

РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ МЕТАЛЕВИХ І КОМПОЗИЦІЙНИХ ПАНЕЛЕЙ ПАЛИВНИХ БАКІВ ЛІТАКА НА БЛИСКАВКОСТІЙКІСТЬ

Баранов М.І., Буряковський С.Г., Руденко С.С.

НДПКІ «Молнія» Національного технічного університету

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Наведені деякі результати лабораторних випробувань на блискавкостійкість та по перевірці на іскріння всередині панелей паливних баків з алюмінієвого сплаву Д16 з встановленими на кожну з них по одній кришці люка-лазу з ребрами жорсткості та різними варіантами металізації для застосування на вітчизняних літаках за допомогою модернізованої потужної високовольтної випробувальної електроустановки типу УИТОМ-1, розробленої і створеної в НДПКІ «Молнія» НТУ «ХПІ». Ці натурні електромагнітні випробування були здійснені згідно технічних рекомендацій нормативних документів США SAE ARP 5412 і SAE ARP 5416 для літальних апаратів цивільного і військового призначення. Під час цих лабораторних випробувань на іскріння всередині паливних баків для їх зони ураження 1А струмом блискавки для панелі паливного баку з алюмінієвого сплаву Д16 з кришкою люка-лазу №1 візуально були виявлені ознаки імовірного електричного іскріння при прямій зовнішній дії на неї плазмових каналів потужних штучних грозових електричних розрядів з нормованими A -, B - і C^* - компонентами струму штучної блискавки, амплітудно-часові параметри (АЧП) яких відповідали жорстким технічним вимогам узгодженої програми і методики випробувань та технічним рекомендаціям вказаних вище нормативних документів. Випробувальні зразки №2 і №3 панелей паливних баків з алюмінієвого сплаву Д16 з кришками люків-лазів доопрацьованої конструкції при перевірці на іскріння всередині паливних баків для зон ураження 1А і 3 імовірно є стійкими до прямого зовнішнього протікання уздовж їх конструкційних елементів (кілець, кришок і болтів кріплення люків-лазів) потужних грозових розрядів з нормованими A -, B -, C - і D - компонентами струму штучної блискавки (зона 3) і прямої потужної дії на їх зовнішню поверхню з кільцями, кришками і болтами кріплення цих люків-лазів потужних грозових розрядів з нормованими A -, B - і C^* - компонентами струму штучної блискавки (зона 1А).

Отримані експериментальні дані в процесі лабораторних випробувань панелей паливних баків літака з вуглепластикових полімерно-композиційних матеріалів (ВПКМ) на блискавкостійкість вказують на те, що в результаті потужної електротермічної і електродинамічної дії сильнострумових штучних грозових розрядів для зони ураження 1А відбулося локальне відшаровування з внутрішньої сторони тільки для панелі 4К з ВПКМ нижнього композиційного ребра її жорсткості у зоні розташування на її зовнішній стороні випробувальної точки, яка відповідала її товщині $\delta=2,4$ мм. При цьому наскрізного протоплювання композиційної стінки цій випробувальній панелі з ВПКМ ($\delta=2,4$ мм) не спостерігалось. Було встановлено, що панель 2К з ВПКМ не витримає прямої дії на неї A -, B - і C^* - компонент струму штучної блискавки з нормованими АЧП і піддається наскрізному пробою своєї композиційної стінки завтовшки $\delta=2,25$ мм.