

УДК 621.311

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СООРУЖЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НА ОПОРАХ ИЗ МНОГОГРАННЫХ ГНУТЫХ СТОЕК

Шлепикова А.Н.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Короткевич М.А.

На протяжении последних лет в электросетевом строительстве стран СНГ всё чаще стали применять опоры линий электропередачи из многогранных гнутых стоек (МГС). Такие стойки используются в цепях всех классов напряжений в качестве промежуточных и анкерных опор, порталов распределительных устройств и т.п.

Рассмотрено конструктивное устройство и общая технологическая цепочка производства многогранных гнутых стоек. Приводятся важные положительные стороны конструкций на основе МГС, а также их конструкционные, монтажные и эксплуатационные недостатки.

Проведен расчет основных параметров механической части воздушной линии электропередачи, определены удельные нагрузки на фазные провода и тросы, рассчитаны вертикальные и горизонтальные нагрузки, воздействующие на промежуточные и анкерные опоры в нормальном и аварийных (обрыв провода или троса) режимах.

Проведена проверка многогранного профиля на прочность, общую и местную устойчивость. Стойка рассматривается как стержень кусочно-постоянного сечения, состоящий из пяти участков.

Выполнена расстановка металлических опор и опор из многогранных гнутых стоек по профилю трассы. Применение МГС позволило на 16% снизить суммарный вес опор по сравнению с традиционным вариантом из решетчатых опор.

Для оценки целесообразности применения опор из гнутых стоек по сравнению с решетчатыми металлическими выполняется многоцелевая оптимизация. В качестве локальных критериев рассмотрены следующие параметры: минимум приведенных затрат, максимум удобства монтажа проводов и установки опор, максимум надежности, максимум безопасности обслуживания.

Проведено технико-экономическое сравнение промежуточных опор воздушной линии напряжением 110 кВ с опорами решетчатого исполнения и с многогранными гнутыми стойками. Применение опор из МГС позволяет снизить стоимость строительства линии на 15%, вследствие чего снижается себестоимость передачи электроэнергии. Срок строительства линии на опорах из МГС уменьшается в 4 раза.

Литература

1. Короткевич, М.А. Монтаж электрических сетей: учебное пособие / М.А. Короткевич. – Минск: Выш. шк., 2012. – 512с.: ил.
2. Короткевич, М.А. Проектирование линий электропередачи. Механическая часть: учебное пособие / М.А. Короткевич. – Минск: Выш. шк., 2010. – 574 с.: ил.