



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ EN 12101-6:2016

СИСТЕМИ ПРОТИДИМНОГО ЗАХИСТУ

**Частина 6. Технічні вимоги
до систем зі створення різниці тисків
(EN 12101-6:2005, IDT; EN 12101-6:2005/AC:2006, IDT)**

Відповідає офіційному тексту

**З питань придбання офіційного видання звертайтеся
до національного органу стандартизації
(ДП «УкрНДНЦ» <http://uas.org.ua>)**

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗОБЛЕНО: ТОВ «Фіттіх АГ»—Україна», Технічний комітет стандартизації «Пожежна безпека та протипожежна техніка» (ТК 25)
- 2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ ДП «УкрНДНЦ» від 30 березня 2016 р. № 93 з 2017–07–01
- 3 Національний стандарт відповідає EN 12101-6:2005 Smoke and heat control systems — Part 6: Specification for pressure differential systems — Kits (Системи протидимного захисту. Частина 6. Технічні вимоги до систем зі створення різниці тисків. Обладнання) з поправкою EN 12101-6:2005/AC:2006
Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)
Переклад з англійської (en)
- 4 Цей стандарт оформлено згідно з правилами, установленними в національній стандартизації
- 5 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей національний стандарт належить державі.
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати
зادля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання
цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації
без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи

ДП «УкрНДНЦ», 2016

ЗМІСТ

	с.
Національний вступ	IV
Передмова до EN 12101-6:2005	IV
0 Вступ	V
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни, визначення понять, позначки та одиниці вимірювання	2
4 Класифікація систем для використання в будинках	8
5 Особливості систем підпору повітря	19
6 Простори, в яких потрібно створювати підпір повітря	24
7 Процедури проектування систем підпору повітря	30
8 Підпір повітря в пожежобезпечних зонах та інших просторах	33
9 Зниження тиску повітря (розрідження)	35
10 Взаємодія з іншими системами протипожежного захисту та іншими інженерними системами будинку	39
11 Монтування та обладнання (зокрема компонентів)	40
12 Приймальні випробування	48
13 Технічне обслуговування	49
14 Документація	51
15 Розрахування під час проектування	52
16 Оцінювання відповідності	53
Додаток А Рекомендації щодо проектування	56
Додаток В Рішення в разі неможливості досягнення проектної різниці тисків	64
Додаток ZA Пункти цього стандарту, пов'язані з важливими вимогами або іншими положеннями Директиви щодо будівельних виробів	65
Бібліографія	68
Додаток НА Перелік національних стандартів, ідентичних міжнародним та європейським нормативним документам, на які є посилання в цьому стандарті	69

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт ДСТУ EN 12101-6:2016 Системи протидимного захисту. Частина 6. Технічні вимоги систем зі створення різниці тисків, прийнятий методом «переклад», — ідентичний щодо CEN/TR 12101-5:2005 Smoke and heat control systems — Part 6: Specification for pressure differential systems — Kits із поправкою EN 12101-6:2005/AC:2006.

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт в Україні, — ТК 25 «Пожежна безпека та протипожежна техніка».

До цього стандарту внесено такі редакційні зміни:

— змінено назву на «Системи протидимного захисту. Частина 6. Технічні вимоги до систем зі створення різниці тисків» для приведення її у відповідність до прийнятої в Україні термінології, а також надання чіткішої уяви про його зміст;

— структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

— замінено «Цей європейський стандарт» та «Цей документ» на «Цей стандарт»;

— вилучено виділення напівжирним шрифтом і курсивом елементів, які цього не потребують згідно з національними нормативними документами зі стандартизації;

— переліки оформлено згідно з національними нормативними документами зі стандартизації;

— додано знаки пунктуації в окремих місцях, де подано переліки, за їхньої відсутності в EN 12101-6:2005;

— знак «/» в окремих випадках замінено на дужки «()» чи поданням множини разом з однією;

— позначки одиниць фізичних величин відповідають комплексу стандартів ДСТУ 3651;

— у «Передмові», розділах 3, 5, 8, 9—13, 16 та додатку А наведено «Національні примітки», а в розділі 2 — «Національне пояснення», виділене в тексті рамкою.

Перелік національних стандартів, ідентичних міжнародними нормативним документам, на які є посилання в цьому стандарті, наведено в додатку НА.

Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Національному фонді нормативних документів.

ПЕРЕДМОВА до EN 12101-6:2005

Зв'язок із Директивою Європейського Союзу описано в додатку ЗА, який є невід'ємною частиною цього стандарту.

Цей стандарт під загальною назвою «Системи протидимного захисту» складено з таких частин:

Частина 1. Вимоги до протидимових завіс;

Частина 2. Вимоги до вентиляційних пристроїв систем природного димо- та тепловидалення;

Частина 3. Вимоги до вентиляційних пристроїв систем механічного димо- та тепловидалення;

Частина 4. Змонтовані СДТВ-системи для димо- та тепловидалення. Обладнання;

Частина 5. Проектування та розрахування СДТВ-систем димо- та тепловидалення (опубліковано як CR 12101-5);

Частина 6. Вимоги до систем зі створення різниці тисків. Обладнання;

Частина 7. Повітроводи систем димовидалення;

Частина 8. Вимоги до димових клапанів;

Частина 9. Прилади керування;

Частина 10. Джерела живлення.

EN 12101 є частиною серії європейських стандартів, якими передбачено встановити вимоги також до:

a) Систем газового пожежогасіння (EN 12094 та EN ISO 14520);

b) Спринклерних систем (EN 12259);

c) Систем порошкового пожежогасіння (EN 12416);

d) Систем для захисту від вибухів (EN 26184);

e) Систем пінного пожежогасіння (EN 13565);

g) Внутрішнього протипожежного водопроводу (EN 671);

h) Дренчерних систем (EN 14816).

Національна примітка

У цьому стандарті збережено форму переліку, наведеного в EN 12101-6, де пропущено перелік f).

0 ВСТУП

0.1 Рух диму всередині будинків

Цей стандарт містить інформацію та вимоги щодо проектування, методів розрахування, монтування та випробування систем, призначених для обмеження поширення диму створенням різниці тисків.

Створення різниці тисків системами може бути досягнуто у два способи:

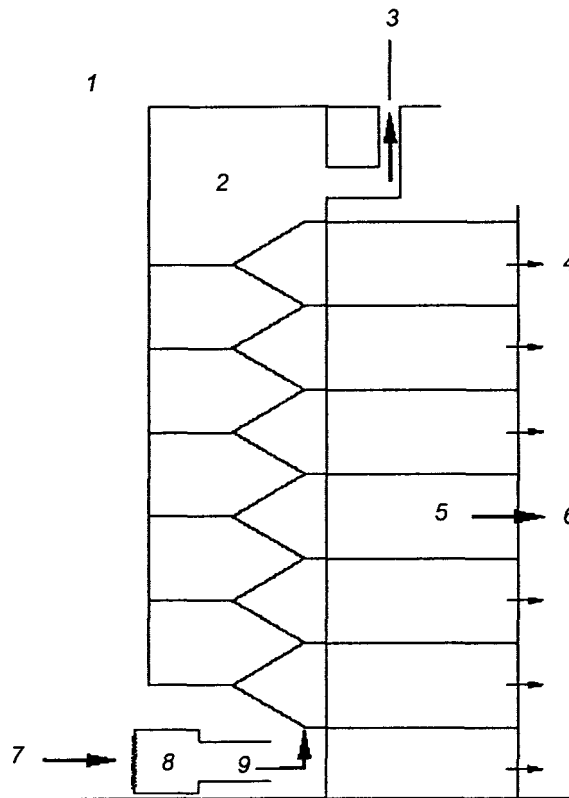
i) підпір повітря (створення надлишкового тиску) — підтримання додатного (надлишкового) тиску в захищуваних просторах (див. рисунок 1а); або

ii) розрідження повітря (зниження тиску) — видалення гарячих газів із зони пожежі під нижчим тиском порівняно із сусіднім захищеним простором (див. рисунок 1 б).

У разі виникнення пожежі дим, що утворюється, рухається у спосіб, зумовлений названими нижче основними спонукальними силами.

Леткість гарячих газів на поверхсі, де сталася пожежа

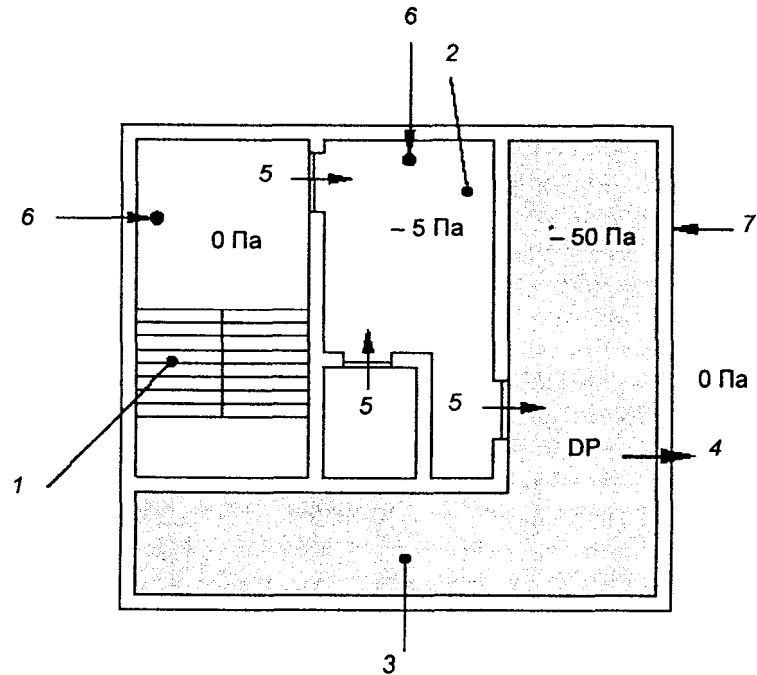
У зоні пожежі дим, що утворюється внаслідок її перебігу, зазнає впливу підйомної сили, зумовленої його зниженою густиною. Унаслідок цього в будинку може виникнути рух диму вгору між поверхами за наявності шляхів витоків на поверхсі, розташованому вище. Крім того, ця леткість може призвести до поширення диму шляхами витоків у вертикальних перешкодах, наявних між приміщеннями, наприклад, у дверях, стінах і перегородках. Перепад тиску зазвичай призводить до витоків диму і гарячих газів крізь нещільності у верхній частині дверей, а також засмокування холодного повітря крізь нещільності в нижній частині.



Позначки:

- 1 — зовнішній простір;
- 2 — простір, у якому створюють підпір повітря;
- 3 — клапан для скидання надлишкового тиску;
- 4 — виток назовні;
- 5 — зона пожежі;
- 6 — прорізи, крізь які відбуваються витoki повітря;
- 7 — повітрозабірник;
- 8 — вентилятор системи припливної вентиляції;
- 9 — повітроводи системи припливної вентиляції.

Рисунок 1а) — Приклади систем підпіру та розрідження повітря

**Позначки:**

- 1 — сходи;
- 2 — хол;
- 3 — приміщення (DP означає простір, у якому знижують тиск);
- 4 — видалення повітря (зниження тиску);
- 5 — шляхи витоків крізь двері та інші прорізи;
- 6 — повітря, яке заміщує наявне;
- 7 — вогнестійка конструкція

Рисунок 1b) — Приклад системи зі зниження тиску повітря в підвалах та інших просторах, де немає вікон, що виходять назовні

Термічне розширення гарячих газів в зоні пожежі

Розширення газів, спричинене пожежею, може призвести до утворення надлишкового тиску, що супроводжується витоком гарячих газів із відсіку. Разом із тим, здебільшого сили, які спричиняють їхнє розширення спочатку, можуть швидко зникнути, тому їх можна не враховувати.

Утворення тяги в усьому будинку

Якщо навколишнє середовище холодне, то повітря всередині будинку, зазвичай, тепліше та має меншу густину, ніж повітря назовні. Леткість теплового повітря спричиняє його підймання вертикальними шахтами, наявними в будинку, а градієнт тиску зумовлює утворення стовпа так, що холодне повітря засмоктується в нижню частину шахти, а тепле повітря виштовхується з її верхньої частини. Якщо навколишнє середовище тепле, а повітря всередині будинку може бути холоднішим, ніж назовні, то все може бути навпаки, тобто відбувається виштовхування повітря назовні в нижній частині стовпа та його засмоктування у верхній частині. У будь-якому разі в певній проміжній точці утворюється площина рівноваги тиску, в якій тиски внутрішнього та зовнішнього середовища однакові.

Сили тиску вітру

Якщо вітер дме вбік будинку, його швидкість знижується, що призводить до зростання тиску на навітряному боці. Одночасно повітряні потоки відбиваються та спрямовуються вздовж бокових стін і покрівлі, спричиняючи зниження тиску на підвітряному боці будинку, тобто всмоктування в цих зонах. Чим вища швидкість вітру, тим інтенсивніше всмоктування. Основним результатом впливу цих тисків є утворення руху повітря в горизонтальному напрямку всередині будинку з навітряного боку на підвітряний. Якщо каркас будинку нещільний, наприклад, якщо в ньому є двері та вікна, які можуть відчинятися, то вплив може бути більш вираженим. Під час пожежі, у разі руйнування вікна на навітряному боці будинку, вітер може спричинити рух диму в горизонтальній площині всередині будинку, а за певних обставин — його рух у вертикальній площині. Точно передбачити тиски вітру, які впливатимуть на будинки, а також витрати повітря всередині них, може бути складно, для повного розуміння може знадобитися комп'ютерне моделювання чи моделювання з використанням аеродинамічної труби.

Примітка. Настанови щодо розрахування вітрового навантаження наведено в prEN 1991-2-4.

Системи опалення, вентиляції та кондиціонування повітря (ОВКП)

Системи ОВКП можуть подавати повітря в зону пожежі та сприяти горінню, а також швидко переміщувати дим у простори, розташовані поза зонами, де виникла пожежа, тому їх часто вимикають у разі пожежі. Разом із тим, до таких систем часто можна внести зміни для сприяння обмеженню поширення диму або використовувати одночасно із системами зі створення різниці тисків, які подають та/або видаляють повітря.

0.2 Призначення систем зі створення різниці тисків

Мета цього стандарту — надання інформації стосовно процедур, спрямованих на обмеження поширення диму з одної частини будинку в іншу шляхами витоків, наявними в перешкодах (наприклад, крізь щілини навколо закритих дверей або крізь відчинені двері).

Системи зі створення різниці тисків є засобом підтримання умов, за яких забезпечується захист життя, у захищуваних просторах, наприклад, шляхах евакуації, шляхах доступу пожежних підрозділів, пожежних шахтах, холах, сходових клітках та в інших просторах, де не повинно бути диму. Цей стандарт містить інформацію стосовно захисту життя, організації пожежогасіння та захисту майна в будинків усіх типів. Необхідно визначити не тільки місця надходження свіжого повітря до будинку для створення надлишкового тиску, але й місця виходу цього повітря та диму з нього, а також шляхи, якими вони будуть рухатися в цьому разі. Подібні міркування застосовні і для схем, які передбачають розрідження, тобто стосовно шляхів руху повітря, яке видаляється, а також повітря, яке подається на заміну йому, та шляхів, якими воно буде рухатися.

У зв'язку з цим метою є створення градієнта тиску (тобто діаграми руху потоків повітря), коли в захищуваному просторі, де відбувається евакуація, створено найвищий тиск, а з віддаленням від шляхів евакуації тиск поступово знижується.

Системи зі створення різниці тисків є одним із засобів підвищення рівня безпеки під час пожежі в будинку. Рішення щодо придатності такої системи до певного проекту потрібно розглядати в контексті загального підходу до проектування шляхів евакуації, організації пожежогасіння та захисту майна в будинку. Це призведе до припущень, якими керуються під час проектування, що, очікувано, будуть прийнятними для конкретного випадку, особливо зважаючи на найімовірніші шляхи витоків, які виникають за наявності дверей, відчинених одночасно, як наведено в розділі 5.

Кресленики, якими супроводжено текст цього стандарту, призначено тільки для роз'яснення інформації, викладеної в його тексті. Потрібно мати на увазі, що схеми зроблено винятково для відома.

Якщо проектувальник не має змоги виконати вимоги цього стандарту в повному обсязі, то допустимо застосовувати альтернативний інженерний підхід до забезпечення під час пожежі. Технічне рішення в усіх випадках за потреби має враховувати вимоги щодо функціонування, викладені в цьому стандарті.

0.3 Способи протидимного захисту

Під впливом сил, які зумовлюють рух повітря, описаних вище, між перегородками, стінами та поверхнями утворюються різниці тисків, які можуть діяти одночасно та спричиняти поширення диму в простори, віддалені від місця виникнення пожежі. Способи, якими найчастіше користуються для обмеження інтенсивності поширення диму або для зменшення його впливів, такі:

а) затримання поширення диму використанням системи перешкод, наприклад, стін і дверей, для обмеження поширення димових газів із простору, який зазнає впливу пожежі, в інші частини будинку;

б) видалення диму використанням будь-якого методу надання допомоги пожежному підрозділу у видаленні димових газів із будинку в умовах, коли дим більше не утворюється, тобто після гасіння пожежі;

с) зниження щільності диму свідомим змішуванням димових газів із достатньою кількістю чистого повітря для зниження можливої небезпеки;

д) димовидалення (і тепловидалення), яке дає змогу досягти чіткої межі розділу між нагрітими димовими газами, що утворюють шар під перекриттям, і нижніми частинами того самого простору, який потребує захисту від впливу диму для евакуації осіб, що перебувають у ньому, та гасіння пожежі. У цьому разі, зазвичай, потрібно постійне видалення диму з використанням вентиляційних пристроїв системи природної або механічної вентиляції, а також подавання чистого повітря, яке заміщує наявне, у простір, який зазнає впливу пожежі, розташованої нижче від рівня шару диму;

е) підпір повітря (створення надлишкового тиску), див. 3.1.27;

ф) розрідження повітря (зниження тиску), див. 3.1.10.

Цей стандарт містить настанови та інформацію стосовно протидимного захисту створенням різниці тисків, тобто тільки у способи, описані в переліках е) та ф).

Переліки а)—d) далі в цьому стандарті не обговорюють.

Протидимний захист зі створенням різниці тисків зазвичай передбачає забезпечення меншої інтенсивності вентиляції, ніж наведені вище випадки b) та c), але сферу його застосування обмежено захистом закритих приміщень, сусідніх із тими, де дим накопичується в разі пожежі.

0.4 Аналізування проблеми

Призначення системи зі створення різниці тисків, яке може полягати в захисті шляхів евакуації, забезпеченні можливості гасіння пожежі або захисті майна, може суттєво впливати на її будову та вимоги, які висувають. У зв'язку з цим важливо, щоб цілі щодо убезпечення під час пожежі було чітко визначено та погоджено з відповідними уповноваженими органами на ранній стадії проектування.

Придатність будь-якої системи вресі-решт залежить від того, чи досягаються необхідні значення різниці тисків і витрати повітря. У цьому стандарті наведено настанови щодо способів розрахування витрати повітря, що подається, для досягнення цих значень. Разом із тим, у разі забезпечення функціональних призначень систем (див. переліки а), b) та c), подані нижче) проектувальник може під час обґрунтування проекту вибрати на користь використання інших процедур розрахування, прийнятих у конкретному випадку.

Цілі, про які йдеться в цьому стандарті, такі:

а) Захист життя

Важливо підтримувати в захищуваних просторах умови, за яких забезпечується захист життя, протягом усього проміжку часу, доки особи, що перебувають у будинку, можуть користуватися ними.

b) Захист шляхів, якими користуються під час гасіння пожежі

Для уможливлення ефективного гасіння пожежі захищувані шляхи для забезпечення доступу з метою гасіння пожежі (наприклад, пожежні шахти) потрібно утримувати практично вільними від диму для забезпечення доступу на поверх, який зазнає впливу пожежі, без використання дихальних апаратів. Систему зі створення різниці тисків потрібно проектувати так, щоб обмежити поширення диму на шляхи, призначені для користування під час гасіння пожежі, для забезпечення нормальних умов для її гасіння.

с) Захист майна

Необхідно запобігти поширенню диму для унеможливлення його надходження до просторів із наявністю чутливих до нього предметів, наприклад, таких, де розташовано коштовне обладнання, обладнання для оброблення інформації або розташовано інші вироби, особливо чутливі до пошкодження димом.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

СИСТЕМИ ПРОТИДИМНОГО ЗАХИСТУ

**Частина 6. Технічні вимоги до систем
зі створення різниці тисків**

SMOKE AND HEAT CONTROL SYSTEMS

Part 6. Specifications for pressure differential systems

Чинний від 2017-07-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

У цьому стандарті встановлено вимоги до систем зі створення різниці тисків, призначених для запобігання поширенню диму за наявності в будинку нещільних перешкод, наприклад дверей (відчинених або зачинених) або інших подібних вузьких прорізів. Він містить опис методів розрахування параметрів систем протидимного захисту створенням різниці тисків як частини процедури проектування. У стандарті встановлено процедури випробування систем, які експлуатуються, а також описано відповідні важливі та необхідні особливості, що стосуються процедур монтування та введення в експлуатацію, необхідні для реалізації розрахованої проектом системи в будинку. Він стосується систем, призначених для захисту шляхів евакуації, зокрема сходових кліток, коридорів та холів, а також систем, призначених для захисту опорних майданчиків для пожежних підрозділів під час гасіння пожеж.

До складу систем належать компоненти, призначені для протидимного захисту, які відповідають вимогам відповідних частин EN 12101, а також обладнання, з якого вони складаються, і, можливо, інших компонентів (див. 3.1.18). У цьому стандарті встановлено вимоги та методи оцінення відповідності такого обладнання.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи потрібні для застосування цього стандарту. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання нормативних документів. У разі недатованих посилань треба користуватись останнім виданням нормативних документів (разом зі змінами).

EN 1505 Ventilation of buildings — Sheet metal air ducts and fittings with rectangular cross section — Dimensions

EN 1506 Ventilation of buildings — Sheet metal air ducts and fittings with circular cross section — Dimensions

prEN 12101-4 Smoke and heat control systems — Part 4: Fire and smoke installations — Kits

prEN 12101-7 Smoke and heat control systems — Part 7: Smoke control ducts

prEN 12101-9 Smoke and heat control systems — Part 9: Control panels

prEN 12101-10 Smoke and heat control systems — Part 10: Power supplies

prEN 13501-3 Fire classification of construction products and building elements — Part 3: Classification using data from fire resistance tests on products and elements used in building service installations: fire resisting ducts and fire dampers

prEN 13501-4 Fire classification of construction products and building elements — Part 4: Classification using data from fire resistance tests on components of smoke control systems
EN ISO 9001:2000 Quality management systems — Requirements (ISO 9001:2000)
EN ISO 13943:2000 Fire safety — Vocabulary (ISO 13943:2000).

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 1505 Вентиляція в будинках. Повітроводи та їхні фасонні елементи прямокутного перерізу, виготовлені з металевих листів. Розміри

EN 1506 Вентиляція в будинках. Повітроводи та їхні фасонні елементи круглого перерізу, виготовлені з металевих листів. Розміри

prEN 12101-4 Системи протидимного захисту. Частина 4. Змонтовані СДТВ-системи для димо- та тепловидалення. Обладнання

prEN 12101-7 Системи протидимного захисту. Частина 7. Повітроводи систем димовидалення

prEN 12101-9 Системи протидимного захисту. Частина 9. Прилади керування

prEN 12101-10 Системи протидимного захисту. Частина 10. Джерела живлення

prEN 13501-3 Пожежна класифікація конструкційних матеріалів і будівельних виробів. Частина 3. Класифікація із застосуванням результатів випробування на вогнестійкість матеріалів і виробів, використовуваних в інженерних системах будинків: вогнестійкі повітроводи та протипожежні клапани

prEN 13501-4 Пожежна класифікація конструкційних матеріалів і будівельних виробів. Частина 4. Класифікація з використанням результатів випробування на вогнестійкість компонентів систем протидимного захисту

EN ISO 9001:2000 Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2000)

EN ISO 13943:2000 Пожежна безпека. Словник термінів (ISO 13943:2000).

3 ТЕРМІНИ, ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ, ПОЗНАКИ ТА ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ

3.1 Загальні терміни та визначення понять

У цьому стандарті вжито терміни та визначення позначених ними понять згідно з EN ISO 13943:2000, а також такі.

3.1.1 приміщення (*accommodation*)

Будь-яка частина будівлі, у якій підпір повітря не створюється безпосередньо та яка не є частиною захищеного шляху евакуації чи пожежної шахти

3.1.2 повітрозабірник (*air inlet*)

Пристрій для з'єднання із зовнішнім середовищем, який забезпечує можливість надходження повітря ззовні будівлі.

Національна примітка

Повітрозабірники називають також приймальними пристроями зовнішнього повітря.

3.1.3 пристрій для витоку повітря (*air release*)

Засіб, крізь який повітря, використовуване для підвищення тиску, може вийти з приміщення або іншого простору, в якому підпір повітря не створюють, назовні будинку

3.1.4 атріум (у множині — атріуми) (*atrium (plural atria)*)

Закритий простір, не обов'язково вертикальний, який проходить через два чи більше поверхів будівлі.

Примітка. Ліфтові шахти, тунелі ескалаторів, стояки інженерних систем будинку та захищені сходові клітки до атріумів не належать.

Національна примітка

Згідно з ДБН В.2.2-9:2009 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення атріумом називають частину будинку у вигляді багатосвітлового простору, розвиненого по вертикалі з галереями по поверхах, на які виходять приміщення різного призначення. Атріум, розвинений по горизонталі у вигляді багатосвітлового проходу, можуть називати пасажем.

3.1.5 уповноважені органи (authorities)

Організації, службовці чи особи, які відповідають за надання дозволів на початок експлуатування системи димо- та тепловидалення (СДТ), систем зі створення різниці тисків або спринклерних систем, а також сертифікацію обладнання і процедур, наприклад органи влади, які здійснюють нагляд у сфері пожежної безпеки та будівництва, компанії, які надають страхування від пожежних ризиків або інші відповідні органи державної влади

3.1.6 площі загального користування (circulation space)

Площі, якими користуються здебільшого як засобом доступу з приміщення до виходу з будинку або відсіку.

Національна примітка

У цьому стандарті як синонім цього вислову вживають словосполучу «місця проходу».

3.1.7 введення в експлуатацію (commissioning)

Захід, який проводять для підтвердження, що всі компоненти, обладнання та система змонтовані та працюють відповідно до настанов виробника та цього стандарту

3.1.8 прилад керування (control panel)

Прилад, до складу якого входять засоби керування та/або запускання, ручні та/або автоматичні, використовувані для введення системи в дію.

Національна примітка

Ці вироби називають також «щитами керування».

3.1.9 захист для місця перебування (Defend in Place)

Вихідні дані для проектування шляхів евакуації зі звичайних і двоповерхових квартир, які ґрунтуються на реалізації тактики пожежогасіння, за якої через забезпечення високого ступеня поділу приміщення на відсіки поширення пожежі з одного житлового приміщення в інше зазвичай не відбувається. У зв'язку з цим припущення про те, що в разі пожежі необхідно буде евакуювати людей з усього будинку, усього поверху або навіть з житлових приміщень, сусідніх із тим, у якому сталася пожежа, не роблять

3.1.10 зниження тиску (depressurization)

Протидимний захист із забезпеченням різниці тисків, коли тиск повітря в зоні пожежі або в сусідніх просторах знижують до значення, меншого за тиск у захищуваному просторі.

Національна примітка

У цьому стандарті як синонім вислову «зниження тиску» вживають термін «розрідження».

3.1.11 простір, у якому знижують тиск (depressurized space)

Протипожежний відсік, з якого видаляють повітря та дим для зниження тиску

3.1.12 пожежний ліфт (firefighting lift)

Ліфт, конструкція якого передбачає додатковий захист, забезпечуваний приладами керування, які дають змогу користуватися ним під час гасіння пожежі під безпосереднім контролем пожежної служби.

Національна примітка

Пожежні ліфти називають також «ліфтами для транспортування пожежних підрозділів».

3.1.13 вхідний хол для пожежного підрозділу (firefighting lobby)

Захищений від пожежі хол, який забезпечує доступ із пожежної сходової клітки до простору приміщення та будь-якого сусіднього з ним пожежного ліфта

3.1.14 пожежна шахта (firefighting shaft)

Захищений простір, до складу якого належить пожежна сходова клітка та вхідні холи для пожежного підрозділу, а також (за наявності) пожежний ліфт разом з його машинним відділенням

3.1.15 пожежна сходові клітка (*firefighting stair*)

Захищувана сходові клітка, з'єднана з простором приміщення тільки через вхідний хол для пожежного підрозділу

3.1.16 зона пожежі (*fire zone*)

Приміщення або відсік, у якому для проектування передбачено можливість виникнення пожежі

3.1.17 повномасштабні пожежі (*fully-involved fires*)

Один із термінів, який означає повністю розвинені пожежі, що характеризується повним охопленням пожежею горючих матеріалів у межах приміщення

3.1.18 система (*kit*)

Набір, який складається з двох чи більше окремих компонентів, які потрібно з'єднати для стаціонарного встановлення на об'єкті для їхнього перетворення на цілісну систему. Систему має бути поставлено на ринок для уможливлення її придбання споживачем в одного постачальника проведенням однієї операції. До складу системи можуть належати всі або частина компонентів, необхідних для об'єднання готової системи зі створення різниці тисків.

Національна примітка

Відповідником цього терміна є також «комплект обладнання».

3.1.19 шляхи витоків (*leakage paths*)

Отвори або тріщини в конструкції чи навколо дверей та вікон, які є шляхом руху повітря між простором, у якому створюють підпір повітря/розрідження, і зовнішнім простором будинку чи споруди

3.1.20 системи для захисту життя (*life safety systems*)

Системи, які мають зберігати працездатність протягом установленого ного проміжку часу, коли особу, що перебуває на об'єкті, має бути попереджено про виникнення пожежі, і вона повинна мати можливість залишити його протягом розрахункового проміжку часу. Разом із тим, системи мають залишатися в робочому стані для уможливлення користування шляхами евакуації. До цих систем належать різні системи протипожежного захисту, системи димовидалення та системи зі створення різниці тисків

3.1.21 ліфтова шахта (*lift shaft*)

Простір, у якому рухається ліфт і противага (за наявності). Цей простір фізично обмежується дном шахти, вертикальними стінами та перекриттям

3.1.22 шлях евакуації (*means of escape*)

Конструкційні елементи, які забезпечують безпечний шлях руху осіб, що рухаються з певної точки будинку в місце безпечного перебування

3.1.23 багатофункціональна споруда (*mixed-use development*)

Конструкційне поєднання ряду приміщень, до яких належать площі для забезпечення загального доступу/виходу в межах будинку, наприклад об'єкт, до складу якого входять мультизальний кінотеатр, магазини, житлові приміщення та офіси.

Національна примітка

Див. також ДБН В.2.2-9-2009 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення.

3.1.24 скидання надлишкового тиску (*over-pressure relief*)

Передбачення видалення надлишку повітря, використовуваного для створення надлишкового тиску, з простору, в якому його створюють

3.1.25 клапан для скидання надлишкового тиску (*over-pressure relief vent*)

Пристрій, який автоматично відкривається за певної різниці тисків (розрахункової різниці тисків) для забезпечення шляху вільного проходження повітря з простору, де створюють підпір повітря (наприклад, сходової клітки або ліфтової шахти), до простору, в якому тиск нижчий (наприклад, холу, приміщення), або до відкритого повітря

3.1.26 система зі створення різниці тисків (*pressure differential system*)

Система, яка складається з вентиляторів, повітроводів, вентиляційних пристроїв та інших елементів, використовуваних для створення в зоні пожежі зниженого тиску порівняно з тиском у захищуваному просторі

3.1.27 підпір повітря (*pressurization*)

Протидимний захист із забезпеченням різниці тисків, під час якого тиск повітря в захищуваних просторах підвищують порівняно з тиском у зоні пожежі.

Національна примітка

У цьому стандарті вжито також інший відповідник цього терміна — «створення надлишкового тиску».

3.1.28 простір, у якому створюють підпір повітря (*pressurized space*)

Шахта, хол, коридор або інше приміщення, у якому тиск повітря підтримують вищим, ніж у зоні пожежі

3.1.29 захищувані шляхи евакуації (*protected escape routes*)

Маршрут, який веде з приміщення до виходу назовні, що складається з одного чи більше таких елементів:

- захищувана сходові клітка;
- захищений хол; та/або
- захищений коридор

3.1.30 пожежобезпечна зона (*refuge*)

Простір, відокремлений від місця виникнення пожежі вогнестійкою конструкцією, а також забезпечено безпечним шляхом руху до виходу з поверху, що є тимчасово безпечним під час евакуації

3.1.31 повітря, яке заміщує наявне (*replacement air*)

Див. «повітрозабірник».

Національна примітка

Таке повітря називають також повітрям, яке надходить іззовні, та припливним повітрям.

3.1.32 житловий будинок (*residential accommodation*)

Будинок, у якому всі помешкання, наприклад, звичайні або двоповерхові квартири, є окремими протипожежними відсіками.

Національна примітка

Вимоги до житлових будинків в Україні встановлено будівельними нормами.

3.1.33 хол простої будови (*simple lobby*)

Хол, який не забезпечує виходу до ліфтів, шахт чи повітроводів, що можуть бути шляхами суттєвих витоків диму, якими він може поширюватися на інші рівні будинку. Хол, з'єднаний із ліфтовою чи іншою шахтою, також є хол простої будови, якщо в усіх цих шахтах створюють підпір повітря. Хол простої будови може бути не забезпечено вентиляцією чи бути забезпечено природною вентиляцією

3.1.34 протидимний захист (*smoke control*)

Керування рухом димових газів у межах будинку для забезпечення належного рівня безпеки під час пожежі

3.1.35 тяга (*stack effect*)

Різниця тисків, що виникає внаслідок різниці густини повітря, розташованого у двох взаємопов'язаних повітряних зонах за різних температур.

3.2 Позначки та одиниці вимірювання

Нижче наведено математичні та фізичні величини, подані позначками та виражені в одиницях вимірювання, використовуваних в цьому стандарті.

A_1, A_2, A_3, A_4, A_N	—	m^2	—	площа прорізів, крізь які відбуваються витoki N паралельними шляхами;
A_D	—	m^2	—	загальна дійсна площа шляхів витоків крізь усі двері, які ведуть із простору, де створюють підпір повітря, в умовах, коли відчинено всі двері, що мають бути відчиненими;
A_d	—	m^2	—	площа витоків крізь одні двері ліфта;
A_{door}	—	m^2	—	площа прорізу, крізь який повітря, використовуване для створення надлишкового тиску, проходить в разі відчинення дверей;
A_e	—	m^2	—	загальна дійсна площа шляхів витоків, якими проходить повітря з просторів, де створюють підпір повітря;
A_F	—	m^2	—	загальна площа шляхів витоків між ліфтовою шахтою та зовнішнім середовищем;
A_{Floor}	—	m^2	—	площа поверху, наведена в таблиці А.6;
A_G	—	m^2	—	площа шляхів витоків крізь двері, охоплюючи площу всіх вентиляційних решіток та великих прорізів, крізь які проходить повітря. Використовують для розрахунку значення K ;
A_{LF}	—	m^2	—	загальна площа шляхів витоків крізь підлогу, визначена відповідно до таблиці А.6;
A_{LW}	—	m^2	—	загальна площа шляхів витоків крізь стіни, наведена в таблиці А.5;
A_{PV}	—	m^2	—	площа перерізу клапана для скидання повітря, який приводиться в дію під впливом надлишкового тиску;
A_{rem}	—	m^2	—	площа шляхів витоків із холу, крім витоків крізь відчинені двері;
A_t	—	m^2	—	загальна площа шляхів витоків між усіма дверима ліфтів і ліфтовою шахтою;
A_{VA}	—	m^2	—	площа прорізів, крізь які видаляється повітря, що припадає на один поверх;
A_{VS}	—	m^2	—	вільна площа прорізів, що припадає на один поверх, яка підтримується на всьому шляху, яким повітря виходить із будинку назовні, тобто з приміщення до шахти, крізь поперечний переріз шахти та верхній проріз, крізь який виходить повітря (шахта, яка забезпечує виток в атмосферу);
A_W	—	m^2	—	загальна дійсна площа шляхів витоків із простору крізь усі вікна;
A_{Wall}	—	m^2	—	площа стін, наведена в таблиці А.5;
A_X	—	m^2	—	мінімальна площа поперечного перерізу відгалуження витяжного повітроводу (це може бути площа поперечного перерізу пристрою для вирівнювання тиску поблизу прорізу чи клапана);
D_A	—	m^2	—	площа дверей
D	—	m^2	—	відстань від центральної точки ручки дверей до найближчого їхнього вертикального краю;
F_{dc}	—	N	—	зусилля, яке потрібно прикласти до ручки дверей для подолання їхнього опору відчиненню в умовах, коли на дверях немає перепаду тиску;
K	—	—	—	коефіцієнт, який визначають відповідно до таблиці А.1;

N_L	—	—	—	кількість холів, де створюють підпір повітря, з'єднаних із ліфтовою шахтою;
P_R	—	Па	—	надлишковий тиск у просторі, де створюють підпір повітря;
P_L	—	Па	—	різниця тисків між ліфтовим холлом або іншим простором та зовнішнім середовищем;
P_{US}	—	Па	—	тиск у просторі, де надлишковий тиск не створюють, потрібний для скидання повітря, використовуюваного для створення надлишкового тиску, крізь клапани для скидання повітря;
P_{LOB}	—	Па	—	тиск у холі в умовах, коли двері відчинено у простір, де підпір повітря не створюють;
Q	—	м ³ /с	—	витрата повітря, яке надходить до простору, де створюють підпір повітря, або виходить із нього;
Q_D	—	м ³ /с	—	витрата повітря внаслідок витоків крізь отвори навколо зачинених дверей;
Q_{DC}	—	м ³ /с	—	сумарна відома витрата повітря внаслідок витоків із простору, в якому створюють підпір повітря, в умовах, коли двері зачинено;
Q_{DO}	—	м ³ /с	—	витрата повітря внаслідок витоків крізь відчинені двері або великі прорізи;
Q_{fr}	—	м ³ /с	—	витрата повітря, необхідна для забезпечення належного його надходження крізь відчинені двері до приміщення, де сталася пожежа;
Q_{ld}	—	м ³ /с	—	витрата повітря внаслідок витоків крізь двері ліфта на основному посадковому поверсі;
Q_{Lob}	—	м ³ /с	—	витрата повітря, необхідна для забезпечення належного його надходження крізь відчинені двері до приміщення, де сталася пожежа;
Q_n	—	м ³ /с	—	витрата повітря внаслідок витоків крізь двері за розрахункового значення надлишкового тиску, розрахована для вентиляованих туалетів або інших просторів, з'єднаних безпосередньо з простором, де створюють підпір повітря;
Q_{Other}	—	м ³ /с	—	витрата повітря внаслідок витоків іншими шляхами, які можуть бути;
Q_p	—	м ³ /с	—	витрата повітря, яке надходить до сходової клітки або холу, необхідна для виконання вимоги щодо величини різниці тисків;
Q_S	—	м ³ /с	—	загальна витрата повітря, яке надходить, необхідна в умовах, коли всі двері зачинено;
Q_{SDO}	—	м ³ /с	—	загальна витрата повітря, яке надходить, з урахуванням витоків з повітроводу, яким воно подається;
Q_{Tm}		м ³ /с		витрата повітря внаслідок витоків, зумовлених його механічним видаленням з туалету або інших просторів;
Q_{Tn}	—	м ³ /с	—	витрата повітря внаслідок витоків, зумовлених природним надходженням повітря до приміщення туалету або іншого приміщення;
Q_{Window}	—	м ³ /с	—	витрата повітря внаслідок витоків крізь щілини навколо вікон;
R			—	число, яке може набувати значення від 1 до 2 залежно від типу шляху витоків, який розглядають;
W_d	—	м	—	ширина дверей.

4 КЛАСИФІКАЦІЯ СИСТЕМ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В БУДИНКАХ

4.1 Загальні положення

Протидимний захист завдяки створенню різниці тисків здійснюють використанням систем кількох різних класів, до яких висувають різні вимоги та які потрібно проектувати за різних розрахункових параметрів.

Розрахункові параметри розроблено для систем окремих класів, які може бути застосовано для розроблення проекту, що передбачає створення різниць тисків для будинків будь-якого встановленого типу.

Класи систем наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 — Класи систем

Клас системи	Приклади використання	Розрахункові параметри
Система класу А	Для шляхів евакуації. Захист для місця перебування	4.2 та рисунок 2
Система класу В	Для шляхів евакуації та організації гасіння пожежі	4.3 та рисунок 3
Система класу С	Для шляхів евакуації з одночасною евакуацією	4.4 та рисунок 4
Система класу D	Для шляхів евакуації. Можлива наявність осіб, які сплять	4.5 та рисунок 5
Система класу Е	Для шляхів евакуації з поетапною евакуацією	4.6 та рисунок 6
Система класу F	Система пожежогасіння та шляхи евакуації	4.7 та рисунок 7

Приклади систем, які потрібно застосовувати, залежать від вимог національних нормативних документів, чинних у місці експлуатації системи, або рішення відповідних уповноважених органів.

4.2 Система підпору повітря класу А

4.2.1 Загальні положення

Розрахункові параметри ґрунтуються на припущенні про те, що людей із будинку евакуювати не будуть, якщо пожежа не загрожуватиме їм безпосередньо. Поділ будинку протипожежними перегородками здійснено так, щоб його мешканці зазвичай могли бути в безпеці, залишаючись у будинку. У зв'язку з цим малоймовірно, що більше ніж одні двері, які ведуть до захищеного простору (двері між сходами та холлом/коридором або двері виходу назовні), буде відчинено одночасно.

Системи класу А не допустимо передбачати в багатофункціональних спорудах.

4.2.2 Вимоги до систем класу А

4.2.2.1 Вимога щодо швидкості руху повітря

Швидкість руху повітря крізь проріз дверей між сходовою кліткою, у якій створюють підпір повітря, і холлом або коридором не повинна бути менше ніж 0,75 м/с, якщо:

- а) на будь-якому поверсі двері між холлом/коридором і сходовою кліткою, у якій створюють підпір повітря, відчинено;
- б) прорізи для видалення повітря з холу/коридору на цьому поверсі відчинено;
- в) на решті поверхів усі двері між сходовою кліткою, у якій створюють підпір повітря, і холами/коридорами зачинено;
- г) усі двері між сходовою кліткою, у якій створюють підпір повітря, і виходом назовні зачинено;
- д) двері виходу назовні зачинено.

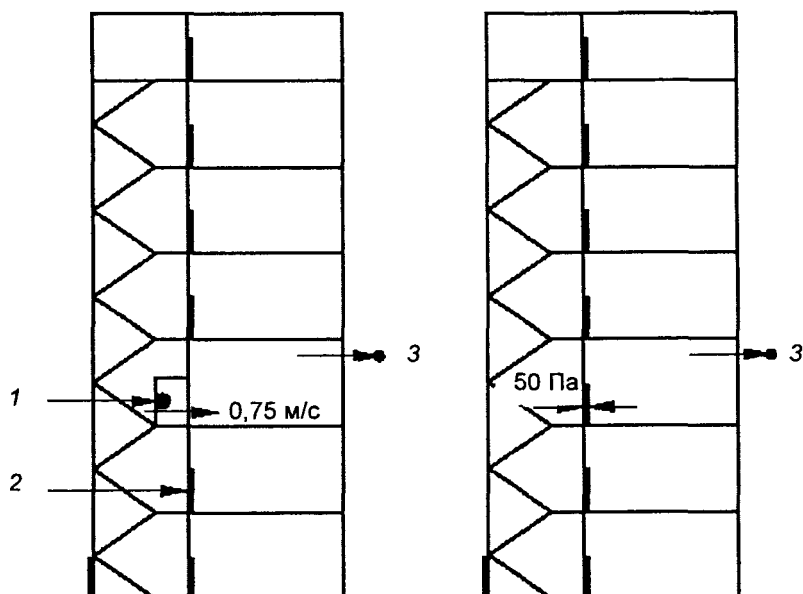
Розрахункові параметри для систем класу А зображено на рисунку 2.

4.2.2.2 Вимога щодо різниці тисків

Перепад тиску на зачинених дверях між сходовою кліткою, у якій створюють підпір повітря, і холлом/коридором не повинен бути менше ніж 50 Па (допуск $\pm 10\%$), в умовах, коли:

- а) проріз для витоку повітря з холу/коридору на цьому поверсі відчинено;
- б) на решті поверхів двері між сходовою кліткою, у якій створюють підпір повітря, і холлом/коридором зачинено;
- в) усі двері між сходовою кліткою, у якій створюють підпір повітря, і виходом назовні зачинено;
- г) двері виходу назовні зачинено.

Примітка. Допуск $\pm 10\%$ наведено не для використання під час розрахування, а як допустимий відхил результатів приймальних випробувань.



Вимога щодо швидкості руху повітря

Позначки:

1 — двері відчинено;

2 — двері зачинено;

3 — шлях витоку повітря.

Примітка. Відчинені двері можуть означати відкритий шлях витоку крізь хол простої будови.

Рисунок 2 — Розрахункові параметри для систем класу А

4.2.2.3 Зусилля, необхідне для відчинення дверей

Система повинна мати таку будову, щоб зусилля, яке необхідно прикласти до ручки дверей для їхнього відчинення, не перевищувало 100 Н.

Примітка 1. Відповідне значення максимального перепаду тиску на дверях можна визначити, користуючись процедурою, викладеною в розділі 15 і додатку А залежно від типу дверей.

Примітка 2. Зусилля, яке необхідно прикласти для відчинення дверей, обмежується силою тертя між взуттям і підлогою. Може бути потреба в уникненні ковзких поверхонь підлоги поблизу дверей, які відчиняються в простори, де створюють підпір повітря, особливо в будинках, у яких є малолітні, пристарілі або немічні особи.

4.3 Система підпору повітря класу В

4.3.1 Загальні положення

Системи зі створення різниці тисків класу В може бути передбачено для мінімізації можливості суттєвого задимлення пожежних шахт в умовах їхнього використання як шляхів евакуації та роботи пожежних підрозділів.

Під час гасіння пожежі двері між вхідним холлом для пожежного підрозділу та приміщенням, у якому може бути повністю розвинена пожежа, потрібно відчинити.

В окремих випадках, якщо відбувається пожежа, може виникати потреба у приєднанні рукавів до протипожежного водопроводу на поверсі, розташованому нижче того, де виникла пожежа, і прокладання їх крізь сходову клітку до холу, розташованого на поверсі, де виникла пожежа. У зв'язку з цим часто неможливо зачинити двері між цими холлами та сходовою кліткою, коли гасіння пожежі вже відбувається. Швидкість руху гарячого диму та газоподібних продуктів згоряння від повністю розвиненої пожежі може сягати 5 м/с, а за таких умов забезпечення витрати повітря, яке рухається всередині будинку, достатньої для цілкового унеможливлення надходження диму до холу не може бути виконаним. Вважають, що гасіння пожежі, наприклад, подавання струменів розпиленої води, значною мірою сприяє затримуванню гарячих димових газів. Разом із тим, важливо утримувати сходову клітку в стані, коли не відбувається її суттєвого задимлення. Для обмеження поширення диму із зони пожежі до холу, а потім крізь відчинені двері між холлом і сходовою кліткою, потрібно забезпечити швидкість руху повітря крізь двері між холлом і сходовою кліткою принаймні 2 м/с.

Для досягнення мінімальної швидкості руху повітря 2 м/с крізь відчинені двері, які ведуть до сходової клітки, потрібно забезпечити належні витоки з приміщення назовні будинку. На пізніх стадіях розвитку пожежі витоки, зазвичай, перевищують необхідні значення через руйнування зовнішнього застелення. Разом із тим, не допустимо виконувати припущення про руйнування вікон до прибуття пожежного підрозділу, у зв'язку з чим потрібно забезпечити наявність достатньої площі прорізів на зовнішньому фасаді, повітроводу вентиляції або навмисно створених прорізів, крізь які відбуваються витоки повітря.

4.3.2 Вимоги до систем класу В

4.3.2.1 Вимога щодо різниці тисків

Надходження повітря має бути достатнім для підтримання різниці тисків, зазначеної в таблиці 2, в умовах, коли зачинено всі двері, які ведуть до ліфта, сходової клітки та холу, а також двері виходу назовні, а шлях витоку повітря з простору приміщення відкрито.

Система повинна мати таку будову, щоб сходовою клітка та хол, а також ліфтова шахта (за наявності) були незадимленими. У разі надходження диму до холу тиск усередині сходової клітки не повинен спричиняти його надходження до ліфтової шахти, і навпаки. Цього потрібно досягати створенням підпору повітря в шахті пожежного ліфта, холі та сходовій клітці окремо.

Блоки вентилятора та його двигуна, які забезпечують подавання повітря в шахту пожежного ліфта, має бути розташовано в межах з'єднаної з нею сходової клітки, але має бути оснащено окремим повітроводом для подавання повітря.

Розрахункові параметри для систем класу В зображено на рисунку 3.

Таблиця 2 — Мінімальні допустимі різниці тисків між установленими просторами для систем класу В

Установлені простори	Мінімальна різниця тисків, яку потрібно підтримувати
Між ліфтовою шахтою та простором приміщення	50 Па
Між сходовою кліткою та простором приміщення	50 Па
На зачинених дверях між усіма холами та простором приміщення	45 Па
Примітка. Результати вимірювання під час приймальних випробовувань можуть відрізнятися від цих значень на $\pm 10\%$.	

4.3.2.2 Вимога щодо швидкості руху повітря

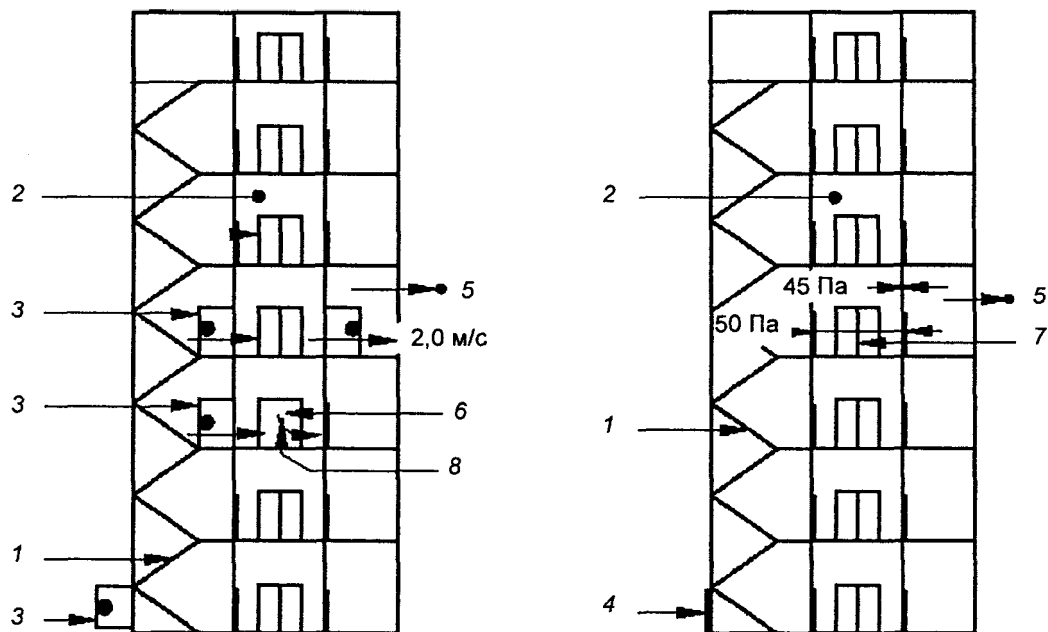
Надходження повітря має бути достатнім для підтримання мінімальної швидкості його руху 2 м/с крізь відчинені двері між холлом і приміщенням на поверсі, який зазнає впливу пожежі, в умовах, коли відчинено всі двері між:

- а) сходовою кліткою та холлом на поверсі, який зазнає впливу пожежі;
- б) сходовою кліткою та холлом на сусідньому з пожежею поверсі;
- с) шахтою пожежного ліфта та холлом на сусідньому з пожежею поверсі;
- д) сходовою кліткою та зовнішнім середовищем на рівні входу пожежного підрозділу, а шлях витоку повітря на поверсі, де сталася пожежа, відчинено.

Якщо для розрахування зроблено припущення про те, що двері, які мають дві стулки, відчинено, то для цих розрахунків допустимо вважати, що одну з них зачинено.

Кількість відчинених дверей, з якої виходять під час проектування, залежить від розташування та типу засобів пожежогасіння, передбачених у будинку та, особливо, розташування патрубків на стояках протипожежного водопроводу.

Якщо крізь двері прокладено пожежний рукав, то їх потрібно вважати такими, які повністю відчинено.



Вимога щодо швидкості руху повітря

Позначки:

- 1 — сходи для пожежного підрозділу;
- 2 — вхідні холи для пожежного підрозділу;
- 3 — двері відчинено;
- 4 — двері зачинено;
- 5 — шлях витоку повітря;
- 6 — двері відчинено (вхідні холи для пожежного підрозділу);
- 7 — двері зачинено (вхідні холи для пожежного підрозділу);
- 8 — виток повітря з шахти пожежного ліфта.

Рисунок 3 — Розрахункові параметри для систем класу В

4.3.2.3 Подавання повітря

Подавання повітря в пожежні сходові клітки та шахту пожежного ліфта, а також у пов'язані з ними холи (за наявності) має бути здійснено окремо від його подавання іншими системами димо- та тепло- видалення або системами зі створення різниці тисків.

4.3.2.4 Пожежна шахта

Пожежні шахти повинні улаштовуватись з дотриманням вимогам відповідних національних нормативних документів, чинних у місці експлуатації системи.

4.3.2.5 Зусилля, необхідне для відчинення дверей

Система має бути спроектована так, щоб зусилля, яке необхідно прикласти до ручки дверей для їхнього відчинення, не перевищувало 100 Н.

Примітка 1. Відповідне значення максимального перепаду тиску на дверях можна визначити, користуючись процедурою, викладеною в розділі 15 та додатку А залежно від типу дверей.

Примітка 2. Зусилля, яке необхідно прикласти для відчинення дверей, обмежується силою тертя між взуттям і підлогою. Може бути потреба в уникненні ковзких поверхонь підлоги поблизу дверей, які відчиняються в простори, де створюють підпір повітря, особливо в будинках, у яких є малолітні, пристарілі або немічні особи.

4.4 Система підпору повітря класу С

4.4.1 Загальні положення

Розрахункові параметри для систем класу С ґрунтуються на припущенні про те, що особи, які перебувають у будинку, буде евакуйовано після початку подавання пожежної тривоги, тобто на припущенні про одночасну евакуацію.

У разі одночасної евакуації роблять припущення про те, що сходи будуть зайняті протягом номінального проміжку часу евакуації, після чого на них не буде осіб, яких евакуюють. Це означає, що евакуація відбудеться на ранніх стадіях розвитку пожежі, коли допустимі певні витoki диму на сходи. Потік повітря, який виникає завдяки роботі системи підпору повітря, приведе до видалення цього диму зі сходів.

Роблять припущення про те, що особи, яких буде евакуйовано, отримають сигнал тривоги та знатимуть, що він означає, а також будуть обізнані з навколишніми приміщеннями. Цим забезпечується мінімізація часу, протягом якого вони перебуватимуть у будинку.

4.4.2 Вимоги до систем класу C

4.4.2.1 Вимоги щодо швидкості руху повітря

Швидкість руху повітря крізь проріз дверей між простором, де створюють підпір повітря, і приміщенням має бути не менше ніж 0,75 м/с в умовах, коли:

- а) на поверсі, де сталася пожежа, двері між приміщенням і сходовою кліткою та холлом, у яких створюють підпір повітря, відчинено;
- б) шлях витоку повітря з приміщення на поверсі, де сталася пожежа, у якому вимірюють швидкість руху повітря, відкрито;
- с) решту дверей, крім дверей на поверсі, де сталася пожежа, вважають зачиненими.

4.4.2.2 Перепад тиску

Перепад тиску на зачинених дверях між простором, у якому створюють підпір повітря, і простором приміщення, має бути згідно з таблицею 3.

Розрахункові параметри для систем класу C зображено на рисунку 4.

4.4.2.3 Зусилля, потрібні для відчинення дверей

Система повинна мати таку будову, щоб зусилля, яке необхідно прикласти до ручки дверей для їхнього відчинення, не перевищувало 100 Н.

Примітка 1. Відповідне значення максимального перепаду тиску на дверях можна визначити, користуючись процедурою, викладеною в розділі 15 та додатку А залежно від типу дверей.

Примітка 2. Зусилля, яке необхідно прикласти для відчинення дверей, обмежено силою тертя між взуттям і підлогою. Може бути потреба в уникненні ковзких поверхонь підлоги поблизу дверей, які відчиняються в простори, де створюють підпір повітря, особливо в будинках, у яких є малолітні, пристарілі або немічні особи.

Таблиця 3 — Мінімальні різниці тисків для систем класу C

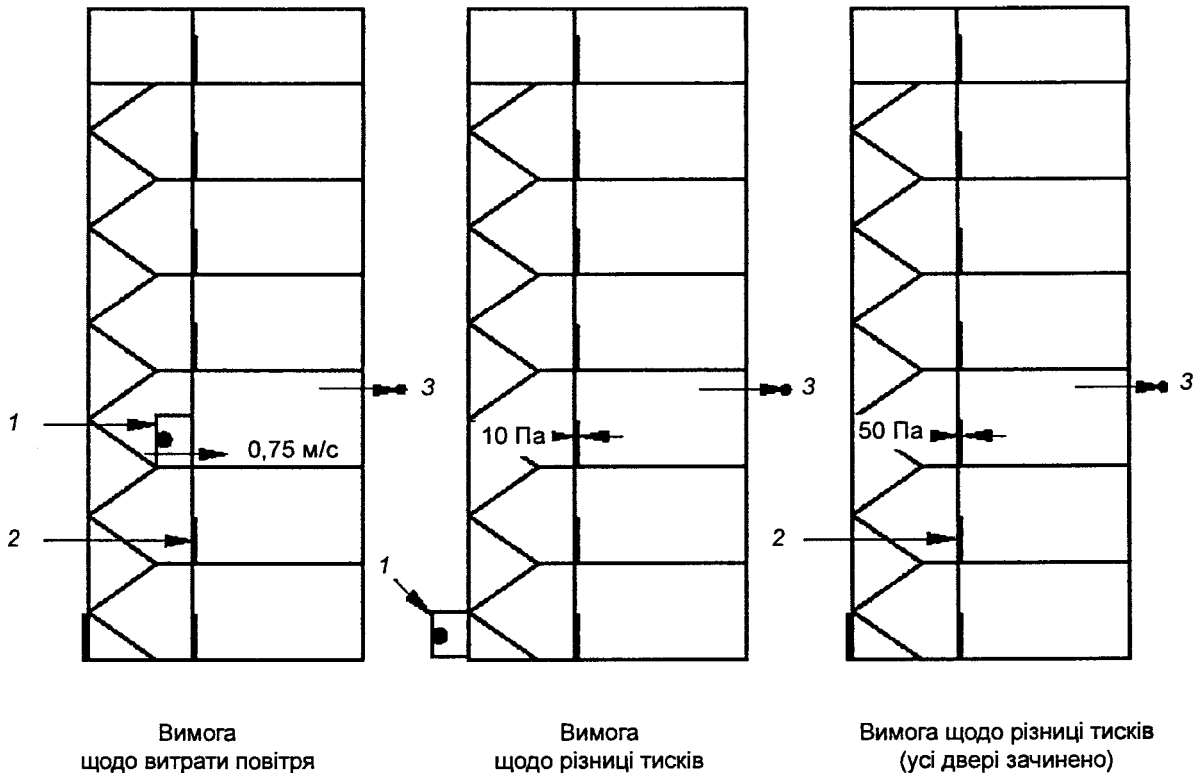
Стан дверей	Мінімальні різниці тисків, які необхідно підтримувати
i) Двері між простором приміщення та простором, у якому створюють підпір повітря, зачинено на всіх поверхах	50 Па
ii) Усі двері між сходовою кліткою, у якій створюють підпір повітря, і виходом назовні зачинено	
iii) Шлях витоку повітря з приміщення на поверсі, де вимірюють різницю тисків, відкрито	
iv) Двері виходу назовні зачинено	
v) Двері виходу назовні відчинено, виконано умови, описані вище в i)–iii)	10 Па
Примітка. Результати вимірювання під час приймальних випробовувань можуть відрізнятися від цих значень на $\pm 10\%$.	

4.5 Система підпору повітря класу D

4.5.1 Загальні положення

Системи класу D призначено для будинків, у яких люди можуть спати, наприклад готелів, гуртожитків та лікувальних закладів. Проміжок часу, необхідний для досягнення особами, які перебувають в будинку, захищеного простору може бути більшим, ніж очікувано, коли люди отримують сигнал тривоги і не сплять, у цьому разі вони можуть бути не обізнаними з будинком чи потребувати допомоги, щоб дістатися до виходу назовні/захищеного простору.

Системи класу D може бути використано також у випадках, коли наявність системи зі створення різниці тисків передбачено для виправдання відсутності сходів для евакуації людей та/або холів, які, зазвичай, мали б бути наявним відповідно до вимог національних нормативних документів, чинних у місці експлуатації системи.



Позначки:

- 1 — двері відчинено;
- 2 — двері зачинено;
- 3 — шлях витоку повітря.

Примітка. На рисунку 4 можуть бути холи.

Рисунок 4 — Розрахункові параметри для систем класу C

4.5.2 Вимоги до систем класу D

4.5.2.1 Вимога щодо швидкості руху повітря

Швидкість руху повітря крізь проріз дверей між простором, у якому створюють підпір повітря, і приміщенням на поверсі, де сталася пожежа, має бути не менше ніж 0,75 м/с в умовах, коли:

- а) двері між приміщенням і простором, у якому створюють підпір повітря, на поверсі, де сталася пожежа, відчинено; та/або
- б) усі двері в приміщенні на поверсі, де сталася пожежа, між простором, у якому створюють підпір повітря, і шляхом витоків повітря, відчинено; та/або
- с) усі двері в просторах, у яких створюють підпір повітря, на поверсі, де сталася пожежа, до виходу назовні, які перетинають шлях евакуації, починаючи з виходу з приміщення відчинено; та/або
- д) усі двері між сходовою кліткою, у якій створюють підпір повітря, і виходом назовні відчинено; та/або
- е) двері виходу назовні відчинено; та/або
- ф) проріз для витоку повітря з приміщення на поверсі, де сталася пожежа, відчинено.

4.5.2.2 Перепад тиску

Перепад тиску на дверях між простором, у якому створюють підпір повітря, і простором приміщення на поверсі, де сталася пожежа, має бути згідно з таблицею 4.

Розрахункові параметри для систем класу D зображено на рисунку 5.

4.5.2.3 Зусилля, потрібне для відчинення дверей

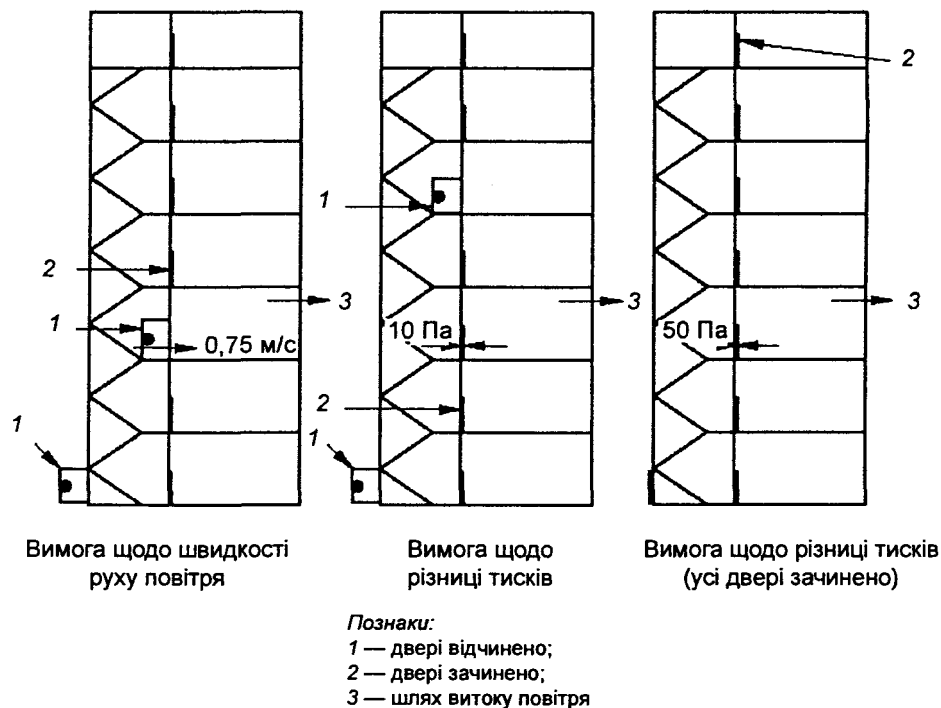
Система повинна мати таку будову, щоб зусилля, яке необхідно прикласти до ручки дверей для їхнього відчинення, не перевищувало 100 Н.

Таблиця 4 — Мінімальні різниці тисків для систем класу D

Стан дверей	Мінімальні різниці тисків, які необхідно підтримувати
Двері між простором приміщення та простором, у якому створюють підпір повітря, на поверсі, де сталася пожежа, зачинено	10 Па
Усі двері в просторі, в якому створюють підпір повітря, розташовані на шляху евакуації, починаючи з виходу з приміщення та закінчуючи дверима виходу назовні, відчинено	
Усі двері між сходовою кліткою, у якій створюють підпір повітря, і двері виходу назовні відчинено	
Двері виходу назовні відчинено	10 Па
Шлях витoku повітря з простору приміщення на поверсі, де вимірюють різницю тисків, відкрито	
Двері, які ведуть на інший поверх (крім того, де сталася пожежа), відчинено	
Двері між простором приміщення та простором, у якому створюють підпір повітря, зачинено на всіх поверхах	50 Па
Усі двері між сходовою кліткою, у якій створюють підпір повітря, і дверима виходу назовні зачинено	
Шлях витoku повітря з простору приміщення на поверсі, де вимірюють різницю тисків, відкрито	
Двері виходу назовні зачинено	
Примітка. Результати вимірювання під час приймальних випробовувань можуть відрізнятися від цих значень на ± 10 %.	

Примітка 1. Відповідне значення максимального перепаду тиску на дверях можна визначити, користуючись процедурою, викладеною в розділі 15 та додатку А залежно від типу дверей.

Примітка 2. Зусилля, яке необхідно прикласти для відчинення дверей, обмежується силою тертя між взуттям і підлогою. Може бути потреба в уникненні ковзких поверхонь підлоги поблизу дверей, які відчиняються в просторі, де створюють підпір повітря, особливо в будинках, у яких є малолітні, пристарілі або немічні особи.



Примітка. До конструкцій, зображених на рисунку 5, можуть належати холи.

Рисунок 5 — Розрахункові параметри для систем класу D

4.6 Система підпору повітря класу E

4.6.1 Загальні положення

Система класу E — це система, передбачувана в будинку, де шляхи евакуації в разі пожежі використовують для поетапної евакуації.

У разі реалізації «поетапної евакуації» передбачають, що в будинку будуть перебувати люди протягом тривалого проміжку часу в умовах розвитку пожежі, коли внаслідок пожежі утворюються більші тиски додатково до більших кількостей гарячого диму та газоподібних продуктів згоряння (вони можуть суттєво відрізнятися залежно від виду матеріалів, наявної пожежної навантаги та її геометричних параметрів).

У разі «поетапної евакуації» захищені сходові клітки мають бути незадимлюваними, щоб забезпечити людям можливість безпечно евакуюватися з поверхів (крім того, де сталася пожежа) на пізніх стадіях розвитку пожежі.

4.6.2 Вимоги до систем класу E

4.6.2.1 Вимоги щодо руху повітря

Швидкість руху повітря крізь відкритий проріз дверей між простором, у якому створюють підпір повітря, і приміщенням на поверсі, де сталася пожежа, має бути не менше ніж 0,75 м/с в умовах, коли:

- а) двері між простором приміщення та простором, у якому створюють підпір повітря, на поверсі, розташованому над тим, де сталася пожежа, відчинено; та/або
- б) усі двері у просторах, де створюють підпір повітря, на двох поверхах, які перетинають шлях евакуації з простору приміщення, до дверей виходу назовні відчинено; та/або
- с) усі двері між сходовою кліткою, у якій створюють підпір повітря, і виходом назовні відчинено; та/або
- д) двері виходу назовні відчинено; та/або
- е) шлях витоку повітря з простору приміщення на поверсі, де сталася пожежа, відкрито.

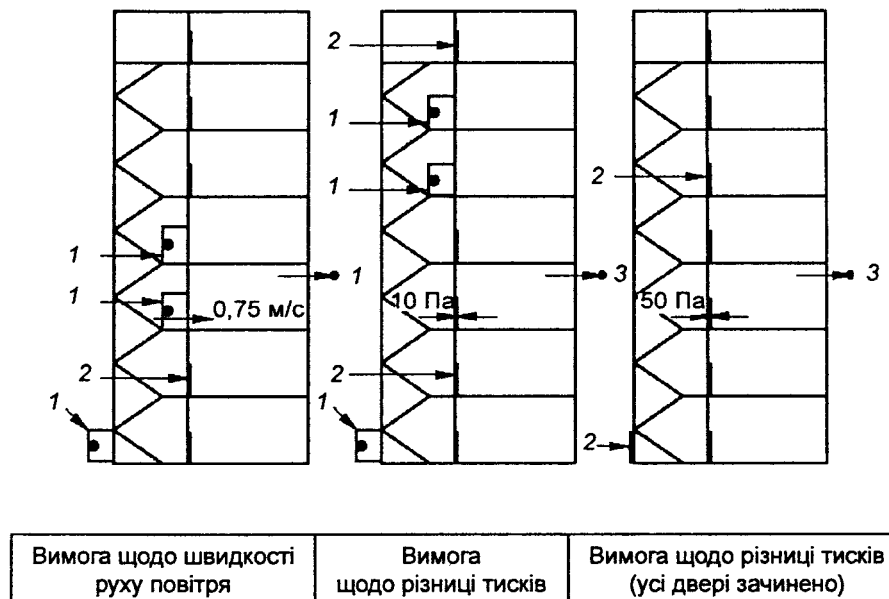
4.6.2.2 Вимога щодо різниці тисків

Перепад тиску на зачинених дверях між простором, у якому створюють підпір повітря, і приміщенням на поверсі, де сталася пожежа, не повинен бути меншим, ніж зазначено в таблиці 5.

Розрахункові параметри для систем класу E зображено на рисунку 6.

Таблиця 5 — Мінімальні різниці тисків для систем класу E

Стан дверей	Мінімальні різниці тисків, які необхідно підтримувати
Двері між простором приміщення та простором, у якому створюють підпір повітря, на двох сусідніх поверхах відчинено	10 Па
Усі двері в просторі, у якому створюють підпір повітря, на двох поверхах, розташованих на шляху евакуації, починаючи з простору приміщення та закінчуючи виходом назовні, відчинено	
Усі двері між сходовою кліткою, у якій створюють підпір повітря, і дверима виходу назовні відчинено	
Двері виходу назовні відчинено	
Шлях витоку повітря з простору приміщення на поверсі, де вимірюють різницю тисків, відкрито	
Двері між простором приміщення та простором, у якому створюють підпір повітря, на всіх поверхах зачинено	50 Па
Усі двері між сходовою кліткою, у якій створюють підпір повітря, і дверима виходу назовні зачинено	
Шлях витоку повітря з приміщення на поверсі, де вимірюють різницю тисків, відкрито	
Двері виходу назовні зачинено	
Примітка. Результати вимірювання під час приймальних випробовувань можуть відрізнятися від цих значень на ± 10 %.	



Позначки:

1 — двері відчинено;

2 — двері зачинено;

3 — шлях витоку повітря.

Примітка. До конструкцій, зображених на рисунку 6, можуть належати холи.

Рисунок 6 — Розрахункові параметри для систем класу E

4.6.2.3 Зусилля, потрібні для відчинення дверей

Система повинна мати таку будову, щоб зусилля, яке необхідно прикласти до ручки дверей для їхнього відчинення, не перевищувало 100 Н.

Примітка 1. Відповідне значення максимального перепаду тиску на дверях можна визначити, користуючись процедурою, викладеною в розділі 15 та додатку А залежно від типу дверей.

Примітка 2. Зусилля, яке потрібно прикласти для відчинення дверей, обмежується силою тертя між взуттям і підлогою. Може бути потреба в уникненні ковзких поверхонь підлоги поблизу дверей, які відчиняються в простори, де створюють підпір повітря, особливо в будинках, у яких є малолітні, пристарілі або немічні особи.

4.7 Система підпору повітря класу F

4.7.1 Загальні положення

Системи зі створення різниці тисків класу F може бути використано для мінімізації можливості суттєвого задимлення сходових кліток для пожежного підрозділу в умовах їхнього використання як шляхів евакуації та роботи пожежних підрозділів.

Під час гасіння пожежі двері між вхідним холлом для пожежного підрозділу та приміщенням, у якому може бути повністю розвинена пожежа, потрібно відчинити.

В окремих ситуаціях, коли відбувається пожежа, може виникати потреба у приєднанні рукавів до протипожежного водопроводу на поверсі, розташованому під тим, де виникла пожежа, і прокладання їх крізь сходову клітку до холу, розташованого на поверсі, де виникла пожежа. У зв'язку з цим часто неможливо зачинити двері між цими холами та сходовою кліткою, коли здійснюється гасіння пожежі. Якщо приєднувальні патрубки стояків протипожежного водопроводу розташовані тільки всередині коридору або приміщення перед холами, то двері між холлом і коридором або приміщенням на поверсі, розташованим під поверхом, де сталася пожежа, також мають вважати такими, які відчинено під час гасіння пожежі.

Швидкість руху гарячого диму та газоподібних продуктів згоряння від повністю розвиненої пожежі може сягати 5 м/с, а за таких умов буде практично неможливо забезпечити достатній приплив повітря, який повністю унеможливить надходження диму до холу. Вважають, що гасіння пожежі, наприклад, подавання струменів розпиленої води, значною мірою сприяє затримувannya гарячих димових газів. Разом із тим, важливо утримувати сходову клітку в стані, коли не відбувається її суттєвого задимлення.

Для обмеження поширення диму із зони пожежі до холу, а потім крізь відчинені двері між холлом і сходовою кліткою необхідно забезпечити швидкість руху повітря принаймні 2 м/с крізь двері між сходовою кліткою та холлом в умовах, коли відчинено всі двері, які ведуть з холу до приміщення.

Оскільки швидкість руху повітря крізь двері між холлом і приміщенням може бути менше ніж 2 м/с, через що дим може надходити з приміщення до холу, його потрібно видаляти з холу шляхом забезпечення достатньої інтенсивності повітрообміну у холі, коли всі його двері зачинено.

Для досягнення мінімальної швидкості руху повітря 2 м/с крізь відчинені двері, які ведуть до сходової клітки, потрібно забезпечити належні витоки з приміщення назовні будинку. На пізніх стадіях розвитку пожежі витоки, зазвичай, перевищують необхідні значення через руйнування зовнішнього застібання. Разом з тим, не допустимо робити припущення про руйнування вікон до прибуття пожежного підрозділу, у зв'язку з чим потрібно забезпечити наявність достатньої площі прорізів на зовнішньому фасаді, у повітроводах системи вентиляції або навмисно створених прорізів, крізь які відбуваються витоки повітря.

4.7.2 Вимоги до систем класу F

4.7.2.1 Вимога щодо різниці тисків

Надходження повітря має бути достатнім для підтримання різниці тисків, наведеної в таблиці 6, в умовах, коли зачинено всі двері, які ведуть до ліфта, сходової клітки та холу, а також двері виходу назовні, а шлях витоку повітря з приміщення відчинено.

Таблиця 6 — Мінімальні допустимі різниці тисків між установленими просторами для систем класу F в умовах, коли всі двері зачинено

Установлені простори	Мінімальна різниця тисків, яку потрібно підтримувати
Між ліфтовою шахтою та простором приміщення	50 Па
Між сходовою кліткою та простором приміщення	50 Па
На зачинених дверях між усіма холами та простором приміщення	45 Па
Примітка. Результати вимірювання під час приймальних випробовувань можуть відрізнятися від цих значень на $\pm 10\%$.	

Система повинна мати таку будову, щоб сходові клітка, а також ліфтова шахта (за наявності) були незадимлюваними. У разі надходження диму до холу, тиск усередині сходової клітки не повинен спричиняти його надходження до ліфтової шахти, і навпаки. Цього потрібно досягати, наприклад, створенням підпору повітря в шахті пожежного ліфта, а також холі та сходовій клітці окремо. Допустимо використовувати один блок вентилятора та двигуна, які забезпечують подавання повітря в ліфтову шахту і пов'язану з нею сходову клітку, але повітроводи для подавання повітря мають бути окремими.

4.7.2.2 Вимоги щодо руху повітря між сходовою кліткою та холлом

Надходження повітря має бути достатнім для підтримання швидкості руху повітря 2 м/с крізь відчинені двері між сходовою кліткою та холлом на поверсі, який зазнає впливу пожежі, в умовах, коли відкрито шлях витоків повітря на поверсі, де сталася пожежа, а також відчинено всі такі двері:

- усі двері між холлом і протипожежним відсіком, де сталася пожежа;
- між сходовою кліткою та холлом на поверсі, розташованим під тим, де сталася пожежа;
- між шахтою пожежного ліфта й холлом на поверсі, розташованим під тим, де сталася пожежа;
- між сходовою кліткою та зовнішнім середовищем на рівні входу пожежного підрозділу;
- між холлом і приміщенням на поверсі, розташованим під тим, де сталася пожежа (це стосується тільки випадків, коли патрубки стояків протипожежного водопроводу розташовано всередині приміщення перед холами).

Примітка. Якщо двері мають дві стулки, то їх для проектування та приймальних випробовувань вважають відчиненими, а меншу стулку допустимо вважати такою, яку зачинено.

Якщо крізь двері прокладено пожежний рукав, то їх потрібно вважати такими, які відчинено повністю.

4.7.2.3 Вимоги щодо руху повітря між холлом і протипожежним відсіком

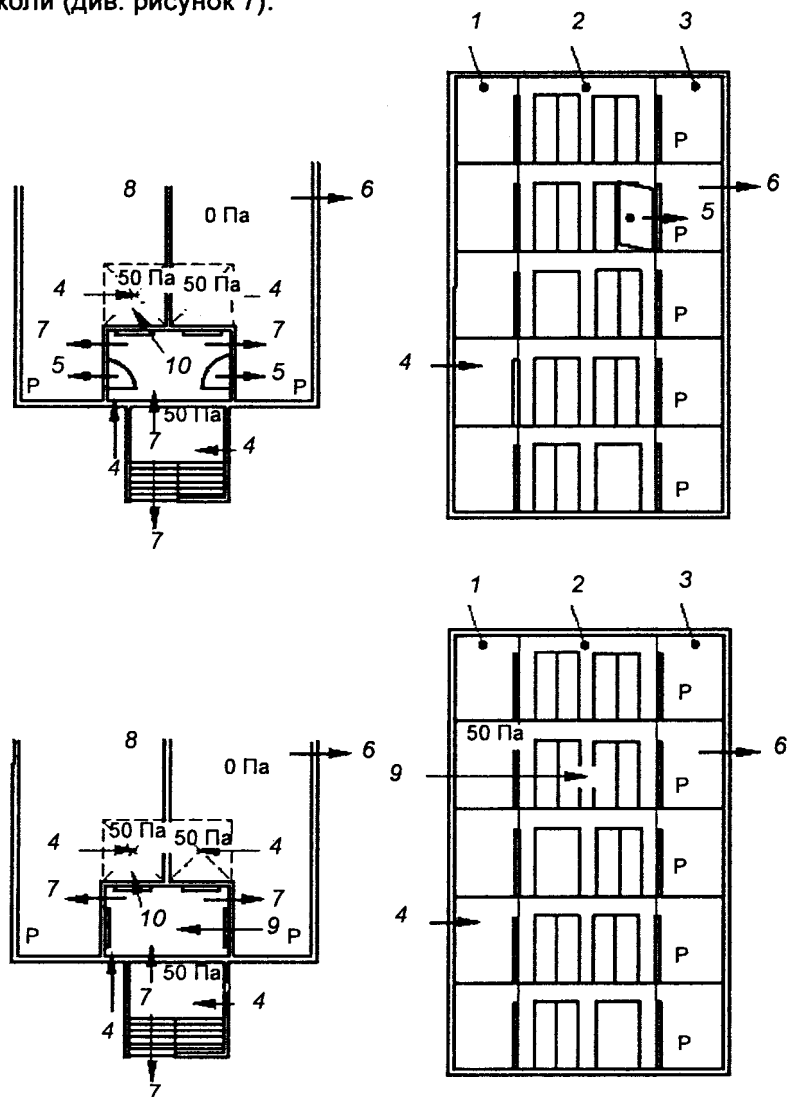
Подавання повітря має бути достатнім для підтримання мінімальної швидкості його руху 1 м/с крізь усі відчинені двері між холлом і протипожежним відсіком, де сталася пожежа, в умовах, коли (див. рисунок 7):

- двері між сходовою кліткою та холлом зачинено;
- усі двері між холлом і сусідніми приміщеннями на поверсі, де сталася пожежа, відчинено;
- сходи та проріз, крізь який надходить повітря ззовні, на рівні входу пожежного підрозділу відкрито;
- шлях витоку повітря з відсіку, який зазнає впливу пожежі, відкрито.

Викладена вище вимога с) незастосовна за наявності холу простої будови між сходовою кліткою та дверима виходу назовні. Усі двері в цьому холі мають зачинятися самостійно. Замість цього допустимо застосовувати вимоги, викладені в 4.7.2.4.

4.7.2.4 Вимоги щодо руху повітря, альтернативні викладені у 4.7.2.3

У холі, розташованому на поверсі, де сталася пожежа, потрібно підтримувати кратність повітрообміну 30 год^{-1} в умовах, коли (див. рисунок 7):



Позначки:

- сходи;
- холл;
- приміщення;
- повітря, яке надходить;
- шляхи витоків крізь двері та інші прорізи;

- шлях витоку повітря з будинку;
- клапан для скидання надлишкового тиску;
- приміщення;
- ліфтовий холл;
- кабіна ліфта.

Рисунок 7 — Розрахункові параметри для систем класу F

а) усі двері холу, зокрема двері між холлом і сходовою кліткою, зачинено;
 б) двері між сходами та прорізом, крізь який надходить повітря ззовні, на рівні входу пожежного підрозділу відчинено;

с) шлях витоку повітря з відсіку, який зазнає впливу пожежі, відкрито.

Викладена вище вимога б) незастосовна за наявності холу простої будови між сходовою кліткою та дверима виходу назовні. Усі двері в цьому холі мають зачинятися самостійно.

4.7.2.5 Подавання повітря

Подавання повітря в пожежну сходову клітку або ліфтову шахту та пов'язані з ними холи (за наявності) має бути здійснено окремо від його подавання іншими системами димо- та тепловидалення чи системами зі створення різниці тисків.

4.7.2.6 Зусилля, потрібне для відчинення дверей

Систему має бути спроектовано так, щоб зусилля, яке необхідно прикласти до ручки дверей для їхнього відчинення, не перевищувало 100 Н.

Примітка 1. Відповідне значення максимального перепаду тиску на дверях можна визначити, користуючись процедурою, викладеною в розділі 15 та додатку А залежно від типу дверей.

Примітка 2. Зусилля, яке необхідно прикласти для відчинення дверей, обмежується силою тертя між взуттям і підлогою. Може бути потреба в уникненні ковзких поверхонь підлоги поблизу дверей, які відчиняються в простори, де створюють підпір повітря, особливо в будинках, у яких є малолітні, пристарілі або немічні особи.

5 ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМ ПІДПОРУ ПОВІТРЯ

5.1 Загальні положення

5.1.1 Проектування та будівництво будинку

Інформація, наведена в цьому розділі, стосується систем усіх класів і призначена спеціально для опису захисту сходових кліток, холів і коридорів, які є частиною захищованого шляху евакуації чи пожежної шахти.

Метою є створення різниці тисків на всіх шляхах витоків, за якої забезпечується рух диму із захищованого простору. Це досягається підтриманням тиску в захищованому просторі вищим за тиск у зоні пожежі. Необхідно забезпечити належний виток повітря з приміщення для підтримання різниці тисків. Див. рисунки 8а) та 8б).

Під час розрахування витрати повітря, необхідної для роботи системи підпору повітря, необхідно робити припущення стосовно характеристик витоків всередині будинку, зокрема між:

- а) просторами, у яких створюють підпір повітря, і просторами, у яких його не створюють;
- б) сусідніми просторами, у яких створюють підпір повітря;
- с) просторами, у яких створюють підпір повітря, і зовнішнім середовищем;
- д) просторами, у яких не створюють підпір повітря, і зовнішнім середовищем.

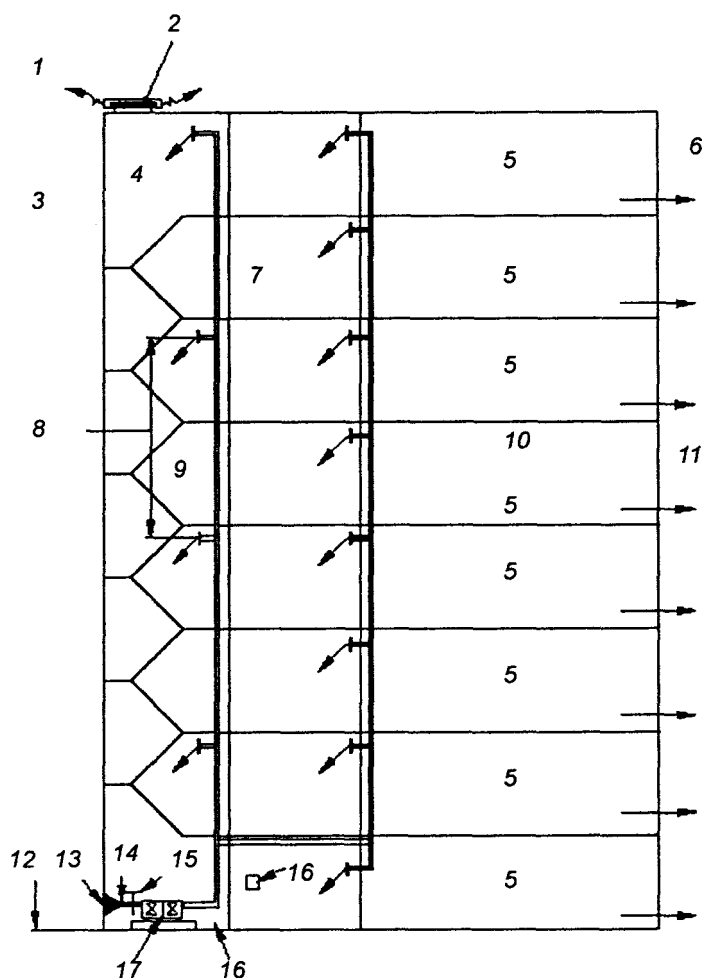
Якщо в одному будинку наявні шахти, у яких створюють підпір повітря і в яких його не створюють, то є небезпека задимлення шахт, у яких підпір повітря не створюють, унаслідок безпосереднього його накопичення, зумовленого роботою системи підпору повітря.

У будинках із такими приміщеннями як серверні та операційні медичних закладів, у яких підпір повітря створюють із міркувань, не пов'язаних із пожежами, потрібно враховувати потребу в захисті шляхів евакуації, у яких створюють підпір повітря, від впливу пожежі на простори, у яких створюють підпір повітря. Докладнішу інформацію наведено в розділі 8.

Важливо, щоб замовники та проектувальники досягали згоди стосовно застосованих методів монтування та будівництва під час облаштування будинку. Особливу увагу потрібно приділяти будівництву шахт, наявних у будинку, в яких будуть створювати підпір повітря. Нереалістичні припущення про герметичність цих конструкцій є основною причиною, з якої системи підпору повітря виявляються такими, що не відповідають критеріям приймання.

Важливо, щоб архітектора/будівельника було поінформовано про важливість контролювання площі шляхів витоків із просторів, у яких створюють підпір повітря, щоб під час їхнього облаштування не відбувалося надмірної втрати повітря, що подається для створення надлишкового тиску.

Для однорівневих систем підпору повітря надлишковий тиск створюють тільки в разі виникнення пожежі, а у дворівневих системах подавання малої кількості повітря підтримують постійно, наприклад, для забезпечення вентиляції, та збільшують його до аварійного рівня в разі виникнення пожежі. Кожна з цих систем прийнятна.

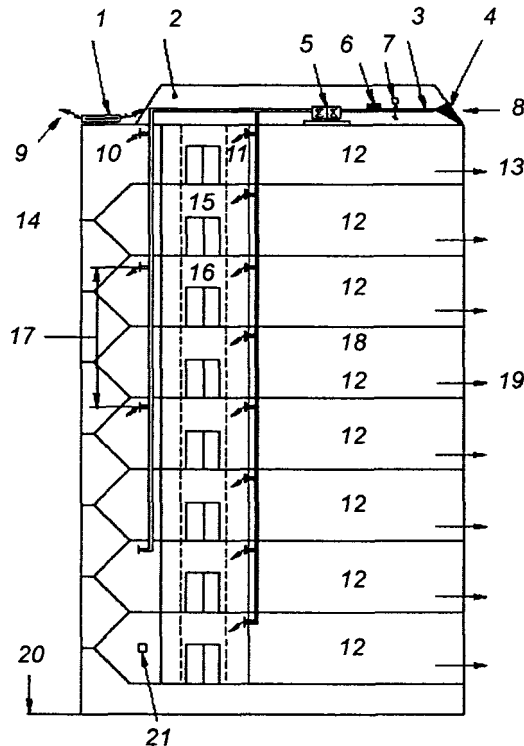


Позначки:

- 1 — додаткова можливість керування роботою вентилятора для унеможливлення перевищення надлишковим тиском максимального значення, яке становить 60 Па;
- 2 — клапани для скидання надлишкового тиску, розташовані в межах сходової клітки, розраховані на спрацювання за надлишкового тиску не вище ніж 60 Па;
- 3 — видалення повітря, що подається для створення надлишкового тиску, здійснюється рівномірно в межах сходової клітки в будинках заввишки більше ніж 11 м (один проріз для видалення повітря у верхній частині сходової клітки допустимо влаштовувати, зазвичай, у будинках заввишки менше ніж 11 м);
- 4 — пожежна сходові клітка;
- 5 — приміщення;
- 6 — виток назовні;
- 7 — видалення повітря, що подається для створення надлишкового тиску, здійснюється на рівні кожного холу;
- 8 — відстань між прорізами для видалення повітря, яка має бути не більшою за потрібну висоту поверху;
- 9 — вхід до вхідного холу для пожежного підрозділу;
- 10 — зона пожежі;
- 11 — прорізи для видалення повітря;
- 12 — рівень входу пожежного підрозділу;
- 13 — одиничний повітрязабірник;
- 14 — димовий пожежний сповіщувач;
- 15 — димовий клапан із механічним приводом;
- 16 — перемикач керування для використання пожежним підрозділом;
- 17 — основні та допоміжні пристрої підпору повітря;
- 18 — машинне відділення, захищене за допомогою конструкцій з межею вогнестійкості 2 год, у якому розміщено вентилятори системи підпору повітря.

Національна примітка
Йдеться про клас вогнестійкості REI 120.

Рисунок 8а) — Особливості типової системи зі створення різниці тисків, яка передбачає подавання повітря в сходову клітку знизу

**Позначки:**

- 1 — клапани для скидання надлишкового тиску, розраховані на спрацювання за максимального значення надлишкового тиску в сходовій клітці 60 Па;
- 2 — машинне відділення, захищене за допомогою конструкцій із межею вогнестійкості 2 год, у якому розміщено вентилятори системи протидимного захисту;

Національна примітка

Йдеться про клас вогнестійкості REI 120.

- 3 — димовий пожежний сповіщувач;
- 4 — подвійні повітрязбірники для подавання повітря з різних боків будинку, споряджені димовим пожежним сповіщувачем та димовим клапаном із механічним приводом;
- 5 — основні та допоміжні пристрої підпору повітря;
- 6 — додатковий повітрязбірник;
- 7 — димовий клапан із механічним приводом;
- 8 — повітрязбірник;
- 9 — додаткова можливість керування роботою вентилятора для унеможливлення перевищення надлишковим тиском максимального значення, яке становить 60 Па;
- 10 — пожежна сходова клітка;
- 11 — шахта пожежного ліфта (за потреби);
- 12 — приміщення;
- 13 — виток назовні;
- 14 — видалення повітря, що подається для створення надлишкового тиску, здійснюється рівномірно в межах сходової клітки в будинках заввишки більше ніж 11 м (один проріз для видалення повітря у верхній частині сходової клітки допустимо влаштовувати, зазвичай, у будинках заввишки менше ніж 11 м);
- 15 — вхідний хол для пожежного підрозділу;
- 16 — видалення повітря, що подається для створення надлишкового тиску, здійснюється на рівні кожного холу;
- 17 — відстань між прорізами для видалення повітря, яка має бути не більшою за потрібну висоту поверху;
- 18 — зона пожежі;
- 19 — проріз для видалення повітря;
- 20 — рівень входу (пожежного підрозділу);
- 21 — перемикач керування для використання пожежним підрозділом.

Рисунок 8b) — Особливості типової системи зі створення різниці тисків, яка передбачає подавання повітря в сходову клітку зверху

5.1.2 Особливості вимог до систем підпору повітря

5.1.2.1 Надходження повітря має передбачати ззовні будинку так, щоб воно не зазнавало забруднення димом унаслідок пожежі в цьому будинку (див. 11.8.2.4).

5.1.2.2 Повітря має подаватися в простори, у яких створюють підпір повітря, вентиляторами, а за потреби повітроводами. Потрібно приділити увагу розміщенню та будові повітроводів і вентиляторів, щоб переконатися, що вони не зазнають небезпеки від пожежі, яка відбувається в незахищуваних просторах.

5.1.2.3 Усі двері між просторами, у яких створюють підпір повітря і в яких його не створюють, має бути оснащено механізмами для автоматичного закриття (доводчиками).

5.1.2.4 Невеликі отвори та щілини, а також відчинені двері є шляхами витоків із просторів, у яких створюють підпір повітря, до просторів, у яких його не створюють. Потрібно передбачати скидання надлишкового тиску, щоб унеможливити ускладнення відчинення дверей, що ведуть до простору, в якому створюють підпір повітря, через зростання тиску під час їхнього перебування в зачиненому стані.

5.1.2.5 Потрібно передбачити виток повітря, щоб повітря, яке надходить з простору, де створюють підпір повітря, до простору, де його не створюють, могло потрапляти назовні для підтримання різниці тисків або швидкості руху повітря крізь відчинені двері між двома просторами.

5.1.2.6 Якщо в одному будинку наявні простори, у яких створюють підпір повітря та в яких його не створюють, потрібно показати, що дим не буде виштовхуватися в шахту, де підпір повітря не створюють. Можливість користування сходовими клітками, у яких створюють підпір повітря і в яких його не створюють, що обслуговують одні й ті самі поверхи, має бути розглянуто тільки в разі виконання хоча б одної з таких умов:

а) сходову клітку, у якій підпір повітря не створюють, відокремлено від сходової клітки, у якій його створюють, простором великого об'єму без перегородок, з якого повітря може виходити крізь проріз, площа якого удвічі перевищує площу дверей, крізь які повітря надходить; або

б) ретельне аналізування розрахункових витрат повітря свідчить, що робота системи підпору повітря не призведе до збільшення надходження повітря до сходової клітки, у якій підпір повітря не створюють, розташованої на поверсі, де сталася пожежа.

Подавати повітря потрібно окремо на кожен шлях евакуації, у якому створюють підпір повітря.

5.2 Місця надходження повітря

5.2.1 Загальні положення

Під час проектування сходових кліток метою є забезпечення рівномірного розподілу повітря, яке подається для створення надлишкового тиску, в усій сходовій клітці, а також виключення ймовірності потрапляння повітря, яке подається тільки у відчинені двері, тобто виходу повітря безпосередньо крізь відкриті двері після його подавання до шахти.

Якщо відчинені двері розташовано поблизу місця, крізь яке подається повітря, то повітря, яке надходить, може виходити крізь них, унаслідок чого поблизу дверей, розташованих далі від цього місця, може бути не досягнуто необхідного підпору повітря. Це може бути особливо помітним у разі систем, які подають повітря на рівні землі, коли вихідні двері можуть залишатися відчиненими протягом тривалих проміжків часу.

Якщо систему підпору повітря на сходовій клітці спроектовано, урахувуючи припущення про наявність відчинених дверей на рівні виходу назовні, то рух повітря у вертикальному напрямку всередині шахти може бути суттєвим, і, як наслідок, значними можуть бути втрати тиску.

5.2.2 Вимоги щодо подавання повітря

5.2.2.1 Кожен вертикальний шлях евакуації та пожежну шахту має бути забезпечено окремими призначеними для їхнього обслуговування системами підпору повітря. Подавання повітря до повітроводів, використовуваних для підпору повітря в усіх вертикальних шахтах та/або холах, а також у всіх пов'язаних із ними коридорах, де створюють підпір повітря, допустимо здійснювати за допомогою одної загальної системи. Повітря, використовуване для створення надлишкового тиску, має подаватися до холу повітроводом, не пов'язаним із тим, яким воно подається до сходової клітки. Повітря, використовуване для створення надлишкового тиску, має подаватися до коридору повітроводом, не пов'язаним із тим, яким воно подається до холу та сходової клітки.

5.2.2.2 У будинках заввишки менше ніж 11 м допустимо передбачати одне місце надходження повітря до кожної сходової клітки, у якій створюють підпір повітря.

5.2.2.3 У будинках заввишки 11 м та більше місця надходження повітря має бути рівномірно розподілено по всій висоті сходової клітки, а максимальна відстань між ними не повинна перевищувати висоти трьох поверхів.

5.2.2.4 Місце надходження повітря не повинно бути розташовано ближче ніж за 3 м від дверей виходу назовні.

5.2.2.5 У разі ліфтових шахт потрібно передбачати одне місце надходження/подавання повітря на кожну ліфтову шахту заввишки до 30 м.

5.2.2.6 У кожному холі має бути передбачено одне місце надходження/подавання повітря.

5.3 Виток повітря

5.3.1 Загальні положення

Під час роботи системи повітря, яке подається для створення надлишкового тиску, буде надходити з простору, в якому його створюють, до приміщення. Потрібно вжити заходи, щоб на поверсі, де сталася пожежа, повітря, яке потрапило в простори, де надлишковий тиск не створюють, виходило назовні будинку. Це потрібно для підтримання різниці тисків між просторами, у яких створюють підпір повітря, і приміщенням. Необхідна величина витоків залежить від будови конкретного будинку та виду використання системи підпору повітря.

5.3.2 Вимоги щодо витоків повітря

5.3.2.1 Приміщення, розташоване на поверсі, де сталася пожежа, має бути оснащено спеціальним пристроєм для витоків повітря в разі його надходження до простору з певною витратою.

5.3.2.2 Якщо відповідним пожежним інженерним дослідженням можна показати, що шляхи витоків повітря крізь систему вентиляції будуть достатніми до моменту руйнування вікон, то немає потреби створювати додаткові прорізи для видалення повітря з будинку. Якщо такого дослідження не було, видалення повітря має бути забезпечено в один із таких способів:

а) передбачення спеціальних вентиляційних пристроїв на периферії будинку. У разі щільної забудови може виникнути потреба в передбаченні спеціальних вентиляційних пристроїв на всіх боках будинку (див. розділ 15);

б) вертикальні шахти. Якщо виток повітря, яке подається для створення надлишкового тиску, крізь наявні в будинку шляхи витоків або вентиляційні пристрої, наявні на його периферії, неможливий, то для цього може бути використано вертикальні шахти (див. розділ 15);

с) механічне видалення. Забезпечення витоків повітря, яке подається для створення надлишкового тиску, механічним видаленням є прийнятним методом. Механічне видалення може знадобитися тільки протягом проміжку часу, який передує руйнуванню вікон (див. розділ 15).

5.3.2.3 Під час оцінювання дійсної площі прорізів системи природного видалення повітря, які потрібно створювати на кожному поверсі, для розрахування один бік будинку можна не враховувати. Якщо прорізи на зовнішній стіні розташовано нерівномірно, то для розрахування не потрібно враховувати стіну, на якій площа прорізів найбільша.

5.3.2.4 Необхідну витрату повітря, яке видаляється, потрібно розраховувати з урахуванням будови конкретного будинку та типу системи підпору повітря.

5.3.2.5 Якщо витоків повітря забезпечуються вентиляційними пристроями системи природної вентиляції, то:

а) пристрій(-ої) для природної вентиляції за звичайних умови має(-ють) утримуватися в закритому положенні; і

б) у разі спрацювання аварійної системи підпору повітря вентиляційний(-і) пристрій(-ої) має(-ють) відкриватися для уможливлення вільного виходу повітря, використовуюваного для створення надлишкового тиску.

У разі передбачення автоматичного керування витоків повітря має бути передбачено тільки на поверсі, де сталася пожежа, а на інших поверхах пристрої для витоків повітря мають залишатися закритими.

5.3.2.6 Якщо виток повітря забезпечено за допомогою вентиляційних пристроїв із механічним приводом, то витрата повітря, яке видаляється з кожного поверху, не повинна бути меншою за розрахункову максимальну витрату (див. 15.2 та А.4), з якою повітря надходить до приміщення. Необхідно також передбачати пристрій, який забезпечує те, щоб зусилля, необхідне для відчинення дверей, не перевищувало 100 Н, якщо їх зачинено.

5.3.2.7 Виконання вимоги, викладеної в 5.3.2.6, можна досягти створенням окремих систем витяжної вентиляції на кожному поверсі чи передбаченням на всіх поверхах повітроводів, які в нормальному стані закрито спеціальними вогнестійкими димовими клапанами. У разі спрацювання аварійної системи підпору повітря, клапани, які закривають систему витяжної вентиляції, мають відкриватися тільки на поверсі, де сталася пожежа.

5.4 Скидання надлишкового тиску

5.4.1 Загальні положення

Проектування сходових кліток, у яких створюють підпір повітря, охоплює оцінювання необхідної витрати повітря за двох різних умов, а саме: якщо всі двері зачинено та якщо окремі двері відчинено. Здебільшого необхідна витрата повітря в умовах, коли двері відчинено, більша, ніж в умовах, коли всі двері зачинено. Якщо можливо утворення надмірного тиску в захищуваному просторі, то відчинення дверей, які ведуть до них, може стати ускладненим або неможливим (див. розділ 15). Для запобігання утворенню надмірних тисків потрібно передбачати пристрої для скидання надлишкового тиску. Проріз пристрою для скидання надлишкового тиску може бути закритим відкидним клапаном, оснащеним проти вагою, який має таку конструкцію, щоб відкриття відбувалося тільки в разі перевищення величиною тиску розрахункового значення.

Замість цього допустимо передбачати систему, керування роботою якої здійснюється за допомогою датчиків тиску, так, щоб витрата повітря, яке подається або видаляється, могла постійно змінюватися для підтримання необхідного тиску або витрати.

5.4.2 Вимоги щодо скидання надлишкового тиску

5.4.2.1 Необхідно передбачити пристрій для видалення надлишку повітря, яке подається для створення надлишкового тиску, із захищеного простору.

5.4.2.2 Повітря крізь клапани для скидання надлишкового тиску не повинно надходити всередину приміщення незахищеним шляхом витоків, оскільки будь-який прохід крізь вогнестійку перегородку уможливує послаблення розділу між захищуваним простором та зоною, де сталася пожежа. Повітря крізь пристрої для скидання надлишкового тиску в просторі, де створюють підпір повітря, має подаватися:

- a) у зовнішнє середовище безпосередньо або відповідними повітроводами; або
- b) у разі систем класу F, якщо повітря крізь пристрій для скидання надлишкового тиску подається в приміщення, захист від проникнення повітря крізь вогнестійку перегородку має бути передбачено автоматичним закриттям протипожежного клапана, який закривається самостійно, класифікованого згідно з prEN 13501-3, що приводиться в дію тільки термочутливим пристроєм.

5.4.2.3 Пристрій для скидання надлишкового тиску повинен мати такий переріз, щоб він міг забезпечувати проходження всього потоку надлишкового повітря. Витрату надлишкового повітря потрібно визначати відніманням від значення необхідної витрати повітря сумарних його витоків крізь сходові клітки, холи та коридори в умовах, коли всі двері зачинено, за найускладненіших умов подавання повітря.

5.4.2.4 Скидання надлишкового тиску має забезпечувати підтримування величини надлишкового тиску в захищуваному просторі (в умовах, коли всі двері зачинено) на рівні проектного значення або значення, яке перевищує його, але нижче за максимальне значення, визначене вимогами щодо максимального зусилля, необхідного для відчинення дверей (див. розділ 15).

5.4.2.5 Використання вентиляторів або клапанів, які забезпечують змінну витрату, роботою яких керують датчики тиску, не допустимо, крім випадків, коли система здатна досягати 90 % від нового значення необхідної витрати протягом 3 с від моменту відчинення або зачинення дверей.

6 ПРОСТОРИ, У ЯКИХ ПОТРІБНО СТВОРЮВАТИ ПІДПІР ПОВІТРЯ

6.1 Випадок захисту тільки сходових кліток

6.1.1 Загальні положення

Захист, забезпечуваний створенням підпору повітря тільки в сходових клітках, обмежується тільки вертикальною частиною шляху евакуації; суттєвий захист горизонтальної частини шляху евакуації на всіх поверхах не забезпечено.

6.1.2 Вимоги щодо сходових кліток

6.1.2.1 Якщо підпір повітря створюють тільки в сходових клітках, то вихід на сходи має бути забезпечено безпосередньо з приміщення або через хол простої будови.

6.1.2.2 Якщо всі двері зачинено, то перепад тиску на них має бути таким, як зображено на рисунках 9a) та 9b).

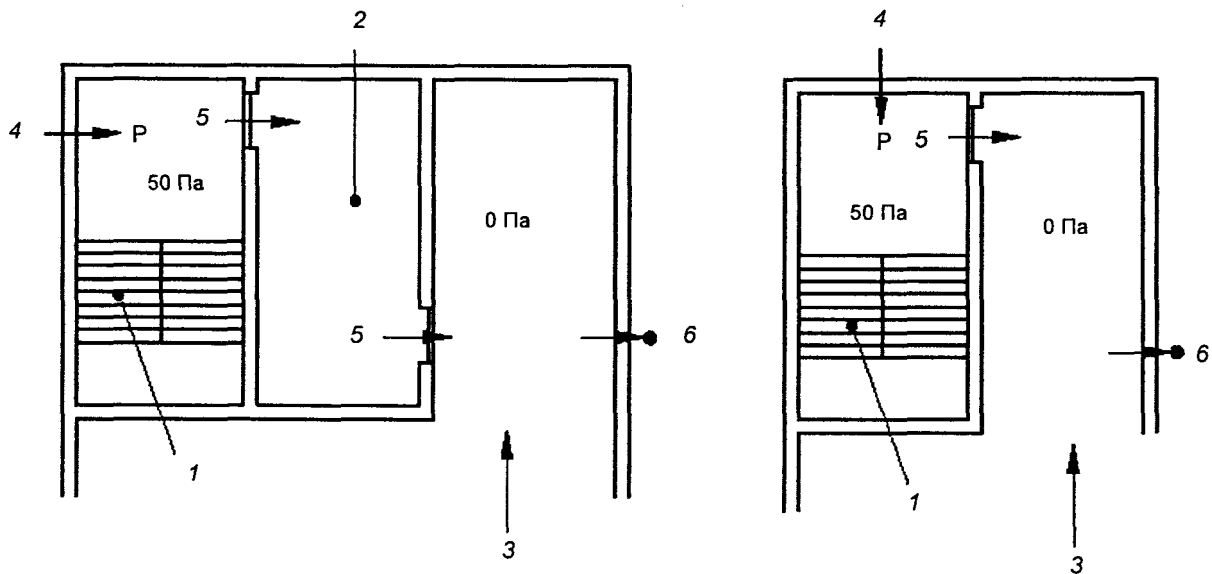
6.1.2.3 Системи підпору повітря в сходових клітках має бути приведено в дію одночасно з подаванням сигналу оповіщення про пожежу.

6.1.2.4 Будова систем має відповідати певному їхньому класу, як визначено в розділі 4.

6.2 Сходові клітки та хол

6.2.1 Загальні положення

Якщо на будь-якому поверсі хол, який відділяє сходову клітку від приміщення, не є холлом простої будови, то підпір повітря в ньому має бути створено окремо від підпору повітря в сходовій клітці. Цей захід забезпечує захист від надходження диму безпосередньо до дверей, які ведуть до приміщення, у якому може статися пожежа (див. рисунок 10 та 5.3).



9a) підпір повітря у сходовій клітці з холлом

9b) підпір повітря тільки у сходовій клітці за відсутності холу

Позначки:

- 1 — сходи
- 2 — хол;
- 3 — приміщення;
- 4 — повітря, яке надходить;
- 5 — шляхи витоку крізь двері та інші прорізи;
- 6 — шлях витоку повітря з будинку.

P означає простір, у якому створюють підпір повітря. Наведене число означає мінімальну проектну різницю тисків, наприклад 50 (Паскаль), відносно приміщення, тиск у якому прийнято за 0.

Рисунок 9 — Підпір повітря тільки в сходовій клітці з холлом або за його відсутності

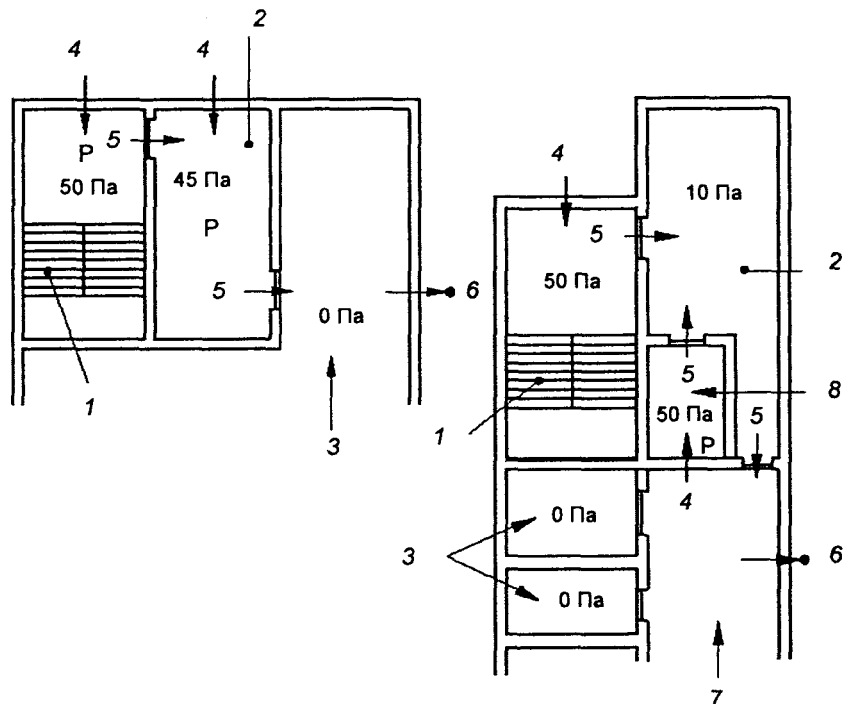
Примітка. Хол, з'єднаний із ліфтовою шахтою або іншою шахтою, також вважають таким, що є холлом простої будови, якщо підпір повітря в цих шахтах створюють окремо.

6.2.2 Вимоги до сходових кліток і холів

6.2.2.1 В умовах, коли двері зачинено, різниці тисків відносно приміщення мають бути такими, як зображено на рисунку 10.

6.2.2.2 У разі виявлення диму має бути виконано одну з таких дій:

- а) у всіх сходових клітках і холах, де створюють підпір повітря, розташованих на всіх поверхах, його має бути створено одночасно; або
- б) у всіх сходових клітках, а також холах, розташованих тільки на тому поверсі, де сталася пожежа, має бути створено підпір повітря.



10a) підпір повітря у сходовій клітці та всіх прилеглих холах

10b) підпір повітря у сходовій клітці та ліфтовій шахті

Позначки:

- 1 — сходи;
- 2 — хол;
- 3 — приміщення;
- 4 — повітря, яке надходить;
- 5 — шлях витоків крізь двері та інші прорізи;
- 6 — шлях витоку повітря з будинку;
- 7 — коридор;
- 8 — ліфт.

P означає простір, у якому створюють підпір повітря. Наведене число означає мінімальну проектну різницю тисків, наприклад 50 (Паскаль), відносно приміщення, тиск у якому прийнято за 0.

Рисунок 10 — Підпір повітря в сходовій клітці та всіх прилеглих холах

6.2.2.3 Будова системи має відповідати певному класу, зазначеному в розділі 4. Якщо між сходовою кліткою та приміщенням є хол простої будови, то всі умови «відчинення дверей», описані в розділі 4, стосуватимуться обох дверей у конкретному холі, які утворюють єдиний шлях витоків.

Примітка. Якщо двос чи кілька дверей, наявних у холі, де створюють підпір повітря, відчиняються в приміщення на одному поверсі, необхідно приймати інженерно-технічне рішення для забезпечення протипожежного захисту, зважаючи на надходження та виток повітря, особливо якщо двері відчиняються в окремі шляхи руху повітря, що ведуть до різних шляхів його витоків.

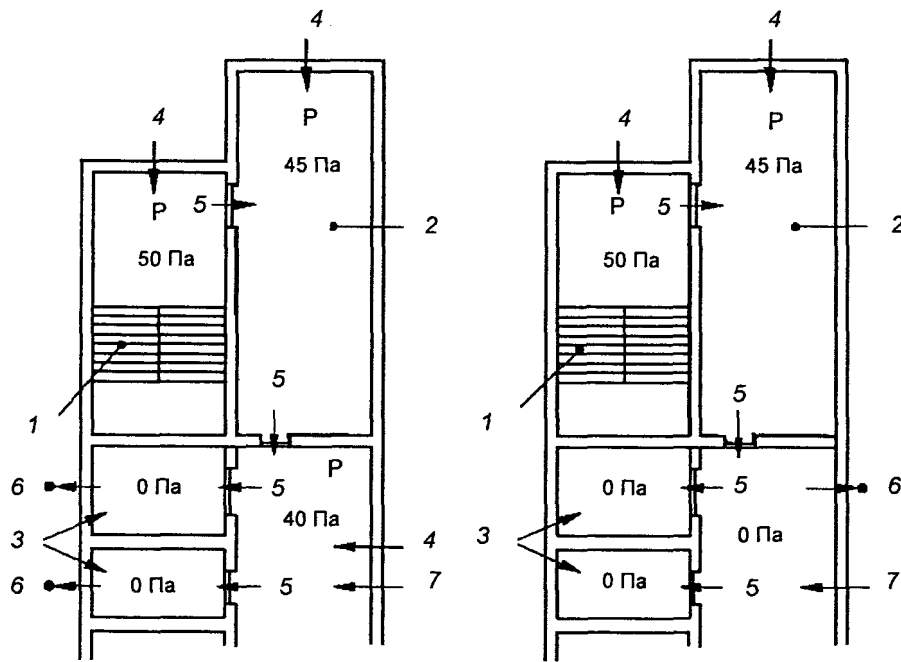
6.3 Підпір повітря в сходовій клітці та холі з витоком повітря крізь коридор

6.3.1 Загальні положення

Якщо хол з'єднано з коридором, що є частиною горизонтального шляху евакуації, то в деяких системах може бути доцільно створювати надлишковий тиск у сходовій клітці та холі, а також забезпечувати виток повітря в коридор (див. рисунок 11b)).

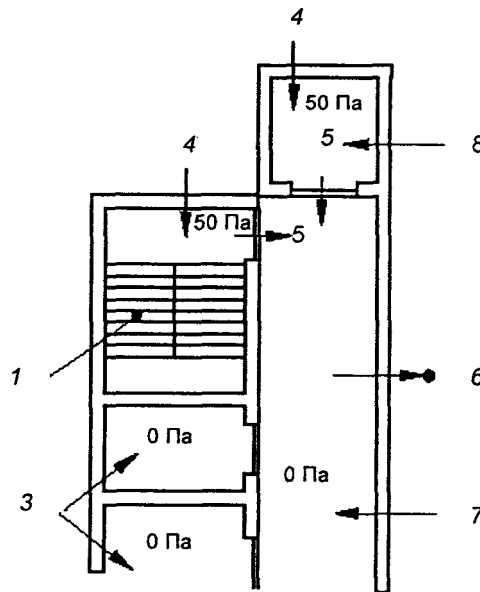
6.3.2 Вимоги щодо створення підпору повітря в сходовій клітці та холі з виходом повітря через коридор

6.3.2.1 Якщо всі двері зачинено, то перепади тиску на них мають бути такими, як зображено на рисунку 11b).



11a) Підпір повітря в холах і коридорах, прилеглих до сходової клітки

11b) Підпір повітря у сходовій клітці та виток повітря зі з'єднаних з нею коридорів



11c) підпір повітря в сходовій клітці, ліфтових шахтах та всіх прилеглих холах

Позначки:

- 1 — сходи;
- 2 — хол;
- 3 — приміщення;
- 4 — повітря, яке надходить;
- 5 — шлях витоків крізь двері та інші прорізи;
- 6 — шлях витоків повітря з будинку;
- 7 — коридор;
- 8 — ліфт

P означає простір, у якому створюють підпір повітря. Наведене число означає мінімальну проектну різницю тисків, наприклад 50 (Паскаль), відносно приміщення, тиск у якому прийнято за 0.

Рисунок 11 — Конфігурації систем підпору повітря в сходових клітках

6.3.2.2 Якщо виявлено дим, то потрібно:

а) одночасно привести в дію всі системи підпору повітря на сходових клітках та в холах; або
б) у разі надходження пожежної тривоги потрібно створювати підпір повітря тільки в усіх сходових клітках і тільки в холах, розташованих на поверсі, де сталася пожежа.

6.3.2.3 Потрібно вживати заходи щодо забезпечення належного витоку повітря з коридору назовні.

6.3.2.4 Заходи мають відповідати певному класу системи, наведеному в розділі 4.

6.4 Підпір повітря в сходовій клітці, холі та коридорі

6.4.1 Загальні положення

Якщо хол, який з'єднано з коридором, є частиною захищуваного шляху евакуації, то систему підпору повітря може бути з успіхом застосовано для його створення і в коридорі, тобто водночас забезпечувати протидимний захист також зони, близької до дверей, що веде в зону пожежі. Разом із тим, якщо в коридорі є багато дверей (або інших шляхів витоків), необхідна витрата повітря, яке подається, може бути значною. Метою проектування має бути забезпечення витоків повітря зі сходової клітки через хол і коридор назовні безпосередньо або через приміщення (див. рисунок 11а)).

6.4.2 Вимоги до сходової клітки, холу та коридору

6.4.2.1 Коридор має бути захищуваним, до нього має подаватися повітря для створення надлишкового тиску з повітроводу, відокремленого від того, яким повітря подається до холу та сходової клітки.

6.4.2.2 Якщо всі двері зачинено, то значення перепаду тиску на дверях між коридором і приміщенням мають бути такими, як зображено на рисунку 11а).

6.4.2.3 Потрібно вжити заходи щодо забезпечення належних витоків із коридору назовні через приміщення.

6.4.2.4 Якщо виявлено дим, то:

а) підпір повітря в усіх сходових клітках і холах, де його створюють, має бути створено одночасно. Потрібно створювати підпір повітря тільки в коридорі поверху, який зазнає впливу пожежі; або
б) потрібно створювати підпір повітря в усіх сходових клітках, де його створюють, а також тільки в тих холах і коридорах, розташованих на поверсі, де сталася пожежа.

6.4.2.5 Заходи мають відповідати певному класу системи, наведеному в розділі 4.

6.5 Сходова клітка та ліфтова шахта

6.5.1 Загальні положення

Якщо дим надходить до холу або коридору, в якому підпір повітря не створюють, то ліфтова шахта є можливим шляхом поширення диму з поверху, де сталася пожежа, на інші поверхи. Шляхом створення надлишкового тиску в ліфтовій шахті можна обмежити поширення диму через неї на інші поверхи. Підпір повітря в ліфтовій шахті може знадобитися також у разі систем класу В (див. рисунок 11с)).

6.5.2 Вимоги до сходової клітки та ліфтової шахти

6.5.2.1 Якщо доступ до ліфта забезпечено через хол або коридор, у якому надлишкового тиску не створюють, то в ліфтовій шахті потрібно створювати такий самий підпір повітря, як і в з'єднаній із нею сходовій клітці.

6.5.2.2 Якщо зачинено всі двері, перепад тиску на дверях, розташованих між ліфтовою шахтою та сходовою кліткою, має бути таким, як зображено на рисунку 11с).

6.5.2.3 Потрібно вживати заходи щодо забезпечення належного витоку повітря з коридору назовні.

6.5.2.4 У разі виявлення диму підпір повітря в усіх сходових клітках і ліфтових шахтах, де його створюють, має бути створено одночасно.

6.5.2.5 Заходи мають відповідати певному класу систем, наведеному в розділі 4.

Примітка. Хол, з'єднаний із ліфтовою або іншою шахтою, однаково вважають холлом простої будови, якщо в усіх цих шахтах підпір повітря створюють одночасно.

6.6 Сходові клітки та коридори з витоком повітря з приміщення

6.6.1 Загальні положення

Якщо сходова клітка та коридор на будь-якому поверсі є шляхом евакуації з приміщення на сходову клітку, то підпір повітря в сходових клітках і коридорі можна створювати так, як зображено на рисунку 12а). Цей захід забезпечує захист від надходження диму безпосередньо у двері, які ведуть до приміщення.

6.6.2 Вимоги до сходових кліток і коридорів із витоком повітря з приміщення

6.6.2.1 Якщо зачинено всі двері, перепад тиску на них має бути таким, як зображено на рисунку 12a).

6.6.2.2 Якщо виявлено дим, то:

а) підпір повітря в усіх сходових клітках і коридорах на всіх поверхах, де його створюють, має бути створено одночасно; або

б) потрібно створювати підпір повітря в усіх сходових клітках, де його створюють, а також тільки в тому коридорі, де створюють підпір повітря, розташованого на поверсі, де сталася пожежа.

6.6.2.3 Цей захід має бути забезпечено адресованим керуванням клапанами або іншими пристроями.

6.6.2.4 Заходи мають відповідати певному класу системи, наведеному в розділі 4.

6.7 Сходові клітки та виток повітря з коридорів/холу

6.7.1 Загальні положення

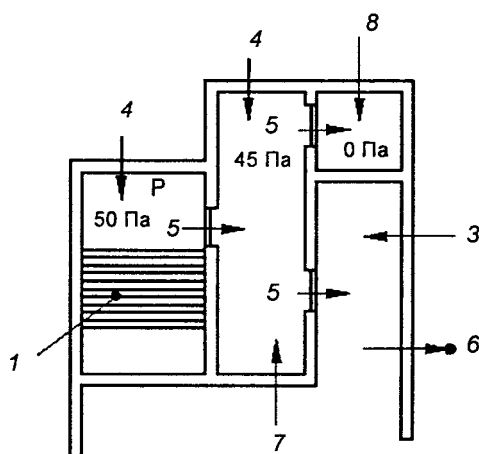
Якщо не передбачено виток у повітря з приміщення, то потрібно реалізувати спосіб створення надлишкового тиску в сходових клітках із витоком повітря з холу/коридору, як зображено на рисунку 12b).

6.7.2 Вимоги до сходових кліток та витоків повітря з коридорів/холу

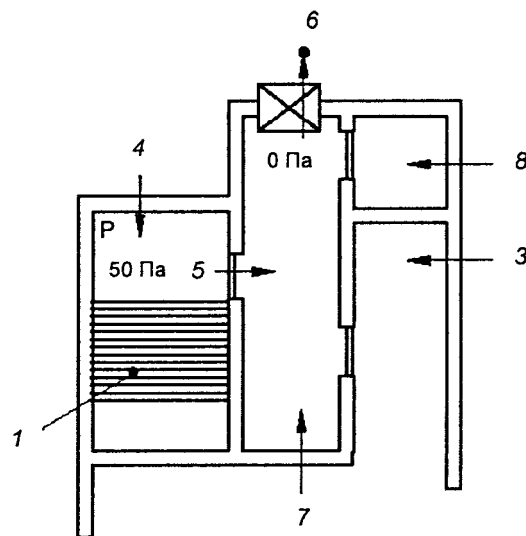
6.7.2.1 В умовах, коли зачинено всі двері, перепад тиску на них має бути таким, як зображено на рисунку 12b).

6.7.2.2 У разі виявлення диму системи підпору повітря в сходових клітках має бути введено в дію одночасно.

6.7.2.3 Потрібно вжити заходи щодо забезпечення витоку належної кількості повітря з коридору/холу назовні.



12a) підпір повітря на сходах і в коридорах



12b) підпір повітря на сходах і видалення повітря з коридорів

Позначки:

- 1 — сходи;
- 2 — коридори;
- 3 — приміщення;
- 4 — повітря, яке надходить;
- 5 — шляхи витоків крізь двері та інші прорізи;
- 6 — шлях витоку повітря з будинку;
- 7 — коридор;
- 8 — ліфт.

Р означає простір, у якому створюють підпір повітря. Наведене число означає мінімальну проектну різницю тисків, наприклад 50 (Паскаль), відносно приміщення, тиск у якому прийнято за 0.

Рисунок 12 — Конфігурації систем зі створення різниці тисків у сходових клітках

6.7.2.4 Обладнання для витоку повітря має спрацьовувати тільки на поверсі, де сталася пожежа.

6.7.2.5 Заходи мають відповідати певному класу системи, наведеному в розділі 4.

6.8 Сходові клітки, холи та ліфтові шахти

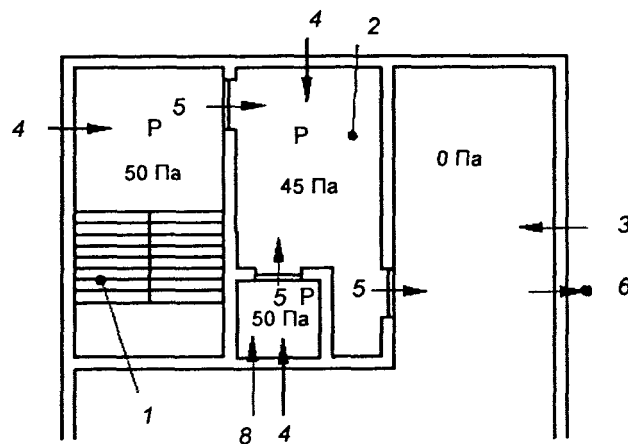
6.8.1 Загальні положення

Систему зі створення різниці тисків може бути передбачено для мінімізації небезпеки суттєвого задимлення пожежних сходових кліток під час гасіння пожежі.

Під час гасіння пожежі необхідно відчиняти двері між вхідним холлом для пожежного підрозділу та приміщенням для гасіння повністю розвиненої пожежі.

6.8.2 Вимоги до сходових кліток, холів і ліфтових шахт

6.8.2.1 В умовах, коли зачинено всі двері, перепад тиску на них має бути таким, як зображено на рисунку 13.



Позначки:

1 — сходи;

2 — хол;

3 — приміщення;

4 — повітря, яке надходить;

5 — шляхи витоку крізь двері та інші прорізи;

6 — шлях витоку повітря з будинку;

7 — коридор;

8 — ліфт.

P означає простір, у якому створюють підпір повітря. Наведене число означає мінімальну проектну різницю тисків, наприклад 50 (Паскаль), відносно приміщення, тиск у якому прийнято за 0.

Рисунок 13 — Підпір повітря в холах сходових кліток і ліфтових шахтах (ці заходи вживають для гасіння пожежі)

6.8.2.2 Підпір повітря в усіх сходових клітках, холах і ліфтових шахтах на всіх поверхах має бути створено одночасно після спрацювання автоматичного димового пожежного сповіщувача чи приведення системи в дію вручну працівником пожежного підрозділу (див. розділ 12).

6.8.2.3 Заходи мають відповідати класу системи В, наведеному в розділі 4.

6.8.2.4 Підпір повітря в сходових клітках, холах і ліфтових шахтах має бути створено окремими системами, щоб мінімізувати задимлення кожної зони.

7 ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ПІДПОРУ ПОВІТРЯ

7.1 Загальні положення

7.2—7.4 призначено для ілюстрування загальних підходів до проектування, які стосуються систем усіх класів, і їх може бути застосовано до інших випадків.

Якщо сходову клітку призначено для організації пожежогасіння, то доцільніше планувати гасіння пожежі перед плануванням заходів щодо її використання як шляху евакуації.

Інформацію стосовно місць витоку повітря зі споруд типових форм наведено в А.6.2. Настанови щодо розрахування дійсних площ витоку послідовними та паралельними шляхами наведено в розділі 15.

7.2 Проектування для забезпечення виконання вимог щодо захисту шляхів евакуації

7.2.1 Якщо всі двері зачинено, потрібно оцінювати дійсні площі прорізів, крізь які відбуваються витoki, для таких шляхів витоків із кожного поверху (див. 15.2.1 та 15.2.2):

- a) зі сходової клітки, з'єднаної з холлом простої будови, до приміщення;
- b) зі сходової клітки безпосередньо назовні;
- c) із приміщення назовні;
- d) із ліфтової шахти безпосередньо назовні;
- e) із холу до приміщення.

У наявних будинках площі шляхів витоків суттєво залежать від якості будівельних робіт, а також особливостей споруди, оскільки дійсні значення величин витоків можуть суттєво відрізнятися від очікуваних проектних величин. Дійсні значення площі шляхів витоків має бути по можливості оцінено вимірюванням витрат повітря на місці.

7.2.2 Потрібно розрахувати (див. 15.2.3—15.2.7) витрату повітря внаслідок витоків крізь кожен шлях витоків з шахти, у якій створюють підпір повітря, за проектного надлишкового тиску в умовах, коли закрито всі двері сходових кліток, ліфту й холу (див. розділ 15).

7.2.3 Для визначення теоретичної витрати повітря, яке надходить (див. 15.2.8), потрібно скласти всі витрати повітря крізь шляхи витоків. Для визначення загальної необхідної витрати повітря, яке подається, це значення потрібно помножити на коефіцієнт, не менше ніж 1,5, для урахування невизначеності результатів визначення витрати повітря виявленими шляхами витоків (див. 15.2).

7.2.4 Витрата повітря, яке подається, що відповідає певному класу системи, має бути визначено в разі, якщо двері відчинено (див. 4.2—4.6).

7.2.5 Потрібно розрахувати загальну витрату, необхідну в разі відчинення всіх дверей, що відповідає вибраному класу системи, і збільшувати її на 15 %, яка враховує втрати в повітроводах.

7.2.6 Потрібно порівняти витрати повітря, необхідні в умовах, коли двері відчинено та зачинено, й вибрати більше значення, яке прийняти за потрібне значення загальної витрати повітря, що надходить.

7.2.7 Потрібно визначити необхідні величини витоків повітря (див. 5.3 та 15.2). Розраховувати необхідне значення не потрібно, якщо раніше було виконано проектування робіт, що передбачає наявність системи, яка враховує гасіння пожежі.

7.2.8 Потрібно розрахувати пристрій для скидання надлишкового тиску, необхідний для видалення надлишку повітря, яке надходить із простору, де створюють підпір повітря (див. 5.4 та 15.2).

7.2.9 У ліфтовій шахті не потрібно передбачати пристрої для скидання надлишкового тиску, якщо систему, яка подає повітря, від початку було розраховано на досягнення необхідного підпору повітря в умовах, коли всі двері зачинено.

7.3 Проектування системи, яка враховує гасіння пожежі

7.3.1 Загальні положення

Сходова клітка, якою користуються як пожежною шахтою, може потребувати більшої витрати повітря, яке подається, а також більших пристроїв для скидання повітря з приміщення, ніж сходова клітка, використовувана тільки як шлях евакуації.

Для спрощення процедури розрахування можна зробити припущення, що системи зі створення різниці тисків у сходовій клітці та ліфтовій шахті не впливають одна на одну (це забезпечує тенденцію до переоцінювання необхідної загальної витрати повітря, яке подається до сходової клітки, оскільки в цьому разі не враховують додаткову витрату повітря, що рухається з ліфтової шахти до сходової клітки).

Описані нижче процедури призначено для забезпечення необхідної витрати повітря, яке подається в умовах, коли відчинено двері виходу назовні, відчинено двері сходової клітки та холу на поверсі, де сталася пожежа, та відчинено одні або кілька дверей на сусідньому поверсі (як наведено в 4.3).

7.3.2 Вимоги щодо проектування системи, яка враховує гасіння пожежі

7.3.2.1 Витрати повітря, потрібні для забезпечення витоків і для подавання, необхідно розраховувати відповідно до 7.2.1.

7.3.2.2 Потрібно розрахувати витрату повітря крізь відчинені двері, які з'єднують хол із приміщенням, необхідну для забезпечення швидкості руху повітря 2 м/с, припускаючи, що ці двері повністю відчинено, і збільшити її на 15 % для урахування втрат повітроводах за їхньої наявності.

7.3.2.3 У разі дверей із двома стулками дійсне значення площі прорізу відкритих дверей має бути прийнято таким, як у разі відчинення одної стулки.

7.3.2.4 Потрібно розрахувати різницю тисків, необхідну для досягнення необхідної швидкості руху повітря назовні вздовж шляху витоків зі сходової клітки через хол до приміщення 2 м/с, відповідно до опису, наведеного в розділі 15.

7.3.2.5 Потрібно оцінити витрату повітря, необхідну для підтримування цього тиску в разі, якщо двері виходу назовні відчинено, користуючись результатами описаного вище розрахування тиску в сходовій клітці та враховуючи шляхи витоків із шахти, які відбуваються за такого проектного тиску (див. розділ 15). Очікуване значення витоків крізь усі шляхи, крім відчинених дверей, потрібно множити на коефіцієнт принаймні 1,5, який урахує невизначеності результатів визначення величин витоків крізь виявлені шляхи.

7.3.2.6 Найвище значення витрати повітря, яке подається, необхідне для забезпечення потреб, пов'язаних із пожежогасінням, а також обслуговуванням шляхів евакуації, для проектування має бути вибрано таким, яке відповідає необхідній загальній витраті повітря, що подається (див. розділ 15).

7.3.2.7 Потрібно розрахувати витрату повітря на витоки, необхідні на поверсі, де сталася пожежа, а також обладнання для забезпечення витоку повітря, яке має бути передбачено на кожному поверсі (див. розділ 15).

7.3.2.8 Якщо загальна витрата повітря, яке надходить, необхідного для цілей пожежогасіння, вища за витрату, необхідну для обслуговування шляхів евакуації, то потрібно повторити розрахування пристрою для скидання тиску, розташованого в каналі сходової клітки.

7.4 Додаткові аспекти підпору повітря на захищуваних шляхах евакуації

7.4.1 Загальні положення

Евакуацію з поверху, де сталася пожежа, має бути проведено на ранніх стадіях розвитку пожежі до настання умов, за яких не забезпечується захист життя та які унеможливають доступ до захищуваних шляхів евакуації. Під час цього початкового періоду можливість задимлення захищуваних шляхів низька. До того як умови на поверсі, де сталася пожежа, стануть такими, за яких не забезпечується захист життя, евакуацію з цього поверху має бути завершено, а двері, які ведуть до нього, має бути зачинено. Відповідно, немає потреби в утримуванні диму, який надходить від повністю розвиненої пожежі в межах простору, обмеженого дверима, системою зі створення різниці тисків, доки витрата повітря залишається достатньою для утримування диму на поверсі, де сталася пожежа, під час евакуації людей.

Після евакуації з поверху, де сталася пожежа, можливий розвиток пожежі з надходженням диму до сходової клітки крізь отвори навколо сходової клітки та дверей холу. У зв'язку з цим важливо забезпечити підтримування надлишкового тиску в сходовій клітці протягом усього проміжку часу проведення евакуації.

Разом із тим, на цій стадії імовірно користування виходом назовні зі сходової клітки, унаслідок чого виникають втрати повітря, що подається для створення надлишкового тиску, та є можливість зниження тиску в сходовій клітці. Це потрібно враховувати під час розрахування витрати повітря, яке надходить.

Розрахункові параметри для систем зі створення різниці тисків у сходових клітках зображено на рисунках 9a), 9b), 10, 11a)—c), 12a), 12b), 13—16.

7.4.2 Додаткові вимоги щодо створення підпору повітря на захищуваних шляхах евакуації

7.4.2.1 Захищувані шляхи евакуації має бути оснащено згідно з рекомендаціями, викладеними у відповідних національних нормативних документах, чинних у державі, у якій їх створюють, якщо вони застосовні.

7.4.2.2 Усі двері, які ведуть до простору, в якому створюють підпір повітря, має бути оснащено пристроями для самозачинення (доводчиками).

7.4.2.3 Максимальне зусилля, яке необхідно прикласти до ручки будь-яких дверей, розташованих на шляху евакуації, для їхнього відчинення, за будь-яких обставин не повинно перевищувати 100 Н.

Примітка 1. Відповідне значення максимального перепаду тиску на дверях можна визначити, користуючись процедурою, викладеною в розділі 15 залежно від типу дверей. Зусилля, потрібне для подолання опору пристрою для закриття дверей, на попередній стадії часто невідомо, у зв'язку з чим для проектування допустимо приймати максимальний перепад тиску 60 Па.

Примітка 2. Зусилля, яке потрібно прикласти для відчинення дверей, обмежено силою тертя між взуттям і підлогою. Може бути потреба в уникненні ковзких поверхонь підлоги поблизу дверей, які відчиняються в простори, де створюють підпір повітря, особливо в будинках, у яких є малолітні, пристарілі або немічні особи.

7.4.2.4 Двері, що відчиняються з простору, в якому створюють підпір повітря, крім дверей, що ведуть назовні, має бути оснащено пристроями для самозачинення (доводчиками), здатними утримувати двері в зачиненому стані в умовах впливу тиску.

8 ПІДПІР ПОВІТРЯ В ПОЖЕЖОБЕЗПЕЧНИХ ЗОНАХ ТА ІНШИХ ПРОСТОРАХ

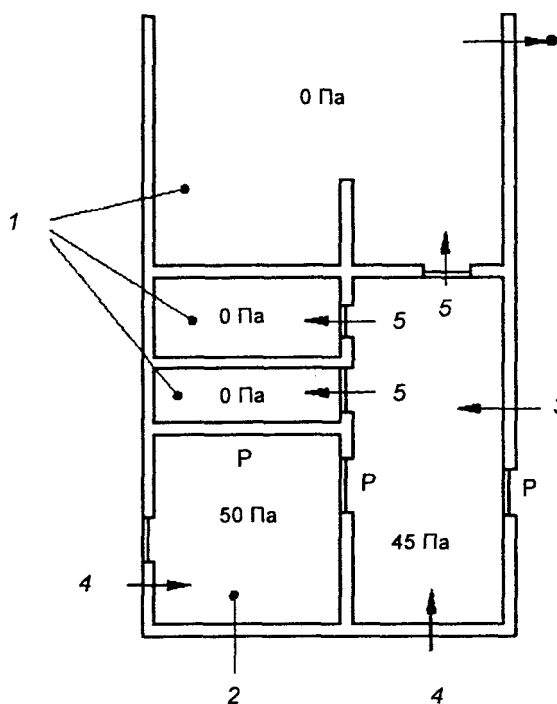
8.1 Загальні положення

Якщо є потреба в перебуванні в будинку людей, розташованих у ньому, протягом певного проміжку часу після початку пожежі, то може виникнути потреба у створенні підпору повітря в пожежобезпечних зонах та інших захищуваних просторах, наприклад, приміщеннях центрального пульта керування системи протипожежного захисту, для захисту цих осіб від полум'я та диму.

Такий захист зазвичай здійснюють передбаченням приміщення, доступ з якого до евакуаційних сходів закрито, або яке є частиною шляху до виходу з поверху, побудованого з вогнестійких матеріалів (зокрема вогнестійких дверей із робочими пристроями для самозачинення (доводчиками)), що відповідають вимогам національних нормативних документів, чинних у місці експлуатації системи. Типові способи їхнього оснащення зображено на рисунках 14 та 15.

У будинках, де наявні такі приміщення як серверні чи операційні медичних закладів, у яких надлишковий тиск створюють із міркувань, не пов'язаних із пожежею, необхідно приділяти увагу захисту шляху евакуації, де створюють підпір повітря, від впливу пожежі в цих просторах. Типовий план їхнього оснащення зображено на рисунку 16.

Національна примітка
Вимоги щодо розміщення центрального пульта керування системами протипожежного захисту регламентовано ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту.

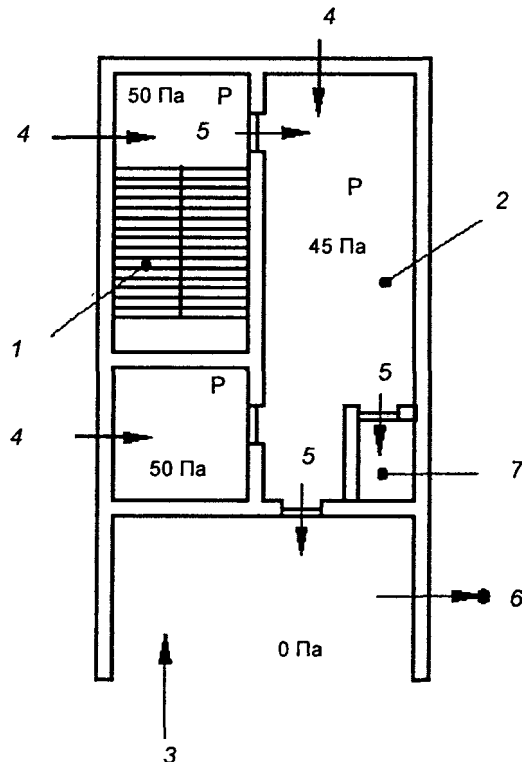


Позначки:

- 1 — приміщення;
- 2 — центральний пульт керування системами протипожежного захисту;
- 3 — коридор;
- 4 — повітря, яке надходить;
- 5 — шляхи витоку крізь двері та інші прорізи;
- 6 — шлях витоку повітря з будинку.

Р означає простір, у якому створюють підпір повітря. Наведене число означає мінімальну проектну різницю тисків, наприклад 50 (Паскаль), відносно приміщення, тиск у якому прийнято за 0.

Рисунок 14 — Підпір повітря в приміщеннях центральних пультів керування системами протипожежного захисту, наприклад таких, які розташовано в торговельних центрах і приміщеннях будинків складної будови, звідки проводять поетапну евакуацію людей



Позначки:

- 1 — сходовая клітка;
- 2 — хол і хол пожежобезпечної зони;
- 3 — приміщення;
- 4 — повітря, яке надходить;
- 5 — шляхи витоків крізь двері та інші прорізи;
- 6 — шлях витоку повітря з будинку;
- 7 — ліфт.

P означає простір, у якому створюють підпір повітря. Наведене число означає мінімальну проектну різницю тисків, наприклад 50 (Паскаль), відносно приміщення, тиск у якому прийнято за 0.

Рисунок 15 — Підпір повітря в пожежобезпечній зоні

8.2 Вимоги щодо пожежобезпечних зон та інших просторів

8.2.1 Якщо конструкція будинку передбачає наявність пожежобезпечних зон, то їхній захист за допомогою вогнестійких конструкцій має бути здійснено згідно з вимогами національних нормативних документів, чинних у місці експлуатації системи, якщо їх застосовно.

8.2.2 Різниця тисків між пожежобезпечною зоною або захищуваним простором і приміщенням має бути не менше ніж 50 Па.

8.2.3 Пожежобезпечна зона чи інший простір, у якому створюють підпір повітря, не повинні з'єднуватися зі сходовою кліткою, у якій підпір повітря не створюють, а тиск у пожежобезпечній зоні не повинен перевищувати чи бути нижчим за тиск у сходовій клітці, де створюють підпір повітря, більше ніж на 5 Па за проектного значення тиску в умовах, коли всі двері зачинено (див. рисунки 14 та 15).

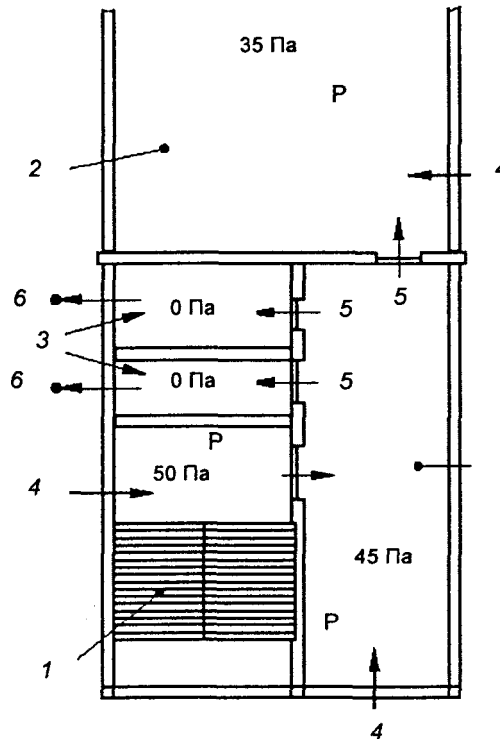
8.2.4 Якщо пожежобезпечна зона є частиною захищеного шляху евакуації, наприклад, простору холу в будинку, де його захищено, хол повинен мати таку будову, щоб його об'єм був достатнім для користування за передбачуваним призначенням.

8.2.5 Якщо один поверх обслуговує більше ніж одна система підпору повітря, то потрібно приділяти увагу всім шляхам витоків в умовах одночасної роботи всіх цих систем.

8.2.6 Площа пожежобезпечної зони має бути достатньою для користування нею за передбачуваним призначенням.

8.2.7 Якщо площа пожежобезпечної зони є частиною того самого простору, не розділеного на частини, що й шляхи евакуації, то його наявність не повинна заважати нормальному користуванню шляхом евакуації.

8.2.8 Якщо шлях евакуації, у якому створюють підпір повітря, з'єднано безпосередньо з простором, де створюють підпір повітря, який не є частиною шляху евакуації, то проектний тиск на шляху евакуації має принаймні на 10 Па перевищувати тиск у просторі будь-якого приміщення, де надлишковий тиск створюють із міркувань, не пов'язаних із пожежею, наприклад в операційних медичних закладах та серверних, де підпір повітря під час пожежі не створюють (див. рисунок 16).



Позначки:

- 1 — сходові клітки;
- 2 — серверна чи операційна медичного закладу;
- 3 — приміщення;
- 4 — повітря, яке надходить;
- 5 — шляхи витоку крізь двері та інші прорізи;
- 6 — шлях витоку повітря з будинку;
- 7 — коридор.

Р означає простір, у якому створюють підпір повітря. Наведене число означає мінімальну проектну різницю тисків, наприклад 50 (Паскаль), відносно приміщення, тиск у якому прийнято за 0.

Рисунок 16 — Підпір повітря в серверних та операційних медичних закладах

9 ЗНИЖЕННЯ ТИСКУ ПОВІТРЯ (РОЗРІДЖЕННЯ)

9.1 Загальні положення

Призначенням систем зі зниження тиску повітря є забезпечення досягнення такого самого рівня захисту в місці розташування дверного прорізу, що з'єднує простір, у якому знижують тиск (наприклад, підвал), і захищений простір (наприклад, сходові клітки), який би досягався в разі підпору повітря в захищеному просторі. Важливо зазначити відсутність захисту жодної частини самого шляху евакуації, розташованого в межах простору, де знижують тиск, і який може бути повністю задимленим або навіть повністю охопленим пожежею. У цьому полягає основна відмінність між системою зі зниження тиску повітря та системою димовидалення. Для забезпечення ефективності всі простори, де знижують тиск, має бути обмежено з усіх боків вогнестійкими конструкціями, оскільки будь-яка втрата цілісності призведе до вирівнювання тисків між зоною, у якій знижують тиск, і зовнішнім середовищем.

Разом із тим, у будинках, розділених на відсіки, допустимо знижувати тиск в окремих відсіках. Типові характеристики системи зі зниження тиску повітря зображено на рисунку 17.

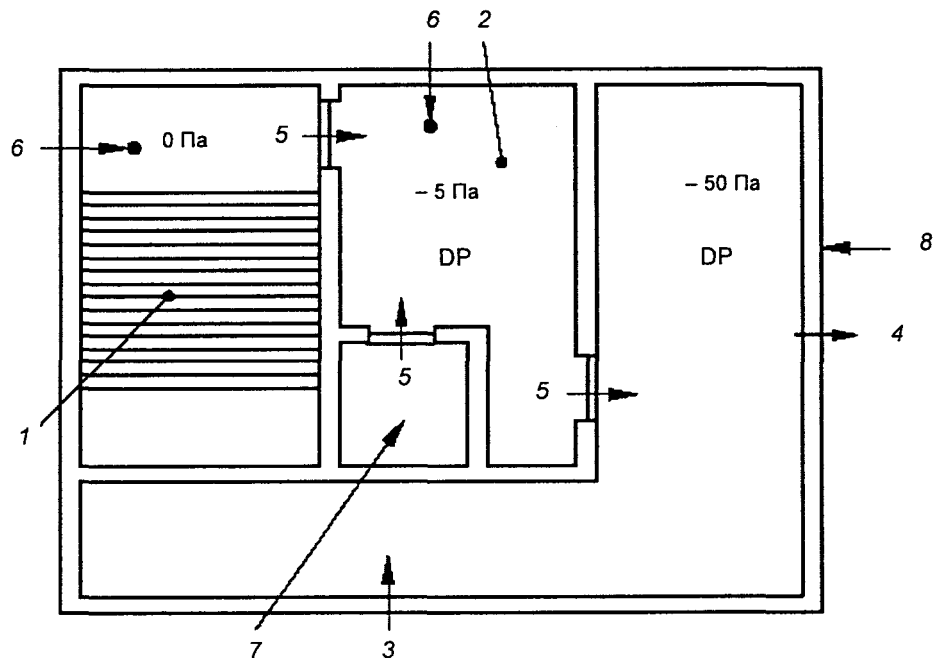
Системи зі зниження тиску повітря найпридатніші для обслуговування просторів підвалів, їхню схему зображено на рисунку 18.

9.2 Вимоги щодо зниження тиску повітря

9.2.1 Потрібно передбачати прорізи для з'єднання зовнішнього середовища із захищуваним простором для забезпечення надходження потоку повітря, яке заміщує наявне, із захищуваних просторів до простору, в якому знижують тиск.

9.2.2 Місце розташування повітрязабірників повітря, яке заміщує наявне, має бути розташовано так, щоб повітря, яке подається до захищуваного простору, не забруднювалося димом, що утворюється під час пожежі.

9.2.3 Систему має бути складено з витяжних вентиляторів і, за потреби, повітроводів для видалення гарячих газів і диму, які утворюються під час пожежі в зоні, де знижують тиск, за межі будинку.



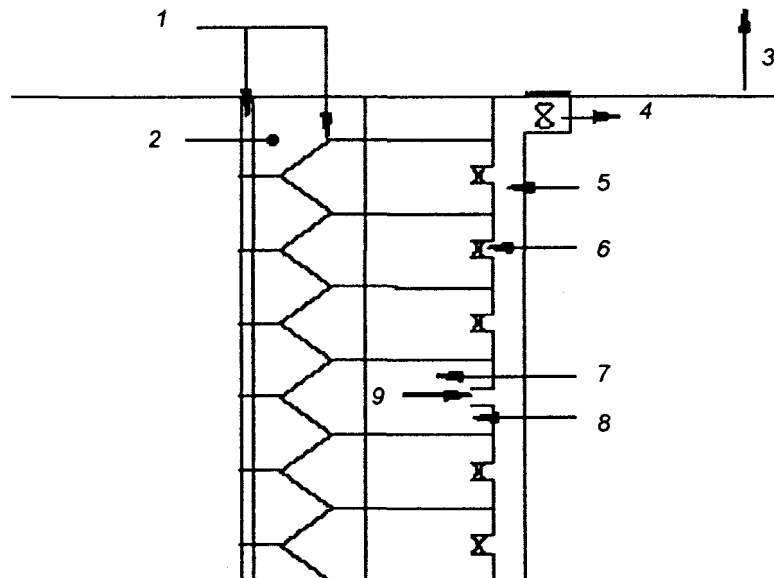
Позначки:

- 1 — сходи;
- 2 — хол;
- 3 — приміщення;
- 4 — витяжний проріз (зі зниженням тиску);
- 5 — шляхи витоків крізь двері та інші прорізи;
- 6 — надходження повітря до будинку;
- 7 — ліфт;
- 8 — вогнестійка конструкція.

DP означає простір, у якому знижують тиск. Наведене число означає мінімальну проектну різницю тисків, наприклад 50 (Паскаль), відносно приміщення, тиск у якому прийнято за 0.

Рисунок 17 — Зниження тиску в підвалах та інших просторах без прорізів, які виходять назовні

9.2.4 Потрібно забезпечити наявність повітрязабірників повітря, яке подають на заміну наявному, необхідних для забезпечення перепаду тиску на зачинених дверях, а також досягнення швидкості руху повітря крізь відчинені двері в зону пожежі, спочатку до шляхів евакуації, та/або для цілей пожежогасіння (після цього).



Позначки:

- 1 — надходження повітря крізь шахту або захищений простір;
- 2 — захищений простір;
- 3 — перший поверх;
- 4 — вентилятор, використовуваний зі зниження тиску повітря;
- 5 — витяжний повітровід;
- 6 — протипожежні клапани, які приводяться в дію димовим пожежними сповісниками;
- 7 — зона пожежі;
- 8 — надходження повітря ззовні;
- 9 — відкритий клапан на поверсі, де сталася пожежа.

Рисунок 18 — Зниження тиску в підвалах

9.2.5 Прорізи для видалення повітря витяжного повітроводу має бути передбачено в таких місцях, щоб дим не загрожував безпеці осіб, які перебувають у будинку, а також пожежників та осіб, які перебувають поза межами будинку, та не повинні сприяти поширенню пожежі назовні.

9.2.6 Зони, де знижують тиск, має бути обмежено з усіх боків конструкціями, клас вогнестійкості яких принаймні не нижчий за той, який повинен мати захищений простір (зокрема панелями перекриття зверху та знизу).

9.2.7 Усі двері, які ведуть у зону, де знижують тиск, мають зачинятися самостійно (мати доводчики дверей).

9.2.8 Повітровід, яким повітря видаляється із зони, де знижують тиск, повинен відповідати вимогам, які висувають до виробів із межею вогнестійкості принаймні такою самою, яку має приміщення, через яке проходить повітровід, під час випробовування та класифікації згідно з prEN 13501-3.

9.2.9 Вентилятор, який видаляє повітря із зони, де знижують тиск, має бути придатним для роботи за наявності диму з температурою 600 °C для будинків, не захищених спринклерними системами, і з температурою 300 °C для будинків, захищених ними, під час випробовування та класифікації згідно з prEN 13501-4.

Національна примітка

В оригіналі (EN 12101-6) помилково зазначено «1 000 °C» (насправді подібні вимоги жодними нормативними документами не встановлено і вентиляторів, розрахованих на роботу за таких температур, немає).

9.2.10 Витрата диму та гарячих газів, що видаляються із зони, у якій знижують тиск, в умовах, коли всі двері зачинено, має бути такою, щоб було забезпечено принаймні таку різницю тисків, яку наведено в розділі 4 для систем відповідного класу і, де це доречно, було виконано вимоги щодо руху повітря крізь відчинені двері.

9.3 Розрахування систем зі зниження тиску повітря

9.3.1 Загальні положення

Системи зі зниження тиску повітря можуть мати таку будову, щоб забезпечувати обслуговування шляхів евакуації в разі пожежі та її гасіння.

Процедура проектування однакова для обох систем, за винятком того, що якщо систему призначено для використання під час гасіння пожежі, то об'ємну витрату має бути збільшено з урахуванням пізніших стадій розвитку пожежі.

9.3.2 Проектування для виконання вимог до систем для захисту шляхів евакуації

Основні процедури проектування мають бути такими.

9.3.2.1 Необхідно оцінити шляхи витоків ззовні будинку до просторів, у яких знижують тиск, не враховуючи двері, захищені конструкційно.

9.3.2.2 Потрібно розрахувати об'ємну витрату повітря, яке видаляється, необхідну для досягнення бажаної швидкості руху повітря крізь відчинені двері між захищуваними просторами та простором, у якому знижують тиск, 0,75 м/с. Потрібно розрахувати перепад тиску на цих самих дверях, необхідний для підтримання такої швидкості руху повітря. Після цього необхідно переконатися в тому, що опір шляхів витоків ззовні будинку до захищуваних просторів у цих розрахунках ураховано.

Примітка. Якщо двері виходу назовні відчинено, то опори потоку крізь ці шляхи витоків будуть настільки малими, що ними можна знехтувати.

9.3.2.3 Потрібно розрахувати об'ємну витрату повітря, яке додатково подається шляхами витоків, визначену перепадом тиску на відчинених дверях, які ведуть із захищуваних просторів до просторів, де знижують тиск.

9.3.2.4 Потрібно розрахувати продуктивність вентилятора за повітрям, необхідну для підтримання цієї швидкості руху повітря, тобто суму об'ємних витрат, наведених у 9.3.2.2 та 9.3.2.3.

9.3.2.5 Потрібно розрахувати продуктивність витяжного вентилятора, необхідну для забезпечення мінімального перепаду тисків 50 Па ($\pm 10\%$) на зачинених дверях, які з'єднують захищувані простори та простір, де знижують тиск, урахувавши шляхи витоків, наведені у 9.3.2.1.

Зазвичай продуктивність за повітрям цього вентилятора нижча, ніж наведено у 9.3.2.4. Якщо вона вища, то продуктивність цього вентилятора за повітрям потрібно розглядати як таку, що повинен мати витяжний вентилятор.

9.3.2.6 Потрібно розрахувати втрату тиску, яка відбувається в місці розташування зачинених дверей, що ведуть до простору, в якому знижують тиск, урахувавши:

- а) вплив повітроводів, приєднаних до цих вентиляторів;
- б) площі прорізів, крізь які відбуваються витоки, наведені у 9.3.2.1;
- в) параметри вентилятора, розраховані відповідно до 9.3.2.4 та 9.3.2.5, залежно від того, які з них більші.

9.3.2.7 Якщо ця різниця тисків зумовить перевищення зусиллям, яке необхідно прикласти до ручки дверей, значення 100 Н, то потрібно передбачати пристрої для скидання надлишкового тиску.

9.3.3 Проектування для виконання вимог до систем, які враховують гасіння пожежі

Процедури проектування системи для захисту пожежної шахти такі самі, як і в разі захисту захищеної сходової клітки, використовуюваної як шлях евакуації, крім такого.

9.3.3.1 Під час розрахування необхідної об'ємної витрати повітря, яке видаляється, потрібно забезпечити швидкість руху повітря крізь відчинені двері між пожежною шахтою та простором, у якому знижують тиск, 2 м/с.

9.3.3.2 Після цього потрібно розрахувати перепад тиску на цих самих дверях, необхідний для підтримання наведеної швидкості повітря.

Потрібно переконатися в тому, що під час цих розрахунків ураховано вплив шляхів витоків ззовні будинку до захищуваних просторів (або просторів, у яких знижують тиск).

10 ВЗАЄМОДІЯ З ІНШИМИ СИСТЕМАМИ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ ТА ІНШИМИ ІНЖЕНЕРНИМИ СИСТЕМАМИ БУДИНКУ

10.1 Системи пожежної сигналізації

10.1.1 Загальні положення

Системи зі створення різниці тисків розраховано на автоматичне введення в дію системами пожежної сигналізації з димовими пожежними сповіщувачами. Система пожежної сигналізації має уможливлювати подавання сигналів на відповідні прилади керування так, щоб систему зі створення різниці тисків було приведено дію якомога раніше під час розвитку пожежі. Ці сигнали мають уможливлювати роботи системи зі створення різниці тисків у зоні пожежі відповідно до встановлених вимог після спрацювання системи пожежної сигналізації.

10.1.2 Вимоги до систем протипожежного захисту

10.1.2.1 Система пожежної сигналізації має відповідати вимогам нормативних документів, чинних у державі, де її використовують.

10.1.2.2 Система пожежної сигналізації має уможливлювати виявлення місця виникнення пожежі так, щоб система зі створення різниці тисків у зоні пожежі спрацювала, як передбачено проектом. Докладнішу інформацію стосовно проміжку часу введення в дію наведено в 11.2.3.

10.2 Системи опалення, вентиляції та кондиціонування повітря (ОВКП)

10.2.1 Загальні положення

10.2.1.1 Основною задачею системи зі створення різниці тисків є забезпечення витрати повітря та різниці тисків у будинку, які обмежують поширення диму до дверей чи повз них для забезпечення захисту шляху евакуації.

10.2.1.2 Система ОВКП, призначена для підтримання прийнятних умов навколишнього середовища, має забезпечувати рух повітря шляхами, наведеними в 10.2.1.1, наприклад, убік від шляхів евакуації. Завдяки цьому на ранніх стадіях розвитку пожежі до створення системою проектних різниць тисків забезпечено відсутність негативного впливу руху диму на шляхи евакуації та інші частини будинку.

10.2.1.3 Роботу системи ОВКП має бути організовано так, щоб у разі виникнення пожежі вона не чинила негативного впливу на стратегію створення різниці тисків. Якщо система ОВКП може впливати на систему зі створення різниці тисків, то роботу системи ОВКП має бути припинено для запобігання руху диму та його проникненню в інші пов'язані одне з одним приміщення.

10.2.2 Вимоги до систем ОВКП

10.2.2.1 У разі виникнення пожежі роботу системи ОВКП має бути припинено автоматично після надходження сигналу від системи пожежної сигналізації або вона повинна мати таку саму будову, як система димовидалення, що відповідає вимогам prEN 12101-4, і залишатися в робочому стані тільки за таких умов:

- a) сигнал, який приводить у дію аварійну систему, такий самий, як сигнал, який приводить у дію систему зі створення різниці тисків;
- b) припиняється рециркуляція повітря, і все повітря, збіднене на кисень, видаляється в атмосферу;
- c) системи для подавання/видалення повітря з приміщення, розташованого на поверсі, де сталася пожежа, починають працювати в режимі забезпечення видалення повітря з максимальною витратою, під час якої гази проходять крізь повітровід, межа вогнестійкості якого відповідає вимогам національних нормативних документів, чинних у місці експлуатації системи;
- d) пристрої, використовувані для кріплення повітроводів до споруди, мають підтримувати їх принаймні протягом проміжку часу, який дорівнює межі вогнестійкості повітроводів;
- e) подавання повітря на всі рівні поверху має бути припинено;
- f) місця розташування прорізів, крізь які видаляється повітря, мають забезпечувати видалення повітря з виходів із поверху.

10.2.2.2 Для запобігання руху диму з одного протипожежного відсіку в інший крізь повітроводи системи ОВКП, димові клапани мають відповідати класу вогнестійкості за ознакою Е будівельної конструкції, через яку вони проходять. Спрацювання цих клапанів з їхнім переходом у робоче положення під час пожежі має бути забезпечено подаванням сигналу від автоматичної системи пожежної сигналізації.

10.2.2.3 У режимі роботи «пожежа» на димові клапани має подаватися живлення для забезпечення їхнього відкриття та закриття. Докладнішу інформацію наведено в розділі 11.

Національна примітка
Вимоги щодо проектування систем опалення, вентиляції та кондиціонування в Україні встановлено в ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування.

10.3 Комп'ютеризовані системи керування

10.3.1 Загальні положення

Комп'ютеризовані системи керування має бути передбачено для керування різними робочими задачами системи зі створення різниці тисків. У них має бути використано спеціальне програмне забезпечення, яке забезпечує виконання операцій, які ця система має виконувати, що відповідає вимогам prEN 12101-9.

Необхідно вжити заходи щодо захисту електричних кіл системи передавання сигналів.

10.3.2 Вимоги до комп'ютеризованих систем керування

10.3.2.1 Якщо комп'ютеризовані системи керування має бути використано для виконання вимог щодо роботи системи зі створення різниці тисків, то будь-які змінення в програмному забезпеченні, яке керує задачами щодо убезпечення під час пожежі, не повинні впливати на роботу системи зі створення різниці тисків.

10.3.2.2 Якщо вносять змінення до програмного забезпечення або комп'ютерної системи, у якій його використовують, то потрібно здійснити повне перевірчення системи зі створення різниці тисків для підтвердження збереження її працездатності.

10.3.2.3 Проектувальник системи повинен надати власникові будинку та/або його представникові повний опис програмного забезпечення для керування роботою системи разом із документацією, яка стосується всіх змін, внесених у систему після її монтуювання.

10.3.2.4 Системи передавання сигналів, які передають інформацію до комп'ютеризованого центру керування та від нього, має бути захищено від впливів пожежі протягом проміжку часу, який відповідає вимогам національних нормативних документів, чинних у місці експлуатації системи. Докладнішу інформацію наведено в розділі 12.

Національна примітка
Вимоги щодо диспетчеризації та автоматизації систем протидимного захисту в Україні встановлено в ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту.

10.4 Системи гучномовного зв'язку та мовленнєвого оповіщення про пожежу

10.4.1 Загальні положення

Ці системи потрібно використовувати для надання інформації та настанов щодо необхідних дій особам, які перебувають у будинку, у разі виникнення пожежі, а необхідні рівні чутності має бути визначено вимогами національних нормативних документів, чинних у місці експлуатації системи.

10.4.2 Вимоги до систем гучномовного зв'язку та мовленнєвого оповіщення про пожежу

Рівні гучності сигналів, які подаються системами гучномовного зв'язку та мовленнєвого оповіщення, має бути підібрано так, щоб у разі введення в дію вентиляторів для створення різниці тисків у разі пожежі повідомлення можна було легко почути і вони були розбірливими на тлі шуму, генерованого системами зі створення різниці тисків (наприклад, вентиляторами).

11 МОНТУВАННЯ ТА ОБЛАДНАННЯ (ЗОКРЕМА КОМПОНЕНТІВ)

11.1 Вступ

До обладнання систем зі створення різниці тисків належать вентилятор(и), розподільний повітряний розподіл, урівноважувальні клапани та клапани з нормованою межею вогнестійкості, а також відповідні пристрої для скидання надлишкового тиску.

Якщо систему вентиляції (ОВКП) використовують як частину системи підпору або зниження тиску повітря, то її компоненти мають відповідати вимогам, викладеним у цьому розділі.

Для уможливлення нормальної роботи системи в разі виникнення надзвичайної ситуації потрібно забезпечити наявність додаткового джерела електроживлення, а також резервного обладнання, наприклад вентилятора(-ів).

Обладнання, необхідне для створення різниці тисків між захищуваним простором і приміщенням, належить до типів, перерахованих у наведених нижче підрозділах.

11.2 Вентилятори та приводні механізми

11.2.1 Загальні положення

Витрату, яку має забезпечувати вентилятор, потрібно розраховувати сумуванням витрат повітря крізь усі шляхи витоків, які можна знайти в зонах, де створюють підпір повітря. Надзвичайно важливо, щоб архітектор і будівельник досягли домовленості з інженером, який буде здійснювати монтування, щодо виконання вимог національних нормативних документів стосовно передбачення шляхів евакуації.

Якщо захищуваний простір розташовано всередині суцільної споруди, то часто буває складно визначити всі шляхи витоків, що можуть утворитися. Витрата, забезпечувана вентилятором, має принаймні в 1,5 рази перевищувати значення, визначене для передбачених шляхів витоків, без урахування випадків, коли відчинено двері, для урахування невизначених витоків. У разі використання матеріалів і технологій будівництва, які можуть зумовити значні витoki, наприклад, стін зі штукатурних плит і підвісних стель, може виникнути потреба в збільшенні коефіцієнта 1,5 після консультацій з архітектором і будівельником.

Під час вибирання вентилятора, який має забезпечувати необхідну витрату, потрібно враховувати температуру та проміжок часу, протягом якого має працювати система (див. 9.3.2.4 та 9.3.2.5 стосовно забезпечення витoku та систем зі зниження тиску повітря).

Примітка. Якщо є сумніви щодо непроникності наявних будівельних конструкцій для повітря, а також у разі ремонту приміщень, перед визначенням витрати, яку має забезпечувати вентилятор, може бути доцільним визначити площі витоків, користуючись каліброваним переносним вентилятором.

11.2.2 Вимоги до вентиляторів та приводних механізмів

Витрату, яку має забезпечувати вентилятор, потрібно оцінювати так.

11.2.2.1 Об'ємна витрата повітря в умовах, коли двері зачинено, не повинна бути меншою за розрахункову витрату повітря, яке подається або видаляється з усіх просторів, де створюють підпір повітря або розрідження, що обслуговує певний вентилятор(и), збільшену на допуск 50 % на невизначені шляхи витоків та 15 % — на можливі витoki з повітроводів.

11.2.2.2 Об'ємна витрата повітря в умовах, коли двері відчинено, не повинна бути меншою за розрахункову витрату повітря, яке подається або видаляється з усіх просторів, де створюють підпір повітря або розрідження, що обслуговуються певним вентилятором(-ами), збільшену на допуск 15 % на можливі витoki з повітроводів.

11.2.2.3 Вентилятор має уможливлювати подавання повітря з об'ємними витратами, наведеними в 11.2.2.1 та 11.2.2.2, за достатньо високого тиску для досягнення необхідних різниць тисків, наведених у цьому стандарті (надлишкового тиску в умовах надзвичайної ситуації), з компенсуванням усіх втрат тиску в повітроводах, якими надходить повітря.

Потрібно враховувати можливі тиски вітру з боку всмоктування вентилятора.

11.2.2.4 Умовами експлуатування вентиляторів, які створюють розрідження, має бути безперервна робота протягом необхідного проміжку часу та встановленої температури.

11.2.2.5 Умовами експлуатування вентиляторів, які створюють підпір повітря, має бути безперервна робота за очікуваних умов навколишнього середовища.

11.2.2.6 Для регулювання різниці тисків у просторах, де створюють підпір повітря, потрібно передбачати пристрої для скидання надлишкового тиску, які мають відкриватися безпосередньо назовні, клапани, умонтовані в повітровід, що обходить вентилятор, або має бути передбачено запуск від обертання вентилятора.

Примітка. Якщо вентилятор(и) для створення різниці тисків обслуговує(-ють) одночасно більше ніж один простір, де створюють підпір повітря, то може виникнути потреба в клапанах для регулювання об'ємної витрати повітря, щоб у разі виникнення суттєвих витоків з одного з просторів, наприклад, у разі відчинення дверей чи порушення цілісності конструкцій, забезпечити певний захист решти просторів.

11.3 Забезпечення витоку повітря

11.3.1 Загальні положення

Важливою особливістю системи підпору/зниження тиску повітря є забезпечення шляху витоків назовні, що має низький опір. Передбаченням такого шляху назовні можна забезпечити підтримання бажаної різниці тисків між приміщенням і захищуваним простором, у такий спосіб не допускаючи проникнення диму в захищуваний простір. Якщо відбуваються недостатні витoki повітря з приміщення назовні, то необхідну різницю тисків та/або швидкість руху повітря забезпечено не буде. Аналогічно, важливою особливістю системи зі зниження тиску повітря є можливість подавання до захищуваного простору чистого повітря ззовні.

Методи забезпечення витоку повітря такі:

- а) передбачення вентиляційних прорізів у зовнішніх стінах, до яких належать вікна, що відчиняються автоматично, і побутових вентиляторів;
- б) виток повітря крізь вертикальні шахти, якщо вентиляційні прорізи в просторі приміщення з'єднано із загальною вертикальною шахтою, крізь яку дим виходить у верхній частині будинку;
- с) передбачення системи для механічного видалення в інший, ніж за допомогою систем зі зниження тиску повітря, спосіб, що складається з вентилятора(-ів) і повітроводів, призначеної для видалення повітря/диму з просторів, які зазнають впливу пожежі, або системи ОВКП, що має відповідну будову та-якою керують для виконання цієї задачі.

11.3.2 Вимоги щодо витоку повітря

11.3.2.1 Система витоку повітря має чи безперервно працювати, наприклад, завдяки передбаченню побутових вентиляторів, чи вентиляційних пристроїв, які приводяться в дію автоматично (наприклад, вікон, що відчиняються), або клапанів для витоку повітря, які можуть відкриватися в разі надходження сигналу від системи протидимного захисту.

11.3.2.2 Якщо система витоку повітря приводиться в дію автоматично, то керування нею має бути забезпечено в такий спосіб, щоб вона працювала тільки в зоні пожежі.

Примітка. Пристрої для керування автоматичними системами забезпечення витоку повітря наведено в 10.3.2.

11.3.2.3 Система витоку повітря має бути такою, щоб у разі припинення подавання електроживлення не було руху диму між різними протипожежними відсіками.

11.3.2.4 Якщо виток повітря досягається його механічним видаленням, то вентилятор(и) та повітроводи мають безперервно працювати за відповідної температури протягом проміжку часу, наведеного в таблиці 7.

Таблиця 7 — Мінімальні вимоги щодо температури/часу, стосовно розрахування вентилятора(-ів) і повітроводів системи ОВКП, використовуваних для відведення повітря/диму

Чи наявні в будинку				Вимога щодо мінімальної температури для проміжку часу, який дорівнює межі вогнестійкості конструкції в захищуваному просторі
Шляхи евакуації	Засоби пожежогасіння	Спринклерні системи	Спринклерних систем немає	
Так		Так		300 °C
Так			Так	600 °C
	Так	Так		400 °C
	Так		Так	600 °C

Примітка. Мінімальні вимоги щодо температури/часу, стосовно розрахування вентиляторів і повітроводів системи зі зниження тиску повітря, мають дорівнювати 600 °C протягом проміжку часу, що дорівнює принаймні тому, який потрібен для обслуговування захищуваного простору (див. 9.2.8 та 9.2.9).

Національна примітка

В оригіналі (EN 12101-6) помилково зазначено «1 000 °C» (насправді подібні вимоги жодними нормативними документами не встановлено і вентиляторів, розрахованих на роботу за таких температур, немає).

11.3.2.5 Якщо проріз(и) системи витоку повітря розташовано на тому самому рівні, що й повітрозабірники, то їх має бути розташовано відповідно до 11.8.2.

11.3.2.6 Повітря, яке подається в захищувані простори системою зі зниження тиску повітря, може надходити крізь пристрої, які відповідають 11.3.2.1. Потреби у здатності таких пристроїв витримувати високі температури, наведені в таблиці 7, немає.

11.3.2.7 Для будинків, обладнаних спринклерними системами, у кожному відсіку яких є тільки один проріз для видалення повітря, номінальне значення температури 300 °C має бути збільшено до 400 °C.

11.3.2.8 Вимогу щодо номінальної температури 300 °C має бути застосовано в тих випадках, коли на кожен відсік припадає принаймні два прорізи для видалення/витоку повітря та прорізи віддалено один від одного на мінімальну відстань 3 м.

11.4 Приведення в дію та керування

11.4.1 Загальні положення

Метою системи зі створення різниці тисків є запобігання надходженню диму в захищуваний простір. У зв'язку з цим, для приведення в дію обладнання систем зі створення різниці тисків має бути використано автоматичні димові пожежні сповіщувачі, оскільки значну кількість диму може бути утворено на ранніх стадіях пожежі до спрацювання теплових пожежних сповіщувачів, спринклерної системи або іншої системи пожежогасіння. Водночас, переключення системи з режиму захисту шляхів евакуації в режим гасіння пожежі може бути здійснено вручну.

11.4.2 Вимоги щодо приведення в дію та керування

11.4.2.1 Систему зі створення різниці тисків має бути приведено в дію автоматично точковими димовими пожежними сповіщувачами, встановленими на верхньому рівні приміщення, сусіднього з дверима, які ведуть до захищуваного простору на кожному поверсі, обслуговуваному системою. Димові пожежні сповіщувачі має бути розташовано згідно з рекомендаціями національних нормативних документів, чинних у місці експлуатації системи.

Для систем класу А димові пожежні сповіщувачі має бути розташовано в загальних холах/коридорах (за наявності).

Димові пожежні сповіщувачі можуть бути частиною системи пожежної сигналізації, яка захищає будинок, або належати до складу системи зі створення різниці тисків.

11.4.2.2 У системах, де робота системи витоку повітря здійснюється автоматично, приведення в дію має бути здійснено тим самим сигналом, який уводить в дію інші частини системи.

11.4.2.3 Системи мають переходити в робочий стан у проміжок часу до 60 с від моменту виявлення диму.

11.4.2.4 Якщо національні нормативні документи, чинні в місці експлуатації системи, вимагають/дозволяють її використання за подвійним призначенням для захисту шахт, використовуваних як шляхи евакуації, а також для забезпечення доступу пожежних підрозділів, то необхідно виконати таке:

- a) переведення з режиму захисту шляхів евакуації в режим гасіння пожежі має бути здійснено вручну;
- b) перемикач для переведення системи з одного режиму роботи в інший має бути розташовано в місці входу пожежних підрозділів та/чи бути поруч із перемикачем пожежного ліфта, якщо його передбачено;
- c) перехід до режиму гасіння пожежі не повинен негативно впливати на засоби, які забезпечують роботу в режимі захисту шляхів евакуації.

11.4.2.5 Ручні перемикачі для переведення системи підпору повітря в інший режим роботи має бути розташовано в таких місцях:

- a) у технічному приміщенні інженерних систем будинку та технічному приміщенні системи зі створення різниці тисків (якщо його передбачено окремо); і
- b) поблизу входу в будинок у місці, погодженому з уповноваженим органом.

Перемикачі, наведені в 11.4.2.4 та розташовані в місці, доступному для сторонніх осіб, а також наведені в 11.4.2.5b) має бути захищено від утручання осіб, що не мають повноважень.

11.4.2.6 Перемикачі, наведені в 11.4.2.5, у разі введення в дію мають блокуватися в положенні «увімкнено», а також повинні мати таку конструкцію, щоб їхнє повернення в положення «вимкнено» могло бути здійснено тільки уповноваженими особами (наприклад, особами, які мають ключі, або з використанням кодових замків).

11.4.2.7 Якщо для цілей пожежогасіння не допустимо застосовувати систем подвійної дії, то система після приведення в дію має автоматично переходити до стану роботи в режимі гасіння пожежі.

Національна примітка
Див. «Національну примітку» до 10.3.

11.5 Скидання надлишкового тиску

11.5.1 Загальні положення

Проектування систем підпору повітря згідно з вимогами цього стандарту передбачає оцінювання необхідної витрати повітря за двох різних умов, а саме: якщо всі двері зачинено та якщо окремі двері відчинено. У більшості випадків необхідна витрата повітря в умовах, коли двері відчинено, більша, ніж в умовах, коли всі двері зачинено. Вентилятори, які подають повітря для забезпечення відповідності вимогам у першому випадку, можуть створити надмірний тиск в останньому випадку.

Якщо в захищуваному просторі допустимо утворення надмірних тисків, то може стати складно або неможливо відчинити двері, які ведуть до нього.

Для запобігання утворенню надмірних тисків потрібно використовувати врівноважувальні зворотні відкидні (використовувані для скидання надмірного тиску) клапани або системи, роботою яких керують датчики тиску, для скидання повітря, використововуваного для його підпору, із захищуваного простору.

11.5.2 Вимоги щодо скидання надлишкового тиску

11.5.2.1 Проріз пристрою для скидання надлишкового тиску має бути закрито врівноважувальним зворотним відкидним клапаном такої конструкції, щоб він відкривався тільки в разі перевищення тиском проектного значення, або іншим пристроєм, який виконує такі самі задачі, якщо допоміжні пристрої відповідають вимогам 11.5.2.3, крім випадків, коли для запобігання утворенню надмірних тисків застосовують вентилятори зі змінною витратою, які відповідають вимогам 11.5.2.4.

11.5.2.2 Повітря крізь пристрої для скидання надлишкового тиску має виходити назовні безпосередньо або крізь відповідний повітровід, а не потрапляти у приміщення незахищеним шляхом витоків. Для систем класу F, якщо пристрої для скидання надлишкового тиску забезпечують подавання повітря в приміщення, його проникненню крізь вогнестійку перегородку потрібно запобігати передбаченням протипожежного клапана, який закривається автоматично та самостійно, класифікованого згідно з EN 13501-3, що приводиться в дію тільки термочутливим пристроєм.

11.5.2.3 Пристрій для скидання надлишкового тиску повинен мати такі параметри, щоб він міг забезпечувати повну витрату надлишку повітря. Її визначають відніманням сумарної величини витоків із шахти в умовах, коли зачинено всі двері, від необхідної загальної витрати повітря за найнесприятливіших умов його подавання (див. розділ 15).

11.5.2.4 Вентилятори, які забезпечують змінну витрату, а також клапани, роботою яких керують датчики тиску, використовувати не допустимо, крім випадків, коли система здатна забезпечити більше ніж 90 % від нового значення необхідної об'ємної витрати протягом 3 с після відчинення або зачинення дверей.

11.6 Джерела електроживлення (основні та резервні)

11.6.1 Загальні положення

Джерела електроживлення (основні та резервні) мають відповідати вимогам prEN 12101-10.

Усі електроустановки потрібно монтувати й піддавати періодичному огляду та випробуванню (із проведенням необхідного технічного обслуговування) кваліфікованими інженерами-електриками.

Електропостачання від усіх основних та резервних джерел, яке надходить до:

- а) вентиляторів системи зі створення різниці тисків, які подають повітря, а також пов'язаного з нею обладнання, що обслуговує шляхи витоку повітря;
- б) вентиляторів, які забезпечують зниження тиску, а також усього пов'язаного з ними обладнання, що подає повітря для підживлення;
- в) систем керування протипожежним захистом і клапанами тощо, має надходити з місць введення електропостачання в будинок, щоб несправність іншого обладнання не призводила до непрацездатності установок. Оскільки неможливо визначити, де може розпочатися пожежа, усі джерела електроживлення й апаратура керування, пов'язана з ними, зокрема кабелі, до місць живлення, потрібно вважати такими, які перебувають у зоні небезпеки/ризиків.

Для зниження ризику припинення електропостачання під час пожежі вважають потрібним передбачати резервне електроживлення. Резервне електроживлення має бути здійснено від генератора чи окремої підстанції, які мають потужність, достатню для підтримання електроживлення систем захисту життя та протипожежного захисту, зокрема систем протидимного захисту, систем, у яких передбачено створення різниці тисків, і допоміжного обладнання.

11.6.2 Вимоги до електрообладнання

11.6.2.1 Вимоги до джерел електроживлення систем зі створення різниці тисків

Електропостачання має бути розраховано на живлення систем зі створення різниці тисків за проектної витрати повітря та робочих параметрів.

Електроживлення систем зі створення різниці тисків має бути забезпечено протягом проміжку часу, коли працює система відповідного класу.

Електроживлення має бути забезпечено трьома способами:

- а) від комунальної електричної мережі;
- б) від резервного/дублюючого джерела електроживлення (генераторної установки); або
- с) від окремих підстанцій.

11.6.2.2 Вимоги до генераторної установки, використовуваної як резервне/дублююче джерело електроживлення

11.6.2.2.1 Генераторна установка має відповідати вимогам prEN 12101-10.

11.6.2.2.2 Резервне джерело електроживлення має працювати в просторі за нормальної кімнатної температури.

11.6.2.2.3 Перехід із чергового режиму (якщо генераторна установка не працює) до режиму забезпечення безпеки (коли генераторна установка працює), якщо електропостачання від комунальної мережі до системи зі створення різниці тисків не надходить, має бути здійснено автоматично. Повернення до чергового режиму в разі відновлення електропостачання від комунальної мережі також має бути автоматичним за умови, що система пожежної сигналізації не подає сигналу про виникнення пожежі в місці живлення.

11.6.2.2.4 Обладнання має бути захищено від коротких замикань.

11.6.2.2.5 Інформацію про перебування в черговому режимі або режимі убезпечення має бути подано на пульт спостереження.

11.6.2.2.6 Резервне обладнання електроживлення систем зі створення різниці тисків має бути незалежним від основного джерела електроживлення решти систем будівлі.

11.6.2.2.7 Усі джерела електроживлення має бути помарковано згідно з prEN 12101-10.

11.6.3 Вимоги до електричних кабелів

Електричні кабелі, використовувані в системах зі створення різниці тисків, мають відповідати таким вимогам:

- а) вогнестійкі кабелі мають відповідати вимогам до температури й часу, наведеним в таблиці 7; або
- б) має бути прокладено всередині вогнестійкої конструкції або на зовнішній поверхні будинку, де їм не загрожує пожежа; і
- с) кабелі, захищені від пожежі, мають відповідати класу за температурою/часом компонента, який вони обслуговують.

11.6.4 Вимоги щодо монтування джерел електроживлення

11.6.4.1 Джерела електроживлення систем зі створення різниці тисків має бути відокремлено від решти електричних кіл у місці їхнього вводу в споруду.

11.6.4.2 Усе обладнання, пов'язане з електроживленням, має бути змонтовано з передбаченням захисту від механічного пошкодження, крім випадків, коли його конструкція передбачає механічну міцність.

11.6.4.3 Джерела електроживлення та пов'язане з ними обладнання має бути позначено чіткими етикетками та позначкою щодо мети їхнього передбачення, а також має бути захищено від несанкціонованого використання, доступ до них має бути забезпечено за рівнем 4 (див. prEN 12101-10).

11.6.4.4 Джерело електроживлення, використовуване для живлення системи зі створення різниці тисків, має бути захищено від впливу пожежі протягом проміжків часу, необхідних відповідно до вимог національних нормативних документів, чинних у місці експлуатації системи.

11.6.4.5 Резервні джерела електроживлення має бути повністю відокремлено від основних, щоб пошкодження одного з них не впливало на інше.

11.6.4.6 Система розподілу електроенергії повинна мати таку будову, щоб електропостачання не припинялося в разі вимкнення решти джерел електроживлення будівлі в разі виникнення надзвичайної ситуації.

11.6.4.7 Перехід на живлення від основного джерела електроживлення до живлення від резервного джерела має бути автоматичним.

Національна примітка

Вимоги до джерел електроживлення в Україні встановлено ДБН В.2.5-23:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення, ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту, Правилами улаштування електроустановок (ПУЕ) та іншими нормативними документами.

11.7 Резервні вентилятори та приводні механізми

11.7.1 Загальні положення

Якщо для забезпечення можливості роботи системи в разі виникнення надзвичайної ситуації необхідно використовувати резервні вентилятори та приводні механізми, то до складу змонтованого обладнання мають належати дублюючі вентилятори та/або приводні механізми залежно від типу змонтованої системи та конфігурації будинку, який обслуговується.

11.7.2 Вимоги до резервних вентиляторів та приводних механізмів

11.7.2.1 Резервні вентилятори та приводні механізми має бути такого самого типу і мати таку саму продуктивність за повітрям, що й основне обладнання системи зі створення різниці тисків.

11.7.2.2 Перехід від основного обладнання системи зі створення різниці тисків на резервне обладнання має бути автоматичним.

11.7.2.3 Резервне обладнання системи зі створення різниці тисків має бути передбачено, урахувавши такі міркування.

Якщо обладнання системи зі створення різниці тисків подає повітря під тиском тільки на один шлях евакуації всередині будинку, то необхідно передбачати дублюючий вентилятор, оснащений приводом. Якщо для обслуговування цього шляху евакуації використовують групу вентиляторів, то потрібно забезпечувати дублювання тільки того вентилятора, який має найбільшу продуктивність.

Якщо обладнання системи зі створення різниці тисків видаляє з приміщення повітря/дим (забезпечує зниження тиску) та є єдиним засобом створення різниці тисків на єдиному шляху евакуації з будинку, то необхідно передбачати дублюючий вентилятор, оснащений приводом. Якщо для обслуговування цього шляху евакуації використовують групу вентиляторів, то потрібно забезпечувати дублювання тільки того вентилятора, який має найбільшу продуктивність.

Якщо є два незалежні шляхи евакуації з кожного приміщення, розташованого в будинку (наприклад, дві сходові клітки, на які можна заходити з будь-якого поверху), то передбачати резервне обладнання для захисту кожного шляху евакуації не потрібно.

Якщо в будинку є тільки один захищений шлях евакуації, але є можливість входу людей в інший протипожежний відсік, де передбачено окремі шляхи евакуації, які не можуть зазнавати впливу пожежі в разі її виникнення у відповідному приміщенні, то немає потреби передбачати резервне обладнання.

Примітка. Якщо підпір повітря або розрідження передбачено тільки для захисту майна, то рішення про передбачення резервного обладнання повинні приймати власники будинку.

11.8 Монтування розподільних пристроїв систем зі створення різниці тисків

11.8.1 Загальні положення

У разі багатоповерхових будинків перевагу надають системам зі створення різниці тисків, у яких система розподілу повітря є вертикальним повітроводом, що проходить поблизу просторів, де створюють підпір повітря.

Якщо система зі спільним повітроводом обслуговує кілька окремих просторів, у яких створюють підпір повітря, то важливо забезпечити, щоб у разі змінення тиску в одному або кількох просторах через відчинення дверей, вплив на надходження повітря в інші простори був мінімальним. Важливо, щоб у жодному разі не виникало небезпеки забруднення повітря, яке подається для створення надлишкового тиску, димом. Будь-яке підвищення або зниження тиску на вході та виході внаслідок впливу вітру передаватиметься через будинок і може змінювати рівноважні різниці тисків у ньому.

У зв'язку з цим важливо, щоб тиск у прорізах для подавання та витоку повітря системи зі створення різниці тисків практично не залежав від швидкості та напрямку вітру.

Якщо систему зі створення різниці тисків у будинку передбачено разом із системою ОВКП, то також важливо, щоб вплив швидкості та напрямку вітру на обидві системи був однаковим.

11.8.2 Вимоги щодо монтування розподільних повітроводів систем зі створення різниці тисків

11.8.2.1 Повітровід потрібно піддавати випробуванням і класифікувати згідно з prEN 13501-3 або prEN 13501-4, а також він повинен мати технічні характеристики, які відповідають класу, що задовольняє вимоги до проектування згідно з prEN 12101-7.

11.8.2.2 Геометричні параметри та компоновку повітроводу має бути визначено відповідно до вимог національних нормативних документів, чинних у місці експлуатації системи (за наявності).

11.8.2.3 Конструкція повітроводу має відповідати вимогам EN 1505 та EN 1506.

11.8.2.4 Повітрозабірник має бути розташований далі від місць, у яких може виникнути пожежа. Повітрозабірники має бути розташований на рівні землі чи поблизу нього (але на достатній відстані від прорізів для видалення диму з підвалу) для уникнення забруднення димом, який підіймається. Якщо це неможливо, то повітрозабірники має бути розташований на рівні покрівлі.

11.8.2.5 Якщо повітрозабірник розташований на значній відстані від вентилятора, то повітря має подаватися до вентилятора повітроводом.

11.8.2.6 Якщо повітрозабірник розташований не на рівні покрівлі, то у повітроводі для повітря, яке подається, або в безпосередній близькості від повітроводу, яким подається повітря, має бути передбачено димовий пожежний сповіщувач. Він потрібен для автоматичного відключення системи зі створення різниці тисків у разі виявлення значних кількостей диму в повітрі, яке подається. Для пожежного підрозділу має бути передбачено перемикач керування відповідно до 11.4.2.5.

11.8.2.7 Якщо повітрозабірники розташований на рівні покрівлі, то їх має бути два, їх має бути зміщено вбік, і вони мають відкриватися в різних напрямках так, щоб до них під впливом вітру не міг надходити дим з одного джерела. Кожен повітрозабірник сам собою має повністю забезпечувати потребу системи в повітрі. Кожен повітрозабірник має бути захищено за допомогою системи димових клапанів, робота якої здійснюється самостійно, так, щоб у разі закриття одного з клапанів через забруднення повітря димом потребу системи в повітрі було задоволено безперервно. Місце видалення повітря в повітроводі системи димовидалення має бути розташований принаймні на 1 м вище від повітрозабірника і на відстані не менше ніж 5 м від нього по горизонталі. Має бути передбачено перемикач керування для використання пожежним підрозділом, призначений для повторного відкриття закритого клапана та закриття відкритого клапана.

11.8.2.8 Повітровід, виготовлений із металевих листів, має проходити через захищений простір або прокладатися в захищених шахтах. Допустимо передбачати повітроводи з цегли, якщо їх призначено тільки для розподілу повітря, за умови, що їх внутрішню поверхню оснащено обшивкою з металевих листів для обмеження витоків повітря чи було показано, що значення витоків прийнятні.

11.8.2.9 У повітроводах для подавання повітря систем зі створення різниці тисків не потрібно встановлювати протипожежні клапани. Якщо такі повітроводи проходять через протипожежний відсік, то повітровід має бути захищеним матеріалом, який має належну вогнестійкість.

11.8.2.10 Якщо різні зони, у яких створюють підпір повітря або розрідження, приєднано до одного вентилятора чи групи вентиляторів за допомогою однієї системи повітроводів та/або шахт, то потрібно передбачати димові клапани.

11.8.2.11 Решітки пристроїв для подавання повітря не повинно бути розташований поблизу всіх основних шляхів витоків із зони, у якій створюють підпір повітря.

11.8.2.12 Обладнання для створення різниці тисків, зокрема, вентилятор, привід і механізм керування має бути встановлено в таких місцях:

а) у приміщенні з межею вогнестійкості (принаймні за ознакою EI) не менше ніж 1 год, бажано в технічному приміщенні, окремо від інших установок; або

б) на рівні покрівлі, якщо межа вогнестійкості протипожежної перегородки на відстані щонайменше 5 м у всіх напрямках між установкою та частиною будинку, розташованою нижче, дорівнює принаймні 1 год.

Національна примітка
Йдеться про клас вогнестійкості EI 60.

11.8.2.13 Двері, через які забезпечується доступ до приміщення, повинні мати межу вогнестійкості (принаймні за ознакою EI) не нижче ніж 1 год, а також має бути оснащено пристроєм самозачинення (доводчиком). Якщо система зі створення різниці тисків захищає пожежну шахту, то межа вогнестійкості дверей доступу має бути такою самою, як межа вогнестійкості пожежної шахти.

Національна примітка
Йдеться про клас вогнестійкості EI 60.

11.8.2.14 Вогнестійкість повітроводу, використовуваного для переміщення диму та гарячих газів, має відповідати вимогам prEN 12101-7.

11.8.2.15 Усі повітроводи для димовидалення завдяки створенню підпору повітря або розрідження, а також конструкції, які їх підтримують, повинні мати таку саму стійкість до руйнування та проникнення пожежі, як і споруда, усередині якої їх змонтовано.

11.8.2.16 Вимоги щодо робочих параметрів повітроводів потрібно визначатися температурою навколишнього середовища.

11.8.2.17 Ізоляція повітроводів повинна мати стійкість в умовах переміщення надлишкової теплоти, визначуваного ознакою I (ізолювальна здатність) згідно з Європейською класифікацією за вогнестійкістю.

12 ПРИЙМАЛЬНІ ВИПРОБУВАННЯ

12.1 Загальні положення

Рекомендації щодо проектування, викладені в цьому стандарті, виходять з припущення про те, що системи зі створення різниці тисків призначено для подолання як тисків, що виникають унаслідок тяги, появу якої зумовлено наявністю в будинку шахт, де не створюють підпору повітря, так і різниць тисків, спричинених впливом вітру.

Під час приймальних випробовувань має бути визначено такі п'ять параметрів: різниця тисків, загальна різниця тисків, швидкість руху повітря, зусилля, необхідне для відчинення дверей, а також приведення системи в дію. Їх потрібно проводити тільки після того, як монтування завершено, а систему зі створення різниці тисків, а також систему кондиціонування повітря (за наявності), прийнято та правильно врівноважено. Усі будівельні роботи має бути завершено.

12.2 Вимоги щодо проведення приймальних випробувань

Примітка. У будинках заввишки більше ніж вісім поверхів випробування, наведені в 12.2.1 та 12.2.2, має бути виконано за групами, до складу яких належать вісім поверхів.

12.2.1 Різниця тисків

Перше приймальне випробування має бути проведено для визначення різниці тисків, яка виникає внаслідок впливу вітру і тяги в умовах, коли всі вентилятори системи зі створення різниці тисків вимкнено. Випробування має бути проведено в такий спосіб:

- а) необхідно привести в дію систему зі створення різниці тисків і забезпечити роботу вентиляторів протягом щонайменше 10 хв для досягнення стабілізації температур повітря;
- б) потрібно вимкнути вентилятори системи зі створення різниці тисків, залишивши решту компонентів у робочому стані;
- в) необхідно виміряти різницю тисків між простором, у якому створюють підпір повітря, та відповідним приміщенням.
- г) потрібно виміряти різницю тисків між сходовою кліткою, у якій має бути створено підпір повітря, і відповідним приміщенням принаймні на двох поверхах.

Ці значення має бути визначено з використанням повіреного манометра, оснащеного відповідними приєднувальними патрубками.

Різниця тисків, виміряна під час першого приймального випробування, має відповідати мінімальним значенням, зображеним на рисунках 2—7.

12.2.2 Загальна різниця тисків

12.2.2.1 Друге приймальне випробування

Не пізніше ніж через 15 хв після виконання вимог, викладених у 12.2.1, має бути проведено друге приймальне випробування для вимірювання загального перепаду тиску на кожних із дверей, які відокремлюють простір, де створюють підпір повітря, від простору, де його не створюють, та відповідним приміщенням на рівнях усіх поверхів, в умовах роботи системи зі створення різниці тисків.

12.2.2.2 Різницю між значеннями тиску, виміряними під час двох дослідів, потрібно порівняти з вимогами щодо технічних характеристик, наведеними для проектних різниць тисків.

12.2.3 Швидкість руху повітря

12.2.3.1 Під час третього приймального випробування необхідно визначити швидкість руху повітря крізь відчинені двері, що відділяють простір, де створюють підпір повітря, від простору, де його не створюють, та перевірити її відповідність вимогам розділу 4 до систем певного класу. Випробування потрібно проводити так.

12.2.3.2 Необхідно виміряти швидкість руху повітря, користуючись повіреним анемометром.

12.2.3.3 Вимірювання швидкості руху повітря крізь відповідні двері потрібно проводити в умовах, коли інші двері відчинено або зачинено відповідно до певного класу системи, описаного в розділі 4. У прорізі дверей не повинно бути перешкод (див. рисунки 2—7 стосовно відповідних дверей).

12.2.3.4 Потрібно здійснити не менше ніж вісім вимірювань у точках, рівномірно розташованих по площині дверного перерізу, для визначення точного значення швидкості руху повітря. Необхідно розрахувати середнє арифметичне значення цих результатів або, натомість, повільно переміщувати відповідний вимірювальний пристрій уздовж поперечного перерізу відчинених дверей і зареєструвати середнє значення швидкості руху повітря.

12.2.3.5 Випробне обладнання має бути відкалібровано так, щоб точність результатів вимірювання становила $\pm 5\%$.

12.2.4 Зусилля, потрібне для відчинення дверей

12.2.4.1 Четверте приймальне випробування має бути проведено для визначення зусилля, необхідного для відчинення дверей, якими відокремлено простір, де створюють підпір повітря, від простору, у якому його не створюють, як визначено в розділі 4. Зусилля, необхідне для відчинення певних дверей, потрібно вимірювати в такий спосіб.

12.2.4.2 Необхідно привести в дію систему зі створення різниці тисків.

12.2.4.3 Потрібно приєднати кінець пристрою для вимірювання зусилля (наприклад, пружинних ваг) до ручки дверей із того боку, який відповідає напрямку відчинення.

12.2.4.4 Потрібно відкрити механізм для зачинення, якщо його необхідно тримати відчиненим.

12.2.4.5 Потрібно потягти за вільний кінець пристрою для вимірювання зусилля та визначити найвище значення зусилля, виміряного в момент відчинення дверей.

12.2.5 Приведення системи в дію

Останнє випробування має бути проведено для приведення в дію автоматичної системи пожежної сигналізації (димового пожежного сповіщувача) впусканням диму в корпус сповіщувача. Це у свою чергу має привести в дію пожежний приймально-контрольний прилад системи пожежної сигналізації, у такий спосіб приводячи в дію систему зі створення різниці тисків.

Національна примітка
Вимоги щодо введення в експлуатацію систем протидимного захисту в Україні встановлено в ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту.

13 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

13.1 Загальні положення

Система зі створення різниці тисків, зокрема система пожежної сигналізації з димовими або іншими пожежними сповіщувачами, механізм вмикання, вентилятори, обладнання електроживлення та вентиляційне обладнання, що приводиться в дію автоматично, потрібно піддавати регулярному технічному обслуговуванню та функціональним випробуванням.

Особа, відповідальна за проектування системи, повинна надати особі, яка експлуатує будинок, контрольний перелік перевірень, які проводять під час технічного обслуговування. Необхідно вести записи про всі виконані технічні обслуговування та функціональні випробування, які проводить сторона, яка керує будинком.

Усі записи мають містити інформацію про несправності, які повторюються, щоб можна було легко виявити помилку під час проектування системи.

13.2 Вимоги щодо технічного обслуговування

13.2.1 Обладнання має бути внесено до графіка технічного обслуговування інженерних систем будинку.

13.2.2 Потрібно розробити графік технічного обслуговування та функціональних випробувань.

13.2.3 Усі невідповідності та дефекти, виявлені під час технічного обслуговування обладнання, має бути внесено в експлуатаційний журнал, про них потрібно повідомляти адміністрації будинку.

13.2.4 Технічне обслуговування обладнання має бути здійснено відповідно до інструкцій виробника.

13.2.5 Записи мають містити інформацію про виявлені випадки повторюваних несправностей, які могли бути наслідками помилок під час проектування.

13.3 Щотижневі випробування

13.3.1 Систему зі створення різниці тисків потрібно приводити в дію щотижня. Під час роботи системи необхідно перевірити, чи задовільно працюють вентилятори, а також роботу вентиляційної системи.

13.3.2 Щотижнево потрібно перевіряти рівень пального в резервному джерелі живлення, щоб переконатися, що його достатньо для роботи генератора протягом необхідного часу, якщо генератор є резервним джерелом живлення.

13.4 Щомісячні випробування

Щомісяця, додатково до щотижневих випробувань, потрібно випробувати джерело аварійного живлення, а також резервне обладнання в такий спосіб.

13.4.1 Потрібно імітувати несправність основного джерела живлення та перевірити, чи буде систему введено в дію автоматично від резервного джерела живлення. Якщо резервне живлення здійснюється від дизель-генератора, то воно має забезпечувати живлення системи протягом принаймні 1 год.

13.4.2 Потрібно імітувати умови відсутності витрати повітря, а також перевірити, чи працюють резервні вентилятори, якщо їх передбачено.

13.5 Щорічні випробування

Щороку, додатково до рекомендацій виробника та щомісячних випробувань, потрібно випробувати всю систему зі створення різниці тисків згідно з процедурою приймальних випробувань, наведеною у 12.2.1—12.2.4.

13.6 Повторні випробування

Усю систему зі створення різниці тисків потрібно випробувати повторно відповідно до 12.1 (провести приймальні випробування) після реконструкції будинку, що може впливати на цю систему, наприклад, змін у поділі внутрішньої частини на відсіки, а також створення додаткових частин або внесення змін у конструкцію системи зі створення різниці тисків.

13.7 Результати випробування

Результати випробування потрібно реєструвати відповідно до розділу 14.

13.8 Доступ для технічного обслуговування

Проектувальник системи повинен забезпечити легкий доступ для технічного обслуговування. Систему має бути спроектовано з урахуванням особливостей монтування, вимірювання/випробування, налаштувань, технічного обслуговування, ремонту й замінення, дотримуючи такі положення:

- а) потрібно забезпечити доступ для уможливлення належного монтування, ремонту й замінення;
- б) має бути забезпечено доступ для регулювання напрямних лопатей вентилятора(-ів), які подають повітря, та балансувальних клапанів системи його розподілу;
- с) має бути передбачено дверці для доступу до повітроводу поблизу балансувальних і протипожежних клапанів;

- d) навколо генераторів має бути забезпечено достатній зазор;
- e) знімні панелі має бути розташовано в такий спосіб, щоб забезпечити вільний доступ, де це необхідно, до ручних механізмів приведення клапанів у дію.

Примітка. Рекомендовано передбачати в складі системи світлову або електричну індикацію, яка зазначає точне положення клапанів.

Національна примітка
Порядок технічного обслуговування систем протидимного захисту в Україні встановлено в ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту.

14 ДОКУМЕНТАЦІЯ

14.1 Вимоги уповноваженого органу

Уповноваженому органу потрібно надавати повний опис системи. Він має містити:

- a) повні розрахунки, які описують вихідні дані для проектування (див. розділ 15);
- b) повну специфікацію використаного обладнання (див. розділ 11);
- c) повні плани, на яких зображено місце розташування та захист вентилятора й пов'язаної з ним електричної арматури керування, а також місце розташування повітрозабірників свіжого повітря (див. розділ 11);
- d) конструкційні особливості повітроводу та його тупикових відводів, наявних у складі системи зі створення різниці тисків (розділи 5 та 11);
- e) усю іншу необхідну інформацію стосовно конструкційних особливостей, яку вимагає уповноважений орган (див. розділ 11);
- f) повний опис особливостей роботи, у якому описано у вигляді тексту та блок-схеми точну послідовність подій, які відбудуться в системі зі створення різниці тисків та в системі вентиляції в разі виникнення пожежі в будинку (див. розділи 4 та 7);
- g) повний графік технічного обслуговування, у якому наведено перевірення, які має бути проведено під час технічного обслуговування для кожної одиниці обладнання, а також періодичність проведення цих перевірень (див. розділ 12);
- h) результати випробування, яким піддано систему зі створення різниці тисків, після їхнього завершення (див. розділ 13).

14.2 Вимоги замовника/власника

Замовникові/власникові будинку має бути надано чіткий опис цілей та принципу роботи змонтованої системи. Він має містити:

- a) чіткий опис цілей, для виконання яких призначено змонтовану систему (див. вступ);
- b) коротку письмову заяву, до якої потрібно долучити блок-схеми роботи змонтованої системи, що дає чітке пояснення послідовності подій, які відбуватимуться після надходження пожежної тривоги (див. розділ 4);
- c) повний графік технічного обслуговування, у якому зазначено перевірення під час технічного обслуговування, яким необхідно піддавати кожну одиницю обладнання, а також періодичність проведення цих перевірень (див. розділ 13);
- d) контрольний перелік, що входить до графіка технічного обслуговування, у якому подано заходи, які потрібно вживати під час технічного обслуговування, разом із журналом, у якому потрібно вести записи про виконані роботи з технічного обслуговування, а також можна вести записи про виявлені несправності та вжиті коригувальні заходи (див. розділ 13);
- e) комплект виконавчих креслеників змонтованої системи, які потрібно зберігати на об'єкті (див. розділ 13);
- f) твердження, що реконструкція:
 - частин приміщення (наприклад, поділ частин поверху на відсіки);
 - покриття підлоги під дверима
 може впливати на роботу системи зі створення різниці тисків (див. розділ 13).

15 РОЗРАХУВАННЯ ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ

15.1 Загальні положення

Проектування системи протидимного захисту завдяки різниці тисків передбачає врівноваження витрат повітря, яке входить до будинку та виходить із нього, а також визначення значень перепаду тиску на протидимових завісах. Важливо визначити всі відповідні шляхи руху повітря та оцінити фактичні площі прорізів, крізь які проходять потоки повітря. До типових шляхів витоків, які можуть бути наявні в будинку, належать відчинені двері, нещільності навколо зачинених дверей, двері ліфтів, вікна тощо. Потрібно також ураховувати характерні шляхи витоків крізь тріщини та інші нещільності, що є в стінах, підлогах та перегородках. На площу прорізів, крізь які відбуваються витoki, суттєво впливають як природа конструкційних матеріалів, так і якість виконання будівельних робіт.

Під час визначання кількості повітря, необхідного для створення різниці тисків між захищуваним і незахищуваним просторами в межах споруди, процедуру виконують по-різному залежно від:

- a) форми споруди;
- b) того, чи систему використовують для підпору повітря в захищуваному просторі або розрідження в незахищуваному просторі.

15.2 Вимоги щодо розрахування під час проектування

Логічний метод оцінювання необхідної витрати повітря забезпечують етапи, описані нижче.

Примітка. Застосовні методи розрахування наведено в додатку А. Відповідний метод розрахування наведено в дужках після вимоги.

15.2.1 Потрібно визначити всі шляхи витоків в умовах, коли всі двері зачинено. До шляхів, якими повітря виходить або якими здійснюються його витoki, належать:

- a) нещільності навколо дверей, які розділяють захищуваний і незахищуваний простори;
- b) нещільності в конструкціях будинку між захищуваним і незахищуваним просторами всередині нього;
- c) прорізи, які створюють для забезпечення витoku повітря з незахищуваних просторів, а також прорізи для подавання повітря із захищуваних просторів для компенсування;
- d) нещільності в конструкціях будинку між незахищуваними просторами споруди.

15.2.2 Потрібно оцінити дійсну площу шляхів витоків між усіма сусідніми просторами (див. А.1).

15.2.3 Потрібно розрахувати загальну еквівалентну площу шляхів витоків крізь нещільності навколо дверей Q_D (див. А.2).

15.2.4 Потрібно розрахувати витрату, яку забезпечують шляхи витоків крізь нещільності навколо вікон Q_{window} (див. А.2).

15.2.5 Потрібно розрахувати витрату Q_{Ld} , яку забезпечують шляхи витоків крізь двері ліфтів на основному посадковому поверсі (див. А.2).

15.2.6 Потрібно розрахувати витрату Q_{Tm} , яку забезпечують шляхи витоків крізь інші простори, у яких наявні механічні системи витяжної вентиляції (див. А.2).

15.2.7 Потрібно розрахувати витрату, яку забезпечують шляхи витоків крізь інші шляхи руху повітря Q_{Other} (див. А.2).

Примітка. Під час проектування системи зі зниження тиску до Q_{Other} мають належати втрати крізь зовнішню сторону будинку.

15.2.8 Потрібно розрахувати загальну витрату повітря Q_{DN} , яке надходить, необхідну в умовах, коли зачинено всі двері (див. А.3).

15.2.9 Потрібно визначити, які двері відчинено, зважаючи на класи систем (див. 4.1—4.7 включно, а також рисунки 2—7).

15.2.10 Потрібно визначити всі шляхи витоків повітря в умовах, коли всі двері відчинено, та оцінити їх (див. А.1).

15.2.11 Потрібно розрахувати загальну витрату повітря Q_{DO} , що подається, необхідну в умовах, коли всі двері відчинено, відповідно до 15.2.9 (див. А.3).

15.2.12 Потрібно розрахувати загальну витрату повітря, що подається, Q_{SDO} , необхідну в умовах, коли відчинено всі відповідні двері, та збільшити її на допуск 15 % на втрати в повітроводі.

15.2.13 Потрібно розрахувати загальну необхідну витрату повітря Q_S , що подається, та збільшити її на 50 %, що враховує невідомі витoki, про які не йдеться в усіх попередніх нормативних вимогах.

15.2.14 Для визначення витрати, яку має забезпечувати вентилятор, необхідно застосовувати більше значення з Q_S та Q_{SDO} , про розрахування яких йдеться вище.

15.2.15 Для визначення необхідної витрати повітря, яке має видалятися системами підпору повітря з просторів, де підпір повітря в умовах, коли всі двері відчинено, не створюють, потрібно застосовувати більше значення з Q_S та Q_{SDO} , про розрахування яких йдеться вище (див. А.4).

Для розрахування витрати повітря, яке має бути подано для компенсації втрат у простір, де системами зі зниження тиску повітря тиску не знижують, потрібно застосовувати більше значення з Q_S та Q_{SDO} , про розрахування яких йдеться вище.

15.2.16 Потрібно розрахувати необхідну площу перерізу пристрою для видалення повітря із захищеного простору (скидання надлишкового тиску) (див. А.5) або перерізу пристрою для подавання повітря з простору, в якому знижують тиск (компенсування надмірного розрідження) (див. А.5).

15.2.17 Потрібно розрахувати зусилля, необхідні для відчинення дверей (див. А.6).

15.2.18 Дійсну необхідну витрату, яку має забезпечувати вентилятор, необхідно розраховувати після врахування результатів розрахування, проведеного для випадків, коли двері відчинено або зачинено, відповідно до 15.12.1—15.2.17.

16 ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ

16.1 Загальні положення

Відповідність обладнання системи зі створення різниці тисків вимогам цього стандарту має бути підтверджено:

- первинними випробуваннями чи оцінюванням типу виробу;
- контролюванням виробництва продукції.

Примітка. Виробник — це фізична чи юридична особа, яка постачає обладнання на ринок під власною назвою. Зазвичай виробник розробляє та виготовляє обладнання самостійно. Натомість таке обладнання може бути розроблено, виготовлено, складено, упаковано, оброблено або помарковано субпідрядником. Інший варіант полягає в тому, що виробник може складати, пакувати, обробляти чи маркувати вже готове обладнання.

Виробник повинен гарантувати:

- ініціювання та здійснення первинних випробувань або оцінювань типу виробу згідно з цим стандартом (за потреби під контролем органу сертифікації продукції); і
- те, щоб якість обладнання постійно була не нижче, ніж якість зразків, підданих первинним випробуванням типу виробу, під час проведення яких встановлено відповідність вимогам цього стандарту.

Виробник має постійно підтримувати загальний контроль і повинен мати належну компетентність, щоб нести відповідальність за якість обладнання.

Виробник, наносячи маркування «СЕ» на обладнання, повинен нести повну відповідальність за його відповідність вимогам усіх відповідних нормативних документів. Однак, якщо виробник використовує компоненти, відповідність яких вимогам нормативних документів підтверджено раніше (наприклад, нанесенням маркування «СЕ»), то немає потреби вимагати від виробника повторення оцінювання відповідності, проведеного раніше, здійснення якої призвело до підтвердження такої відповідності. Якщо виробник використовує компоненти, відповідність яких установленим вимогам ще не підтверджено, то на нього покладається відповідальність у частині прийняття рішень стосовно потреби виконання оцінювання відповідності.

16.2 Первинні випробування чи оцінювання типу виробу

16.2.1 Загальні положення

Первинні випробування чи оцінювання типу виробу має бути здійснено для підтвердження відповідності вимогам цього стандарту.

Примітка 1. Надалі «випробування типу виробу» стосуються всіх способів оцінювання: випробування, розрахування чи оцінювання проектною робочою документацією.

Мета проведення загальних процедур випробування — встановлення здатності обладнання системи зі створення різниці тисків забезпечувати виконання вимог до системи, робочих характеристик і належності до відповідного класу в разі її встановлення, а також здатності діяти як засобу перешкоджання поширенню диму й теплоти протягом нормованого проміжку часу. Випробуванням підлягає повністю складена система (зокрема приводи та кріпильні вироби), які потрібно встановлювати на свої місця.

Постачальник системи повинен надати кількість проектів систем/обладнання, достатню для проведення первинного оцінювання типу виробу для надання відповідного підтвердження його належної працездатності згідно з вимогами цього стандарту. Див. також 16.3.

Примітка 2. Іноді може не бути потреби в наданні всього обладнання для оцінювання.

16.2.2 Змінення

У разі внесення змін у конструкцію обладнання або технологію його виготовлення (якщо це може вплинути на встановлені характеристики) має бути проведено первинні випробування типу виробу. Усі характеристики, наведені в цьому стандарті, які можуть змінитися в результаті внесення змін, мають пройти ці первинні випробування типу виробу, крім випадків, наведених у 16.2.3.

16.2.3 Випробування, проведені раніше, та групи обладнання

Випробування, проведені раніше згідно з положеннями цього стандарту, може бути враховано, за умови, що випробування проведено за тим самим чи жорсткішим методом із застосуванням тої самої системи підтвердження відповідності з тою самою одиницею обладнання, яка має подібну будову, конструкцію та виконує ті самі функції, так, щоб результати можна було перенести на одиницю обладнання, про яку йдеться.

Обладнання може бути складено в групи, у яких одна чи більше технічних характеристик мають однакові значення для всієї групи обладнання, або результати випробування з визначення технічних характеристик репрезентативні для обладнання цієї групи. У такому разі не все обладнання, яке належить до групи, має проходити випробування в обсязі первинних випробувань типу виробу.

16.2.4 Випробні зразки

Випробні зразки мають представляти серійне виробництво. Якщо випробуванням піддають дослідні зразки, то вони мають представляти заплановане майбутнє виробництво, і їх має вибирати виробник.

Якщо технічна документація на випробні зразки не дає достатнього підґрунтя для подальшого оцінювання відповідності, то для цього потрібно залишати зразок для порівняння (ідентифікований і помаркований).

16.2.5 Протокол випробування

Будь-які первинні випробування типу виробу та їхні результати має бути задокументовано в протоколі випробування.

16.3 Контролювання виробництва продукції (КВП)

16.3.1 Загальні положення

Виробник повинен розробити, задокументувати й підтримувати систему КВП, щоб гарантувати відповідність показників якості обладнання, постачуваного на ринок, установленим вимогам. КВП є постійним внутрішнім контролем виробництва, який виконує виробник.

Якщо обладнання розробляють, виготовляють, збирають, пакують, обробляють і маркують на умовах субпідряду, то допустимо враховувати систему КВП дійсного виробника. Однак, якщо є субпідряд, то виробник повинен підтримувати загальний контроль якості обладнання та гарантувати отримання всієї інформації, необхідної для виконання його зобов'язань згідно з цим стандартом. Якщо вся діяльність виробника здійснюється на умовах субпідряду, то він за жодних обставин не має права покласти відповідальність на субпідрядника.

Усі елементи, вимоги та положення, прийняті виробником, потрібно систематично документувати у формі письмово викладених методик і процедур. Ця документація системи контролювання виробництва продукції має забезпечувати загальне розуміння оцінювання відповідності та досягнення необхідних показників якості компонента, а також перевірення ефективності функціонування системи контролювання виробництва продукції.

Система КВП має підтримувати відповідність проекту системи та розроблення документації на неї вимогам цього стандарту. Система КВП також має охоплювати вибирання компонентів та оброблення (збирання, пакування та маркування) обладнання.

Контролювання виробництва продукції охоплює методики роботи та всі заходи, які дають змогу підтримувати й контролювати відповідність обладнання технічним вимогам. Його здійснення може бути досягнуто контролюванням та випробуванням випробувального обладнання, сировини та складників, процесів, верстатів і виробничого обладнання, а також готового обладнання, зокрема властивостей матеріалів у складі виробів, і використання результатів, отриманих у такий спосіб.

16.3.2 Загальні вимоги

Система КВП може бути частиною Системи управління якістю, наприклад такої, яка відповідає вимогам EN ISO 9001:2000.

16.3.3 Особливі вимоги до продукції

16.3.3.1 Система КВП має:

- містити посилання на цей стандарт; і
- забезпечувати відповідність показників якості обладнання, постачуваного на ринок, установленим вимогам.

16.3.3.2 Система КВП має охоплювати специфічну для певного виробу систему КВП або плану якості, у яких передбачено процедури підтвердження відповідності обладнання на належних етапах, тобто:

- а) перевірення та випробування, які потрібно здійснювати до та/або під час виготовлення, зокрема перевірення проекту системи та документації на неї, згідно з визначеною періодичністю; та/або
- б) перевірення та випробування, яким потрібно піддавати готове обладнання згідно з визначеною періодичністю.

Якщо виробник використовує готове обладнання, то операції відповідно до б) мають приводити до того самого рівня підтвердження їхньої відповідності, який був би у разі його виготовлення у звичайний спосіб із забезпеченням КВП.

Якщо виробник здійснює частину виробничих операцій самостійно, то обсяг операцій відповідно до б) може бути зменшено та частково замінено операціями відповідно до а). Загалом, чим більше виробничих процесів здійснює безпосередньо виробник, тим більше операцій відповідно до б) може бути замінено операціями відповідно до а). У будь-якому разі має бути забезпечено той самий рівень підтвердження відповідності обладнання, що й у разі звичайного КВП.

Примітка. Залежно від специфіки випадку, може виникнути потреба у здійсненні операцій, наведених в а) та б), або тільки операцій, наведених в а) чи б).

Операції відповідно до а) здійснюються здебільшого на проміжних стадіях виготовлення обладнання, а також на виробничому обладнанні та під час його налагодження, на випробувальному обладнанні тощо. Такі перевірення та випробування, а також їхню періодичність вибирають залежно від типу та складу обладнання, специфіки виробничого процесу та його складності, чутливості частин обладнання до змінення параметрів технологічних процесів тощо.

Виробник повинен впровадити і вести записи, які свідчать про те, що на підприємстві здійснювали відбирання зразків та їхні випробування. Ці записи мають чітко показувати, чи відповідали виробничі процеси встановленим критеріям можливості приймання продукції. Якщо обладнання не відповідає встановленим вимогам щодо можливості приймання, то потрібно вживати заходи стосовно продукції, яка не відповідає встановленим вимогам, одразу вживати коригувальні заходи, а обладнання чи його партії, які не відповідають установленим вимогам, має бути ізольовано та належно ідентифіковано. Одразу після усунення недоліку необхідно здійснити перевірення показника якості, за яким раніше виявлено невідповідність.

Результати перевірення та випробування потрібно належно реєструвати. Опис обладнання, дата виготовлення, застосований метод випробування, результати випробування та критерії приймання має бути внесено в записи за підписом особи, відповідальної за перевірення/випробування. У записах має бути відображено вжиті коригувальні заходи щодо виправлення ситуації в разі отримання результатів випробування, які не відповідають вимогам цього стандарту (наприклад, проведення подальших випробувань, внесення змін у виробничий процес, утилізація виробу або дії щодо виправлення його характеристик).

16.3.3.3 Окремі одиниці обладнання чи його партії, а також пов'язана з ними виробнича документація мають бути такими, які можна повністю ідентифікувати й відстежити.

16.3.4 Первинне обстеження (перевірення) виробництва та КВП

16.3.4.1 Первинне обстеження виробництва та КВП потрібно зазвичай здійснювати, коли виробництво вже налагоджено і КВП вже функціонує.

Разом із тим, допустимо проведення первинного обстеження виробництва та КВП до початку виробництва та/або до початку функціонування КВП.

16.3.4.2 Потрібно оцінити:

- документацію КВП; і
- підприємство.

Під час перевірення підприємства потрібно пересвідчитися в тому, що:

а) усі ресурси, потрібні для досягнення показників якості обладнання, які вимагаються цим стандартом, є чи будуть досяжними в майбутньому (див. 16.3.4.1);

б) процедури КВП, які відповідають документації КВП (див. 16.3.4.1), є чи буде впроваджено та дійсно буде виконано;

с) показники якості обладнання відповідають або відповідатимуть у майбутньому (див. 16.3.4.1) показникам якості зразків, які пройшли первинні випробування тияу виробу, здійснені для перевірення відповідності вимогам цього стандарту;

д) система КВП є частиною Системи управління якістю згідно з EN ISO 9001 (див. 16.3.2) та сертифікована як частина Системи управління якістю, яку щорічно перевіряє орган сертифікації, визнаний акредитованим органом, що є членом «Європейської асоціації з акредитації», та підписав Багатосторонню угоду (MLA).

Національна примітка

В Україні наразі (перехідний період) чинна система сертифікації УкрСЕПРО.

16.3.4.3 Потрібно відвідати всі підприємства виробника, де здійснюється відповідне кінцеве збирання обладнання чи принаймні кінцеві випробування, для підтвердження виконання умов, зазначених у 16.3.4.2а)–с). Одне перевірення може охоплювати один чи більше видів обладнання, виробничих ліній та/або виробничих процесів.

16.3.4.4 Оцінювання, виконувани раніше згідно з положеннями цього стандарту, може бути враховано за умови, що їх виконано із застосуванням тої самої системи підтвердження відповідності для того самого обладнання чи обладнання, подібного до нього за призначенням, будовою та функціями, так, щоб результати можна було розглядати як застосовні до обладнання, про яке йдеться.

16.3.4.5 Будь-яке оцінювання та його результати має бути задокументовано в протоколі.

16.3.5 Постійний нагляд за КВП

16.3.5.1 Усі підприємства, оцінювані відповідно до 16.3.4, мають проходити повторне оцінювання принаймні щороку, крім випадків, наведених у 16.3.5.2. У цьому разі під час кожного перевірення КВП потрібно перевіряти інший вид обладнання або інший складник виробничого процесу.

16.3.5.2 У разі сертифікації третьою стороною, якщо виробник надає доказ постійної задовільної роботи його системи КВП, періодичність повторних перевірень може бути зменшено до одного разу на чотири роки.

Примітка 1. Достатнім доказом може бути протокол, складений органом сертифікації, див. 16.3.4.2d).

Примітка 2. Якщо всю систему Управління якістю, яка відповідає EN ISO 9001:2000, належно впроваджено (про що свідчать результати первинного перевірення підприємства та КВП) і постійно застосовують (про що свідчать результати перевірень Системи управління якістю), то можна вважати, що частину Системи управління якістю, яка стосується КВП, належно виконують. Грунтуючись на цьому, можна зробити висновок, що роботу виробника належно контролюють, і періодичність цільових перевірень та оцінень системи КВП можна зменшити.

16.3.5.3 Будь-яке оцінювання та його результати має бути задокументовано в протоколі.

16.3.6 Процедура внесення змін

У разі внесення зміни в обладнання, метод виготовлення або систему КВП (якщо це може вплинути на встановлені значення показників якості), має бути виконано повторне оцінювання підприємства та системи КВП у тих частинах, на які може вплинути така модифікація.

Будь-яке оцінювання та його результати має бути задокументовано в протоколі.

ДОДАТОК А
(довідковий)

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПРОЕКТУВАННЯ

А.1 Дійсні значення площі прорізів, крізь які відбуваються витоки

А.1.1 Загальні положення

Прикладом наявності паралельних шляхів витоків є випадок, коли всі двері, які відчиняються зі сходів, ведуть безпосередньо до простору, в якому підпір повітря не створюють (рисунки А.1).

Послідовні шляхи витоків виникають, коли є проміжний простір, у який повітря надходить безпосередньо з простору, де створюють підпір повітря, перед тим як остаточно вийти з простору, де його не створюють, іншими шляхами витоків. Прикладом цього є хол простої будови, розташований між сходами та приміщенням (рисунок А.2).

Примітка. Ці розрахунки стосуються тільки шляхів витоків, які мають однакові значення R (див. А.3.1.1, примітка 1). Крім того, у разі застосування формули (А.4) R потрібно приймати таким, яке дорівнює 2. Разом із тим, оскільки шляхи найбільших витоків майже напевно пролягатимуть крізь двері, роль витоків крізь вікна, імовірно, буде незначною, і це розрахунки можна використовувати як належну оцінку для випадків, коли вікна є частиною шляхів витоків.

А.1.2 Паралельні шляхи витоків

Дійсна площа прорізів, крізь які відбуваються витоків, є сумою площ прорізів, крізь які вони відбуваються:

$$A_e = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + \dots + A_N. \quad (\text{А.1})$$

Дійсна площа прорізів, крізь які відбуваються витоків, у разі чотирьох паралельних шляхів, зображених на рисунку А.1, дорівнюватиме:

$$A_e = A_1 + A_2 + A_3 + A_4. \quad (\text{А.2})$$

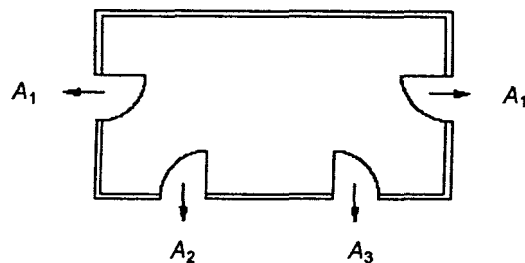


Рисунок А.1 — Паралельні шляхи витоків

А.1.3 Послідовні шляхи витоків

Дійсна площа послідовних прорізів, крізь які відбуваються витоків, дорівнює:

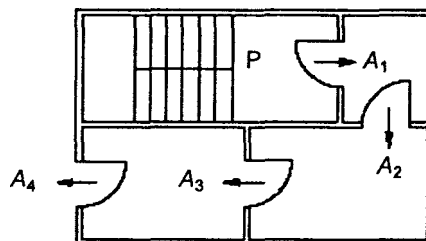
$$(\text{А.3})$$

Дійсна площа прорізів, крізь які відбуваються витоків, у разі чотирьох послідовних шляхів, зображених на рисунку А.2, дорівнюватиме:

$$A_e = \left(\frac{1}{A_1^2} + \frac{1}{A_2^2} + \frac{1}{A_3^2} + \dots + \frac{1}{A_N^2} \right)^{1/2}. \quad (\text{А.3а})$$

В аналізованні випадків підпору повітря часто наявні тільки два послідовні шляхи витоків, у цьому разі:

$$A_e = \frac{A_1 \times A_2}{(A_1^2 + A_2^2)^{1/2}}. \quad (\text{А.4})$$



Позначки:

P — простір, у якому створюють підпір повітря.

Рисунок А.2 — Послідовні шляхи витоків

А.1.4 Комбінації послідовних і паралельних шляхів витоків

Дійсну загальну площу прорізів, крізь які відбуваються послідовні та паралельні витоки, зазвичай, можна розрахувати, об'єднуючи послідовно прості групи окремих шляхів витоків в один шлях, витоки крізь який еквівалентні їм (приклад зображено на рисунку А.3). Ці розрахунки стосуються повною мірою тільки шляхів витоків, для яких значення R у рівнянні (А.16) становить 2 (тобто дверей). Разом із тим, їх можна застосовувати для наближеного розрахунку, якщо вікна є частиною послідовних шляхів витоків.

$$A_{4/5} = A_4 + A_5, \quad (\text{A.5})$$

$$A_{9/10} = A_9 + A_{10}, \quad (\text{A.6})$$

Отже на рисунку А.3

$$A_{1/2} = \frac{A_1 \cdot A_2}{(A_1^2 + A_2^2)^{1/2}}. \quad (\text{A.7})$$

На рисунку А.3

$$A_{3/5} = \frac{A_3 \cdot A_{4/5}}{(A_3^2 + A_{4/5}^2)^{1/2}}. \quad (\text{A.8})$$

$A_{6/7}$ та $A_{8/10}$ потрібно розраховувати аналогічно.

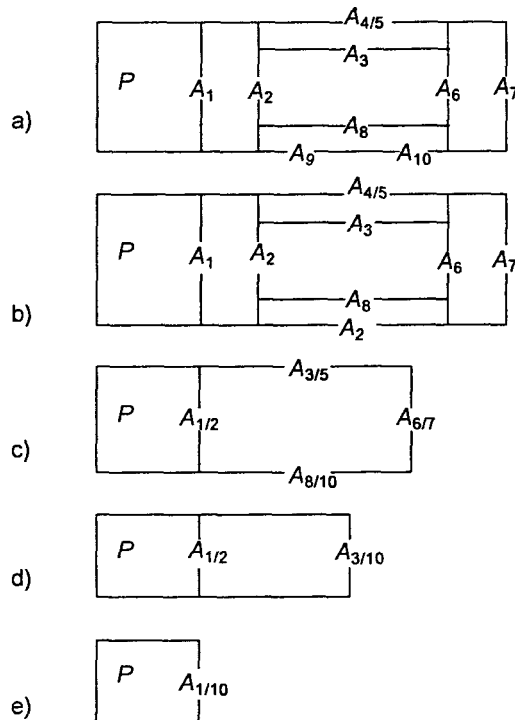
На рисунку А.3

$$A_{3/10} = A_{3/5} + A_{6/7} + A_{8/10}, \quad (\text{A.9})$$

Повна еквівалентна площа прорізів, крізь які відбуваються витоки з простору, в якому створюють підпір повітря, дорівнює:

$$A_{1/10} = \frac{A_{1/2} \cdot A_{3/10}}{(A_{1/2}^2 + A_{3/10}^2)^{1/2}}. \quad (\text{A.10})$$

як зображено на рисунку А.3.



Позначки:

1 — простір, у якому створюють підпір повітря.

Рисунок А.3 — Комбінації послідовних і паралельних шляхів витоків

А.2 Оцінювання витоків

А.2.1 Оцінювання витоків крізь вікна

Сумарний виток повітря крізь щілини навколо вікон потрібно оцінювати за таким рівнянням:

$$Q_{\text{window}} = 0,83 \cdot A^w \cdot P^{1/3}. \quad (\text{A.11})$$

Сумарну дійсну площу навколо всіх вікон, крізь яку відбуваються витoki повітря, потрібно оцінювати за методом, описаним в А.1.

Типові значення площі навколо вікон типів, що можуть триматися в просторі, де створюють підпір повітря, крізь яку відбуваються витoki повітря, наведено в таблиці А.4.

Таблиця А.1 — Значення K

A_x/A_G	K
Не менше ніж 4	1
2	0,9
1	0,7
0,5	0,45
Не більше ніж 0,25	0,25

Примітка. Значення A_G , яке враховує площу вентиляційних решіток та/або великих прорізів, крізь які проходить повітря, потрібно використовувати також під час розрахунку Q_n , якщо площа прорізів, крізь які відбуваються витoki, перевищує нормальну сумарну площу щілин.

А.2.2 Оцінювання витоків крізь прорізи дверей ліфта на основному посадковому поверсі

Якщо в ліфтовій шахті підпір повітря створюють окремо, то можна вважати, що витoki, які відбуваються цим шляхом, несуттєві.

Якщо в ліфтовій шахті підпір повітря не створюють, але її з'єднано з холлом, у якому його створюють, або з іншим простором, то загальна витрата повітря залежатиме від таких шляхів витоків:

- між холами та ліфтовою шахтою на всіх поверхах; і
- між ліфтовою шахтою та зовнішнім середовищем.

Для оцінювання сумарної площі прорізів, крізь які за таких обставин відбуваються витoki повітря, можна застосовувати формулу

$$Q_{Ld} = 0,83 \cdot \left(\frac{1}{A_t^2} + \frac{1}{A_F^2} \right)^{1/2} \cdot P_L^{1/2}. \quad (\text{A.12})$$

У загальному випадку

$$A_t = N_L \cdot A_d. \quad (\text{A.13})$$

Наведений вище розрахунок стосується випадку наявності одного ліфта і припущення, що ліфтову шахту захищено. Для кожного ліфта потрібно проводити окреме розрахування.

Якщо в одній шахті наявні два чи більше ліфтів, то для розрахування достатньо розглядати кожен із них як розташований в окремій шахті, у цьому разі значення A_F , використовуване для розрахування, має бути таким, яке стосується кожного окремого ліфта (зазвичай A_F для великої загальної шахти ділять на кількість ліфтів, наявних у ній).

А.2.3 Оцінювання витоків з інших просторів, де наявні системи механічної витяжної вентиляції

Якщо туалети або інші приміщення, з'єднані безпосередньо з простором, у якому створюють підпір повітря, оснащено системами механічної витяжної вентиляції, то інтенсивність витоків до них можна оцінити так:

- під час роботи витяжного вентилятора її потрібно приймати такою, яка дорівнює витраті повітря, що видаляється, у кубічних метрах за секунду; або
- якщо витяжний вентилятор вимкнено, то її потрібно розраховувати за рівнянням:

$$Q_{Tn} = Q_n \cdot K. \quad (\text{A.14})$$

A.2.4 Оцінювання витоків іншими шляхами

За інших обставин можуть відбуватися інші комбінації витоків послідовними та паралельними шляхами, у цьому разі можна застосовувати описані вище методи (відповідно зміненими з урахуванням особливостей конкретного випадку).

A.2.5 Оцінювання витоків крізь зачинені двері

Сумарну витрату повітря внаслідок витоків повз зачинені двері потрібно розраховувати за таким рівнянням:

$$Q_D = 0,83 \cdot A_e \cdot P^{1/R}. \quad (\text{A.15})$$

Сумарну дійсну площу витоків у всіх дверях потрібно оцінювати за методом, описаним в А.1.

Типові значення площі прорізів дверей типів, якими можуть закриватися простори, де створюють підпір повітря, крізь які відбуваються витoki повітря, наведено в таблиці А.3.

Національна примітка

В EN 12101-6 помилково написано «в таблиці А.4».

A.3 Витрата повітря**A.3.1 Загальні положення**

Подавання повітря, необхідного для системи зі створення різниці тисків, визначають площею прорізів, крізь які відбуваються витoki. Вимоги щодо подавання повітря потрібно розглядати у двох випадках: якщо всі двері зачинено та якщо всі двері відчинено.

A.3.2 Розрахування витрати повітря

Якщо повітря надходить крізь проріз, то витрату можна визначити, ураховуючи площу перешкод для його руху та різницю тисків між двома сторонами прорізу за рівнянням:

$$Q = 0,83 \cdot A_e \cdot P^{1/R}. \quad (\text{A.16}).$$

Примітка. Для великих нещільностей, наприклад таких, які бувають навколо дверей і прорізів великої площі, значення R можна приймати таким, яке дорівнює 2, а для вузьких шляхів витоків, утворених нещільностями навколо вікон, прийнятнішим значенням R є 1,6.

Швидкості руху повітря та різниці тисків, наведені в таблиці А.2, отримано з рівняння (А.16) із припущенням про те, що $R = 2$, а A_e становить 1 м^2 . Ці значення можна застосовувати для швидкого визначення інтенсивності витоків і перепадів тиску на прорізах у дверях та на великих прорізах.

Таблиця А.2 — Швидкості руху повітря крізь нещільності та великі прорізи

Різниця тисків, Па	Швидкість руху повітря, м/с
50	5,9
25	4,2
8,5	2,4
6	2,0
4	1,7

Витрата повітря внаслідок витоків залежить насамперед від дійсної площі шляху витоків і перепаду тиску на ньому.

Під час розрахування надходження повітря потрібно робити два основні припущення, а саме:

а) що шляхи витоків визначено, а площі, використовувані під час розрахування, стосуватимуться завершеного будівництвом будинку;

б) що в просторі, де створюють підпір повітря, немає невідомих шляхів витоків.

Необхідну витрату повітря потрібно визначати сумуванням витрат, зумовлених витоками шляхами, наведеними в а)–е), ураховуючи невизначеність результатів визначення значень площ, крізь які відбуваються витoki. Ураховуючи досвід, рекомендовано визначати загальну витрату повітря додаванням принаймні 50 % до розрахункового значення інтенсивності витоків, тобто

$$Q_s = 1,5 \cdot Q_{DC}. \quad (\text{A.17})$$

Q_{DC} потрібно оцінювати так, користуючись відповідними значеннями площі шляхів витоків для конкретного випадку:

$$Q_{DC} = Q_D + Q_{Window} + Q_{LD} + Q_{Tm} + Q_{Other} \quad (A.18)$$

А.3.3 Оцінювання витоку крізь двері, що відчиняються на поверх, де сталася пожежа

Сумарна витрати повітря внаслідок витоків крізь двері, що відчиняються на поверх, де сталася пожежа, потрібно оцінювати, користуючись такою процедурою.

A_{VA} потрібно оцінювати, користуючись процедурою, описаною в А.4.

$$P_{US} = \left(\frac{Q_{DO}}{0,83 \cdot A_{VA}} \right)^2 \quad (A.19)$$

Розрахувавши необхідний тиск у просторі, де підпір повітря не створюють, тиск у холі потрібно розраховувати за формулою

$$P_{LOB} = P_{US} + \left(\frac{Q_{DO}}{0,83 A_{door}} \right)^2 \quad (A.20)$$

Після цього потрібно розрахувати дійсну площу шляхів витоків, крім тих, які відбуваються крізь двері приміщення, в якому сталася пожежа, користуючись процедурою, описаною в цьому стандарті. Після цього потрібно розрахувати в першому наближенні загальну необхідну витрату повітря крізь двері, що відчинені на поверх, де сталася пожежа, за формулою

$$Q_{LOB} = 0,83 \left\{ A_{rem} + \left(\frac{1}{A_{VA}^2} + \frac{1}{A_{door}^2} \right)^{-1/2} \right\} P_{LOB}^{1/2} \quad (A.21)$$

Потім потрібно розрахувати загальну необхідну витрату повітря, урахувуючи втрати в повітроводах, за рівнянням

$$Q_{SDO} = 1,15 \cdot Q_{LOB} \quad (A.22)$$

А.4 Вимоги щодо витоків повітря з просторів, де не створюють підпору повітря, у яких двері відчинено

А.4.1 Загальні положення

Параметри обладнання, використовуюваного для витоку повітря, потрібно розраховувати, урахувуючи фактичний об'єм повітря, що подається на поверх, де сталася пожежа, для створення підпору повітря (крім витоків повітря в атмосферу крізь ліфтові шахти й туалети). Для їхнього визначення потрібно приймати відповідне значення витрати повітря для випадку, якщо відчинено двері, наведене в розділі 4. У подальших розрахунках це значення позначають Q_{DO} .

А.4.2 Оцінювання вимог щодо площі вентиляційних пристроїв

Якщо треба особливі вентиляційні пристрої, то сумарну дійсну площу, яка припадає на один поверх, потрібно оцінювати в такий спосіб:

$$Q_{DO}/A_{VA} = 2,5, \quad (A.23)$$

де Q_{DO} ґрунтується на необхідній швидкості руху повітря крізь двері, які ведуть до протипожежного відсіку.

А.4.3 Оцінювання розмірів вертикальних шахт для витоку повітря

Крім випадків, коли виконано детальні розрахунки втрат тиску, мінімальні розміри шахти й прорізів, прийнятні для цієї мети, такі:

$$A_{VS} = Q_{DO}/2. \quad (A.24)$$

А.4.4 Оцінювання вимог щодо механічної витяжної вентиляції

Витрата повітря, яке потрібно видаляти з одного поверху, за наявності вільного шляху витоку крізь відчинені двері, що ведуть до простору, де створюють підпір повітря, має бути не менше ніж Q_{DO} м³/с.

Викладені вище вимоги щодо витоку повітря ґрунтуються на припущенні про різницю тисків між приміщенням та зовнішнім середовищем 10 Па. Разом із тим, якщо збільшується різниця між тиском у приміщенні й тиском у зовнішньому середовищі, то допустимо збільшувати витрату повітря або зменшувати необхідну площу прорізів. За таких обставин необхідно оцінити витоки повітря за рівнянням (А.16).

Якщо в один і той самий простір, де підпір повітря не створюють, виходять дві чи кілька сходових кліток або холів, де його створюють, то площа клапана для скидання надлишкового тиску, що припадає на один поверх, має відповідати загальній витраті повітря, яке надходить на поверх із просторів, де створюють підпір повітря.

Якщо простір, у якому підпір повітря не створюють, розділено на офіси чи інші подібні частини, то пристрої, крізь які відбувається виток повітря, має бути передбачено між дверима, які ведуть до простору, в якому створюють підпір повітря, і краєм роздільних конструкцій.

А.5 Оцінювання площі прорізу клапана для скидання надлишкового тиску, яким необхідно оснащувати простори, де створюють підпір повітря

А.5.1 Загальні положення

Якщо надходження повітря, потрібне для забезпечення необхідної його витрати крізь відчинені двері, що ведуть до приміщення, у якому сталася пожежа, перевищує надходження повітря до сходової клітки або холу, потрібне для виконання вимоги щодо забезпечення різниці тисків, то надлишковий тиск на сходовій клітці або в холі буде утворюватися в умовах, коли зачинено двері, які ведуть до цього приміщення.

У цьому разі площу клапана для скидання надлишкового тиску, що відкривається за певного тиску A_{PV} , потрібно передбачати, щоб крізь нього видалялося повітря з простору, в якому створюють підпір повітря, щоб зусилля, необхідне для відчинення дверей, не перевищувало 100 Н.

Тоді

$$A_{PV} = \frac{Q_{fr} - Q_p}{0,83 \cdot 60^{1/2}}. \quad (\text{A.25})$$

А.6 Розрахування зусиль, необхідних для відчинення дверей

А.6.1 Загальні положення

Максимальний перепад тиску на дверях, які відчиняються в простір, де створюють підпір повітря, потрібно визначати залежно від конфігурації дверей за формулою:

$$P = \frac{2 \cdot (100 - F_{dc}) \cdot (W_d - d)}{D_A \cdot W_d}. \quad (\text{A.26})$$

Якщо під час проектування зусилля, потрібне для подолання опору пристрою для зачинення дверей, невідомо, то для проектування допустимо застосовувати максимальне значення перепаду тиску, яке дорівнює 60 Па.

А.6.2 Інформація про витоки повітря

Площі прорізів, крізь які відбуваються витоки, зазначені в таблицях А.3—А.6, наведено тільки для орієнтування. Площі прорізів, крізь які відбуваються витоки, суттєво залежать від якості будівельних робіт, і дійсні значення можуть відрізнятись від наведеного діапазону.

Таблиця А.3 — Інформація про витоки повітря крізь двері

Тип дверей	Площа прорізів, крізь які відбуваються витоки, м ²	Перепад тиску, Па	Витоки повітря, м ³ /с
З одною стулкою, які відчиняються в простір, де створюють підпір повітря	0,01	8	0,02
		15	0,03
		20	0,04
		25	0,04
		50	0,06

Кінець таблиці А.3

Тип дверей	Площа прорізів, крізь які відбуваються витоки, м ²	Перепад тиску, Па	Витоки повітря, м ³ /с
З одною стулкою, які відчиняються з простору, де створюють підпір повітря	0,02	8	0,05
		15	0,06
		20	0,07
		25	0,08
		50	0,12
Із двома стулками	0,03	8	0,07
		15	0,10
		20	0,11
		25	0,12
		50	0,18
Двері ліфта на основному посадковому поверсі	0,06	8	0,14
		15	0,19
		20	0,22
		25	0,25
		50	0,35

Таблиця А.4 — Інформація про витоки повітря крізь вікна

Тип вікна	Площа нещільностей, які припадають на метр довжини, м ²	Перепад тиску, Па	Витоки повітря, м ³ /с
На завісах, не ущільнені герметиком	$2,5 \cdot 10^{-4}$	8	$0,77 \cdot 10^{-3}$
		15	$1,1 \cdot 10^{-3}$
		20	$1,4 \cdot 10^{-3}$
		25	$1,6 \cdot 10^{-3}$
		50	$2,4 \cdot 10^{-3}$
На завісах, ущільнені герметиком	$3,6 \cdot 10^{-5}$	8	$0,11 \cdot 10^{-3}$
		15	$0,16 \cdot 10^{-3}$
		20	$0,19 \cdot 10^{-3}$
		25	$0,22 \cdot 10^{-3}$
		50	$0,34 \cdot 10^{-3}$
Розсувні	$1,0 \cdot 10^{-4}$	8	$0,30 \cdot 10^{-3}$
		15	$0,45 \cdot 10^{-3}$
		20	$0,54 \cdot 10^{-3}$
		25	$0,62 \cdot 10^{-3}$
		50	$0,95 \cdot 10^{-3}$

Таблиця А.5 — Інформація про витоки повітря крізь стіни

Конструкційний елемент	Щільність стіни	Співвідношення площ, крізь які відбуваються витоки, A_{LW}/A_{Woll}
Зовнішні стіни будинку (зокрема нещільності в конструкційних елементах, навколо вікон і дверей)	Щільна	$0,7 \cdot 10^{-4}$
	Середня	$0,21 \cdot 10^{-3}$
	Нещільна	$0,42 \cdot 10^{-3}$
	Дуже нещільна	$0,13 \cdot 10^{-2}$
Внутрішні стіни та стіни сходових кліток (зокрема нещільності в конструкційних елементах, крім нещільностей навколо вікон і дверей)	Щільна	$0,14 \cdot 10^{-4}$
	Середня	$0,11 \cdot 10^{-3}$
	Нещільна	$0,35 \cdot 10^{-3}$
Стіни ліфтової шахти (зокрема нещільності в конструкційних елементах, крім нещільностей навколо вікон і дверей)	Щільна	$0,18 \cdot 10^{-3}$
	Середня	$0,84 \cdot 10^{-3}$
	Нещільна	$0,18 \cdot 10^{-2}$

Таблиця А.6 — Інформація про витоки повітря крізь підлоги

Конструкційний елемент	Щільність стіни	Співвідношення площ, крізь які відбуваються витоки, A_{LW}/A_{Woll}
Підлоги (зокрема нещільності в конструкційних елементах і навколо проходів)	Середня	$0,52 \cdot 10^{-4}$

ДОДАТОК В
(довідковий)

РІШЕННЯ В РАЗІ НЕМОЖЛИВОСТІ ДОСЯГНЕННЯ ПРОЕКТНОЇ РІЗНИЦІ ТИСКІВ

Викладені нижче настанови стосуються тільки систем підпору повітря. Разом із тим, подібні підходи, належно змінені, може бути застосовано також до систем зі зниження тиску.

В.1 Різниці тисків, рекомендовані цим стандартом, розраховано на врахування леткості газів, які утворюються під час пожежі, а також зовнішніх умов, зумовлених впливом вітру. Якщо випробування проводять у місцях, де зовнішні умови спричиняють виникнення сильного вітру та шквалів, то досягнення проектної різниці тисків буває неможливим.

В.2 Якщо утворення тяги може бути суттєвим чинником, то її можна мінімізувати приведенням в дію системи зі створення різниці тисків за одну годину до початку випробування, щоб досягти рівноваги температури в шахті з температурою зовнішнього середовища.

В.3 Крім зовнішніх умов, є три основні причини недосягнення бажаних різниць тисків:

а) Недостатнє надходження повітря до простору, в якому створюють підпір повітря.

Необхідної різниці тисків не буде досягнуто, якщо надходження повітря до простору, в якому створюють підпір повітря, — недостатнє. Є два способи оцінювання витрати повітря, яке надходить у простори, де створюють підпір повітря:

- перший спосіб полягає у вимірюванні загальної витрати повітря, що надходить до вентилятора, від якої віднімають втрати крізь місця витоків у повітроводах, із подальшим розподілом залишку потоку повітря між усіма кінцевими пристроями відповідно до результатів вимірювань, проведених під час введення системи в експлуатацію;
- другий спосіб полягає у вимірюванні витрати повітря, яке надходить до кожного кінцевого пристрою.

Якщо виміряне значення витрати повітря менше за проектне значення, то необхідно відчинити відповідні двері, які відділяють простори, у яких створюють підпір повітря, від просторів, у яких його не створюють, і повторно виміряти витрату повітря. Якщо в умовах, коли двері відчинено, витрата повітря збільшується, то потрібно провести випробування з визначення витоків крізь повітроводи та вжити коригувальні заходи.

б) Надмірні витoki з простору, в якому створюють підпір повітря.

Важливо, щоб архітектор і будівельник знали, що конструкція будинку має бути настільки герметичною, наскільки це можливо.

Якщо виміряне значення різниці тисків менше за проектне значення, то це часто зумовлено надмірними витокami з будинку порівняно зі значеннями, допустимими згідно з проектом. Потрібно перевірити ізоляцію всіх місць, крізь які може надходити повітря, наприклад, вентиляційних каналів, трубопроводів, повітроводів, а також місць прокладання електропроводки, та за потреби поліпшити її. Необхідно також перевірити прилягання дверей та зазори під ними, монтування підвісних стель тощо.

Якщо витoki не перевищують очікуваного значення, то потрібно збільшити витрату повітря, що надходить, а по можливості також витoki з просторів, у яких підпір повітря не створюють.

с) Недостатні витoki з просторів, у яких підпір повітря не створюють.

Якщо під час процедур, описаних в (а), надходження повітря до просторів, у яких створюють підпір повітря, збільшується в разі відчинення дверей, які відділяють простори, де створюють підпір повітря, від просторів, де його не створюють, то ймовірно причиною є нижча порівняно з очікуваною інтенсивність витоків із простору, де підпір повітря не створюють. Потрібно пересвідчитися в тому, що система вентиляції належно працює на всіх поверхах. Якщо вона працює нормально, то може бути необхідним передбачити додаткові вентиляційні пристрої для збільшення витоків повітря.

ДОДАТОК ZA (довідковий)

ПУНКТИ ЦЬОГО СТАНДАРТУ, ПОВ'ЯЗАНІ З ВАЖЛИВИМИ ВИМОГАМИ АБО ІНШИМИ ПОЛОЖЕННЯМИ ДИРЕКТИВИ ЩОДО БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ

ZA.1 Сфера застосування та відповідні характеристики

Цей стандарт розроблено за дорученням, виданим CEN Європейською комісією та Європейською асоціацією вільної торгівлі.

Пункти цього стандарту, наведені в цьому додатку, задовольняють вимоги доручення, виданого згідно з Директивою Європейського Союзу щодо будівельних виробів (89/106/ЕЕС).

Дотримання цих пунктів надає впевненість у придатності будівельних виробів, на які поширюються вимоги цього стандарту, до застосування за передбачуваним призначенням(и).

Цей додаток поширюється на обладнання систем зі створення різниці тисків, про які йдеться в розділі 1.

УВАГА! Щодо будівельного виробу, на який поширюються вимоги цього стандарту, може бути застосовано інші вимоги та інші Директиви ЄС, які не впливають на його придатність до застосування за призначенням(и).

Примітка. Додатково до будь-яких спеціальних пунктів цього стандарту, які стосуються небезпечних речовин, можуть бути інші вимоги до обладнання, на яке поширюються його вимоги (наприклад, в удосконаленому Європейському законодавстві та національних законах, правилах і розпорядчих документах). Щоб виконати положення Директиви ЄС щодо будівельних виробів, такі нормативи також потрібно виконувати тоді й там, де вони застосовні. Інформаційна база даних стосовно положень європейських і національних нормативних документів про небезпечні речовини доступна на веб-сторінці Construction розділу EUROPA (доступ за адресою <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm>).

Будівельний виріб — обладнання систем зі створення різниці тисків.

Передбачувані використання — захист життя.

ZA.2 Процедура атестації відповідності обладнання систем зі створення різниці тисків

Систему підтвердження відповідності обладнання системи підпору повітря згідно з таблицею ZA.1 відповідно до рішення Комісії, наведеного в додатку III до Розпорядження, наведено в таблиці ZA.2 для зазначеного передбачуваного використання(-нь) і відповідного рівня(-ів) або класу(-ів).

Підтвердження відповідності обладнання системи зі створення різниці тисків згідно з таблицею ZA.1 має ґрунтуватися на процедурах оцінювання відповідності, наведених у таблиці ZA.3, у результаті застосування пунктів цього стандарту, зазначених у ній.

Таблиця ZA.1 — Відповідні пункти, які стосуються елементів систем зі створення різниці тисків

Важливі характеристики	Пункти цього стандарту, які встановлюють вимоги	Рівні та/або класи	Примітки
Номінальна умова приведення в дію/чутливість	11.4.2.1, 11.4.2.3, 11.5.2.4		
Затримання спрацювання	11.4.2.4		
Технічна надійність	11		Крім 11.3.2.5, 11.6.1 та 11.6.4.1
Ефективність димовидалення/видалення гарячих газів	5.2, 7, 8, 9		Крім 7.4.2.1, 8.2.1, 8.2.4, 8.2.7, 8.2.8 та 9.2.6
Робочі характеристики в умовах пожежі	6		
Робочі характеристики в умовах створення підпору повітря	4, 5		Крім 4.3.2.4
Вогнестійкість за ознакою втрати цілісності E	11.8	Див. prEN 13501-3 та prEN 13501-4	
Вогнестійкість за ознакою втрати ізолювальної здатності I	11.8	Див. prEN 13501-3 та prEN 13501-4	
Вогнестійкість за ознакою витоків диму	11.8, додаток A	Див. prEN 13501-3 та prEN 13501-4	
Вогнестійкість за ознакою втрати механічної міцності	11.8		
Вогнестійкість за ознакою збереження поперечного перерізу	11.8		

Таблиця ZA.2 — Атестація системи підтвердження відповідності

Вироби	Передбачуване призначення	Рівень(-ні) або клас(и)	Атестація системи підтвердження відповідності
Обладнання системи зі створення різниці тисків	Захист життя	Див. prEN 13501-3 та prEN 13501-4	1
Система 1. див. Директиву щодо будівельних виробів, додаток III, 2(i), без контрольного випробування зразків.			

Таблиця ZA.3 — Вказівки щодо виконання завдань з оцінки відповідності в разі застосування системи 1

Завдання		Сутність завдання	Пункти процедури оцінювання відповідності, які потрібно застосовувати
Завдання, виконувані під відповідальність виробника	Контролювання виробництва продукції (КВП)	Параметри, які стосуються всіх відповідних характеристик, наведених у таблиці ZA.1	16.3
Завдання, виконувані під відповідальність органу сертифікації продукції	Первинні випробування типу виробу	Всі відповідні характеристики, наведені в таблиці ZA.1	16.2

Кінець таблиці ZA.3

Завдання		Сутність завдання	Пункти процедури оцінювання відповідності, які потрібно застосовувати
Завдання, виконувані під відповідальність органу сертифікації продукції	Первинне перевірення підприємства та КВП	Параметри, які стосуються всіх відповідних характеристик, наведених у таблиці ZA.1	16.3
	Постійний нагляд, оцінювання та схвалення КВП	Параметри, які стосуються всіх відповідних характеристик, наведених у таблиці ZA.1	16.3

ZA.3 Маркування CE

Виробник або його уповноважений представник в Європейському Економічному Співтоваристві несе відповідальність за нанесення маркування «CE». Символ маркування «CE», що наноситься, має відповідати Директиві 93/68/EC і його має бути наведено на пакуванні або в супровідній технічній документації, наприклад накладній. Маркування символом «CE» має бути супроводжено такою інформацією:

- ідентифікаційний номер органу сертифікації продукції;
 - назва чи ідентифікаційна позначка, а також юридична адреса постачальника;
 - останні дві цифри року, коли було нанесено маркування «CE»;
 - номер сертифіката відповідності ЕС;
 - посилання на цей стандарт;
 - опис обладнання;
 - інформація, необхідна для визначення характеристик (чи передбачуваних характеристик) обладнання залежно від відповідних важливих характеристик, наведених у таблиці ZA.1, посиланням на проектну робочу документацію, яку повинен мати постачальник, якщо її немає в технічній документації.
- На рисунку ZA.1 зображено приклад інформації, яку потрібно наводити в технічній документації.


0123
Назва виробника, наприклад: Co Ltd., P.O. Box 21, B-1050 05 0123-CPD-2345
EN 12101-6 Системи зі створення різниці тисків. Обладнання для системи зі зниження тиску Робочі характеристики докладно описано в проектній документації, яка зберігається у виробника

Рисунок ZA.1 — Приклад інформації, яку подають на маркуванні «CE»

Додатково до особливої інформації, яка стосується небезпечних речовин, наведеної вище, виріб потрібно супроводжувати, якщо і коли це потрібно, у відповідній формі, документацією, у якій наведено інші законодавчі акти, що стосуються небезпечних речовин, відповідність яким декларується, разом з інформацією, якої вони потребують.

Примітка. Не потрібно посилається на Європейське законодавство без зазначення особливостей національної нормативної бази.

ZA.4 Сертифікат ЄС і декларація відповідності

Виробник або його уповноважений представник в Європейському економічному співтоваристві повинен скласти та зберігати декларацію відповідності, наявність якої надає право наносити маркування «СЕ». Ця декларація має містити:

- назву та адресу виробника чи його уповноваженого представника в Європейському економічному співтоваристві та місце виробництва;
- опис виробу (тип, ідентифікація, спосіб використання) та копію інформації, яка супроводжує маркування «СЕ»;
- положення, яким відповідає виріб (наприклад, додаток ZA);
- особливі умови, які стосуються використання виробу (за потреби);
- назва та адреса (чи ідентифікаційний номер) уповноваженого(-их) органа(-ів);
- прізвище та посада особи, уповноваженої підписувати декларацію від імені виробника чи його уповноваженого представника.

Декларація має містити сертифікат відповідності з такою інформацією додатково до наведеної вище:

- назва та адреса органу сертифікації;
- номер сертифіката;
- умови та термін чинності сертифіката, за потреби;
- прізвище та посада, яку обіймає особа, уповноважена підписувати сертифікат.

Декларацію та сертифікат має бути викладено мовою(-ами) країни-члена Європейського Союзу, де використовують виріб.

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 prEN 1991-2-4 Eurocode 1 — Basis of design and actions on structures — Part 2-4: Actions on structures — Wind actions
- 2 CR 12101-5 Smoke and heat control systems — Part 5: Guidelines on the functional recommendations and calculation methods for smoke and heat exhaust ventilation systems
- 3 EN 12101-2 Smoke and heat control systems — Part 2: Specification for natural smoke and heat exhaust ventilators
- 4 EN 12101-3 Smoke and heat control systems — Part 3: Specification for powered smoke and heat exhaust ventilators
- 5 prEN 12101-8 Smoke and heat control systems — Part 8: Specification for smoke control dampers
- 6 ISO 8528 Requirements for generating plant.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

prEN 1991-2-4 Єврокод 1. Основи проектування та впливи на будинки. Частина 4-2. Впливи вітру

CR 12101-5 Системи протидимного захисту. Частина 5. Настанови на базі функціональних рекомендацій і методи розрахування систем димо- та тепловидалення

EN 12101-2 Системи протидимного захисту. Частина 2. Вимоги до вентиляційних пристроїв систем природного димо- та тепловидалення

EN 12101-3 Системи протидимного захисту. Частина 3. Вимоги до вентиляційних пристроїв систем механічного димо- та тепловидалення

prEN 12101-8 Системи протидимного захисту. Частина 8. Вимоги до димових клапанів

ISO 8528 Вимоги до генераторних установок.

ДОДАТОК НА
(довідковий)

**ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ, ІДЕНТИЧНИХ
МІЖНАРОДНИМ ТА ЄВРОПЕЙСЬКИМ НОРМАТИВНИМ ДОКУМЕНТАМ,
НА ЯКІ Є ПОСИЛАННЯ В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ**

- 1 ДСТУ EN 12101-2:2012 Системи димо- та тепловидалення. Частина 2. Технологічні вимоги до вентиляційних пристроїв систем природного димо- та тепловидалення (EN 12101-2:2005, IDT)
- 2 ДСТУ CEN/TR 12101-4:2016 Системи протидимного захисту. Частина 4. Побудова систем димо- та тепловидалення (CEN/TR 12101-4:2009, IDT).
- 3 ДСТУ EN 12101-7:2014 Системи протидимного захисту. Частина 7. Повітроводи систем димо- видалення (EN 12101-7:2011, IDT)
- 4 ДСТУ EN 12101-10:2014 Системи протидимного захисту. Частина 10. Джерела живлення (EN 12101-10:2005, (EN 12101-10:2005/AC:2007, IDT)
- 5 ДСТУ ISO 8528-1:2004 Генераторні установки змінного струму з приводом від поршневих двигунів внутрішнього згоряння. Частина 1. Застосування, номінальні та робочі характеристики (ISO 8528-1:1993, IDT)
- 6 ДСТУ ISO 8528-2:2005 Установки генераторні змінного струму з приводом від поршневих двигунів внутрішнього згоряння. Частина 2. Двигуни (ISO 8528-1:1993, IDT)
- 7 ДСТУ ISO 8528-3:2005 Установки генераторні змінного струму з приводом від поршневих двигунів внутрішнього згоряння. Частина 3. Генератори змінного струму для генераторних установок (ISO 8528-3:1993, IDT)
- 8 ДСТУ ISO 8528-4:2004 Установки генераторні змінного струму з приводом від поршневих двигунів внутрішнього згоряння. Частина 4. Контрольно-розподільчі пристрої (ISO 8528-4:1993, IDT)
- 9 ДСТУ ISO 8528-5:2004 Установки генераторні змінного струму з приводом від поршневих двигунів внутрішнього згоряння. Частина 5. Генераторні установки (ISO 8528-5:1993, IDT)
- 10 ДСТУ ISO 8528-6:2004 Генераторні установки змінного струму з приводом від поршневих двигунів внутрішнього згоряння. Частина 6. Методи випробування (ISO 8528-6:1993, IDT)
- 11 ДСТУ ISO 8528-7:2004 Установки генераторні змінного струму з приводом від поршневих двигунів внутрішнього згоряння. Частина 7. Технічні декларації для визначення та проектування (ISO 8528-7:1993, IDT)
- 12 ДСТУ ISO 8528-8:2004 Генераторні установки змінного струму з приводом від поршневих двигунів внутрішнього згоряння. Частина 8. Вимоги та випробування генераторних установок малої потужності (ISO 8528-8:1993, IDT)
- 13 ДСТУ ISO 8528-9:2005 Установки генераторні змінного струму з приводом від поршневих двигунів внутрішнього згоряння. Частина 9. Вимірювання та оцінювання механічних вібрацій (ISO 8528-1:1996, IDT)
- 14 ДСТУ ISO 8528-10:2004 Генераторні установки змінного струму з приводом від поршневих двигунів внутрішнього згоряння. Частина 10. Вимірювання повітряного шуму методом оточувальної поверхні (ISO 8528-10:1993, IDT)
- 15 ДСТУ ISO 8528-12:2005 Установки генераторні змінного струму з приводом від поршневих двигунів внутрішнього згоряння. Частина 12. Аварійні джерела живлення для систем безпеки (ISO 8528-12:1997, IDT)
- 16 ДСТУ ISO 9001:2009 Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2008, IDT).

Код УКНД 13.220.99

Ключові слова: вентиляційний пристрій, вентиляція, дим, димовидалення, зниження тиску, підпір повітря, різниця тисків, розрідження, система протидимного захисту.

Редактор Л. Ящук
Верстальник В. Мультян

Підписано до друку 21.11.2016. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 8,83. Зам. 2348. Ціна договірна.

Виконавець
Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр
проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»)
вул. Святошинська, 2, м. Київ, 03115
Свідоцтво про внесення видавця видавничої продукції до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції від 14.01.2006 серія ДК № 1647