

УДК 621.316

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ НА ТОК ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ ОШИНОВКИ ПРОЛЕТОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ 110 КВ БЕЗ УЧЕТА СПУСКОВ К АППАРАТАМ

Баран А.Г.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Пономаренко Е.Г.

При выполнении исследования использованы типовые материалы для проектирования 407-03-539.90 «Открытые распределительные устройства 110 кВ на унифицированных конструкциях». С помощью компьютерной программы FleBus проведен вычислительный эксперимент по оценке влияния продолжительности короткого замыкания на параметры электродинамической стойкости гибкой ошиновки шинного пролета длиной 27 м типовых конструкций распределительных устройств 110 кВ для различных сечений проводов (рисунок 1). Исследования выполнены для пролетов с одним проводом в фазе АС-150/19, АС-185/25, АС-240/32, АС-300/39, АС-400/51, АС-500/27, АС-500/64, а также с расщепленной фазой с проводами 2×АС-300/39, 2×АС-400/51, 2×АС-500/27, 2×АС-500/64. Параметры конструктивных элементов распределительного устройства приняты по типовому проекту 407-03-539.90. Расчеты выполнены для климатического режима: температура воздуха 25 °С, отсутствие ветра и гололедного отложения.

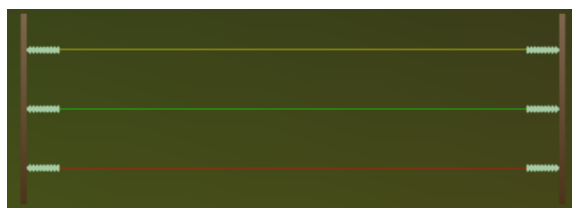
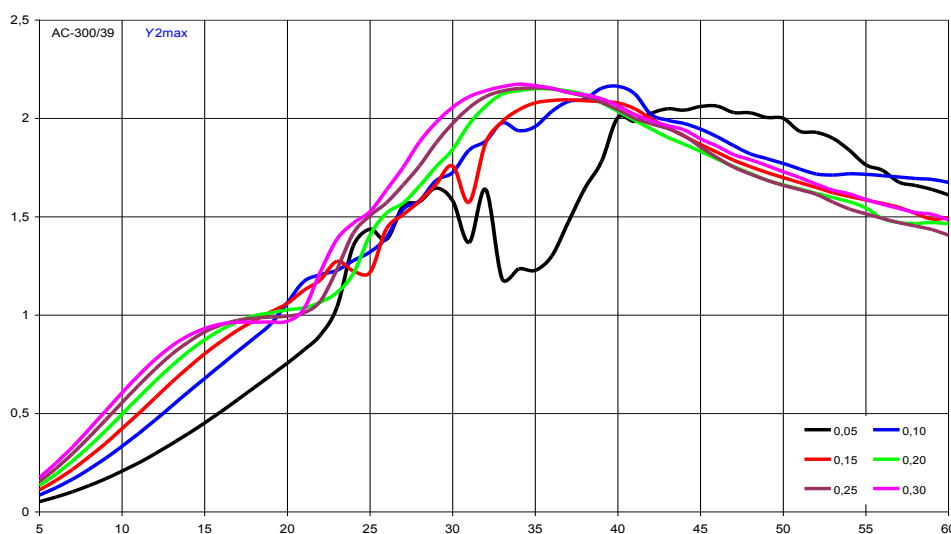


Рисунок 1. Геометрия исследуемого пролета

Для упомянутых сечений проводов построены семейства зависимостей максимального отклонения проводов в момент их сближения (Y_{2max}) и минимального расстояния между фазными проводниками (a_{min}) от тока двухфазного КЗ при продолжительности КЗ от 0,05 с до 0,30 с с шагом 0,05 с.

Рисунок 2. Зависимости $Y_{2max} = f(I_{KЗ})$ при различной продолжительности КЗ для АС-300/39

В качестве примера выполненных исследований на рисунках 2–4 представлены упомянутые зависимости для проводов АС-300/39, АС-500/64 и 2×АС-300/39.

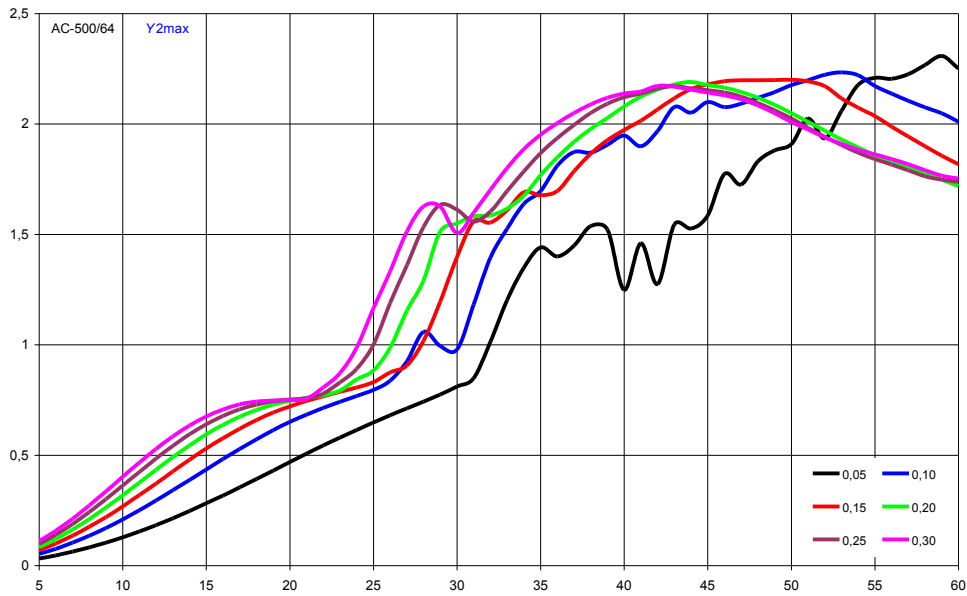


Рисунок 3. Зависимости $Y_{2max} = f(I_{кз})$ при различной продолжительности КЗ для AC-500/64

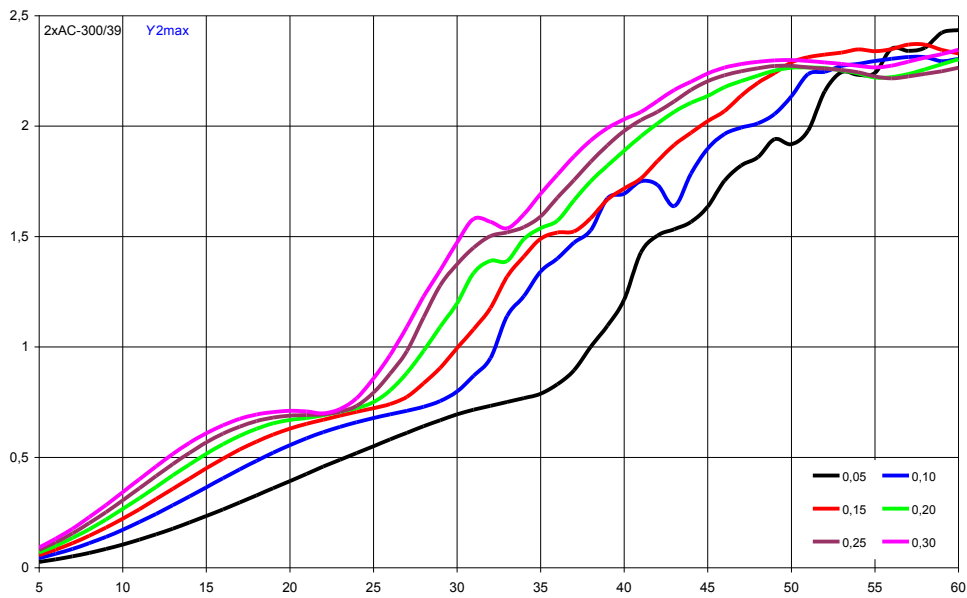


Рисунок 4. Зависимости $Y_{2max} = f(I_{кз})$ при различной продолжительности КЗ для 2xAC-300/39

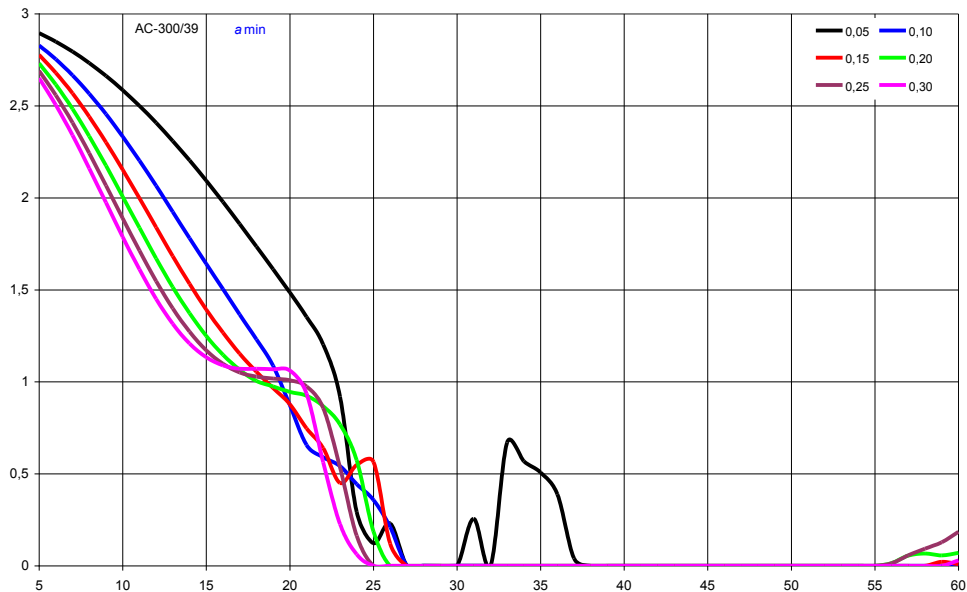


Рисунок 5. Зависимости $a_{min} = f(I_{кз})$ при различной продолжительности КЗ для AC-300/39

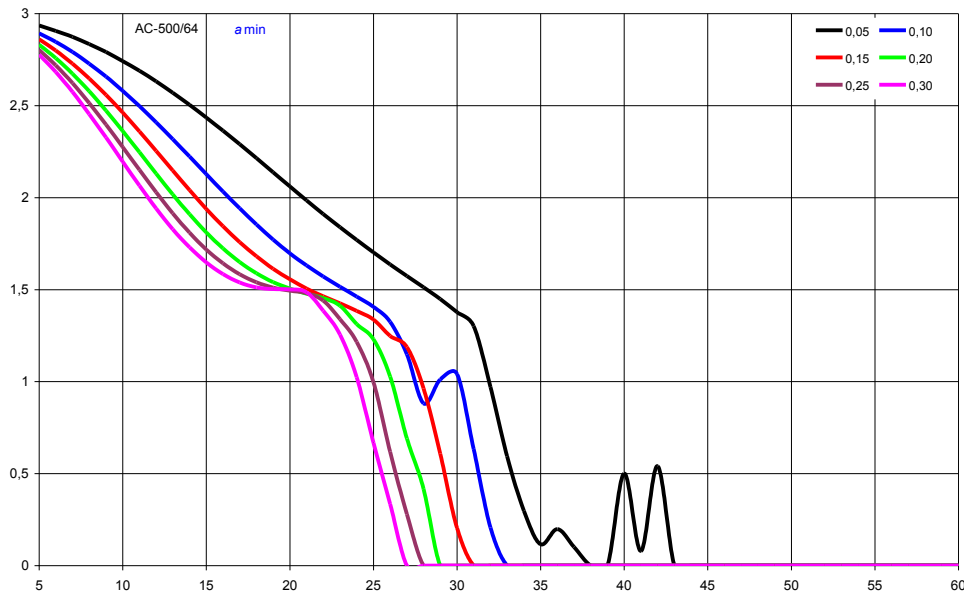


Рисунок 6. Зависимости $a_{\min} = f(I_{K3})$ при различной продолжительности КЗ для AC-500/64

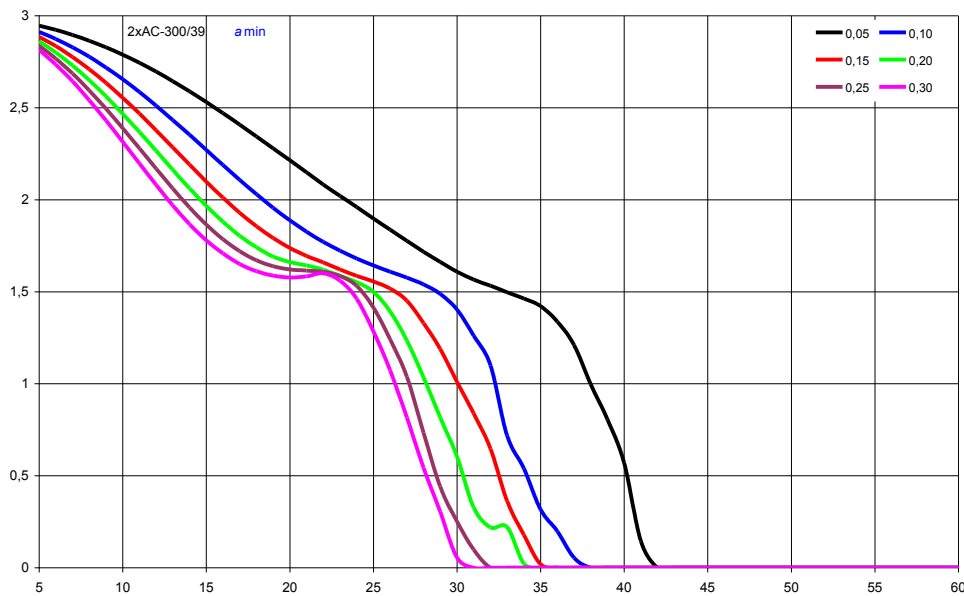


Рисунок 7. Зависимости $a_{\min} = f(I_{K3})$ при различной продолжительности КЗ для 2xAC-300/39

Построенные зависимости позволяют определить ток электродинамической стойкости данного шинного пролета распределительного устройства 110 кВ в зависимости от продолжительности воздействия тока КЗ по условию максимально допустимого сближения фаз, которое, согласно [1], для напряжения 110 кВ составляет 0,4 м.

Литература

1. Правила устройства электроустановок. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Энергоатомиздат, 1987. – 648 с.