

СЕКЦИЯ 7. Электротехника и электроника

УДК 621.316.35

Альтернатива критической длине пролета

БЛАДЫКО Ю.В.

Белорусский национальный технический университет

Под воздействием механической нагрузки и температуры окружающей среды в проводах воздушных линий (ВЛ) и распределительных устройств (РУ) возникают механические напряжения. Они не должны быть больше допустимых при трех наиболее опасных условиях: при наименьшей температуре; при наибольшей нагрузке (с гололедом и ветром); при средне-эксплуатационных условиях. С помощью трех критических пролетов определяют, какой из трех указанных условий нужно принимать в качестве исходного условия в уравнении состояния провода. При пролетах ВЛ до 500 м уравнение цепной линии заменяется уравнением параболы. При более длинных пролетах следует учитывать три первых слагаемых разложения в ряд гиперболических функций. Расчеты на ЭВМ показывают, что при малых пролетах большее напряжение возникает при наименьшей температуре, при больших пролетах – при наибольшей нагрузке. Однако уравнение состояния провода не учитывает конструктивные особенности: гирлянды изоляторов (натяжные и подвесные) и гололед на них, шлейфы к соседним пролетам, распорки, а для РУ – отпайки. Решение уравнений статики гибких проводов реализовано в компьютерных программах MR, позволяющих определить стрелы провеса и тяжение проводов и оптических кабелей под действием гололедных и ветровых нагрузок. Программы учитывают разность высот подвеса, конструктивные особенности РУ и ВЛ. Последняя версия пакета программ MR № 2.20 имеет одну интегрирующую Windows-оболочку, подключающую собственно программы механического расчета, файлы исходных данных, каталоги проводов и гирлянд изоляторов. Расчет проводов может выполняться в 12-ти климатических режимах. Число исходных режимов может быть равным 1 или 2. При двух исходных режимах программа выбирает более тяжелый режим климатических нагрузок, при котором усилие от ошиновки на опорные конструкции максимальны. Указанный режим принимается за исходный. В этом режиме по заданному тяжению или стреле провеса производится расчет длины гибкой ошиновки до растяжения, которая является основой для расчета остальных режимов. Критические длины пролета ВЛ, рассчитанные по программе, отличаются от решения уравнения состояния не более чем на 1 %.