

**АМПЛІТУДНО-ЧАСОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕЛЕКТРИЧНОГО  
ПРОБОЮ ДОВГИХ ПОВІТРЯНИХ ПРОМІЖКІВ ДВОЕЛЕКТРОДНОЇ  
РОЗРЯДНОЇ СИСТЕМИ “ВІСТРЯ–ПЛОЩИНА” КОМУТАЦІЙНИМ  
АПЕРІОДИЧНИМ ІМПУЛЬСОМ ВИСОКОЇ НАПРУГИ**

**Баранов М.І.**

*НДПКІ «Молнія» Національного технічного університету  
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Приведені результати розрахунково-експериментального визначення основних амплітудно-часових характеристик (АЧХ) електричного іскрового пробою довгих повітряних проміжків мінімальною довжиною  $1 \text{ м} \leq l_{\min} \leq 4 \text{ м}$  в двоелектродній розрядній системі (ДЕРС) “вістря-площина” стандартним комутаційним аперіодичним імпульсом над- і високої напруги  $U_{12}(t)$  часової форми  $T_m/T_p \approx 200$  мкс/1990 мкс позитивної полярності ( $T_m, T_p$  – відповідно час, який відповідає амплітуді  $U_{12m}$  цього імпульсу напруги і його тривалості на рівні  $0,5U_{12m}$ ). Під основними АЧХ пробою довгих повітряних проміжків в досліджуваній ДЕРС “вістря-площина” розуміються: по-перше, пробивна (розрядна) напруга  $U_d$ ; по-друге, усереднена за довжиною пробивна напруженість  $E_d$  сильного електричного поля; по-третє, час  $T_d$ , який при досягненні імпульсною напругою  $U_{12}(t)$  в ДЕРС рівня пробивної напруги  $U_d$  відповідає моменту початку різкого падіння (комутації) напруги на розрядному повітряному проміжку мінімальною довжиною  $l_{\min}$  цієї ДЕРС. Отримано емпіричне розрахункове співвідношення для часу  $T_d$  електричного іскрового пробою довгих повітряних проміжків в досліджуваній високовольтній ДЕРС “вістря-площина”, достовірність якого підтверджено експериментально. Вперше розрахунковим шляхом показано, що пробій атмосферного повітря в цій ДЕРС завжди відбувається на передньому фронті ( $0 < T_d < T_m$ ) діючого в ДЕРС “вістря-площина” вказаного комутаційного аперіодичного імпульсу напруги  $U_{12}(t)$ . Отримано наближене розрахункове співвідношення для визначення в досліджуваній ДЕРС “вістря-площина” пробивної (розрядної) напруги  $U_d$  її довгих повітряних проміжків мінімальною довжиною  $l_{\min}$  з діапазону  $1 \text{ м} \leq l_{\min} \leq 4 \text{ м}$  при дії в цій ДЕРС стандартного комутаційного аперіодичного імпульсу над- і високої напруги  $U_{12}(t)$  часової форми  $T_m/T_p \approx 200$  мкс/1990 мкс позитивної полярності. Достовірність цього співвідношення для пробивної напруги  $U_d$  підтверджена результатами виконаних в ДЕРС “вістря-площина” з радіусом кривизни краю її вістря  $r_c \approx 3$  мм відповідних високовольтних експериментів. Вперше показано, що ця пробивна напруга  $U_d$  відповідає розрахунковій напрузі появи  $U_{ed}$  позитивного лідера в цій ДЕРС. Встановлено, що усереднена за довжиною дослідна пробивна напруженість  $E_d \approx U_d / (1,13 l_{\min})$  сильного імпульсного електричного поля в повітряному проміжку цієї ДЕРС при дії на неї вказаного стандартного комутаційного аперіодичного імпульсу напруги  $U_{12}(t)$  позитивної полярності для  $l_{\min} = 1,5$  м при  $U_d \approx 611,6$  кВ складає  $E_d \approx 360,8$  кВ/м, а для  $l_{\min} = 3,0$  м при  $U_d \approx 1062,3$  кВ –  $E_d \approx 313,4$  кВ/м. При цьому усереднені розрахункові пробивні значення  $E_d$  при  $l_{\min} = 1,5$  м ( $U_d \approx 621,4$  кВ) і  $l_{\min} = 3,0$  м ( $U_d \approx 1049,2$  кВ) складають відповідно  $E_d \approx 366,6$  кВ/м і  $E_d \approx 309,5$  кВ/м.