

## ПОВЫШЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СОГЛАСНО УСЛОВИЯМ МЕСТНОСТИ

**Б. Дж. Гочыев, А. Ч. Нурбердыев, Т. Г. Джумагельдыева**

*Государственный энергетический институт Туркменистана, г. Мары*

Плотность загрязнения поверхности изоляторов, их оценка понижения способности изолирования считается одной из важных характеристик. Степень загрязнения изоляторов в зависимости от типа изолятора бывает различной степени, также следует отметить, что загрязненная погода напрямую связана со средой. В некоторых изоляторах по причине дождя ребра закрывают соляную пыль от природного смывания. Поэтому, если находящиеся в самом низу изолятора ребра уменьшают степень только с одной стороны, то велика вероятность сохранения этой соляной грязи с другой стороны. С помощью данных по производственному объединению «Балканэнерго» были проверены отключения, произошедшие вследствие загрязнения изоляторов.

Современные полимерные стержневые изоляторы рода ЛКС для прибрежных сетей нужно подготавливать в удлинненном виде по специальному указанию, иначе общее пробивное направление является недостаточным для увлажнения. Такой процесс приводит к неожиданному отключению электрических сетей.

Итогом нашей проверки является вывод о том, что осязаемые направления рассматриваемых изоляторов должны быть удлинненными. Сравниваются загрязнения полимера ЛК-120/110-А-2 и подвешенного стеклянного ПСД-70Е изолятора. Все данные и расчеты были проверены по (5). Род изолятора – ЛК-120/110-А-2;  $l = 1152$  мм;  $H = 1490$  мм;  $k = 1,1$ .

По полной поверхностной части направления течения – эффективная величина напряжения течения:

$$l_{ef} = \frac{l_{isol}}{k} = \frac{1152}{1,1} = 1047 \text{ мм.}$$

Род изолятора – ПСД-70Е;  $l = 411$  мм;  $H = 127$  мм.

Эффективная величина направления течения:

$$l_{ef} = \frac{l_{isol}}{k} = \frac{411}{1,1} = 373 \text{ мм, или } 37,3 \text{ см.}$$

Число изоляторов в гирляндах по внутреннему напряжению линии:

$$n = \frac{l_0 U_L}{l_{ef}} = \frac{2,75 \cdot 110}{37,3} = 8.$$

В составе изолятора предлагаются 8 изоляторов, общая величина направления течения в них:

$$l_{effem} = l_{ef} \cdot n = 373 \cdot 8 = 2984 \text{ мм.}$$

Как видно из расчетов, рассматриваемая эффективная величина направления течения, собранная из ПСД-70Е стеклянных изоляторов, в 2,85 раз больше, чем эффективная величина направления течения полимерных изоляторов. В подсчетах, проведенных выше, использование стеклянных изоляторов считается целесообразным. Отличаются стеклянные изоляторы от других тем, что после прохождения тока возникает электрическая дуга, изолятор, ломаясь, рассыпается, и это упрощает нахождение поврежденного места. Помимо окружающей среды на прорыв изоляции воздушных электропроводных линий также оказывает влияние создающееся между проводниками и в промежутках между землей электрическое поле. Электрическое поле, возникающее на месте расположения изоляции воздушных электропроводных линий, бывает неравномерным или избыточно неравномерным. В результате проведенных расчетов четырехсантиметровая дистанция в естественных условиях для рассеяния в равномерном электрическом поле должна распороться в промышленной частоте под напряжением 110 кВ. При помещении на эту дистанцию гладкого стекла пробивное напряжение по поверхности уменьшается до 54 кВ. В неравномерном электрическом поле распарывается возникающая в естественных условиях дистанция под промышленной частотой 20,5 кВ. При помещении на эту дистанцию гладкого стекла пробивное напряжение уменьшается до 12 кВ. Чем больше увеличивается степень загрязнения и увлажнения поверхности изолятора, тем больше понижается пробивное напряжение.

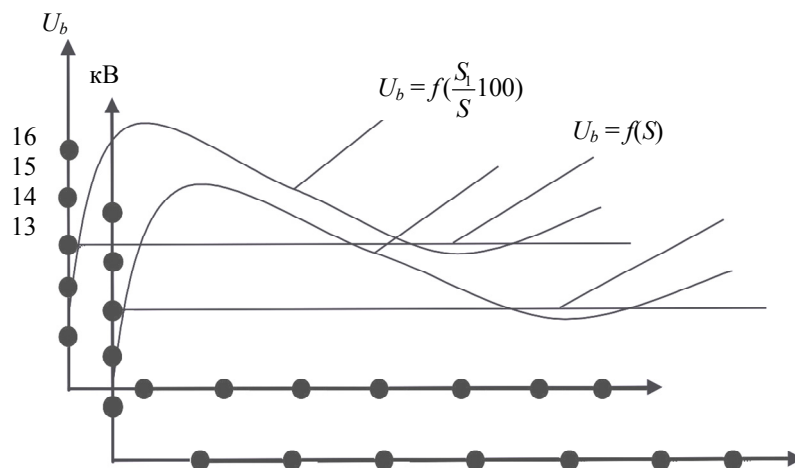


Рис. 1. Соотношение пробивного напряжения по расположению препятствия между электродами,  $U_b = f(S)$ ;  $U_b = f(\frac{S}{100})$ , схожими с проводниками воздушных электропроводных линий

Таким образом, можно сделать следующие выводы: рассмотрев характеристики изоляционных конструкций, разработанных по современным инновационным технологиям, было предложено изоляторы, способные работать в рассматриваемых условиях использовать в прибрежных электрических сетях.

## **212 Секция 5. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика**

По результатам экспериментов было установлено, что при расположении препятствия на дальности в 15 % от проводника пробивное напряжение повысится до 14,28 %. Если внедрить результаты в производство, то может быть реализовано следующее:

1. Будет осуществляться более длительная работа системы.
2. Продлится срок службы изоляторов воздушных электропроводных линий.
3. Понизится число неожиданных отключений в электрических сетях.

### **Л и т е р а т у р а**

1. Исследование влияния естественных загрязнений на электрическую прочность линейной изоляции : отчет о НИР / ЛВН узНИИЭ и А ; А. А. Иногатов, К. П. Морозов, Х. Р. Рахимов, Б. П. Обухова. – 2005.
2. Artificial-pollution test for high-voltage outdoor insulators Proc / C. H. A. Ely, P. I. Lambeth // Inst Electr. Engrs, 1994. – 111. – № 5. – С. 991–998.
3. Вихарев, А. И. Проектирование механической части воздушных ЛЭП / А. И. Вихарев, А. В. Вычегжанин, Н. Г. Репкина. – Киров. – 2009.
4. Долгинов, А. И. Техника высоких напряжений / А. И. Долгинов. – М. : Энергия, 1998.