

Разработка технологических карт на установку промежуточных и анкерно-угловых повышенных металлических опор воздушных линий электропередачи напряжением 330 кВ

Короткевич М.А., Сергейчук И.М., Соколова М.Е.
Белорусский национальный технический университет

Повышенные в 1,5 раза (до 60 м) металлические опоры потребовались для обеспечения прохождения впервые сооружаемой в Республике Беларусь воздушной линии электропередачи напряжением 330 кВ над лесным массивом. В состав технологической карты входит: разработка схем установки опор и падающей стрелы, выбор конструктивного устройства и определения размеров падающей стрелы, выбор площади поперечного сечения такелажных приспособлений.

Масса промежуточной опоры – 22,9 т, анкерно-угловой – 41,7 т. Положение центра тяжести опор – 24,5 м (промежуточная) и 24,9 м (анкерно-угловая). Установку опор предполагалось выполнить с помощью падающей стрелы, высота которой варьировалась от 24 до 36 м.

Нами были указаны места закрепления подъёмного троса к опорам. Усилия, возникающие в падающей стреле, подъёмном и тяговом тросах, а также горизонтальное усилие, действующее на фундамент опоры в начале подъёма, при достижении опорой 30° и после выхода падающей стрелы из работы, определялись графо-аналитическим методом. Расчётные значения указанных усилий вычислялись путём их умножения на коэффициент запаса прочности (равен 6,0) и коэффициент, учитывающий рывки тяговых механизмов (равен 1,4). По данным усилиям выбиралась площадь поперечного сечения такелажных приспособлений.

Установлено, что при увеличении высоты падающей стрелы с 30 до 36 м, усилия на подъёмный, тяговый тросы и фундамент снижаются в 1,2 раза.

Рассматривались различные варианты мест установки падающей стрелы (у фундамента и дальше фундамента в сторону опоры под углами 45° и 90° к горизонту). Наиболее целесообразным признан вариант установки падающей стрелы у фундамента под углом 45° в сторону опоры, подъём которой, в свою очередь, в исходное положение осуществляется грузо-подъёмным краном и двумя тракторами.

Предложена решётчатая конструкция А-образной падающей стрелы из уголковой стали высотой 36 м и базой (нижней балкой) размером 18 м. По условиям прочности и устойчивости определены размеры уголков для конструирования стоек и базы падающей стрелы.