Літаки, блискавка і вогні святого Ельма

Над засніженим містом раптом прокотився грім, зами­готіли блискавки. Гроза... Повітряний лайнер, що йшов на посадку, зіткнувся з оранжево-червоною кулею. Все за­кінчилося благополучно. Але так буває не завжди.

Щосекунди в земну кулю втикають свої жала близь­ко ста «вогняних зміїв». Антени Москви ловлять відлун­ня далеких гроз, радіоприймачам на півдні заважають розряди далекого Шпіцбергену. Хоч імовірність зустрічі літака з блискавкою мізерна, вона все-таки існує, і такі пригоди в повітряному океані — не виняток.

В основному блискавки влучають у літак, якщо він летить у купчасто-дощових, купчастих і шарувато-купчас­тих хмарах на висоті 1300 — 3000 м. Ці хмари неоднорідні, окремі їх частини можуть бути заряджені електричними зарядами протилежного знака. Найбільш вразливими є виступаючі частини літака — крила, випускна антена й гвинти. Перетинати грозові хмари, перебувати в грозовій хмарі чи біля неї, небезпечно. В усіх країнах світу по­льоти в грозових хмарах чи поблизу них категорично заборонені. Літак у грозових хмарах може стати причи­ною електричного розряду. Так, у 1945 р. блискавка влу­чила в американський пасажирський літак «Дуглас». Роз­ряд пройшов через пасажирський салон і кабіну пілотів. Частина пасажирів знепритомніла. У 1964 р. від прямого удару блискавки загинув, потрапивши в сильну грозу, ан­глійський реактивний бомбардувальник «Канбера».

Особливо мало вивчена куляста блискавка. Незрозу­міло, яким чином у цій яскравій світній кулі, яка ніби пли­ве в повітрі під час грози, нагромаджується гігантська енергія. У 1971 р. англійський журнал «Нейчур» пові­домив про рідкісний випадок, коли куляста блискавка потрапила в літак. Свідком цього був один спеціаліст у галузі електроніки. Після сліпучого спалаху блискавки в кабіну пілота проникла яскрава голубувата куля діа­метром 20 см, яка переміщалася на висоті 75 см над підло­гою кабіни з швидкістю близько 1 метра на секунду. Ви­пливши з кабіни, куля промандрувала через коридор па­сажирського салону впритул до переляканих пасажирів, але нікого не зачепила.

Відомі й інші види блискавок, наприклад, коронні розряди статичної електрики, або так звані «вогні святого Ельма». Звідки ж походить ця назва? На площі одного середньовічного невеличкого італійського міста стояла непримітна капличка святого Ельма, відома, однак, далеко за межами країни. Служителі церкви запевняли, що вона особливо бажана богові. Тут, мовляв, всевишній підно­сить своє «знамення»: час від часу хрест на гостроверхому шпилі церкви світився голубим полум'ям, що, цілком зро­зуміло, приваблювало віруючих і просто цікавих.

Вогні, пояснювали церковники, є знаком «божої не­милості» за те, що віруючі порушують святі канони, за не дуже щедрі дари на справи господні. Тож «знаменням» всевишній нагадує про страшні кари, що чекають вірую­чих і безбожників.

Що ж це за вогні? Яка їх природа? Ще недавно вва­жали, що вони є результатом свічення коронного елек­тричного розряду. Холодне полум'я нічого не спалює, не гріє — тільки світить, але так, що люди приймають його за справжнє і починають гасити. «Вогні святого Ельма», як і блискавка, є продуктом грозової діяльності, це так звані тихі розряди електрики. Виникають вони на почат­ку або в розпалі грози там, де атмосфера дуже електри­зується. Трапляється, що заряди, неспроможні прокласти собі шлях крізь повітряні шари, поступово нейтралізую­ться. Тоді з різних гостроверхих предметів вилітають дрібні електричні іскорки. Їх дуже багато, і мчать вони з величезною швидкістю. Їх світло сприймається як суціль­не, у вигляді сяйва. Це зветься коронним розрядом. Коли ж гроза закінчується, а нагромаджена в атмосфері й на землі електрика нейтралізується, зникають безслідно й коронні розряди.

А ось гіпотеза, запропонована ще радянськими вче­ними: потужний потік заряджених крапель води розмі­ром не більш як мікрон під час дощу внаслідок тертя з навколишнім повітрям уповільнюється і створює потуж­не електричне поле. У ньому, на верхівках високих пред­метів і відбувається світіння.

Коронні розряди часто спостерігають на суднах. Уявіть: морем пливе вітрильник. Раптом на його реях і щоглах спалахують вогні у вигляді китиць. Видовище приголомшливе.

Такі вогні з'являються і на літаку, що летить крізь електрично заряджені грозові хмари. Джерелом яскраво­го світіння стають гвинти й загострені частини корпуса. За свідченням очевидців, літак у такому світінні є напро­чуд гарним видовищем. Світні смуги завдовжки три — п'ять метрів й завширшки близько 10 см віялом розхо­дяться від його гвинтів і ребер крил. Іноді блискучі вінчики з'являються довкола двигунів. Трапляється, що починає світитися скло кабіни пілотів, наелектризоване внаслідок зіткнення з градом чи сніговою крупою. Політ у таких умовах ускладнюється: порушується робо­та радіоприймальних і радіопеленгаційних приладів, в радіоприймачах виникає потріскування. Для боротьби з цими перешкодами на літаках встановлюють якомога більше гострих розрядників. Нагромаджувана в польоті електрика рівномірно розряджається в атмосферу. З цією самою метою встановлюють спеціально сконструйовані металеві вінички на певній відстані один від одного вздовж задньої кромки крила. Як правило, ударові блис­кавки в літак передує поява «вогнів святого Ельма». Це свідчить про дуже велику інтенсивність електричного по­ля в навколишній атмосфері.

Фейєрверк атмосферної електрики не завжди супро­воджується грозовими явищами. Іноді ще задовго до гро­зи напруженість електричного поля в атмосфері зростає в багато сотень і навіть тисяч разів. Ось тоді на вістрях предметів, що височать над земною поверхнею, можуть з'явитися «вогні святого Ельма». Вони не загрозливі, але вказують на місця можливої концентрації великих заря­дів атмосферної електрики, де напруга електричного по­ля може досягти критичного значення і спричинити про­бій повітря — і тоді станеться спалах блискавки.

Одержавши повідомлення про наближення грози, по­вітряний лайнер змінює курс; готовий до старту літак затримується на аеродромі; відкладається політ космічно­го корабля. Спеціальні радарні установки попереджують пілота про небезпеку, що дуже важливо особливо вночі.