые уложен методом намотки кольцевой бандаж 8 (фиг. 1) из электроизоляционного материала, фиксирующий жилы 6 и 7 кабеля 4 во вставке.

В корпусе 1 выполнены кольцевые канавки И (фиг.4), в которых размещены соответствующие им по форме кольцевые выступы 9 манжет 2 и 3, образуя прочноплотное герметичное соединение.

Корпус 1 и вставка 5 выполнены из электроизоляционного плотного материала, например, из винилпласта. Внутренняя полость муфты заполнена электроизолирующей жидкостью 10, например, сухим трансформаторным маслом.

Свинцовые манжеты 2 и 3 до монтажа муфты имеют цилиндрическую форму (фиг.4).

Монтаж предложенной муфты производится следующим образом.

После разделки жил 6 и 7 кабеля 4 на один из концов кабеля надвигают заготовку муфты (фиг.4), сочленяют все оголенные жилы 6 и 7 с помощью металлических соединительных гильз 11 и припоя 12, после чего между соединенными жилами вставляют разделительную вставку 5 таким образом, чтобы жилы кабеля 4 размещались между гранями К (фиг.2). Затем жилы кабеля 4 фиксируют во вставке 5 от перемещений с помощью бандаж 8, выполненного намоткой электроизоляционного материала в пазы Ж. Далее надвигают заготовку муфты на место соединения жил и методом обкатывания изменяют форму свинцовых манжет 2 и 3 с цилиндрической (фиг.4) до сферической (фиг.1). Места Д и Е сочленения манжет 2 и 3 с металлической оболочкой В кабеля 4 паяют. После этого в свинцовых манжетах 2 и 3 вырезают треугольные отверстия (путем прорубания двух сторон треугольника и отгибания лепестка), заливают через отверстия электроизолирующую жидкость 10 (например, сухое трансформаторное масло или пропиточный маслосиликоновый состав МП-1), затем отверстия плотно закрывают ранее отогнутыми лепестками и герметично запаивают. Муфта подготовлена к электрическим испытаниям и работе.

Предлагаемая конструкция муфты позволяет:

1. Улучшить эксплуатационные характеристики муфты благодаря следующим факторам. Выполнение корпуса и разделительной вставки из электроизоляционных материалов позволяет обеспечить и сохранить в

процессе эксплуатации надежную изоляцию соединяемых жил как между собой, так и между землей и жилами. Благодаря выполнению этих деталей заранее, в заводских условиях, обеспечивается их качественное изготовление и тщательная проверка. В процессе эксплуатации муфты не происходит изменение форм и свойств электроизолирующих деталей, что обеспечивает сохранение требуемых характеристик длительное время (опытная эксплуатация показала неизменность характеристик в течение свыше 15 лет).

Применение электроизолирующей жидкости с температурой, равной температуре окружающей среды, обеспечивает подпитку обедненного пропиточным составом слоя бумажной изоляции кабеля в месте его пайки с манжетами, а также подпитку изоляции кабеля при обеднении ее пропиточным составом в процессе эксплуатации (когда кабель располагается с наклоном, создании в нем разряжения и т.д.). Подпитка обеспечивает сохранение требуемых электроизоляционных свойств бумажной изоляции кабеля.

Фиксация соединяемых жил кабеля в разделительной вставке и центрирование последней в корпусе муфты исключает возможность трения жил при вибрациях и температурных деформациях, что исключает нарушение изоляции жил кабеля в муфте, сохраняя тем самым первоначальную надежную изоляцию жил в процессе эксплуатации муфты.

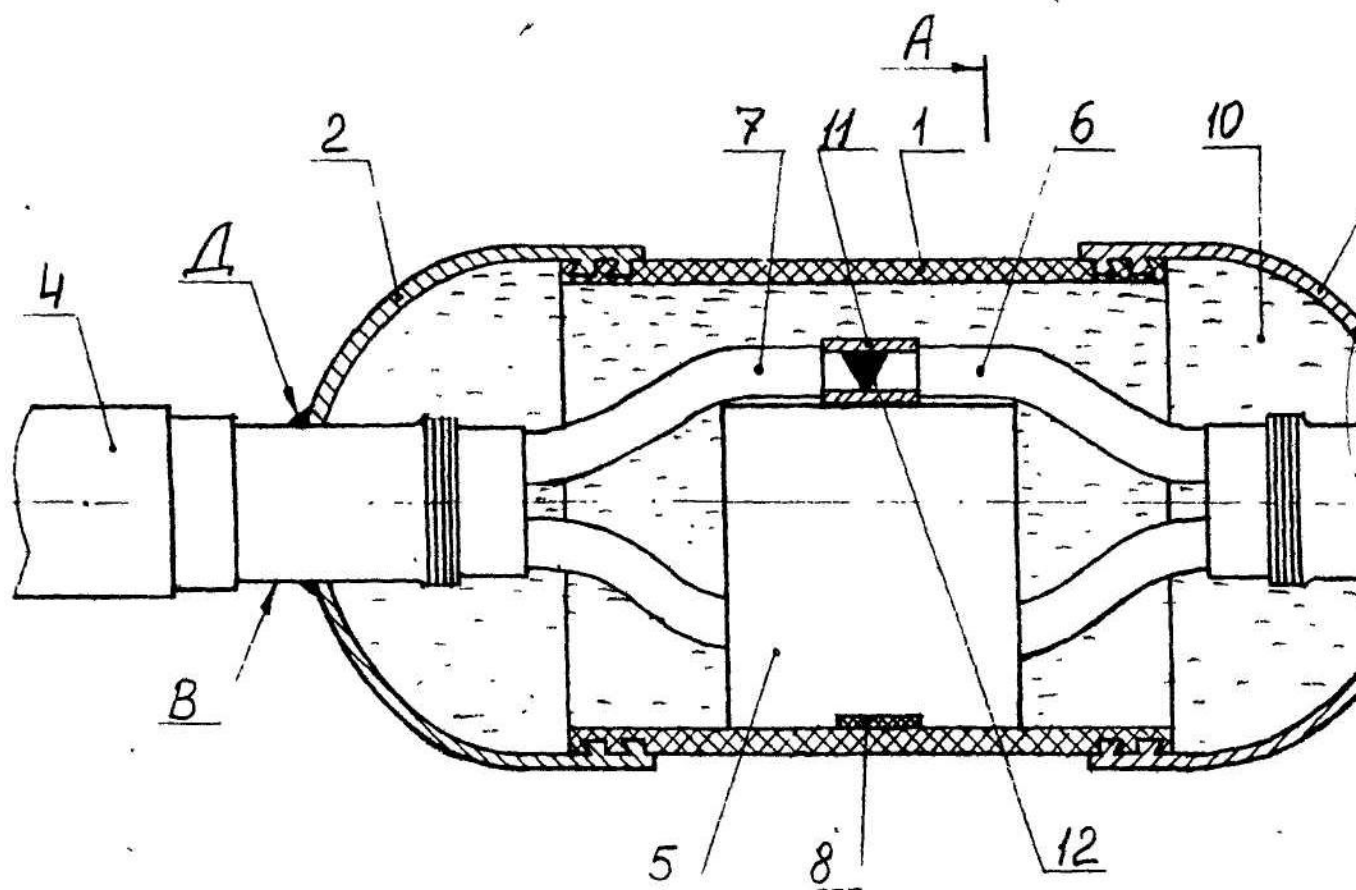
2. Повысить технологичность монтажа муфты, снизить ее трудоемкость.

В конструкции муфты применены простые по конструкции детали, изготавливаемые заранее, до монтажа, легко устанавливаемые в процессе монтажа без применения специальных приспособлений, материалов и инструмента. Операция монтажа не требует многократного разогрева массы МП-1 и пропаривания ею соединяемых жил кабеля, подогрева и заливки в муфту массы типа МБ-70 или МК-45 (как для свинцовых муфт) или подготовки эпоксидной массы, предотвращение ее загрязнений, а также соединяемых жил (как для эпоксидных муфт). Установка электроизоляции (разделительной вставки и банджа), а также соединение оголенных жил, пайка и склачивание свинцовых манжет не требует высокой квалификации работников и применения специальных инструментов.

Цикл монтажа предлагаемой муфты по сравнению с известными значительно сокращается за счет исключения операций многократного пропаривания жил, наложения многослойных электроизоляционных покровов на соединяемые жилы, разогрева и заливки массы типа МБ-70 и подготовки и заливки эпоксидной массы, выдержки собранной муфты для ее остывания или отверждения эпоксидной массы, а также длительных по времени подготовительных операций до монтажа муфты и в процессе монтажа.

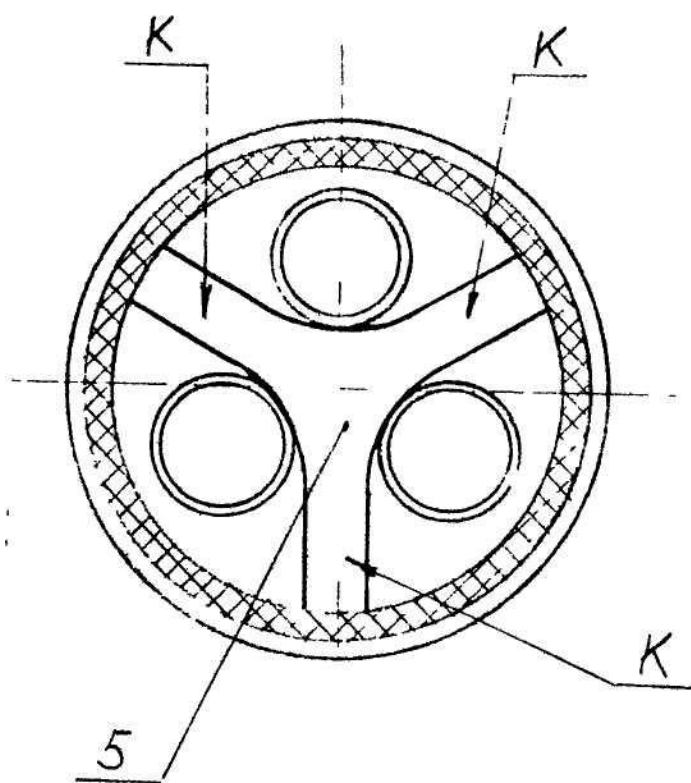
3. Снизить трудоемкость и стоимость изготовления муфты за счет применения тонкостенных деталей (корпус выполнен полым) с использованием минимального количества дефицитных материалов (свинец применен только на концевые манжеты), а также исключения применения защитного кожуха и большого количества разнообразных материалов для оборудования электроизоляционных покровов соединяемых жил.

1

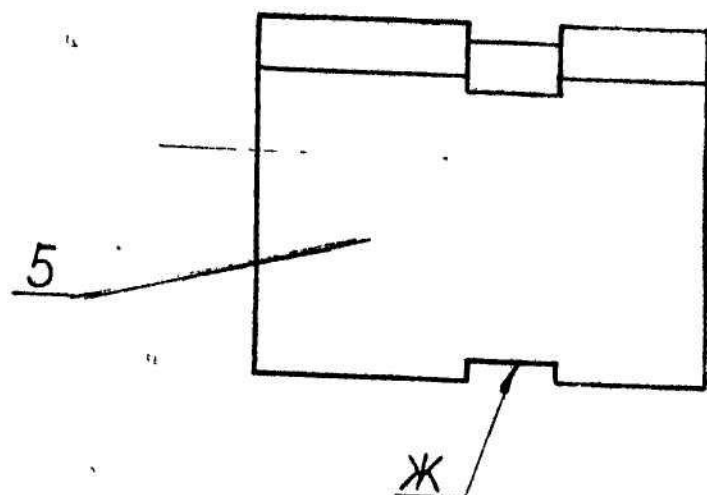


Фиг. 1

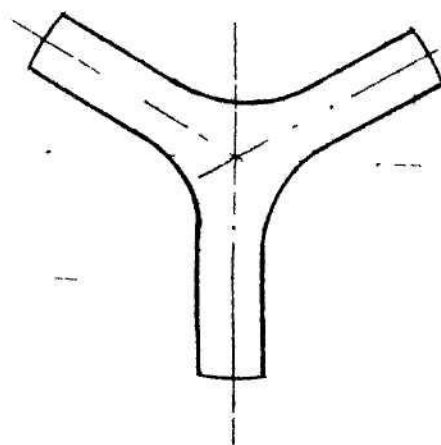
A-A

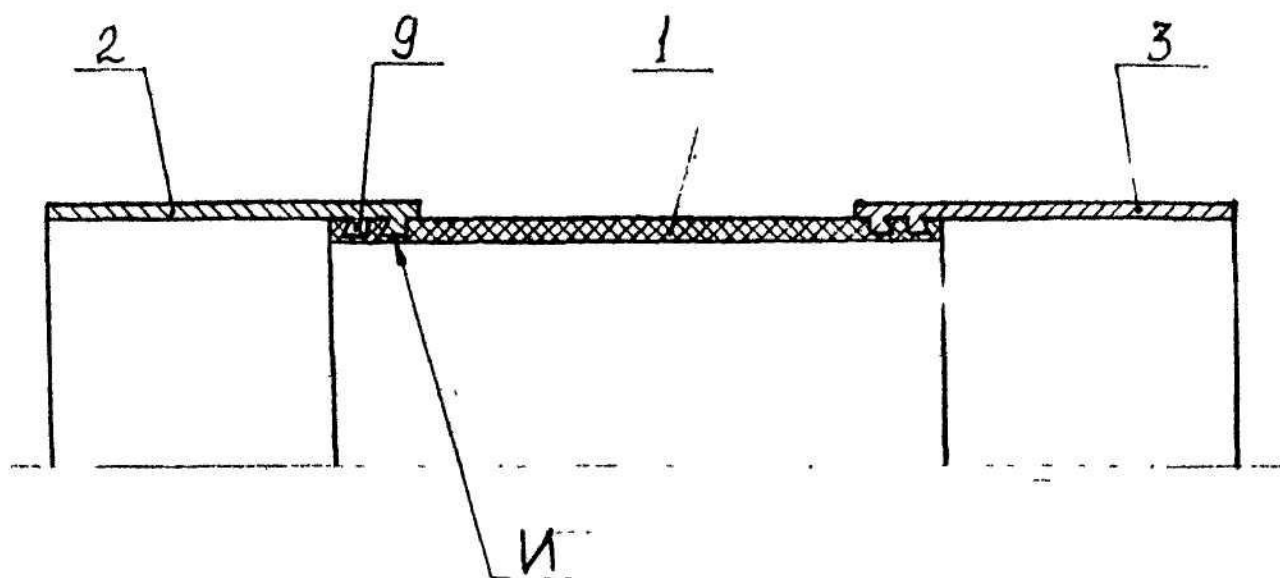


Фиг. 2



Фиг. 3





Фиг. 4