

## СПРОЩЕНА ЕЛЕКТРОФІЗИЧНА МОДЕЛЬ ПРОБОЮ ДОВГОГО ПОВІТРЯНОГО ПРОМІЖКУ ДВОЕЛЕКТРОДНОЇ РОЗРЯДНОЇ СИСТЕМИ “ВІСТРЯ–ПЛОЩИНА” СТАНДАРТНИМ КОМУТАЦІЙНИМ АПЕРІОДИЧНИМ ІМПУЛЬСОМ ВИСОКОЇ НАПРУГИ

Баранов М.І.

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

Запропоновано спрощену електрофізичну модель електричного іскрового пробою довгих повітряних проміжків мінімальною довжиною  $l_{min}$  в двоелектродній розрядній системі (ДЕРС) “вістря-площина” (див. рис. 1 а, в) стандартним комутаційним аперіодичним імпульсом високої напруги  $U_{12}(t)$  часової форми  $T_m/T_p \approx 200$  мкс/1990 мкс позитивної полярності, де  $T_m$ ,  $T_p$  – відповідно час, який відповідає амплітуді  $U_{12m}$  імпульсу напруги і його тривалості на рівні  $0,5U_{12m}$ .

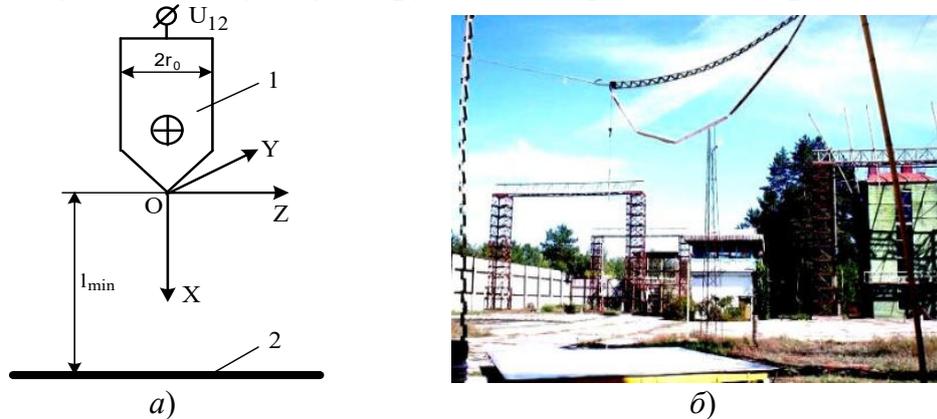


Рис. 1 а, в. Загальний вигляд розрахункової (а) і дослідної (б) повітряної ДЕРС “вістря-площина” (1, 2 – металевий стрижень-вістря з радіусом  $r_c \ll r_0$  кривизни його напівкульового краю з потенціалом  $\phi_1(t) \approx U_{12}(t)$  і заземлена металева площина з потенціалом  $\phi_2 \approx 0$ ).

Ця електрофізична модель електричного пробою повітряної ізоляції в цій ДЕРС базується на результатах наближеного розрахунку в довгому повітряному проміжку цієї ДЕРС різко неоднорідного сильного імпульсного електромагнітного поля та виникненні під його впливом поблизу її потенціального металевого електроду-вістря яскравої сферичної зони радіусом  $r_i \gg r_c$  активної ударної іонізації електронами її атмосферного повітря, з якої при досягненні для часу  $T_d$  пробою на цьому електроді-вістрі ДЕРС напруги рівня  $U_{12}(T_d) \approx U_{ed}$  розвивається плазмовий канал позитивного лідера. З урахуванням відомих в світі результатів досліджень електророзрядних процесів в цій повітряній ДЕРС визначено співвідношення для наближеного розрахунку напруги появи  $U_{ed}$  в досліджуваній ДЕРС “вістря-площина” позитивного лідера. Виконані нами експерименти підтвердили достовірність цього розрахункового співвідношення для напруги  $U_{ed}$ . Запропонована спрощена електрофізична модель пробою довгого повітряного проміжку в ДЕРС “вістря-площина” дозволяє в режимі квазістаціонарного наближення для електромагнітних процесів, що протікають в цій повітряній ДЕРС, визначити основні амплітудно-часові характеристики цього явища в атмосферному повітрі досліджуваної високовольтної ДЕРС “вістря-площина”.