

Эффективность сооружения линий электропередачи с опорами из круглых стальных стержней

Доценко В.В., Короткевич М.А.

Белорусский национальный технический университет

Опоры воздушных линий электропередачи выполняют в основном из равнополочного стального оцинкованного или неоцинкованного уголка, а также из стальных труб (на ответственных переходах) не смотря на подверженность этого материала коррозии в процессе эксплуатации. Из круглых стержней в России сооружают антенные опоры радиорелейной связи. Целью работы является оценка эффективности применения опор из круглых стальных стержней. Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

- рассчитать элементы опор на механическую прочность;
- оценить массу сооружения;
- выполнить технико-экономическое сравнение вариантов;
- оценить надежность опор и срок их службы

Эффективность сооружения опор из круглых стальных стержней выявляется на основе сравнения выбранного типа опоры с опорами из уголков и из труб. Для сокращения металлоемкости указанных вариантов конструкций опоры следует рассмотреть также узкобазовые решетчатые опоры с квадратным основанием. Расчёт усилий в элементах опоры (попояса, раскосы) выполняется с использованием современных систем автоматизированного проектирования. По значению усилий выбирается площадь поперечного сечения элементов опоры. По удельной массе металла и длине стержней определяется его масса.

Технико-экономическое сравнение вариантов исполнения опор проводится по минимуму приведенных затрат.

Необходимо отметить, что решетки из стержней собираются только с помощью сварки, в то время как решетки из уголкового стали собираются с помощью болтовых соединений, а решетки из труб – с помощью фланцев. Оценивается удобство и скорость монтажа разных видов опор, что учитывается при выборе оптимального варианта по методу многоцелевой оптимизации, где помимо приведенных затрат учитывается масса опоры и удобство ее монтажа.

Для повышения эффективности использования опор за счет уменьшения их количества, оценена целесообразность применения термокомпенсаторов на проводах, устанавливаемых в пролете линии.