

Секция «Технопредпринимательство и барьеры входа на товарный рынок (СТУПС)»

Унификационное решение по применению типовых опор ЛЭП в современном строительстве

Климачева Анна Александровна

Студент (магистр)

Сибирский государственный университет путей сообщения, Новосибирск, Россия

E-mail: annapetruhina01@mail.ru

Электросетевые конструкции составляют значительную часть основных производственных фондов предприятий электрических сетей. По масштабам производства опоры воздушных линий электропередачи (ВЛ) занимают второе место после конструкций промышленных зданий.

Высокая степень ответственности, повышенные требования к конструкциям, а также значительная доля их отказов ставит вопросы изучения опор ВЛ на одно из ведущих мест в области электроэнергетики и строительства.[4]

Существенно на несущую способность влияют ветровые и гололедные нагрузки, то есть 33,7% отказов опор вызваны ветровыми нагрузками, 13,2 % - ветровыми и гололедными.[1]

Провода, грозотросы и гирлянды являются самыми повреждаемыми компонентами ВЛ, однако именно повреждение опор сопровождается наибольшими объемами разрушений и приводят к наибольшим экономическим потерям.[3]

В ходе исследования было принято решение рассмотреть разные пролеты, ветровые и гололедные районы, чтобы определить, существуют ли такие климатические условия, в которых усиление опор по существующим типовым сериям не требуется, и установить, насколько это экономически выгодно. Для расчетов была выбрана опора У220-3, высотой 18,6 м, которая состоит из нижней и верхней секций, высота которых равна 9 м и 9,6 м соответственно. Опора имеет две траверсы длиной 6,6 м, тросовую траверсу длиной 5,5 м и тросовую траверсу длиной 4 м. Опора двухцепная. [2]

Таким образом, были выполнены поверочные расчеты анкерно-угловой опоры У220-3 на разные климатические районы:

- I гололедный и II ветровой районы;
- I ветровой и II гололедный районы;
- II ветровой и II гололедный районы.

Также рассматривались разные пролеты: 100 м, 150 м, 200 м и 250 м.

Опора рассчитана на 16 комбинаций загрузок, в том числе аварийные.

Результатом исследования на данном этапе, является график, который отражает зависимость коэффициента несущей способности от климатических условий района строительства и пролетов. Продолжение исследования будет отражено в магистерской диссертации.

Источники и литература

- 1) 1) Барг И.Г., Эдельман В. И. Воздушные линии электропередачи: Вопросы эксплуатации и надежности. Москва : Энергоатомиздат, 1985. 248 с
- 2) 2) Типовой проект 3.407-100. Унифицированные стальные нормальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ. Рабочие чертежи. Том 7. Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 220 кВ: утвержден приказом Министерства энергетики и электрификации СССР в 1973 г.
- 3) 3) Ефимов Е. Н., Тимахова Л. В., Ясинская Н. В. Причины и характер повреждаемости компонентов воздушных линий электропередачи напряжением 110-50 кВ в 1997-2007 гг. // Энергия единой сети. 2012. № 5. С. 32-41

- 4) 4) Горохов Е.В., Казакевич М.И. Аэродинамика электросетевых конструкций. Донецк, 2000