

УДК 621.316.99

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ И ИХ КОНСТРУКЦИИ

Семёнов Н. Н.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Булат В.А.

Силовой кабель применяют при передаче электрической энергии в быту и на производстве от источника к приборам и оборудованию. Силовые кабели различают по конструкции, которая определяет цели и условия его использования.

Независимо от типа кабеля и сложности его строения основные элементы, которыми обладает силовой кабель – это жила, изоляция и оболочка.

Чаще всего силовой кабель служит для стационарной прокладки, когда радиус его изгиба определен, и при отсутствии значительных изгибов и смещений при его эксплуатации. Токопроводящие жилы силового кабеля имеют гибкость класса 1 или 2, и могут быть однопроволочными или состоящими из нескольких проволок. Кабели с многопроволочными жилами более гибкие, класс их гибкости 5–6.

Силовой кабель для проводки способен выдерживать напряжение до 660 В.

Изоляцию силового кабеля выполняют из таких материалов, как пропитанная кабельная бумага, резина или пластмасса. Она должна выдерживать повышенные переменные температуры, возникающие от изменяющихся нагрузок, от перегрузок и токов короткого замыкания.

Силовые кабели состоят из следующих основных элементов: токопроводящих жил, изоляции, оболочек и защитных покровов.

Силовые кабели различают: по роду металла токопроводящих жил – кабели с алюминиевыми и медными жилами, по роду материалов, которыми изолируются токоведущие жилы, кабели с бумажной, с пластмассовой и резиновой изоляцией, по роду защиты изоляции жил кабелей от влияния внешней среды – кабели в металлической, пластмассовой и резиновой оболочке, по способу от механических повреждений – бронированные и небронированные, по количеству жил – одно-, двух-, трех-, четырех- и пятижильные.

Токопроводящие жилы изготавливают из медной проволоки марок ММ (мягкая) и МТ (твердая) и алюминиевой марок АМ (мягкая), АПТ (полутвердая), АТ (твердая) и АТП (повышенной твердости).

Проволоку скручивают в стренгу (часть гибкой многопроволочной жилы, скрученная из нескольких проволок) или в жилу. При правильной скрутке проволока в жиле, в стренге, а также стренги в жиле должны прилегать друг к другу, при этом не должно быть перекрещиваний проволок или стренг, расположенных в одном повиве.

Силовые кабели удобно классифицироваться по номинальному напряжению, на которые они рассчитаны. Классификационными признаками могут служить также вид изоляции и конструктивные особенности кабелей.

Все силовые кабели по номинальному рабочему напряжению можно условно разделить на две группы. В группу низкого напряжения включены кабели, предназначенные для работы в электрических сетях с изолированной нейтралью переменного напряжения 1, 3, 6, 10, 20 и 35 кВ частотой 50 Гц. Эти же кабели могут быть использованы с заземленной нейтралью и в сетях постоянного тока. Такие кабели выпускаются с бумажной пропитанной, пластмассовой и резиновой изоляцией, причем наиболее перспективным видом изоляции является пластмассовая. Кабели с пластмассовой изоляцией более просты в изготовлении, удобны при монтаже и эксплуатации.

Маркировка силовых кабелей обычно включает буквы, обозначающие материал, из которого изготовлены жилы, изоляция, оболочка, и тип защиты покрова. Маркировка кабелей высокого напряжения отражает также особенности его конструкции.

Силовой кабель находит применение в самых разных отраслях – он задействован в схемах передачи и распределения электроэнергии при прокладке требующей повышенной надежности бытовой и промышленной проводки, включая высоковольтные линии передач.