

Зона защиты одиночного стержневого молниеотвода представляет собой пространство вблизи молниеотвода, ограниченное поверхностью вращения в виде «шатра».

Такие объекты как открытые распределительные устройства подстанций, располагаются на достаточно большой территории и защищаются несколькими молниеотводами.

Разработанные алгоритмы программы могут использоваться для качественной оценки зоны защиты стержневых и тросовых молниеотводов, а также для выполнения лабораторных работ по курсу «Техника высоких напряжений».

Литература

1. Степанчук К.Ф., Тиняков Н.А. Техника высоких напряжений. – Мн.: Выш. школа, 1982.
2. Правила устройства электроустановок. – М.: Атомиздат, 1985.
3. А.А. Дульзон, Ю.И. Кузнецов и др. Руководство к лабораторным работам по технике высоких напряжений. Томск 1975.

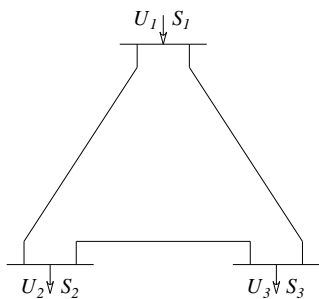
УДК 621.315

ОБ АНАЛИТИЧЕСКОМ РЕШЕНИИ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ УСТАНОВИВШЕГОСЯ РЕЖИМА ТРЕХУЗЛОВОЙ СЕТИ

А.П. Томкевич

Научный руководитель О.А. ЯНУШКЕВИЧ

Рассмотрим электрическую сеть, состоящую из трех линий электропередачи, образующих кольцо (треугольник). Два узла сети положим нагрузочными (потребители неизменной мощности), в третьем – источник бесконечной мощности. При моделировании будем использовать П-образную схему замещения линий электропередачи.



Данную физическую модель сети опишем нелинейной системой алгебраических уравнений, составленной в соответствии с методом узловых напряжений. Искомыми являются напряжения нагрузочных узлов (U_2 и U_3) и генерируемая мощность источника (S_1). Остальные параметры режима (U_1 , S_2 и S_3) и параметры системы считаем известными.

Методом [1] сводим полную систему уравнений к виду:

$$\begin{cases} aU_3^4 + bU_3^3 + cU_3^2 + dU_3 + e = 0 \\ U_2 = f(U_3) \\ S_1 = h(U_2, U_3) \end{cases},$$

где a, b, c, d, e – комплексные коэффициенты, определяемые через параметры системы и известные параметры режима.

Первое уравнение системы решается по методу Феррари [2], который понижает порядок уравнения с получением двух квадратных и одного кубического уравнения. В свою очередь корни кубического уравнения находятся по формулам Кардано.

Результатами работы являются: 1. аналитическое решение задачи расчета установившегося режима схемы «теругольник»; 2. условия существования установившегося режима в исследуемой сети.

Литература

1. Томкевич А. П., Янушкевич О. А. О точном решении системы уравнений узловых напряжений в форме баланса мощности. Вестник БГПА. №1. 2002. С. 63–65.
2. Курош А. Г. Курс высшей алгебры – М.: Наука, 1968. – 431 с.

УДК 621.316.1.064.2

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

А.А. Марченко, О.В. Микулич, А.Н. Парков

Научный руководитель К.Ф. СТЕПАНЧУК, д.т.н., профессор

Линии 330, 500, 750 кВ – внушительные и своеобразно красивые сооружения. Глядя на них издали, испытываешь чувство гордости за огромные технические достижения современности. Однако когда подходишь к линии ближе, к этому чувству примешивается внутреннее беспокойство. Линия шумит и потрескивает, коронируя. Непосредственно под линией сверхвысокого напряжения акустический шум достигает 60–80 дБ. На некотором расстоянии от линии шум заметно ослабевает.

Какие предлагаются методы борьбы с шумом? Можно снижать напряженность на поверхности провода, предупреждая коронирование, но это ведет к новым и немалым вложениям средств в провода. Можно расширить зону ограничений. Разумное сочетание указанных методов помогает решить эту проблему.

Коронирующая линия интенсивно излучает электромагнитные волны в широком диапазоне частот от 1 кГц до 100 МГц и более. При этом в зоне линии нарушается работа приемников, телевизоров и вы-