

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ІНСТИТУТ АЕРОПОРТІВ



**ІV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-
ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

«АЕРОПОРТИ — ВІКНО В МАЙБУТНЄ»

16-17 червня 2014 р.

ЗБІРНИК ТЕЗ

Україна, Київ

Першаков В. М., д.т.н., проф.

Лисницька К. М., асп.

Національний авіаційний університет, Київ, Україна

УРАХУВАННЯ РИЗИКІВ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

Теорія, в основу якої, покладена концепція про те, що будь-яка конструкція в процесі експлуатації неминуче підлягає ризику руйнації – називається теорією ризиків.

Допустимий ризик визначається на основі статистичних даних і залежить від умов та строків експлуатації конструкції, а також від її конструктивних особливостей, призначення та ступеня відповідальності. Провідними світовими експертами була виконана оцінка ризиків аварій при спорудженні різних видів об'єктів.

Ймовірність впливу небезпечних факторів вибуху чи пожежі на людей не повинна перевищувати значення 10^{-6} на людину в рік.

Ризик або небезпека, пов'язана з використанням кожної окремої конструкції в споруді, залежить від частоти й інтенсивності аварії, що відбувається в результаті її руйнування. Інтенсивність аварії може вимірятися грошовим еквівалентом збитку, заподіяного аварією, або іншим показником (наприклад, втратою площі).

Існуючий в будівельному середовищі тезис про те, що будівлі і споруди, що мають достатній запас міцності по відношенню до зовнішніх впливів, надійні і по відношенню і до людських помилок, на практиці не підтверджується: зайвий запас міцності не компенсує помилки людей. Більше того, ці помилки являються домінуючими причинами аварій об'єктів будівництва [5].

До закінчення будівництва об'єкта за рахунок помилок людей фактична P_f ймовірність аварії у порівнянні з теоретичною (проектною) P_m зростає у кілька разів.

Тут важливо, що ймовірність аварії $P_m = P_f$ як концепт існує і гіпотетично досягається у випадку, якщо при зведенні несучого каркасу жодного разу не будуть порушені вимоги проекту та технології будівництва. Оскільки на практиці об'єктивно такі порушення мають місце, то величина P_f / P_m завжди більша одиниці. Так як ця величина показує, у скільки разів фактичний ризик аварії вищий за проектне значення ризику, що вноситься по замовчуванню у об'єкт при його проектуванні, вона являється інтегральним показником технічного стану несучого каркасу об'єкту, і, у наступному може бути прийнята за величину ризику аварії об'єкта будівництва.

Крім того, при проектуванні необхідно враховувати можливий вплив руйнування будівель чи споруд на сусідні будівельні об'єкти. Наприклад, під час вибуху газоповітряної суміші вуглеводневих продуктів створюється осередок вибуху, який розділяють на три зони:

Зона 1 – зона детонаційної хвилі, радіусом R_1 . У межах цієї зони надзвичайно великий надлишковий тиск ударної хвилі вибуху: $\Delta P = 1700 \text{ кПа}$. При дії таких навантажень руйнації будівель характеризуються як сильні або повні;

Зона 2 – зона дії продуктів вибуху (охоплює всю територію, де розлетілись продукти газоповітряної суміші внаслідок її детонації) має радіус $R_2 = 17 R_1$;

Зона 3 – зона дії повітряної ударної хвилі, яка характеризується слабкими руйнуваннями будівель.

Отже, незважаючи на додаткову міцність і стійкість, яку надають проектувальники конструктивному елементу чи будівлі, людський фактор залишається однією з головних причин аварій на будівництві, фактичний ризик виникнення аварії завжди перевищує нормативний. Неможливо точно передбачити час чи причину виникнення надзвичайної ситуації (вибух, пожежа та ін.), але спираючись на

нормативну літературу і статистичні данні, необхідно впроваджувати заходи щодо зменшення соціальних та економічних збитків. В будь-якому випадку необхідно відпрацювати такий механізм, при якому створення системи безпеки буде не лише обов'язковою, але і вигідною мірою у порівнянні з витратами на відновлення будівлі чи компенсації збитків від її руйнування.