

Влияние способов раскладки одножильных кабелей на параметры линий электропередачи напряжением до 1 кВ

Радкевич В. Н., Сталович В. В.

Белорусский национальный технический университет

В электрических сетях напряжением до 1 кВ электроэнергетических систем, промышленных предприятий и других объектов при технико-экономическом обосновании применяются одножильные кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена, которые могут иметь токопроводящие жилы из алюминия или меди сечением до 1000 мм². Их длительные допустимые токи достигают порядка 1450 А при прокладке в воздухе и 1000 А – в земле. Поэтому использование одножильных кабелей в системах электроснабжения для питания удаленного обособленного объекта в ряде случаев позволяет отказаться от применения трансформаторной подстанции напряжением 10(6)/0,4(0,69)кВ. Такие кабели обеспечивают высокую пропускную способность линии электропередачи.

Для выполнения электрических расчетов необходимо знать численные значения допустимых длительных токов, а также активных и индуктивных сопротивлений, которые зависят от способа раскладки кабелей при сооружении линии электропередачи. В инструкции по эксплуатации силовых кабельных линий (РД 34.20.508) рекомендуется прокладка одножильных кабелей в одной плоскости. Для такой раскладки в технической литературе отсутствуют длительные допустимые токи. В ГОСТ 31996–2012 имеется лишь общая информация по допустимым токам одножильных кабелей при прокладке их по вершинам равностороннего треугольника вплотную. Точные данные по активным и индуктивным сопротивлениям одножильных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением до 1 кВ отсутствуют вообще. В связи с этим при проектировании электрических сетей используются данные кабелей с другими видами изоляции, что приводит к неточностям в расчетах электрических сетей. Такой подход не приводит к существенным ошибкам в оценке активных сопротивлений кабельных линий. Индуктивные сопротивления кабелей зависят от конструктивных особенностей кабелей и их расположения при прокладке относительно друг друга. Значения индуктивности и индуктивного сопротивления, рассчитанные по формулам, приводимым в разных литературных источниках, существенно отличаются.

Производителям кабельной продукции в технической информации следует указывать основные характеристики одножильных кабелей с учетом их раскладки при сооружении кабельных линий, что будет способствовать повышению точности расчетов электрических сетей.