



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

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)**

ДСТУ EN 12101-6:201X

Видання офіційне
(Проект, перша редакція)

Київ
Національний орган стандартизації України
201X

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: ГО “Українська Федерація Спеціалістів Безпеки”, Технічний комітет “Пожежна безпека та протипожежна техніка” (ТК 25)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **В.Боровиков**, канд. техн. наук, **В.Носач** (науковий керівник), **І.Носач**, **А.Приймаченко**

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Національного органу стандартизації України від _____ № _____ з _____.

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: Вимоги до систем зі створення різниці тисків — Системи).

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

Цей стандарт видано з дозволу CEN

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.

Цей документ не може бути повністю або частково відтворений, тиражований і розповсюджений як офіційне видання без дозволу

Національного органу стандартизації України

Національний орган стандартизації України, 201X

ЗМІСТ

С.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП	
ПЕРЕДМОВА	
0 ВСТУП	
1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ	
2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ	
3 ТЕРМІНИ, ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ, ПОЗНАКИ ТА ОДИНИЦІ ВИМІРУ	
4 КЛАСИФІКАЦІЯ СИСТЕМ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В БУДИНКАХ	
5 ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМ ПІДПОРУ ПОВІТРЯ	
6 ПРОСТОРИ, В ЯКИХ ПОТРІБНО СТВОРЮВАТИ ПІДПІР ПОВІТРЯ ..	
7 ПРОЦЕДУРИ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ПІДПОРУ ПОВІТРЯ	
8 ПІДПІР ПОВІТРЯ У ПОЖЕЖОБЕЗПЕЧНИХ ЗОНАХ ТА В ІНШИХ ПРОСТОРАХ	
9 ЗНИЖЕННЯ ТИСКУ ПОВІТРЯ (РОЗРІДЖЕННЯ)	
10 ВЗАЄМОДІЯ З ІНШИМИ СИСТЕМАМИ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ ТА ІНШИМИ ІНЖЕНЕРНИМИ СИСТЕМАМИ БУДИНКУ .	
11 МОНТУВАННЯ ТА ОБЛАДНАННЯ (В ТОМУ ЧИСЛІ КОМПОНЕНТІВ)	
12 ПРИЙМАЛЬНІ ВИПРОБУВАННЯ	
13 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ	
14 ДОКУМЕНТАЦІЯ	
15 РОЗРАХУНКИ ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ	
16 ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ	
Додаток А Рекомендації щодо проектування	
Додаток В Рішення на випадок неможливості досягнення проектної рі- зниці тисків	
Додаток ZA Пункти цього стандарту, пов'язані з важливими вимогами або іншими положеннями Директиви щодо будівельних ви-	

прДСТУ EN 12101-6:201X

робів

Додаток НА Перелік національних стандартів України, згармонізованих з міжнародними нормативними документами, на які є посилання у цьому стандарті

Бібліографія

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад EN 12101-6:2005 Smoke and heat control systems — Part 6: Specification for pressure differential systems — Kits (Системи протидимного захисту — Частина 6: Вимоги до систем зі створення різниці тисків — Системи) з відповідним позначенням ДСТУ Б EN 12101-6:201X (EN 12101-6:2005, IDT) з внесеною технічною поправкою EN 12101-6:2005/AC:2006. Цю технічну поправку та її переклад долучено безпосередньо до тексту — внесення змін до А.1.3, Послідовні шляхи витоків, А.1.4, Комбінації послідовних і паралельних шляхів витоків, А.2.2, Оцінювання витоків крізь прорізи дверей ліфта на основному посадковому поверсі і А.5.1, Загальні положення.

EN 12101-6:2005/AC:2006 підготовлено Технічним комітетом CEN/TC 191, секретаріатом якого керує Британський інститут стандартів.

Науково-технічна організація, відповідальна за цей стандарт — 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” з метою її приведення у відповідність до прийнятої в Україні термінології, а також надання більш чіткої уяви про його зміст;

— замінено “цей Європейський стандарт”, “цей документ” на “цей стандарт”;

— структурні елементи національного стандарту “Обкладинку”, “Титульний аркуш”, “Передмову”, “Національний вступ”, “Терміни та визначення понять”, “Бібліографічні дані” оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

— змінено назви окремих структурних елементів з метою надання більш чіткої уяви про їх зміст;

— крапку як вказівник десяткових знаків замінено комою;

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

— знак “.” у математичних формулах замінено знаком “×”;

- номери математичних формул у тексті взято в дужки;
- знак “<” замінено виразом “менше ніж”, знак “>” — словом “більше ніж”, а у місцях такої заміни в таблиці символіні позначки означуваних параметрів вилучено;
- слово “слід” замінено словами “необхідно” або “потрібно”, слово “можна” в окремих випадках — словом “допускається”; в місцях, де наявні невідзначено-особові звороти, їх замінено відповідними виразами зі словами “необхідно” або “потрібно”;
- у 3.2 символ “—”, який використовується для зазначення відсутності розмірності фізичної величини, замінено аббревіатурою “б/р”;
- окремі терміни, вжиті в однині, замінено множиною, і навпаки, з метою правильнішого передавання технічного змісту положень, викладених у відповідних реченнях;
- переліки подано у відповідності до національних нормативних документів із стандартизації;
- перераховування декількох пунктів стандарту через кому, де це можливо, замінено поданням переліку, в якому вказано перший та останній пункти, розділені тире;
- знак “/” в окремих випадках замінено дужками “()” або поданням множини разом з однинною;
- вилучено виділення напівжирним шрифтом і курсивом елементів, які цього не потребують відповідно до національних нормативних документів із стандартизації;
- змінено масштаб окремих рисунків, а розмірності поданих на них фізичних величин вказано українською мовою;
- в окремих випадках форму подання діапазонів числових значень фізичних величин змінено з метою її приведення у відповідність до вимог чинної системи національної стандартизації;
- вираз “тут” замінено словосполученням “у цьому стандарті”;
- усунено помічені друкарські помилки;

— з передмови до EN 12101-6:2005 взятє те, що безпосередньо стосується цього стандарту;

— долучено додаток НА, який містить текст вилучених з EN 12101-6:2005 елементів;

— національні довідкові додатки наведені як настанови для користувачів;

— для приведення у відповідність до вимог національної стандартизації України змінено позначення одиниць фізичних величин:

Позначення в EN 12101-6:2005	m	m ²	h	N	Pa	m ³ /s
Позначення в цьому стандарті	м	м ²	год	Н	Па	м ³ /с

До цього стандарту долучено пояснення та примітки, які викладено безпосередньо після пунктів, яких вони стосуються, та позначено іншим шрифтом, рамкою і заголовком “Національне пояснення” або “Національна примітка”;

Розмірності фізичних величин, які входять до розрахункових формул, в місцях їх подання не вказано (так само як в EN 12101-6:2005), оскільки цю інформацію детально описано в 3.2.

Перелік національних стандартів України (ДСТУ), прийнятих відповідно до міжнародних та/або регіональних стандартів, посилання на які є в EN 12101-6:2005, наведено в додатку НБ. Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті та які не прийнято в Україні як національні, можна отримати в Головному фонді нормативних документів ДП “УкрНДНЦ”.

ПЕРЕДМОВА

Зв'язок з Директивою (Директивами) Європейського Союзу описано в довідковому додатку ZA, який є невід'ємною частиною цього стандарту.

Цей стандарт має загальну назву “Системи протидимного захисту” та складається з таких одинадцяти частин:

Part 1: Specification for smoke barriers;

Part 2: Specification for natural smoke and heat exhaust ventilators;

Part 3: Specification for powered smoke and heat exhaust ventilators;

Part 4: Fire and smoke control installations — Kits;

Part 5: Design and calculation for smoke and exhaust ventilation systems (опубліковано як CR 12101-5);

Part 6: Specification for pressure differential systems — Kits;

Part 7: Smoke control ducts;

Part 8: Specification for smoke control dampers;

Part 9: Control panels and emergency control panels

Part 10: Power supplies.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

Під одинадцятою частиною мається на увазі частина EN 12101-11, яка встановлює вимоги щодо проектування, монтування та приймання в експлуатацію систем протидимного захисту, які обслуговують автостоянки закритого типу, що в теперішній час розроблюється. В теперішній час ведуться також роботи з розроблення дванадцятої частини серії стандартів EN 12101, предметом якої є розрахунок систем димо- та тепловидалення на підставі параметрів пожежі для розрахунку, що змінюються з часом.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

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: Системи для обмеження розвитку пожежі та димовидалення — Обладнання

Частина 5: Проектування і розрахунок систем димо- та тепловидалення

Частина 6: Вимоги до систем зі створення різниці тисків — Обладнання

Частина 7: Повітроводи систем димовидалення

Частина 8: Вимоги до димових клапанів

Частина 9: Пульти управління та аварійні пульти управління

Частина 10: Джерела живлення

EN 12101 є частиною серії Європейських стандартів, якими передбачається 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, поданого в тексті EN 12101-6, де пропущено пункт f).

0 ВСТУП ДО EN 12101-6:2005

0.1 Рух диму всередині будинків

Цей стандарт містить інформацію та вимоги щодо проектування, методів розрахунку, монтування і випробування систем, призначених для обмеження поширення диму шляхом створення різниці тисків.

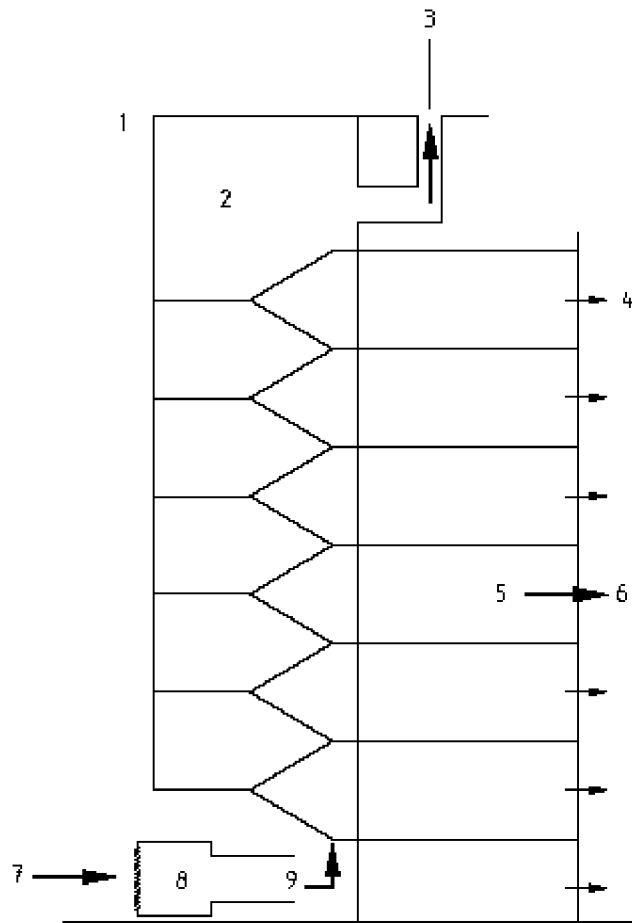
Створення різниці тисків системами може бути досягнуте двома способами:

- i) підпір повітря (створення надлишкового тиску) — підтримання додатного (надлишкового) тиску у захищуваних просторах (див. рисунок 1 а); або
- ii) розрідження повітря (зниження тиску) — видалення гарячих газів із зони пожежі під нижчим тиском порівняно з сусіднім захищуваним 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 поверсі, де сталася пожежа

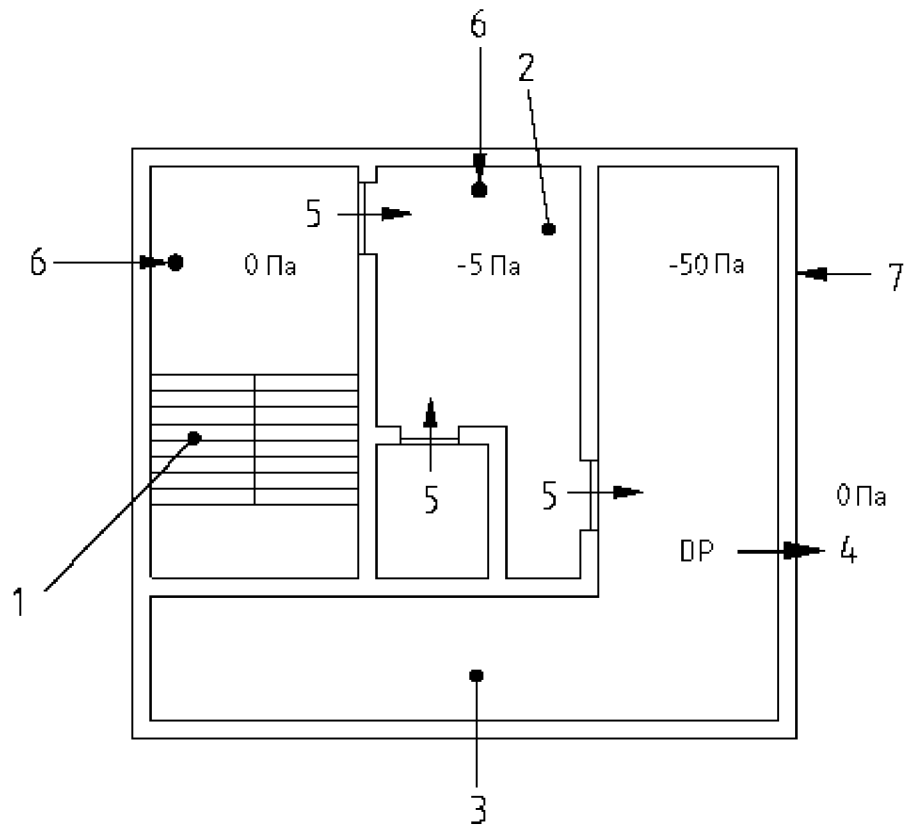
В зоні пожежі дим, що утворюється внаслідок її перебігу, зазнає впливу підйомної сили, зумовленої його зниженою густиною. Внаслідок цього в будинку може виникнути рух диму вгору між поверхами за наявності шляхів витоків на поверсі, розташованому вище. Крім того, ця леткість може призвести до поширення 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 в верхній частині дверей, а також засмоктування холодного повітря крізь нещільності в нижній частині.



Умовні позначення:

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

Рисунок 1 а) — Приклади систем підпору повітря та розрідження повітря



Умовні позначення:

- 1 — сходи;
- 2 — хол;
- 3 — приміщення (DP означає простір, в 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 1 б) — Приклад системи зі зниження тиску повітря в підвалах та інших просторах, де відсутні вікна, 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 з відсіку. Разом з тим, у більшості випадків сили, які спричиняють їх розширення спочатку, можуть швидко зникнути, тому їх можна не враховувати.

Утворення тяги в усьому будинку

Якщо навколишнє середовище холодне, то повітря всередині будинку, як правило, тепліше та має меншу густину, ніж повітря назовні. Леткість теплого повітря спричиняє його підйом вертикальними шахтами, наявними в будинку, а градієнт тиску зумовлює утворення стовпа таким чином, 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 матиме місце виштовхування повітря назовні в нижній частині стовпа та його засмоктування у верхній частині. У будь-якому випадку в певній проміжній точці утворюється площина рівноваги тиску, в якій тиски внутрішнього та зовнішнього середовища однакові.

Сили тиску вітру

Коли вітер дме вбік будинку, його швидкість знижується, що призводить до зростання тиску на навітряному боці. Одночасно повітряні потоки відбиваються та спрямовується 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 або моделювання з використанням адходжень ної труби.

Примітка. Настанови щодо розрахунку вітрового навантаження подано 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, що знаходяться поза зонами, де виникла пожежа, тому їх часто вимикають у випадку пожежі. Разом з тим, до таких систем часто можна внести зміни з метою сприяння обмеженню поширення диму або використовувати одночасно з системами зі створення різниці тисків, які подають та/або видаляють повітря.

0.2 Призначення систем зі створення різниці тисків

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

Системи зі створення різниці тисків являють собою засіб підтримування 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 з метою створення надлишкового тиску, але й місця виходу цього повітря та диму з нього, а також шляхи, якими вони будуть рухатись у 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 рухатись.

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 являють собою один із засобів підвищення рівня безпеки під час пожежі в будинку. Рішення щодо придатності

такої системи до певного проекту повинне розглядатися 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, як очікується, будуть прийнятними для конкретного випадку, особливо з огляду на найбільш імовірні шляхи витоків, які виникають у разі наявності дверей, відчинених одночасно, як вказано в розділі 5.

Креслення, якими супроводжується текст цього стандарту, призначено тільки для роз'яснення інформації, викладеної в його тексті. Потрібно мати на увазі, що схеми подано виключно з метою інформування.

Якщо проектувальник не має змоги виконати вимоги цього стандарту в повному обсязі, то допускається застосовувати альтернативний інженерний підхід до забезпечення безпеки під час пожежі. Технічне рішення в усіх випадках за потреби повинне 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 поверхами 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:

a) затримування поширення диму шляхом використання системи перешкод, наприклад, стін і дверей, з метою обмеження поширення димових газів з простору, який зазнає впливу пожежі, в інші частини будинку;

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

c) зниження щільності диму шляхом свідомого змішування димових газів з достатньою кількістю чистого повітря з метою зниження можливої небезпеки;

d) димовидалення (і тепловидалення), яке дає змогу досягти чіткої межі розділу між нагрітими димовими газами, що утворюють шар під перекриттям, і

нижніми частинами того ж простору, який потребує захисту від впливу диму з метою евакуації осіб, що перебувають у ньому, та гасіння пожежі. У цьому разі, як правило, потрібне 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, що знаходиться нижче 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 шляхом створення різниці тисків, тобто тільки тими способами, які описано в пунктах е) та ф).

Пункти а) — d) у цьому стандарті більше не обговорюються.

Протидимний захист зі створенням різниць тисків зазвичай передбачає забезпечення меншої інтенсивності вентиляції, ніж згадані вище випадки б) та с), але сфера його застосування обмежується захистом закритих приміщень, сусідніх з тими, де дим накопичується у випадку пожежі.

0.4 Аналіз проблеми

Призначення системи зі створення різниці тисків, яке може полягати у захисті шляхів евакуації, забезпеченні можливості гасіння пожежі або захисті майна, може суттєво впливати на її будову та вимоги, які висуваються. У зв'язку з цим важливо, щоб цілі щодо забезпечення безпеки під час пожежі були чітко визначені та погоджені з відповідними органами, що мають повноваження, на ранній стадії процесу проектування.

Придатність будь-якої системи врешті решт залежить від того, чи досягаються необхідні значення різниці тисків і витрати повітря. В цьому стандарті подано настанови щодо способів розрахунку витрати повітря, що подається, з метою досягнення цих значень. Разом з тим, у разі забезпечення функціональних призначень систем (див. підпункти а), b) і с), подані нижче) проектувальник може під час обґрунтування проекту здійснити вибір на користь використання інших процедур розрахунку, які підходять у конкретному випадку.

Цілі, про які йдеться у цьому стандарті, такі:

а) Захист життя

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

б) Захист шляхів, якими користуються під час гасіння пожежі

З метою забезпечення можливості ефективного гасіння пожежі, захищені шляхи для забезпечення доступу з метою гасіння пожежі (наприклад, пожежні шахти) повинні утримуватись практично вільними від диму з метою забезпечення доступу на поверх, який зазнає впливу пожежі, без використання дихальних апаратів. Система зі створення різниці тисків повинна проектуватися з таким розрахунком, 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 з метою унеможливлення його надходження до просторів з наявністю чутливих до нього предметів, наприклад, таких, де знаходиться коштовне обладнання, обладнання для оброблення інформації або знаходяться інші вироби, особливо чутливі до пошкодження димом.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**СИСТЕМИ ПРОТИДИМНОГО ЗАХИСТУ****Частина 6. Технічні вимоги до систем зі створення різниці тисків****СИСТЕМЫ ПРОТИВОДЫМНОЙ ЗАЩИТЫ****Часть 6. Технические требования****к системам по созданию разности давлений****SMOKE AND HEAT CONTROL SYSTEMS****Part 6: Specifications for pressure differential systems**

Чинний від _____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт встановлює 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 розрахунку параметрів систем протидимного захисту шляхом створення різниці тисків як частини процедури проектування. Стандарт встановлює процедури випробувань систем, які експлуатуються, а також описує відповідні важливі та необхідні особливості, що стосуються процедур монтування і 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 входять 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). Цей стандарт встановлює вимоги і методи оцінки відповідності такого обладнання.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Під час застосування цього стандарту обов'язковим є виконання вимог названих нижче документів. Для датованих посилань потрібно користуватися тільки вказаною редакцією. Для недатованих посилань застосовується остання редакція стандарту, на яку подано посилання (з урахуванням змін).

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 їх фасонні елементи прямокутного перерізу, виготовлені з металевих листів — Розміри

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

prEN 12101-4 Системи протидимного захисту — Частина 4: Системи для обмеження розвитку пожежі та димовидалення — Обладнання

prEN 12101-7 Системи протидимного захисту — Повітроводи систем протидимного захисту

prEN 12101-9 Системи протидимного захисту — Прилади управління

prEN 12101-10 Системи протидимного захисту — Джерела живлення

prEN 13501-3 Пожежна класифікація конструкційних матеріалів і будівельних виробів — Частина 3: Класифікація з використанням результатів випробувань на вогнестійкість матеріалів і виробів, які використовуються в інженерних системах будинків: вогнестійкі повітроводи і протипожежні клапани

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

EN ISO 9001:2000 Системи управління якістю — Вимоги

EN ISO 13943:2000 Пожежна безпека — Словник термінів

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В Україні чинний ДСТУ ISO 9001 (ISO 9001, IDT). prEN 12101-4 опубліковано як С?-EN/TR 12101-4 2009 року. EN 12101-7 набув чинності 2011 року, EN 12101-10 — 2006 року, EN 13501-3 та EN 13501-4 — 2010 року. Наразі чинний EN ISO 13943:2008.

3 ТЕРМІНИ, ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ, ПОЗНАКИ ТА ОДИНИЦІ ВИМІРУ

3.1 Загальні терміни та визначення понять

Для цілей цього стандарту застосовуються терміни та визначення, подані в EN ISO 13943:2000, а також такі.

3.1.1 приміщення (*accommodation*)

Будь-яка частина будівлі, в якій підпір повітря не створюється безпосередньо та яка не являє собою частину захищеного шляху евакуації або пожежної шахти

3.1.2 повітрозабірник (*air inlet*)

Пристрій для з'єднання з 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, що використовується 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 або більше поверхів будівлі

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

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

Відповідно до ДБН В.2.2-9-2009 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення, атріумом називають частину будинку у вигляді багато світлового простору, розвинутого по вертикалі з галереями по поверхах, на які виходять приміщення різного призначення. Атріум, розвинутий по горизонталі у вигляді багатосвітлового проходу, може називатися пасажем.

3.1.5 органи, що мають повноваження (*authorities*)

Організації, службовці або 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 і 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 виразу вживають словосполучення “місця проходу”.

3.1.7 введення в експлуатацію (*commissioning*)

Захід, який проводиться з метою підтвердження того, що всі компоненти, обладнання і система змонтовані та працюють у відповідності до настанов виробника і цього стандарту

3.1.8 прилад управління (*control panel*)

Прилад, до складу якого входять засоби управління та/або запускання, ручні та/або автоматичні, які використовуються для введення системи в дію

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

Ці виробни називають також щитами управління.

3.1.9 захист для місця перебування (*Défend 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 у випадку пожежі необхідно буде евакуювати людей з усього будинку, усього поверху або навіть з житлових приміщень, сусідніх з тим, в 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 виразу “зниження тиску” вживають термін “розрідження”.

3.1.11 простір, в якому знижують тиск (*depressurized space*)

Протипожежний відсік, з якого видаляють повітря і дим з метою зниження тиску

3.1.12 пожежний ліфт; ліфт для транспортування пожежних підрозділів (*firefighting lift*)

Ліфт, конструкція якого передбачає додатковий захист, забезпечуваний приладами управління, 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 з 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 входять пожежна сходові 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*)

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

3.1.16 зона пожежі (*fire zone*)

Приміщення або відсік, в якому для цілей проектування передбачається можливість виникнення пожежі

3.1.17 повномасштабні пожежі (*fully-involved fires*)

Один з 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 або більшої кількості окремих компонентів, які потрібно з'єднати з метою стаціонарного встановлення на об'єкті для їх перетворення на цілісну систему. Система повинна постачатися на ринок з метою забезпечення можливості її придбання споживачем в одного постачальника шляхом проведення однієї операції. До складу системи можуть входити всі або частина компонентів, необхідних для облаштування готової системи зі створення різниці тисків

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

Відповідником цього терміну є також “комплект обладнання”.

3.1.19 шляхи витоків (*leakage paths*)

Отвори або тріщини в конструкції або навколо дверей та вікон, які являють собою шлях руху повітря між простором, в якому створюють підпір повітря / розрідження, і зовнішнім простором будинку або споруди

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

Системи, які повинні зберігати працездатність протягом заданого проміжку часу, коли особа, що перебуває на об'єкті, має бути попереджена про виникнення пожежі і повинна мати можливість залишити його протягом розрахункового проміжку часу. Разом з тим, системи повинні залишатися в робочому стані для забезпечення можливості 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, в якому рухається ліфт і противага (за наявності). Цей простір фізично обмежується дном шахти, практично вертикальними стінами і 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 мультимедіальний кінотеатр, магазини, житлові приміщення та офіси

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

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

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

Передбачення видалення надлишку повітря, яке використовується 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) з метою 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, що використовуються з метою 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 вживається також інший відповідник цього терміну – “створення надлишкового тиску”.

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

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

3.1.29 захищені шляхи евакуації (*protected escape routes*)

Маршрут, який веде з приміщення до виходу назовні, що складається з одного або більшої кількості таких елементів:

- захищувана сходова клітка;
- захищуваний хол; та/або
- захищуваний коридор

3.1.30 пожежобезпечна зона (*refuge*)

Простір, який відділено від місця виникнення пожежі вогнестійкою конструкцією, а також забезпечено безпечним шляхом руху до виходу з поверху, що являє собою тимчасово безпечне місце під час евакуації

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

Див. “повітрозабірник”

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

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

3.1.32 житловий будинок (*residential accommodation*)

Будинок, в якому всі помешкання, наприклад, звичайні або двоповерхові квартири, являють собою окремі протипожежні відсіки

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

Вимоги до житлових будинків в Україні встановлюються будівельними нормами.

3.1.33 хол простої будови (*simple lobby*)

Хол, який не забезпечує виходу до ліфтів, шахт або повітроводів, що можуть являти собою шляхи суттєвих витоків диму, якими він може поширюватись на інші рівні будинку. Хол, з'єднаний з ліфтовою або іншою шахтою, також являє собою хол простої будови, якщо в усіх цих шахтах створюють підпір повітря. Хол простої будови може не забезпечуватись вентиляцією або забезпечуватись природною вентиляцією

3.1.34 протидимний захист (*smoke control*)

Управління рухом димових газів у межах будинку з метою забезпечення належного рівня безпеки під час пожежі

3.1.35 тяга (*stack effect*)

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

3.2 Позначки та одиниці виміру

Нижче подано математичні та фізичні величини, представлені позначками і виражені в одиницях виміру, які використовуються для цілей цього стандарту.

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 з 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, що використовується для створення надлишкового тиску, проходить у разі відчинення двері

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, вказана в таблиці А.6
A_G	m^2	площа шляхів витоків крізь двері, включаючи площу усіх вентиляційних решіток та великих прорізів, крізь які проходить повітря. Використовується для розрахунку значення K
A_{LF}	m^2	загальна площа шляхів витоків крізь підлогу, визначена згідно з таблицею А.6
A_{LW}	m^2	загальна площа шляхів витоків крізь стіни, вказана 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 з холу, за винятком 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 з будинку назовні, тобто з приміщення до шахти, крізь поперечний переріз шахти і верхній проріз, крізь який виходить повітря (шахта, яка забезпечує виток в атмосферу)
A_W	m^2	загальна дійсна площа шляхів витоків з простору крізь усі вікна
A_{Wall}	m^2	площа стін, вказана в таблиці А.5
A_x	m^2	мінімальна площа поперечного перерізу відгалуження витяжного повітроводу (це може бути площа поперечного пере-

різу пристрою для вирівнювання тиску поблизу прорізу або клапана)

D_A	m^2	площа дверей
D	m^2	відстань від центральної точки ручки дверей до найближчого їх вертикального краю
F_{dc}	Н	зусилля, яке потрібно прикласти до ручки дверей з метою подолання їх опору відчиненню в умовах, коли на дверях відсутній перепад тиску
K	б/р	коефіцієнт, який визначається згідно з таблицею А.1
N_L	б/р	кількість холів, де створюють підпір повітря, які з'єднано з 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, необхідний для скидання повітря, яке використовується 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	m^3/c	витрата повітря, яке надходить до простору, де створюють підпір повітря, або виходить з нього
Q_D	m^3/c	витрата повітря внаслідок витоків крізь отвори навколо зачинених дверей
Q_{DC}	m^3/c	сумарна відома витрата повітря внаслідок витоків з простору, в якому створюють підпір повітря, в умовах, коли двері зачинено
Q_{DO}	m^3/c	витрата повітря внаслідок витоків крізь відчинені двері або великі прорізи
Q_{fr}	m^3/c	витрата повітря, необхідна для забезпечення належного його надходження крізь відчинені двері до приміщення, де стала-

		ся пожежа
Q_{Ld}	m^3/c	витрата повітря внаслідок витоків крізь двері ліфта на основному посадковому поверсі
Q_{Lob}	m^3/c	витрата повітря, необхідна для забезпечення належного його надходження крізь відчинені двері до приміщення, де сталася пожежа
Q_n	m^3/c	витрата повітря внаслідок витоків крізь двері за розрахункового значення надлишкового тиску, розрахована для вентилятованих туалетів або інших просторів, з'єднаних безпосередньо з простором, де створюють підпір повітря
Q_{Other}	m^3/c	витрата повітря внаслідок витоків іншими шляхами, які можуть існувати
Q_p	m^3/c	витрата повітря, яке надходить до сходової клітки або холу, необхідна для виконання вимоги щодо величини різниці тисків
Q_s	m^3/c	загальна витрата повітря, яке надходить, необхідна в умовах, коли всі двері зачинено
Q_{SDO}	m^3/c	загальна витрата повітря, яке надходить, з урахуванням витоків з повітроводу, яким воно подається
Q_{Tm}	m^3/c	витрата повітря внаслідок витоків, зумовлених його механічним видаленням з туалету або інших просторів
Q_{Tn}	m^3/c	витрата повітря внаслідок витоків, зумовлених природним надходженням повітря до приміщення туалету або іншого приміщення
Q_{Window}	m^3/c	витрата повітря внаслідок витоків крізь щілини навколо вікон
R	б/р	число, яке може набувати значень від 1 до 2 залежно від типу шляху витоків, який розглядається
W_d	м	ширина дверей

4 КЛАСИФІКАЦІЯ СИСТЕМ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В БУДИНКАХ

4.1 Загальні положення

Протидимний захист за рахунок створення різниці тисків здійснюється шляхом використання систем декількох різних класів, до яких висуваються різні вимоги та які потрібно проектувати за різних розрахункових параметрів.

Розрахункові параметри розроблено для систем окремих класів, які можуть бути застосовані для розроблення проекту, що передбачає створення різниць тисків для будинків будь-якого заданого типу.

Класи систем подано 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 і рисунок 2
Система класу В	Для шляхів евакуації та організації гасіння пожежі	4.3 і рисунок 3
Система класу С	Для шляхів евакуації з одночасною евакуацією	4.4 і рисунок 4
Система класу D	Для шляхів евакуації. Можлива наявність осіб, які сплять	4.5 і рисунок 5
Система класу Е	Для шляхів евакуації з поетапною евакуацією	4.6 і рисунок 6
Система класу F	Система пожежогасіння та шляхи евакуації	4.7 і рисунок 7

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

4.2 Система підпору повітря класу А

4.2.1 Загальні положення

Розрахункові параметри ґрунтуються на припущенні про те, що людей з будинку евакуювати не будуть, якщо пожежа не загрожуватиме їм безпосередньо. Поділ будинку протипожежними перегородками здійснене таким чином, щоб його мешканці зазвичай могли бути в безпеці, залишаючись у будинку. У зв'язку з цим малоймовірно, що більше одних дверей, які ведуть до захищеного простору (двері між сходами і холлом/коридором або двері виходу назовні), будуть відчиненими одночасно.

Системи класу А не допускається передбачати у 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, в якій створюють підпір повітря, і холлом або коридором не повинна бути меншою за 0,75 м/с, якщо:

- a) на будь-якому поверсі двері між холлом/коридором і сходовою кліткою, в якій створюють підпір повітря, відчинено;
- b) прорізи для видалення повітря з холлу/коридору на цьому поверсі відчинено;
- c) на решті поверхів усі двері між сходовою кліткою, в якій створюють підпір повітря, і холами/коридорами зачинено;
- d) усі двері між сходовою кліткою, в якій створюють підпір повітря, і виходом назовні зачинено;
- e) двері виходу назовні зачинено.

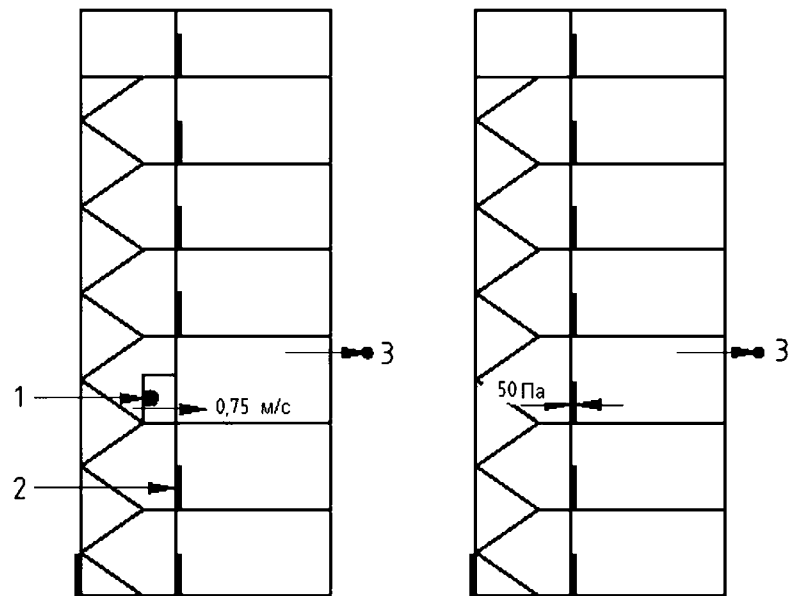
Розрахункові параметри для систем класу А показано на рисунку 2.

4.2.2.2 Вимога щодо різниці тисків

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

- a) проріз для витоку повітря з холлу/коридору на цьому поверсі відкрито;
- b) на решті поверхів двері між сходовою кліткою, в якій створюють підпір повітря, і холлом/коридором зачинено;
- c) усі двері між сходовою кліткою, в якій створюють підпір повітря, і виходом назовні зачинено;
- d) двері виходу назовні зачинено.

Примітка. Допуск $\pm 10\%$ наведено не для використання під час розрахунків, а як допустиме відхилення результатів приймальних випробувань.



Вимога щодо швидкості руху повітря

Позначення:

- 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 з метою їх відчинення, не перевищувало 100 Н.

Примітка 1. Відповідне значення максимального перепаду тиску на дверях можна визначити, користуючись процедурою, яку викладено 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 існувати необхідність уникнення ковзких поверхонь підлоги поблизу дверей, які відчиняються в простори, де створюють підпір повітря, особливо в будинках, в 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 можуть передбачатися для мінімізації можливості суттєвого задимлення пожежних шахт в умовах їх використання як шляхів евакуації і роботи пожежних підрозділів.

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

В окремих випадках, коли відбувається пожежа, може виникати необхідність приєднання рукавів до протипожежного водопроводу на поверсі, розташованому нижче того, де виникла пожежа, і прокладання їх крізь сходову клітку до холлу, розташованого на поверсі, де виникла пожежа. У зв'язку з цим часто неможливо зачинити двері між цими холлами і сходовою кліткою, коли гасіння пожежі вже відбувається. Швидкість руху гарячого диму і 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 цілковитого унеможливлення надходження диму до холлу не може бути виконаним. Вважається, що гасіння пожежі, наприклад, подавання струменів розпиленої води, значною мірою сприяє затримуванню гарячих димових газів. Разом з тим, важливо утримувати сходову клітку у стані, коли не відбувається її суттєвого задимлення. Для обмеження поширення диму із зони пожежі до холлу, а потім крізь відчинені двері між холлом і сходовою кліткою, необхідно 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, необхідно забезпечити належні витоки з приміщення назовні будинку. На пізніх стадіях розвитку пожежі витоки, як правило, перевищують необхідні значення через руйнування зовнішнього застелення. Разом з тим, не допускається робити 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 повинне бути достатнім для підтримування різниці тисків, яку вказано 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 сходові клітка та хол, а також ліфтова шахта (за наявності) були незадимленими. У разі надходження диму до холу, тиск усередині сходової клітки не повинен спричинити 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, повинні знаходитись у межах з'єднаної з нею сходової клітки, але оснащуватись окремим повітроводом для подавання повітря.

Розрахункові параметри для систем класу В показано на рисунку 3.

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

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

4.3.2.2 Вимога щодо швидкості руху повітря

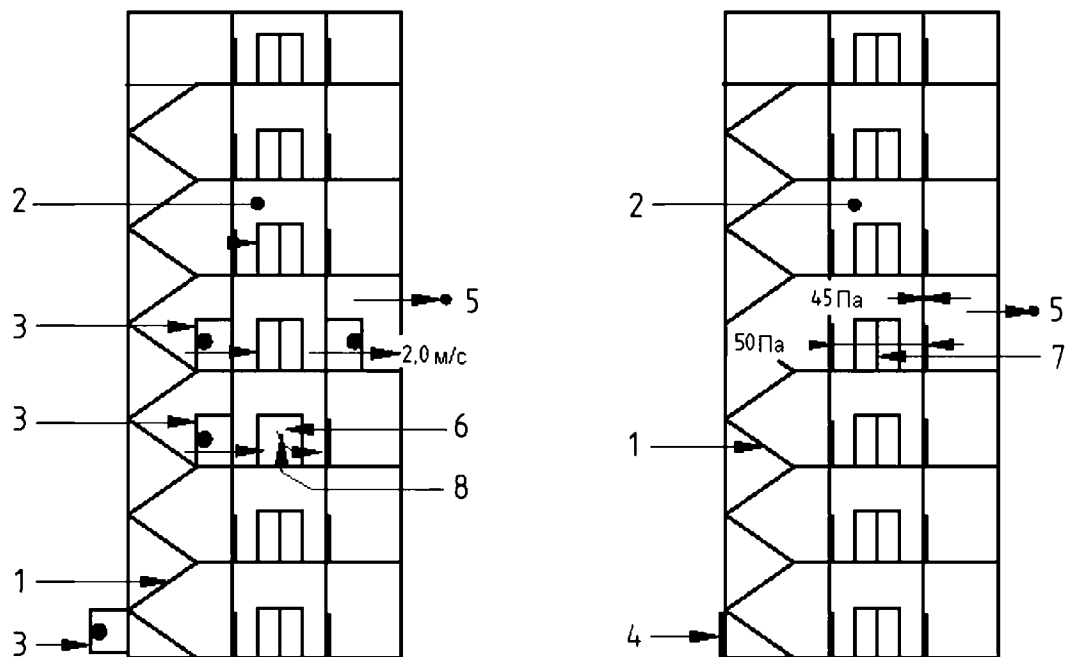
Надходження повітря повинне бути достатнім для підтримування мінімальної швидкості його руху 2 м/с крізь відчинені двері між холлом і приміщенням на поверсі, який зазнає впливу пожежі, в умовах, коли відчинено всі двері між:

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

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

Кількість відчинених дверей, з якої виходять під час проектування, залежить від розташування і 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

Позначення:

- 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 у пожежні сходові клітки і шахту пожежного ліфта, а також у пов'язані з ними холи (за наявності) повинне здійснюватись окремо від його подавання іншими системами димо- та тепловидалення 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 повинна спроектована таким чином, щоб зусилля, яке необхідно прикласти до ручки дверей з метою їх відчинення, не перевищувало 100 Н.

Примітка 1. Відповідне значення максимального перепаду тиску на дверях можна визначити, користуючись процедурою, яку викладено 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 існувати необхідність уникнення ковзких поверхонь підлоги поблизу дверей, які відчиняються в простори, де створюють підпір повітря, особливо в будинках, в 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, будуть евакуйовані після початку подавання пожежної тривоги, тобто на припущенні про одночасну евакуацію.

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

Роблять припущення про те, що особи, які будуть евакуйовані, отримують сигнал тривоги і знатимуть, що він означає, а також будуть обізнані з оточуючими приміщеннями. Цим забезпечується мінімізація часу, протягом якого вони перебуватимуть у будинку.

4.4.2 Вимоги до систем класу С

4.4.2.1 Вимоги щодо швидкості руху повітря

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

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

4.4.2.2 Перепад тиску

Перепад тиску на зачинених дверях між простором, в якому створюють підпір повітря, і простором приміщення, повинен прийматися згідно з таблицею 3.

Розрахункові параметри для систем класу С показано на рисунку 4.

4.4.2.3 Зусилля, необхідне для відчинення дверей

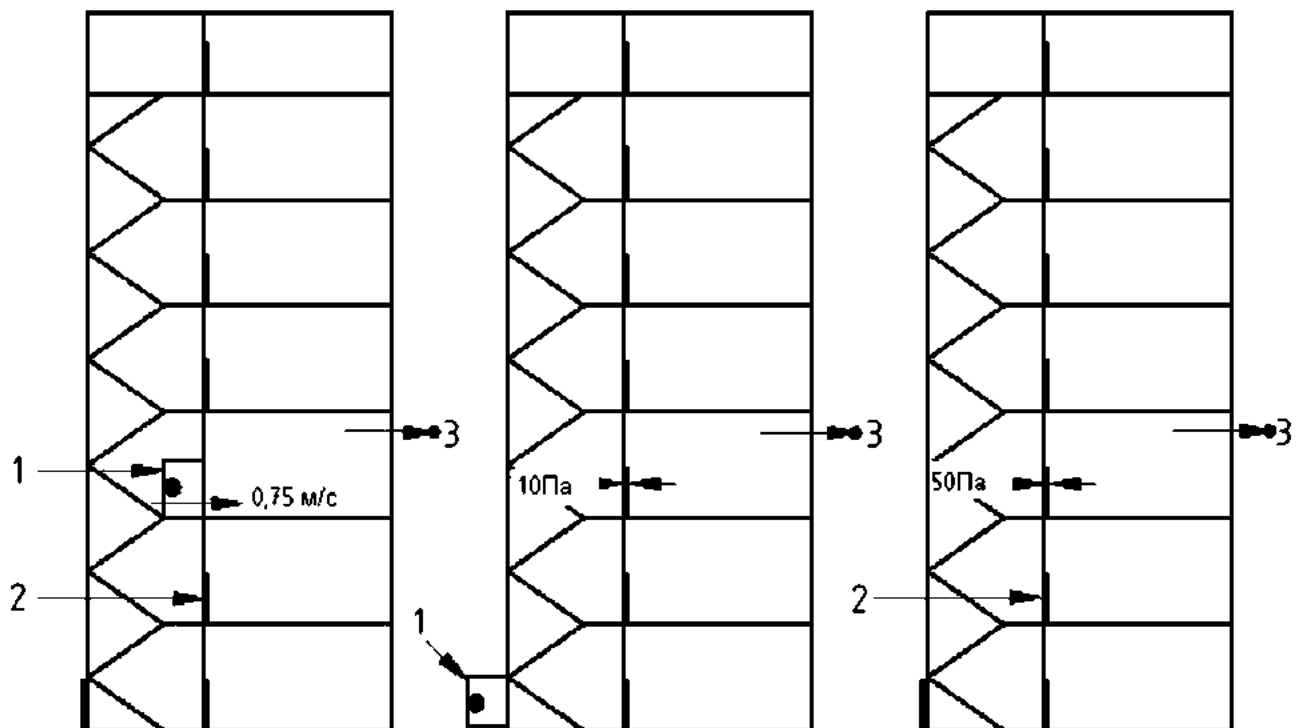
Система повинна мати таку будову, щоб зусилля, яке необхідно прикласти до ручки дверей з метою їх відчинення, не перевищувало 100 Н.

Примітка 1. Відповідне значення максимального перепаду тиску на дверях можна визначити, користуючись процедурою, яку викладено 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 існувати необхідність уникнення ковзких поверхонь підлоги поблизу дверей, які відчиняються в простори, де створюють підпір повітря, особливо в будинках, в яких є малолітні, пристарілі або немічні особи.

Таблиця 3 — Мінімальні різниці тисків для систем класу С

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



Вимога щодо витрати повітря

Вимога щодо різниці тисків

Вимога щодо різниці тисків
(усі двері зачинено)

Умовні позначення:

1 — двері відчинено;

2 — двері зачинено;

3 — шлях витoku повітря

Примітка. На рисунку 4 можуть бути холи.

Рисунок 4 — Розрахункові параметри для систем класу С

4.5 Система підпору повітря класу D

4.5.1 Загальні положення

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

Системи класу D можуть використовуватись також у випадках, коли наявність системи зі створення різниці тисків передбачено для виправдання відсутності сходів для евакуації людей та/або холів, які, як правило, мали б бути в наявності відповідно до вимог національних нормативних документів, чинних у місці експлуатації системи.

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, в якому створюють підпір повітря, і приміщенням на поверсі, де сталася пожежа, повинна бути не меншою за 0,75 м/с в умовах, коли:

- a) двері між приміщенням і простором, в якому створюють підпір повітря, на поверсі, де сталася пожежа, відчинено; та/або
- b) усі двері в приміщенні на поверсі, де сталася пожежа, між простором, в якому створюють підпір повітря, і шляхом витоків повітря, відчинено; та/або
- c) усі двері в просторах, в яких створюють підпір повітря, на поверсі, де сталася пожежа, до виходу назовні, які перетинають шлях евакуації, починаючи з виходу з приміщення відчинено; та/або
- d) усі двері між сходовою кліткою, в якій створюють підпір повітря, і виходом назовні відчинено; та/або
- e) двері виходу назовні відчинено; та/або

f) проріз для витоку повітря з приміщення на поверсі, де сталася пожежа, відчинено.

4.5.2.2 Перепад тиску

Перепад тиску на дверях між простором, в якому створюють підпір повітря, і простором приміщення на поверсі, де сталася пожежа, повинен прийматися згідно з таблицею 4.

Розрахункові параметри для систем класу D показано на рисунку 5.

4.5.2.3 Зусилля, необхідне для відчинення дверей

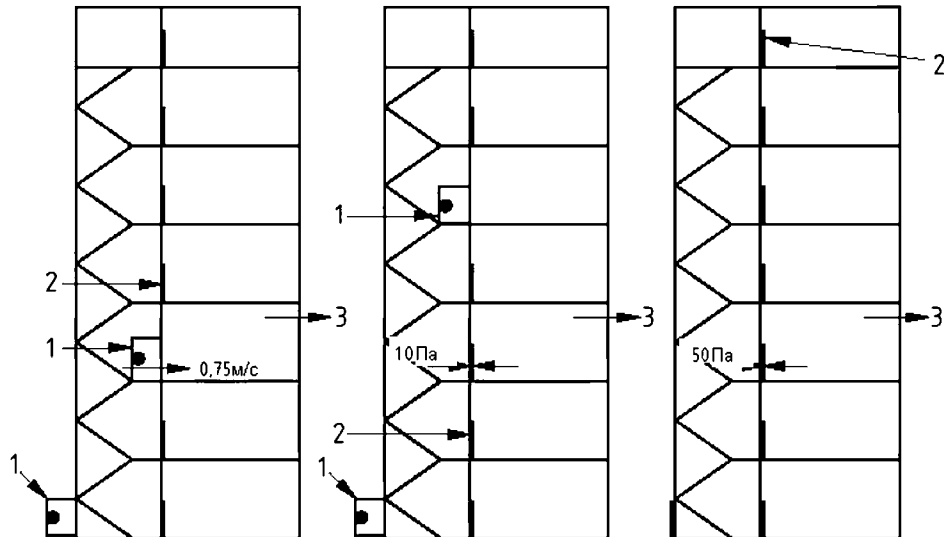
Система повинна мати таку будову, щоб зусилля, яке необхідно прикласти до ручки дверей з метою їх відчинення, не перевищувало 100 Н.

Таблиця 4 — Мінімальні різниці тисків для систем класу D

Стан дверей	Мінімальні різниці тисків, які необхідно підтримувати
Двері між простором приміщення і простором, в якому створюють підпір повітря, на поверсі, де сталася пожежа, зачинено	10 Па
Усі двері в просторі, в якому створюють підпір повітря, що знаходяться на шляху евакуації, починаючи з виходу з приміщення і закінчуючи дверима виходу назовні, відчинено	
Усі двері між сходовою кліткою, в якій створюють підпір повітря, і двері виходу назовні відчинено	
Двері виходу назовні відчинено	10 Па
Шлях витоку 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 і простором, в якому створюють підпір повітря, зачинено на всіх поверхах	50 Па
Усі двері між сходовою кліткою, в якій створюють підпір повітря, і дверима виходу назовні зачинено	
Шлях витоку повітря з простору приміщення на поверсі, де вимірюють різницю тисків, відкрито	
Двері виходу назовні зачинено	
Примітка. Результати вимірювань під час приймальних випробувань можуть відрізнятися від цих значень на $\pm 10\%$.	

Примітка 1. Відповідне значення максимального перепаду тиску на дверях можна визначити, користуючись процедурою, яку викладено 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 існувати необхідність уникнення ковзких поверхонь підлоги поблизу дверей, які відчиняються в простори, де створюють підпір повітря, особливо в будинках, в яких є малолітні, пристарілі або немічні особи.



Вимога щодо швидкості руху повітря

Вимога щодо різниці тисків

Вимога щодо різниці тисків (усі двері зачинено)

Умовні позначення:

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

Примітка. До конструкцій, показаних на рисунку 5, можуть входити 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, яку передбачають у будинку, де шляхи евакуації у випадку пожежі використовуються для поетапної евакуації.

У разі реалізації “поетапної евакуації” передбачається, що в будинку будуть знаходитись люди протягом тривалого проміжку часу в умовах розвитку пожежі, коли внаслідок пожежі утворюються більші тиски на додаток до більших кількостей гарячого диму і газоподібних продуктів згоряння (вони можуть суттєво відрізнятись залежно від виду матеріалів, наявної пожежної навантаги та її геометричних параметрів).

У випадку “поетапної евакуації” захищені сходові клітки повинні 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, в якому створюють підпір повітря, і приміщенням на поверсі, де сталася пожежа, повинна бути не меншою за 0,75 м/с в умовах, коли:

а) двері між простором приміщення і простором, в 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, в 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.

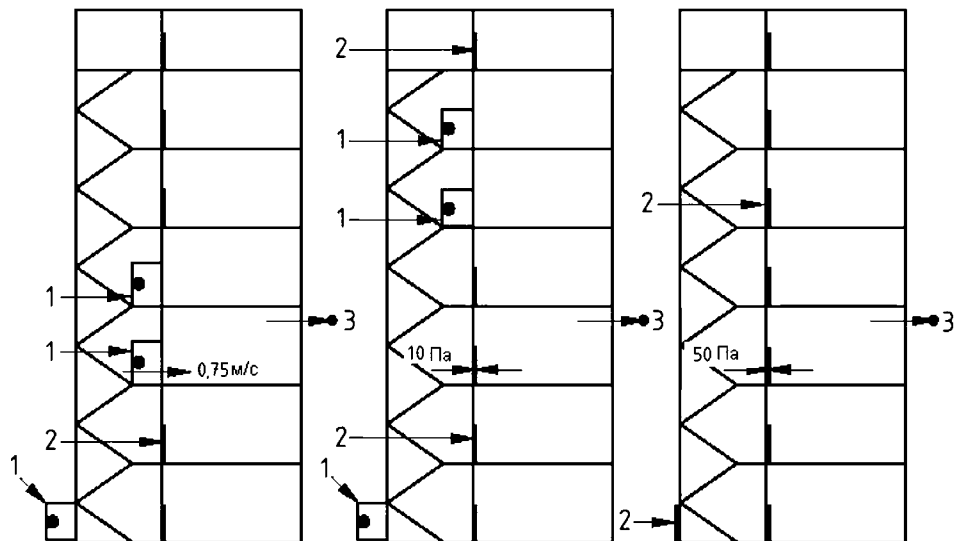
4.6.2.2 Вимога щодо різниці тисків

Перепад тиску на зачинених дверях між простором, в якому створюють підпір повітря, і приміщенням на поверсі, де сталася пожежа, не повинна бути меншою, ніж вказано в таблиці 5.

Розрахункові параметри для систем класу E показано на рисунку 6.

Таблиця 5 — Мінімальні різниці тисків для систем класу E

Стан дверей	Мінімальні різниці тисків, які необхідно підтримувати
Двері між простором приміщення і простором, в якому створюють підпір повітря, на двох сусідніх поверххах відчинено	10 Па
Усі двері в просторі, в якому створюють підпір повітря, на двох поверххах, які знаходяться на шляху евакуації, починаючи з простору приміщення і закінчуючи виходом назовні, відчинено	
Усі двері між сходовою кліткою, в 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 і простором, в якому створюють підпір повітря, на всіх поверххах зачинено	50 Па
Усі двері між сходовою кліткою, в 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 вимірювань під час приймальних випробувань можуть відрізнятись від цих значень на $\pm 10\%$.	



Вимога щодо швидкості руху повітря

Вимога щодо різниці тисків

Вимога щодо різниці тисків (усі двері зачинено)

Умовні позначення:

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

Примітка. До конструкцій, показаних на рисунку 6, можуть входити холи.

Рисунок 6 — Розрахункові параметри для систем класу E

4.6.2.3 Зусилля, необхідне для відчинення дверей

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

Примітка 1. Відповідне значення максимального перепаду тиску на дверях можна визначити, користуючись процедурою, яку викладено 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 існувати необхідність уникнення ковзких поверхонь підлоги поблизу дверей, які відчиняються в простори, де створюють підпір повітря, особливо в будинках, в 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 можуть використовуватись для мінімізації можливості суттєвого задимлення сходових кліток для пожежного підрозділу в умовах їх використання як шляхів евакуації і роботи пожежних підрозділів.

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

В окремих ситуаціях, коли відбувається пожежа, може виникати необхідність приєднання рукавів до протипожежного водопроводу на поверсі, розташованому під тим, де виникла пожежа, і прокладання їх крізь сходову клітку до холлу, розташованого на поверсі, де виникла пожежа. У зв'язку з цим часто неможливо зачинити двері між цими холами і сходовою кліткою, коли здійснюється гасіння пожежі. Якщо приєднувальні патрубки стояків протипожежного водопроводу знаходяться тільки всередині коридору або приміщення перед холами, то двері між холлом і коридором або приміщенням на поверсі, який знаходиться під поверхом, де сталася пожежа, також повинні вважатися такими, які відчинено під час гасіння пожежі.

Швидкість руху гарячого диму і 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. Вважається, що гасіння пожежі, наприклад, подавання струменів розпиленої води, значною мірою сприяють затримуванню гарячих димових газів. Разом з тим, важливо утримувати сходову клітку у 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 і 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 меншою за 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, необхідно забезпечити належні витоки з приміщення назовні будинку. На пізніх стадіях розвитку пожежі витоки, як правило, перевищують необхідні значення через руйнування зовнішнього за-склення. Разом з тим, не допускається 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 повинне бути достатнім для підтримування різниці тисків, яку вказано 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 відкрито.

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

Задані простори	Мінімальна різниця тисків, яку потрібно підтримувати
Між ліфтовою шахтою і простором приміщення	50 Па
Між сходовою кліткою і простором приміщення	50 Па
На зачинених дверях між усіма холами і простором приміщення	45 Па
Примітка. Результати вимірювань під час приймальних випробувань 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. Допускається використовувати один блок вентилятора і двигуна, які забезпечують подавання повітря в ліфтову шахту і пов'язану з нею сходову клітку, але повітроводи для подавання повітря повинні бути окремими.

4.7.2.2 Вимоги щодо руху повітря між сходовою кліткою та холлом

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

- a) усі двері між холлом і протипожежним відсіком, де сталася пожежа;
- b) між сходовою кліткою і холлом на поверсі, який знаходиться під тим, де сталася пожежа;
- c) між шахтою пожежного ліфта і холлом на поверсі, який знаходиться під тим, де сталася пожежа;
- d) між сходовою кліткою і зовнішнім середовищем на рівні входу пожежного підрозділу;

е) між холлом і приміщенням на поверсі, який знаходиться під тим, де сталася пожежа (це стосується тільки випадків, коли патрубків стояків протипожежного водопроводу розташовано всередині приміщення перед холлами).

Примітка. Якщо двері мають дві стулки, то вони для цілей проектування і приймальних випробувань вважаються відчиненими, а меншу стулку допускається вважати такою, яку зачинено.

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

4.7.2.3 Вимоги щодо руху повітря між холлом і протипожежним відсіком

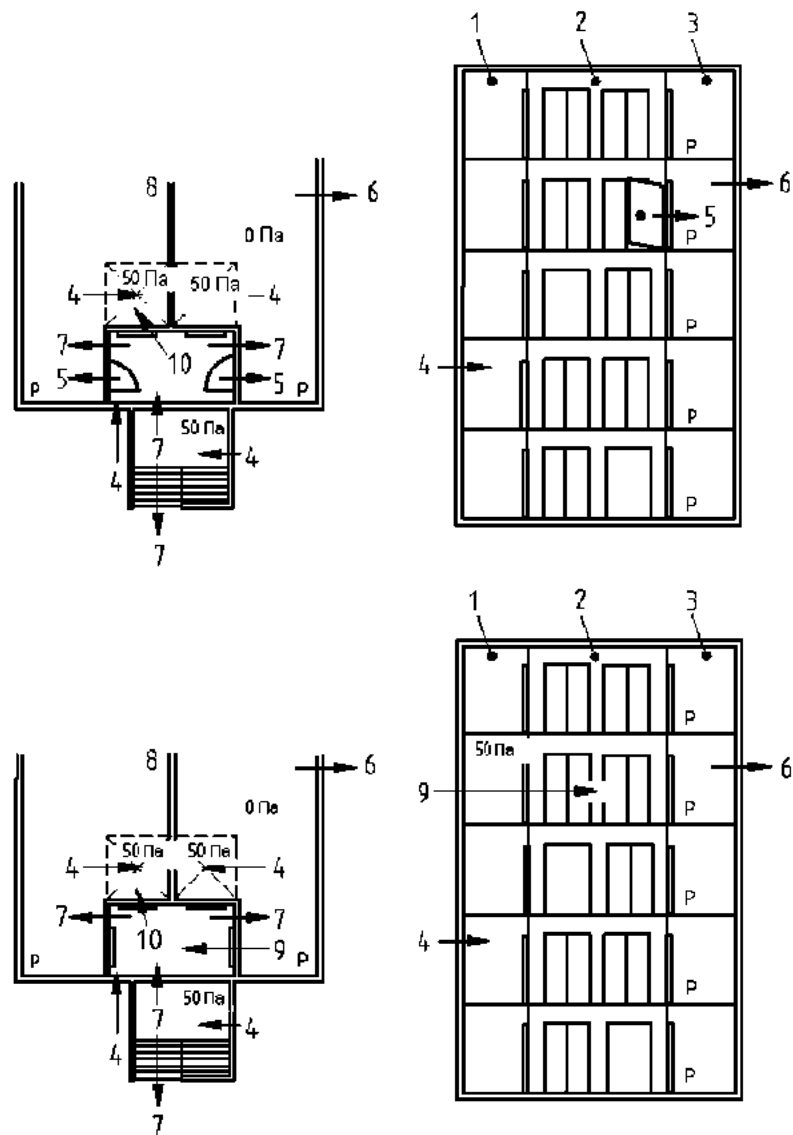
Подавання повітря повинне бути достатнім для підтримання мінімальної швидкості його руху 1 м/с крізь усі відчинені двері між холлом і протипожежним відсіком, де сталася пожежа, в умовах, коли (див. рисунок 7):

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

Викладена вище вимога в) незастосовна у разі наявності холлу простої будови між сходовою кліткою і дверима виходу назовні. Усі двері в цьому холлі повинні зачинятися самостійно. Замість цього допускається застосовувати вимоги, викладені в 4.7.2.4.

4.7.2.4 Вимоги щодо руху повітря, альтернативні викладеним у 4.7.2.3

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



Позначення:

- 1 — сходи;
- 2 — хол;
- 3 — приміщення;
- 4 — повітря, яке надходить;
- 5 — шляхи витоків крізь двері та інші прорізи;
- 6 — шлях витоку повітря з будинку;
- 7 — клапан для скидання надлишкового тиску;
- 8 — приміщення;
- 9 — ліфтовий хол;
- 10 — кабіна ліфта

Рисунок 7 — Розрахункові параметри для систем класу F

а) усі двері холу, в тому числі двері між холлом і сходовою кліткою, зачи-
нено;

б) двері між сходами і прорізом, крізь який надходить повітря ззовні, на
рівні входу пожежного підрозділу відчинено;

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

Викладена вище вимога б) незастосовна у разі наявності холу простої бу-
дови між сходовою кліткою і дверима виходу назовні. Усі двері в цьому холі
повинні зачинятися самостійно.

4.7.2.5 Подавання повітря

Подавання повітря в пожежну сходову клітку або в ліфтову шахту та
пов'язані з ними холи (за їх наявності) повинне здійснюватись окремо від його
подавання іншими системами димо- та тепловидалення або системами зі ство-
рення різниці тисків.

4.7.2.6 Зусилля, необхідне для відчинення дверей

Система повинна спроектована таким чином, щоб зусилля, яке необхідно
прикласти до ручки дверей з метою їх відчинення, не перевищувало 100 Н.

Примітка 1. Відповідне значення максимального перепаду тиску на дверях можна ви-
значити, користуючись процедурою, яку викладено 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 існувати необхідність уникнення ковзких повер-
хонь підлоги поблизу дверей, які відчиняються в простори, де створюють підпір повітря,
особливо в будинках, в яких є малолітні, пристарілі або немічні особи.

5 ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМ ПІДПОРУ ПОВІТРЯ

5.1 Загальні положення

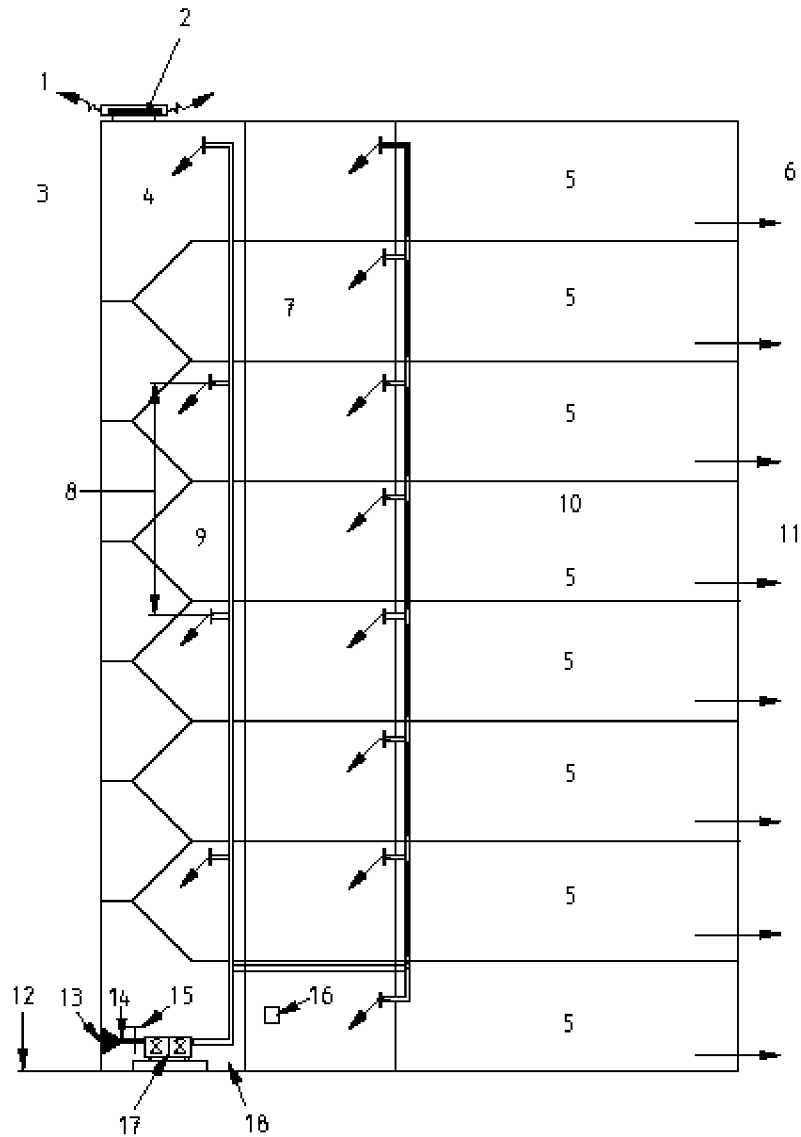
5.1.1 Проектування та будівництво будинку

Інформація, подана в цьому розділі, стосується систем усіх класів і при-
значена спеціально для опису захисту сходових кліток, холів і коридорів, що яв-
ляють собою частину захищеного шляху евакуації або пожежної шахти.

Метою є створення різниці тисків на всіх шляхах витоків, за якої забезпечується рух диму із захищеного простору. Це досягається підтримуванням тиску у захищеному просторі вищим за тиск у зоні пожежі. Необхідно забезпечити належний виток повітря з приміщення для підтримування різниці тисків. Див. рисунки 8 а) і 8 б).

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

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



Умовні позначення:

- 1 — додаткова можливість управління роботою вентилятора з метою забезпечення неможливості перевищення надлишковим тиском максимального значення, яке дорівнює 60 Па;
- 2 — клапани для скидання надлишкового тиску, розташовані в межах сходової клітки, розраховані на спрацьовування 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 висотою більше ніж 11 м (один проріз для видалення повітря у верхній частині сходової клітки допускається влаштовувати, як правило, у будинках висотою менше ніж 11 м);
- 4 — пожежна сходова клітка;
- 5 — приміщення;

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

- 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 повинна бути більшою за потрійну 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 з механічним приводом;
- 16 — перемикач управління для використання пожежним підрозділом;
- 17 — основні та допоміжні пристрої підпору повітря;
- 18 — машинне відділення, захищене за допомогою конструкцій з межею вогнестійкості 2 год, в якому розміщено вентилятори системи підпору повітря

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Мається на увазі клас вогнестійкості REI 120.

Рисунок 8 а), аркуш 2

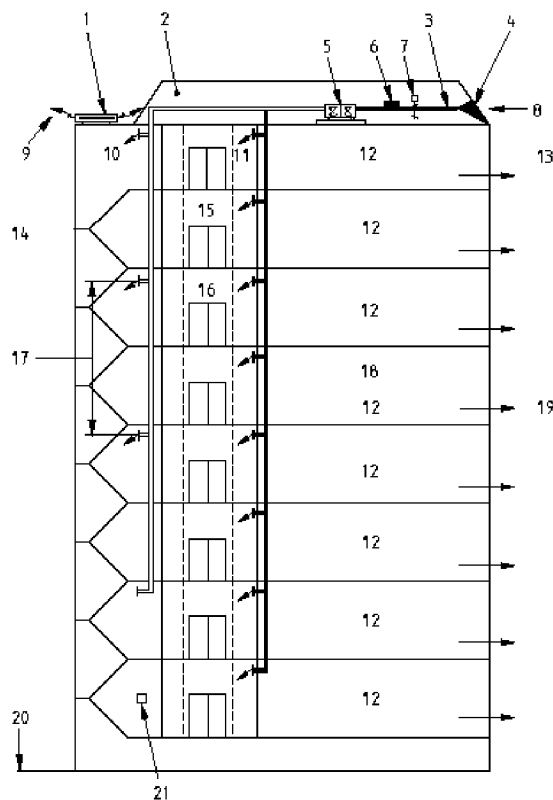


Рисунок 8 б) — Особливості типової системи зі створення різниці тисків, яка передбачає подання повітря у сходову клітку зверху

Позначення:

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

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Мається на увазі клас вогнестійкості REI 120.

- 3 — димовий пожежний сповіщувач;
- 4 — подвійні повітрязабірники для подавання повітря з різних сторін будинку, споряджені димовим пожежним сповіщувачем та димовим клапаном з механічним приводом;
- 5 — основні та допоміжні пристрої підпору повітря;
- 6 — додатковий повітрязабірник;
- 7 — димовий клапан з механічним приводом;
- 8 — повітрязабірник;
- 9 — додаткова можливість управління роботою вентилятора з метою забезпечення неможливості перевищення надлишковим тиском максимального значення, яке дорівнює 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 висотою більше ніж 11 м (один проріз для видалення повітря у верхній частині сходової клітки допускається влаштовувати, як правило, у будинках висотою 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 повинна бути більшою за потрібну висоту поверху;
- 18 — зона пожежі;
- 19 — проріз для видалення повітря;
- 20 — рівень входу (пожежного підрозділу);
- 21 — перемикач управління для використання пожежним підрозділом

Рисунок 8 b), аркуш 2

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

У будинках з наявністю таких приміщень як серверні та операційні медичних закладів, в яких підпір повітря створюють з міркувань, не пов'язаних з пожежами, потрібно брати до уваги необхідність захисту шляхів евакуації, в яких створюють підпір повітря, від впливу пожежі на простори, в яких створюють підпір повітря. Докладнішу інформацію подано в розділі 8.

Важливо, щоб замовники і проектувальники досягали згоди стосовно методів монтування і будівництва, якими будуть користуватися 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 архітектор/будівельник були поінформовані про важливість контролювання площі шляхів витоків з просторів, в яких створюють підпір повітря, аби під час їх улаштування не відбувалося надмірної втрати повітря, що подається для створення надлишкового тиску.

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

5.1.2 Особливості вимог до систем підпору повітря

5.1.2.1 Надходження повітря повинне передбачати ззовні будинку з таким розрахунком, щоб воно не зазнавало забруднення димом внаслідок пожежі в цьому будинку (див. 11.8.2.4).

5.1.2.2 Повітря повинне подаватися у простори, в яких створюють підпір повітря, вентиляторами, а за необхідності повітроводами. Потрібно приділити

увагу розміщенню і будові повітроводів і вентиляторів, аби переконатися, що вони не зазнають небезпеки від пожежі, яка відбувається в незахищених просторах.

5.1.2.3 Усі двері між просторами, в яких створюють підпір повітря і в яких його не створюють, повинні оснащуватися механізмами для автоматичного закриття (доводчиками).

5.1.2.4 Невеликі отвори та щілини, а також відчинені двері являють собою шляхи витоків з просторів, в яких створюють підпір повітря, до просторів, в яких його не створюють. Необхідно передбачати скидання надлишкового тиску, щоб забезпечити неможливість ускладнення відчинення дверей, що ведуть до простору, в якому створюють підпір повітря, через зростання тиску під час їх перебування в зачиненому стані.

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

5.1.2.6 Якщо в одному будинку наявні простори, в яких створюють підпір повітря і в яких його не створюють, то необхідно показати, що дим не буде виштовхуватись у шахту, де підпір повітря не створюють. Можливість користування сходовими клітками, в яких створюють підпір повітря і в яких його не створюють, що обслуговують одні й ті самі поверхи, повинна розглядатися тільки у разі виконання хоча б однієї з таких умов:

а) сходову клітку, в якій підпір повітря не створюють, відділено від сходової клітки, в 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, в якій підпір повітря не створюють, розташованої на поверсі, де сталася пожежа.

Подавання повітря повинне здійснюватись окремо на кожен шлях евакуації, в 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 з метою 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 знаходяться поблизу місця, крізь яке здійснюється подавання повітря, то повітря, яке надходить, може виходити крізь них, внаслідок чого поблизу дверей, які знаходяться далі від цього місця, може бути не досягнутий необхідний підпір 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 виходячи з 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 пожежна шахта повинні бути забезпечені окремими призначеними для їх обслуговування системами підпору повітря. Подавання повітря до повітроводів, які використовуються для підпору повітря в усіх вертикальних шахтах та/або холах, а також в усіх пов'язаних з ними коридорах, де створюють підпір повітря, допускається здійснювати за допомогою однієї загальної системи. Повітря, яке використовується для створення надлишкового тиску, повинне подаватися до холу повітроводом, не зв'язаним з тим, яким воно подається до сходової клітки. Повітря, яке використовується для створення надлишкового тиску, повинне подаватися до коридору повітроводом, не зв'язаним з тим, яким воно подається до холу і сходової клітки.

5.2.2.2 У будинках висотою менше ніж 11 м допускається передбачати одне місце надходження повітря до кожної сходової клітки, в якій створюють підпір повітря.

5.2.2.3 У будинках висотою 11 м і більше місця надходження повітря повинні бути рівномірно розподілені за всією висотою сходової клітки, а максимальна відстань між ними не повинна перевищувати висоти трьох поверхів.

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

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

5.2.2.6 У кожному холі повинне передбачатися 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. Необхідно вжити заходів щодо забезпечення того, щоб на поверсі, де сталася пожежа, повітря, яке потрапило у простори, де надлишковий тиск не створюють, виходило назовні будинку. Це необхідно для підтримування різниці тисків між просторами, в яких створюють підпір повітря, і приміщенням. Необхідна величина витоків залежить від будови конкретного будинку і виду використання системи підпору повітря.

5.3.2 Вимоги щодо витоку повітря

5.3.2.1 Приміщення, яке знаходиться на поверсі, де сталася пожежа, повинне оснащуватись спеціальним пристроєм для витоку повітря у разі його надходження до простору з певною витратою.

5.3.2.2 Якщо шляхом проведення відповідного пожежного інженерного дослідження можна показати, що шляхи витоків повітря крізь систему вентиляції будуть достатніми до моменту руйнування вікон, то необхідності створювати додаткові прорізи для видалення повітря з будинку немає. У разі, якщо таке

дослідження проведено не було, видалення повітря має бути забезпечене одним з таких способів:

а) передбачення спеціальних вентиляційних пристроїв на периферії будинку. У випадку щільної забудови може виникнути необхідність передбачення спеціальних вентиляційних пристроїв на всіх сторонах 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 цієї мети можуть використовуватись вертикальні шахти (див. розділ 15);

с) механічне видалення. Забезпечення витoku повітря, яке подається для створення надлишкового тиску, шляхом механічного видалення 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 цілей розрахунків одну сторону будинку потрібно до уваги не брати. Якщо прорізи на зовнішній стіні розташовано нерівномірно, то для цілей розрахунків не потрібно брати до уваги стіну, на якій площа прорізів найбільша.

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

5.3.2.5 Якщо витоки повітря забезпечуються передбаченням вентиляційних пристроїв системи природної вентиляції, то:

а) пристрій (пристрої) для природної вентиляції за звичайних умови повинен (повинні) утримуватись у закритому положенні; і

б) у разі спрацьовування аварійної системи підпору повітря, вентиляційний пристрій (вентиляційні пристрої) повинен (повинні) відкриватися для забезпечення можливості вільного виходу повітря, яке використовується для створення надлишкового тиску.

У разі передбачення автоматичного управління витокком повітря, воно повинне передбачатися тільки на поверсі, де сталася пожежа, а на решті поверхів пристрої для витокку повітря мають залишатися закритими.

5.3.2.6 Якщо виток повітря забезпечується за допомогою вентиляційних пристроїв з механічним приводом, то витрата повітря, яке видаляється з кожного поверху, не повинна бути меншою за розрахункову максимальну витрату (див. 15.2 і 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 шляхом створення окремих систем витяжної вентиляції на кожному поверсі або передбаченням на всіх поверхах повітроводів, які в нормальному стані закрито спеціальними вогнестійкими димовими клапанами. У випадку спрацьовування аварійної системи підпору повітря, клапани, які закривають систему витяжної вентиляції, повинні відкриватися тільки на поверсі, де сталася пожежа.

5.4 Скидання надлишкового тиску

5.4.1 Загальні положення

Проектування сходових кліток, в яких створюють підпір повітря, включає в себе оцінювання необхідної витрати повітря за двох різних умов, а саме: коли усі двері зачинено і коли окремі двері відчинено. У більшості випадків необхідна витрата повітря в умовах, коли двері відчинено, більша, ніж в умовах, коли всі двері зачинено. Якщо можливе 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 противагою, який має таку конструкцію, щоб відкриття відбувалося тільки у разі перевищення величиною тиску розрахункового значення.

Замість цього допускається передбачати систему, управління роботою якої здійснюється за допомогою датчиків тиску, з таким розрахунком, щоб ви-

трата повітря, яке подається або видаляється, могла постійно змінюватись з метою підтримування 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 повинне надходити всередину приміщення незахищеним шляхом витоків, оскільки будь-який прохід крізь вогнестійку перегородку являє собою можливе послаблення розділу між захищуваним простором та зоною, де сталася пожежа. Повітря крізь пристрої для скидання надлишкового тиску в просторі, де створюють підпір повітря, повинне подаватися:

а) у зовнішнє середовище безпосередньо або відповідними повітроводами; або

б) у випадку систем класу F, якщо повітря крізь пристрій для скидання надлишкового тиску подається у приміщення, захист від проникнення повітря крізь вогнестійку перегородку повинен передбачатися шляхом автоматичного закриття протипожежного клапана, який закривається самостійно, класифікованого відповідно до 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 усього потоку надлишкового повітря. Витрату надлишкового повітря потрібно визначати відніманням від величини необхідної витрати повітря сумарних його витоків крізь сходові клітки, холи та коридори в умовах, коли всі двері зачинено, за найбільш ускладнених умов подавання повітря.

5.4.2.4 Скидання надлишкового тиску повинне забезпечувати підтримування величини надлишкового тиску у захищеному просторі (в умовах, коли всі двері зачинено) на рівні проектного значення або значення, яке перевищує його, але нижчим за максимальну величину, визначену 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 управляють датчики тиску, не допускається, за винятком випадків, коли система здатна досягати 90 % від нової величини необхідної витрати протягом 3 с від моменту відчинення або зачинення дверей.

6 ПРОСТОРИ, В ЯКИХ ПОТРІБНО СТВОРЮВАТИ ПІДПІР ПОВІТРЯ

6.1 Випадок захисту тільки сходових кліток

6.1.1 Загальні положення

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

6.1.2 Вимоги щодо сходових кліток

6.1.2.1 Якщо підпір повітря створюють тільки у сходових клітках, то вихід на сходи повинен забезпечуватись безпосередньо з приміщення або через хол простої будови.

6.1.2.2 Якщо всі двері зачинено, то перепад тиску на них повинен бути таким, як показано на рисунках 9.a і 9.b.

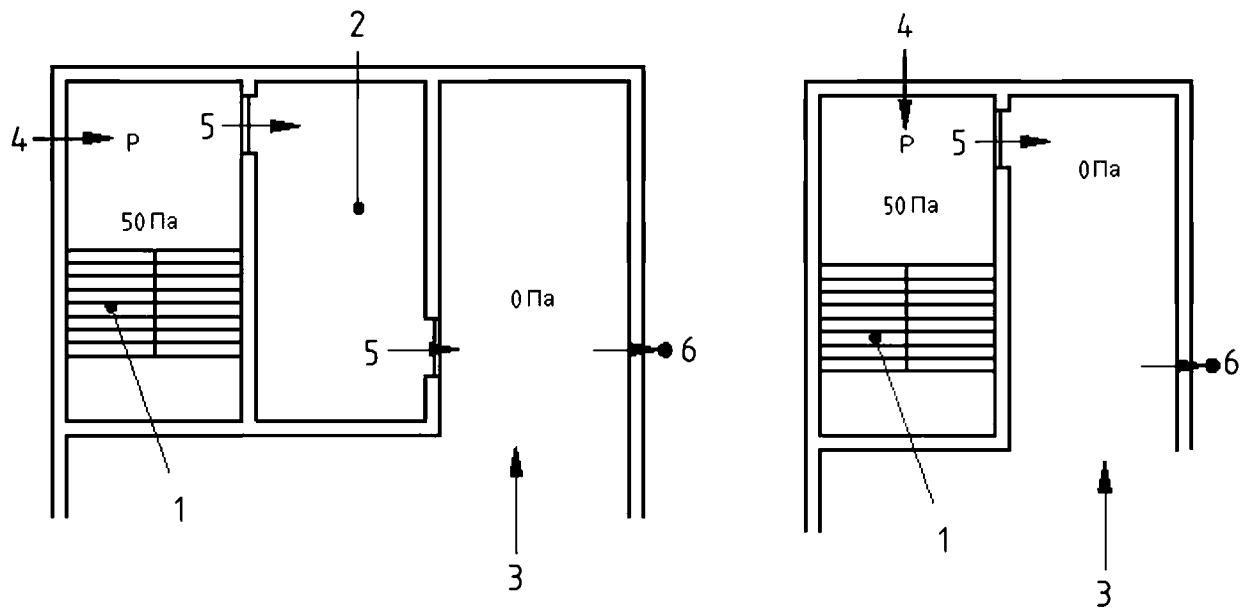
6.1.2.3 Системи підпору повітря у сходових клітках повинні приводитись у дію одночасно з подаванням сигналу оповіщення про пожежу.

6.1.2.4 Будова систем повинна відповідати певному їх 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 холем простої будови, то підпір повітря в ньому повинен створюватись окремо від підпору повітря у сходовій клітці. Цей захід забезпечує захист від надходження диму безпосередньо до дверей, які ведуть до приміщення, в якому може статися пожежа (див. рисунок 10 і 5.3).



9 а) підпір повітря у сходовій клітці з холлом 9 б) підпір повітря тільки у сходовій клітці за відсутності холлу

Позначення:

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

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

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

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

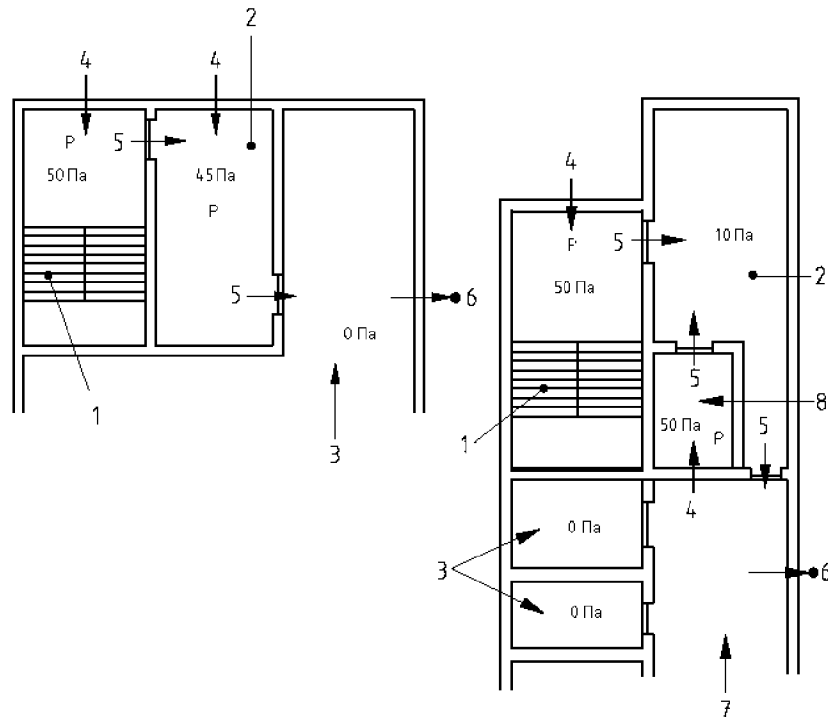
6.2.2 Вимоги до сходових кліток і холів

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

6.2.2.2 У разі виявлення диму повинна виконуватись одна з таких дій:

а) в усіх сходових клітках і холах, де створюють підпір повітря, розташованих на всіх поверхах, він повинен створюватись одночасно; або

б) в усіх сходових клітках, а також холах, які розташовано тільки на тому поверсі, де сталася пожежа, повинен створюватись підпір повітря.



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

10 б) підпір повітря у сходовій клітці та ліфтовій шахті

Позначення:

- 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, в якому створюють підпір повітря. Вказане число означає мінімальну проектну різницю тисків, наприклад, 50 (Паскаль), відносно приміщення, тиск в якому прийнято за 0

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

6.2.2.3 Будова системи повинна відповідати певному класу, які вказано в розділі 4. Якщо між сходовою кліткою і приміщенням наявний хол простої будови, то всі умови “відчинення дверей”, описані в розділі 4, стосуватимуться обох дверей у конкретному холі, які утворюють єдиний шлях витоків.

Примітка. У випадку, якщо дві або більше дверей, наявних у холі, де створюють підпір повітря, відчиняються у приміщення на одному поверсі, необхідно приймати інженерно-технічне рішення з метою забезпечення протипожежного захисту з огляду на надходження і виток повітря, особливо якщо двері відчиняються в окремі шляхи руху повітря, що ведуть до різних шляхів його витоків.

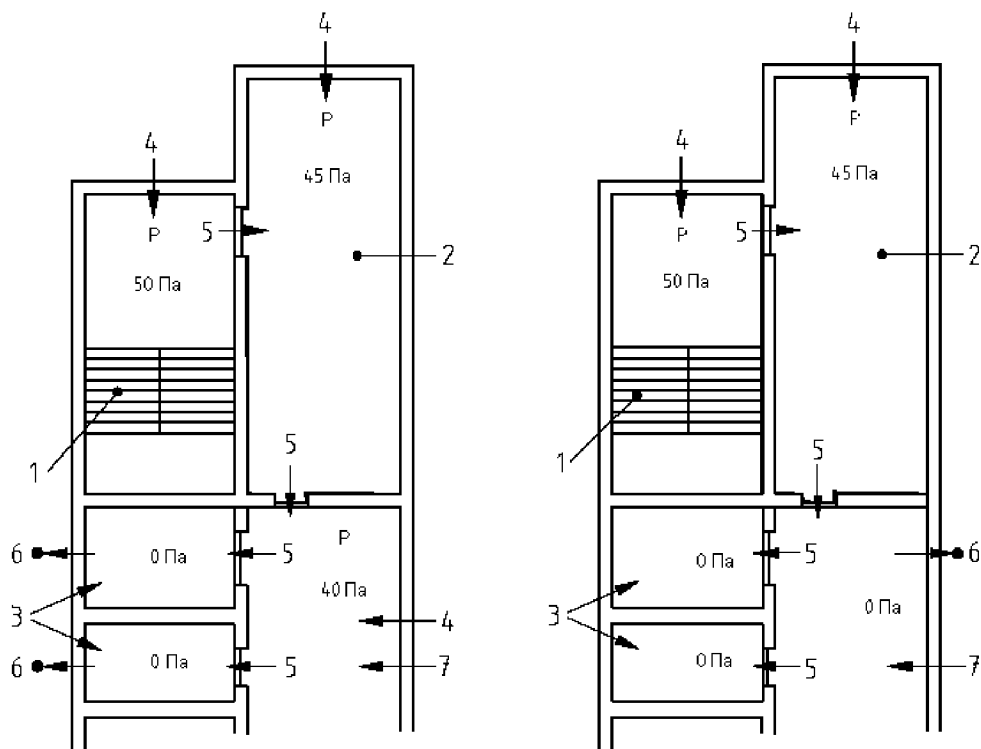
6.3 Підпір повітря у сходовій клітці та холі з витоком повітря крізь коридор

6.3.1 Загальні положення

Якщо хол з'єднано з коридором, що являє собою частину 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 11 b)).

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

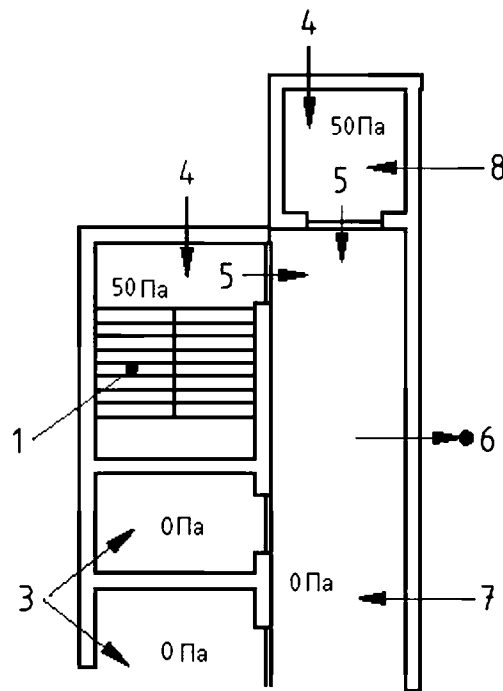
6.3.2.1 Якщо всі двері зачинено, то перепади тиску на них повинні бути такими, як показано на рисунку 11 b)).



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

10 б) Підпір повітря у сходовій клітці і виток повітря зі з'єднаних з нею коридорів

Рисунок 11 — Конфігурації систем підпору повітря у сходових клітках



11 с) підпір повітря у сходовій клітці, ліфтових шахтах та всіх прилеглих холах

Позначення:

- 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, в якому створюють підпір повітря. Вказане число означає мінімальну проектну різницю тисків, наприклад, 50 (Паскаль), відносно приміщення, тиск в якому прийнято за 0

Рисунок 11, аркуш 2

6.3.2.2 Якщо виявлено дим, то потрібно:

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

6.3.2.3 Необхідно вживати заходів щодо забезпечення належного витоку повітря з коридору назовні.

6.3.2.4 Заходи повинні відповідати певному класу системи, вказаному у розділі 4.

6.4 Підпір повітря у сходовій клітці, холі та коридорі

6.4.1 Загальні положення

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

6.4.2 Вимоги до сходової клітки, холу та коридору

6.4.2.1 Коридор повинен бути захищуваним, до нього має подаватися повітря з метою створення надлишкового тиску з повітроводу, відділеного 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 повинні бути такими, як показано на рисунку 11 а).

6.4.2.3 Необхідно вжити заходів щодо забезпечення належних витоків з коридору назовні через приміщення.

6.4.2.4 Якщо виявлено дим, то:

а) підпір повітря в усіх сходових клітках і холах, де його створюють, повинен створюватись одночасно. Необхідно створювати підпір повітря тільки в коридорі поверху, який зазнає впливу пожежі; або

б) необхідно створювати підпір повітря в усіх сходових клітках, де його створюють, а також тільки в тих холах і коридорах, які знаходяться на поверсі, де сталася пожежа.

6.4.2.5 Заходи повинні відповідати певному класу системи, який вказано в розділі 4.

6.5 Сходові клітки і ліфтова шахта

6.5.1 Загальні положення

Якщо дим надходить до холу або коридору, в якому підпір повітря не створюють, то ліфтова шахта являє собою можливий шлях 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 випадку систем класу В (див. рисунок 11 с)).

6.5.2 Вимоги до сходової клітки і ліфтової шахти

6.5.2.1 Якщо доступ до ліфта забезпечується через хол або коридор, в якому надлишковий тиск не створюють, то в ліфтовій шахті необхідно створювати такий самий підпір повітря, як і в з'єднаній з нею сходовій клітці.

6.5.2.2 Коли зачинено всі двері, перепад тиску на дверях, які знаходяться між ліфтовою шахтою і сходовою кліткою, повинен бути таким, як показано на рисунку 11 с).

6.5.2.3 Необхідно вживати заходів 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, повинен створюватись одночасно.

6.5.2.5 Заходи повинні відповідати певному класу систем, який вказано в розділі 4.

Примітка. Хол, з'єднаний з ліфтовою або іншою шахтою, однаково повинен вважатися 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 сходові клітки і коридор на будь-якому поверсі являють собою шлях евакуації з приміщення на сходову клітку, то підпір повітря у сходових клітках і в коридорі можна створювати так, як показано на рисунку 12 а). Цей

захід забезпечує захист від надходження диму безпосередньо в двері, які ведуть до приміщення.

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

6.6.2.1 Коли зачинено всі двері, перепад тиску на них повинен бути таким, як показано на рисунку 12 а).

6.6.2.2 Якщо виявлено дим, то:

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

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

6.6.2.3 Цей захід повинен забезпечуватись адресованим управлінням клапанами або іншими пристроями.

6.6.2.4 Заходи повинні відповідати певному класу системи, який вказано в розділі 4.

6.7 Сходові клітки та виток повітря з коридорів/холу

6.7.1 Загальні положення

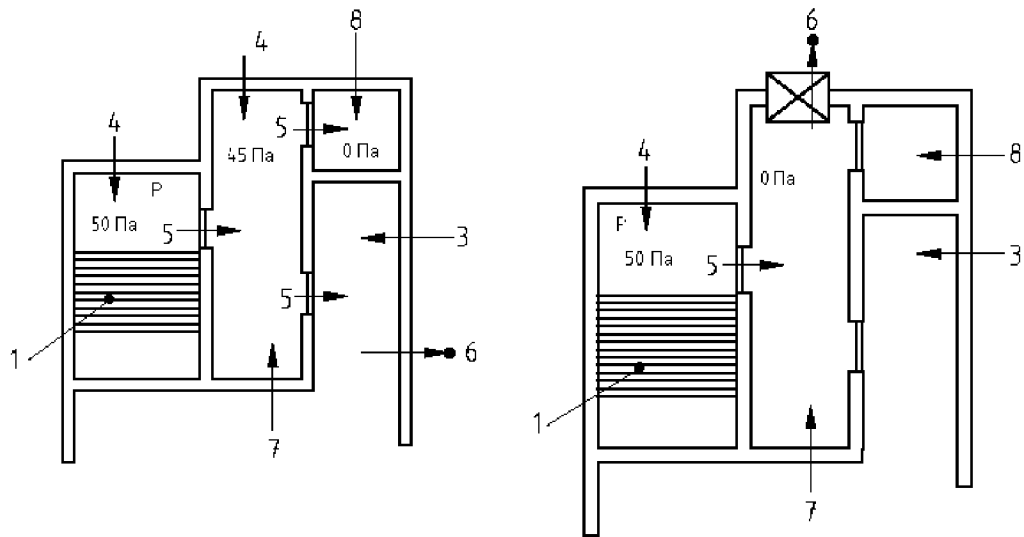
Якщо не передбачено виток повітря з приміщення, то потрібно реалізувати спосіб створення надлишкового тиску у сходових клітках з витоком повітря з холу / коридору, як показано на рисунку 12 б).

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 повинен бути таким, як показано на рисунку 12 б).

6.7.2.2 У разі виявлення диму, системи підпору повітря у сходових клітках повинні вводитись у дію одночасно.

6.7.2.3 Необхідно вжити заходів щодо забезпечення витоку належної кількості повітря з коридору/холу назовні.



12 а) підпір повітря на сходах і в коридорах

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

Позначення:

- 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

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

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

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

6.7.2.5 Заходи повинні відповідати певному класу системи, який вказано в розділі 4.

6.8 Сходові клітки, холи та ліфтові шахти

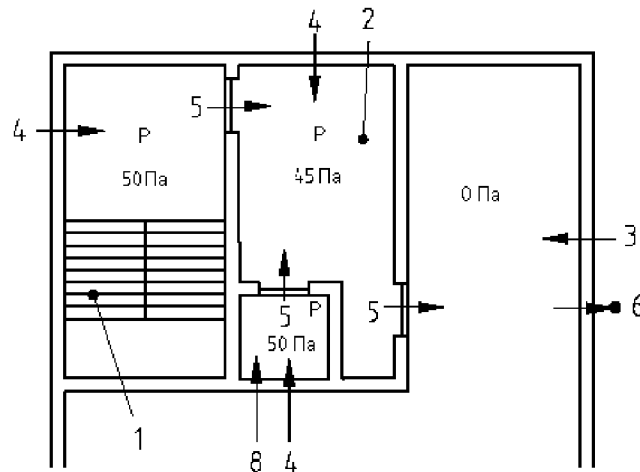
6.8.1 Загальні положення

Система зі створення різниці тисків може передбачатися 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 з метою 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 повинен бути таким, як показано на рисунку 13.



Позначення:

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

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

Рисунок 13 — Підпір повітря у холах сходових кліток і ліфтових шахтах (цих заходів вживають для гасіння пожежі)

6.8.2.2 Підпір повітря в усіх сходових клітках, холах і ліфтових шахтах на всіх поверхах повинен створюватись одночасно після спрацьовування автоматичного димового пожежного сповіщувача або приведення системи в дію вручну працівником пожежного підрозділу (див. розділ 12).

6.8.2.3 Заходи повинні відповідати класу системи В, який вказано в розділі 4.

6.8.2.4 Підпір повітря в сходових клітках, холах і ліфтових шахтах повинен створюватись окремими системами, щоб звести до мінімуму задимлення кожної зони.

7 ПРОЦЕДУРИ 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 можуть бути застосовані до інших випадків.

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

Інформація стосовно місць витоків повітря зі споруд типових форм подано в А.6.2. Настанови щодо розрахунку дійсних площ витоків послідовними і паралельними шляхами подано в розділі 15.

7.2 Проектування з метою забезпечення виконання вимог щодо захисту шляхів евакуації

7.2.1 Для випадку, коли всі двері зачинено, необхідно оцінювати дійсні площі прорізів, крізь які відбуваються витoki, для таких шляхів витоків з кожного поверху (див. 15.2.1 і 15.2.2):

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

В існуючих будинках площі шляхів витоків суттєво залежать від якості проведення будівельних робіт, а також особливостей споруди, оскільки дійсні значення величин витоків можуть суттєво відрізнятися від очікуваних проект-

них величин. Дійсні значення площі шляхів витоків повинні за можливості оцінюватись шляхом вимірювання витрат повітря на місці.

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

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

7.2.4 Витрата повітря, яке подається, що відповідає певному класу системи, повинна визначатися для випадку, коли двері відчинено (див. 4.2 — 4.6).

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

7.2.6 Потрібно порівняти витрати повітря, необхідні в умовах, коли двері відчинено і зачинено, та 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 і 15.2). Розрахунок необхідної величини проводити не потрібно, якщо раніше було виконано процедуру з 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 з простору, де створюють підпір повітря (див. 5.4 і 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, яка використовується тільки як шлях евакуації.

Для спрощення процедури розрахунків можна зробити припущення, що системи зі створення різниці тисків у сходовій клітці та в ліфтовій шахті не впливають одна на одну (це забезпечує схильність до переоцінювання необхідної загальної витрати повітря, яке подається до сходової клітки, оскільки в цьому разі не враховується додаткова витрата 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 декілька дверей на сусідньому поверсі (як вказано в 4.3).

7.3.2 Вимоги щодо проектування системи, яка враховує гасіння пожежі

7.3.2.1 Витрати повітря, необхідні для забезпечення витоків і для подавання, потрібно розраховувати згідно з 7.2.1.

7.3.2.2 Потрібно розрахувати витрату повітря крізь відчинені двері, які з'єднують хол з 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 їх наявності.

7.3.2.3 У випадку дверей з двома стулками, дійсне значення площі прорізу відкритих дверей повинне прийматися таким, як у випадку відчинення однієї 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, поданого в розділі 15.

7.3.2.5 Потрібно оцінити витрату повітря, необхідну для підтримання цього тиску у випадку, коли двері виходу назовні відчинено, користуючись результатами описаного вище розрахунку тиску у сходовій клітці та беручи до уваги шляхи витоків з шахти, які мають місце за такого проектного тиску (див. розділ 15). Очікуване значення витоків крізь усі шляхи, крім відчинених дверей, потрібно множити на коефіцієнт принаймні 1,5, який враховує невизначеності результатів визначення величин витоків крізь виявлені шляхи.

7.3.2.6 Найвище значення витрати повітря, яке подається, необхідної для забезпечення потреб, пов'язаних з пожежогасінням, а також обслуговуванням шляхів евакуації, для цілей проектування повинне вибиратися таким, яке відповідає необхідній загальній витраті повітря, що подається (див. розділ 15).

7.3.2.7 Потрібно розрахувати витрату повітря на виток, необхідні на поверсі, де сталася пожежа, а також обладнання для забезпечення витоків повітря, яке має бути передбачене 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 розрахунок пристрою для скидання тиску, розташованого в каналі сходової клітки.

7.4 Додаткові аспекти підпору повітря на захищуваних шляхах евакуації

7.4.1 Загальні положення

Евакуація з поверху, де сталася пожежа, повинна проводитись 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, евакуація з цього поверху повинна бути завершена, а двері, які ведуть до нього, мають бути зачинені. Відповідно, відсутня потреба 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 і дверей холу. У зв'язку з цим важливо забезпечити підтримування надлишкового тиску у сходовій клітці протягом усього проміжку часу проведення евакуації.

Разом з тим, на цій стадії імовірно користування виходом назовні зі сходової клітки, внаслідок чого виникають втрати повітря, що подається для створення надлишкового тиску, та існує можливість зниження тиску у сходовій клітці. Це необхідно брати до уваги під час розрахунків витрати повітря, яке надходить.

Розрахункові параметри для систем зі створення різниці тисків у сходових клітках показано на рисунках 9 а), 9 б), 10, 11 а) — с), 12 а), 12 б), 13 — 16.

7.4.2 Додаткові вимоги щодо створення підпору повітря на захищуваних шляхах евакуації

7.4.2.1 Захищені шляхи евакуації повинні улаштовуватись згідно з рекомендаціями, викладеними у відповідних національних нормативних документах, чинних у державі, в якій їх створюють, якщо вони застосовні.

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

7.4.2.3 Максимальне зусилля, яке необхідно прикласти до ручки будь-яких дверей, які знаходяться на шляху евакуації, з метою їх відчинення, за будь-яких обставин не повинне перевищувати 100 Н.

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

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

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

8 ПІДПІР ПОВІТРЯ У ПОЖЕЖОБЕЗПЕЧНИХ ЗОНАХ ТА В ІНШИХ ПРОСТОРАХ

8.1 Загальні положення

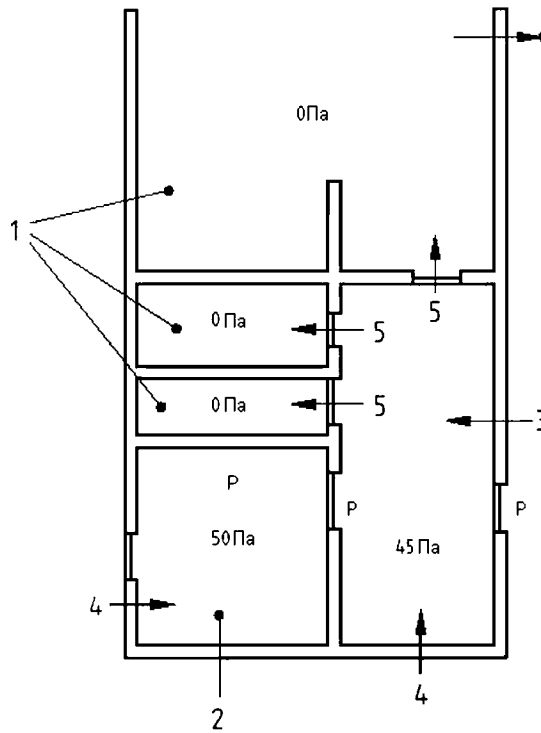
Якщо існує необхідність перебування в будинку людей, які знаходяться в ньому, протягом певного проміжку часу після початку пожежі, то може виникнути необхідність створення підпору повітря в пожежобезпечних зонах та інших захищуваних просторах, наприклад, приміщеннях центрального пульта управління системи протипожежного захисту, з метою захисту цих осіб від полум'я та диму.

Такий захист зазвичай здійснюється шляхом передбачення приміщення, доступ з якого до евакуаційних сходів закрито, або яке являє собою частину шляху до виходу з поверху, побудованого з вогнестійких матеріалів (у тому числі вогнестійких дверей з робочими пристроями для самозачинення (доводчиками)), що відповідають вимогам національних нормативних документів, чинних в місці експлуатації системи. Типові способи їх улаштування подано на рисунках 14, 15.

У будинках, де наявні такі приміщення як серверні або операційні медичних закладів, в яких надлишковий тиск створюють з міркувань, не пов'язаних з пожежею, необхідно приділяти увагу захисту шляху евакуації, де створюють підпір повітря, від впливу пожежі в цих просторах. Типовий план їх улаштування подано на рисунку 16.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

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

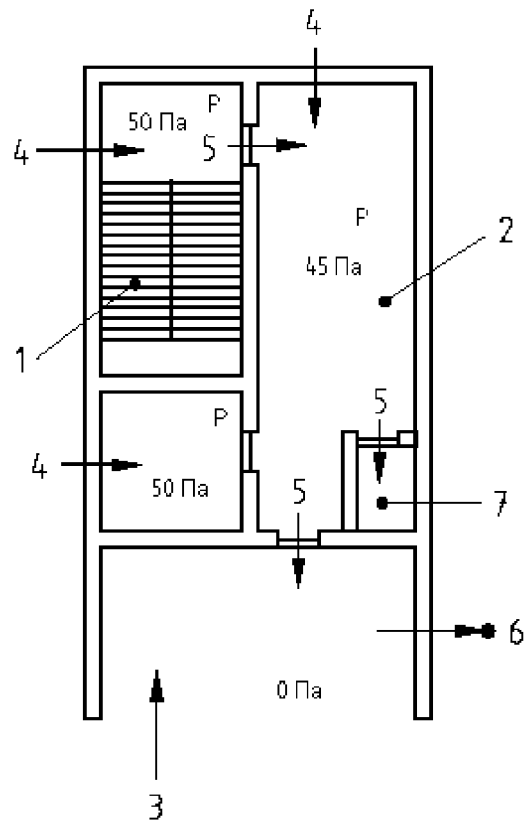


Позначення:

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

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

Рисунок 14 — Підпір повітря в приміщеннях центральних пультів управління системами протипожежного захисту, наприклад, таких, які розташовано в торговельних центрах і приміщеннях будинків складної будови, звідки проводиться поетапна евакуація людей

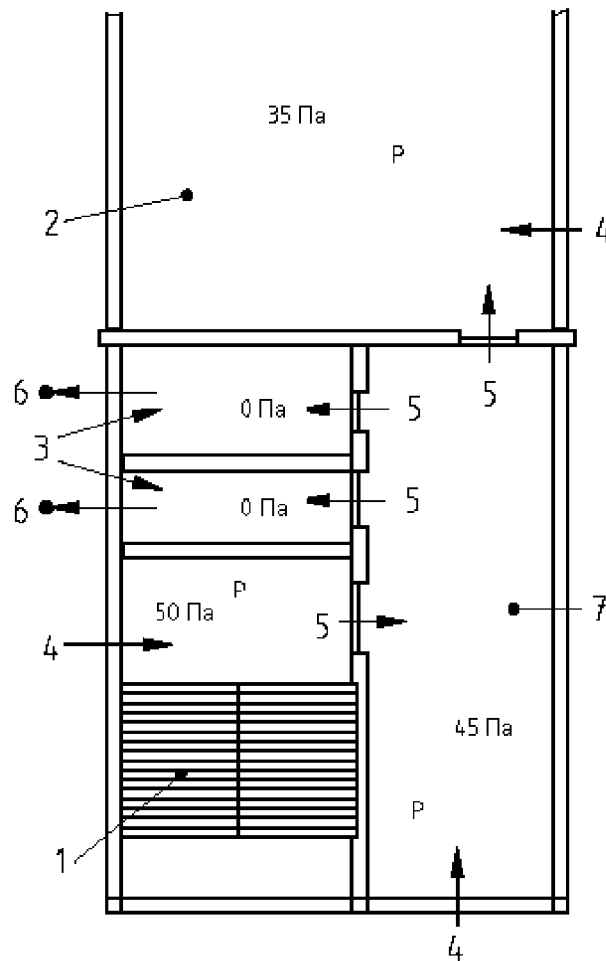


Умовні позначення:

- 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, в якому створюють підпір повітря. Вказане число означає мінімальну проектну різницю тисків, наприклад, 50 (Паскаль), відносно приміщення, тиск в якому прийнято за 0

Рисунок 15 — Підпір повітря в пожежобезпечній зоні



Позначення:

- 1 — сходовая клітка;
- 2 — серверна або операційна медичного закладу;
- 3 — приміщення;
- 4 — повітря, яке надходить;
- 5 — шляхи витоків крізь двері та інші прорізи;
- 6 — шлях витоку повітря з будинку;
- 7 — коридор

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

Рисунок 16 — Підпір повітря в серверних та операційних медичних закладів

8.2 Вимоги щодо пожежобезпечних зон та інших просторів

8.2.1 Якщо конструкція будинку передбачає наявність пожежобезпечних зон, то їх захист за допомогою вогнестійких конструкцій повинен здійснюва-

тись згідно з вимогами національних нормативних документів, чинних в місці експлуатації системи, якщо вони застосовні.

8.2.2 Різниця тисків між пожежобезпечною зоною або захищуваним простором і приміщенням повинна бути не меншою за 50 Па.

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

8.2.4 У випадках, коли пожежобезпечна зона являє собою частину захищеного шляху евакуації, наприклад, простору холу в будинку, де він захищається, хол повинен мати таку будову, щоб він мав об'єм, достатній для користування холу за передбачуваним призначенням.

8.2.5 Якщо один поверх обслуговується більш ніж однією системою підпору повітря, то потрібно приділяти увагу усім шляхам витоків в умовах одночасної роботи всіх цих систем.

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

8.2.7 Якщо площа пожежобезпечної зони являє собою частину 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, в 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 повинен принаймні на 10 Па перевищувати тиск у просторі будь-якого приміщення, де надлишковий тиск створюють з міркувань, не пов'язаних з пожежею, наприклад, в операційних медичних закладів та серверних, де підпір повітря під час пожежі не створюють (див. рисунок 16).

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, в якому знижують тиск (наприклад, підвал), і захищений простір (наприклад, сходову клітку), який би досягався у разі підпору повітря в захищеному просторі. Важливо відмітити відсутність захисту жодної частини самого шляху евакуації, що знаходиться 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 і системою димовидалення. Для забезпечення ефективності всі простори, де знижують тиск, повинні бути обмежені з усіх боків вогнестійкими конструкціями, оскільки будь-яка втрата цілісності призведе до вирівнювання тисків між зоною, в якій знижують тиск, і зовнішнім середовищем. Разом з тим, у будинках, які розділено на відсіки, допускається знижувати тиск в окремих відсіках. Типові характеристики системи зі зниження тиску повітря показано на рисунку 17.

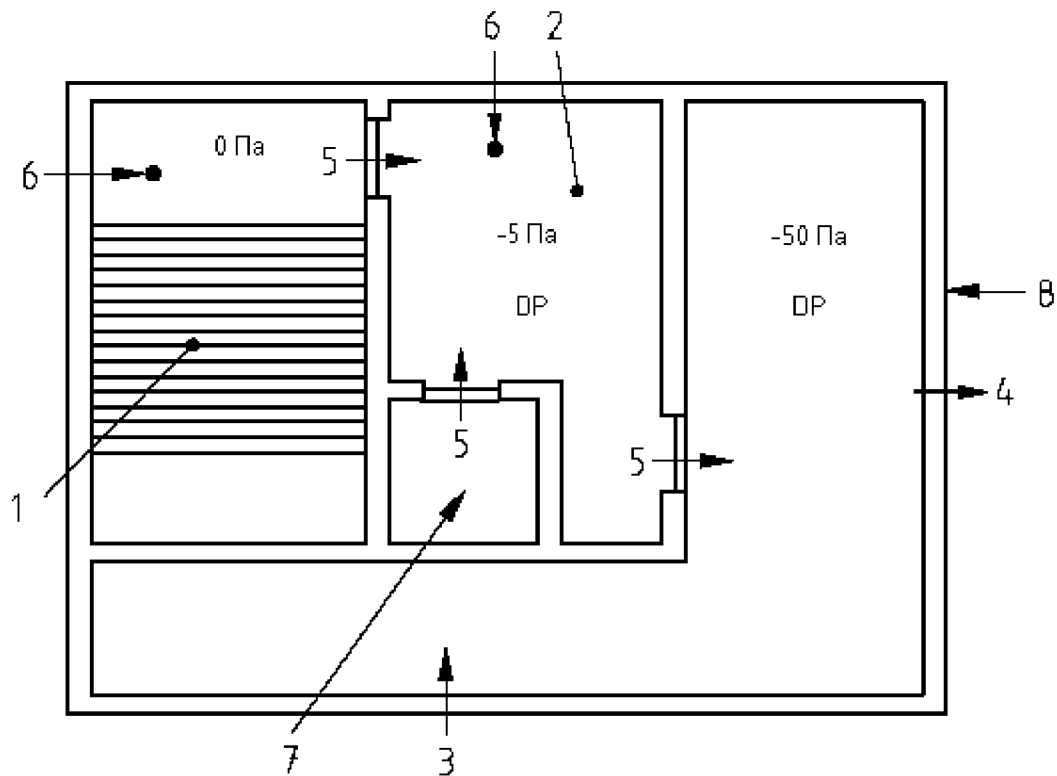
Системи зі зниження тиску повітря найбільш придатні для обслуговування просторів підвалів, їх схему подано на рисунку 18.

9.2 Вимоги щодо зниження тиску повітря

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

9.2.2 Місцеположення повітрязабірників повітря, яке заміщує наявне, повинне бути розташоване таким чином, щоб повітря, яке подається до захищеного простору, не забруднювалося димом, що утворюється під час пожежі.

9.2.3 Система повинна складатися з витяжних вентиляторів і, за необхідності, повітроводів для видалення гарячих газів і диму, які утворюються під час пожежі в зоні, де знижують тиск, за межі будинку.



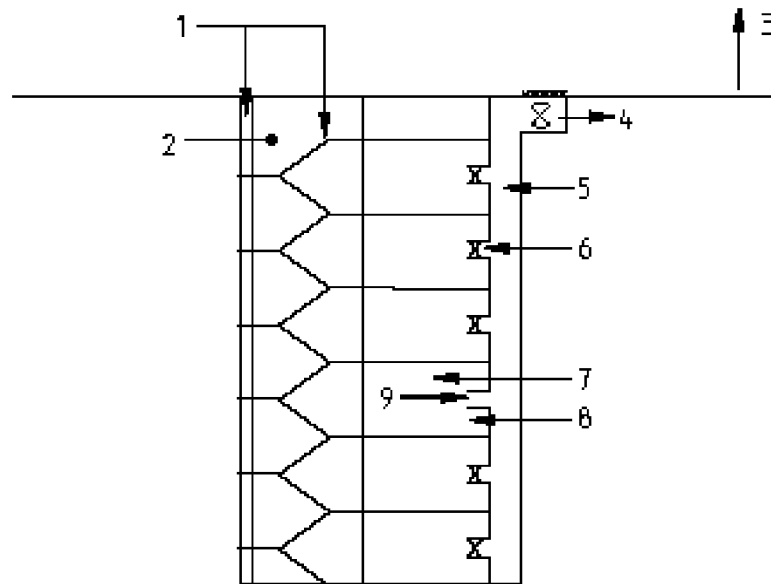
Позначення:

- 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, в якому знижують тиск. Вказане число означає мінімальну проектну різницю тисків, наприклад, 50 (Паскаль), відносно приміщення, тиск в якому прийнято за 0

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

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



Позначення:

- 1 — надходження повітря крізь шахту або захищуваний простір;
- 2 — захищуваний простір;
- 3 — перший поверх;
- 4 — вентилятор, який використовується зі зниження тиску повітря;
- 5 — витяжний повітровід;
- 6 — протипожежні клапани, які приводяться в дію димовим пожежними сповіщувачами;
- 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 повинні бути передбачені 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, повинні бути обмежені з усіх боків конструкціями, клас вогнестійкості яких принаймні не нижчий за той, який повинен мати захищуваний простір (у тому числі панелями перекриття зверху і знизу).

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

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

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

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В оригіналі (EN 12101-6) помилково написано “1 000 °C” (насправді подібні вимоги жодними нормативними документами не встановлюються і вентиляторів, розрахованих на роботу за таких температур, не існує).

9.2.10 Витрата диму і гарячих газів, що видаляються із зони, в якій знижують тиск, в умовах, коли всі двері зачинено, повинна бути такою, щоб забезпечувалась принаймні така різниця тисків, яку вказано у розділі 4 для систем відповідного класу і, де це доречно, виконувалися вимоги щодо руху повітря крізь відкриті двері.

9.3 Процедури розрахунку систем зі зниження тиску повітря

9.3.1 Загальні положення

Системи зі зниження тиску повітря можуть мати таку будову, щоб забезпечувати обслуговування шляхів евакуації у випадку 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'ємна витрата повинна бути збільшена з урахуванням більш пізніх стадій розвитку пожежі.

9.3.2 Процедура проектування з метою виконання вимог до систем для захисту шляхів евакуації

Основні процедури проектування повинні бути такими.

9.3.2.1 Необхідно оцінити шляхи витоків ззовні будинку до просторів, в яких знижують тиск, не беручи до уваги двері, захищені конструкційно.

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

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

9.3.2.3 Необхідно розрахувати об'ємну витрату повітря, яке додатково подається шляхами витоків, що визначається перепадом тиску на відкритих дверях, які ведуть із захищуваних просторів до просторів, де знижують тиск.

9.3.2.4 Потрібно розрахувати продуктивність вентилятора за повітрям, необхідну для підтримування цієї швидкості руху повітря, тобто суму об'ємних витрат, вказаних у 9.3.2.2 і 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 захищуваний простор і простір, де знижують тиск, беручи до уваги шляхи витоків, вказані в 9.3.2.1.

Зазвичай продуктивність за повітрям цього вентилятора нижча, ніж вказана в 9.3.2.4. Якщо вона вища, то продуктивність цього вентилятора за повітрям потрібно розглядати як таку, яку повинен мати витяжний вентилятор.

9.3.2.6 Необхідно розрахувати втрату тиску, яка має місце в місці знаходження зачинених дверей, що ведуть до простору, в якому знижують тиск, беручи до уваги:

- а) вплив повітроводів, приєднаних до цих вентиляторів;
- б) площі прорізів, крізь які відбуваються витоки, вказані в 9.3.2.1;
- с) параметри вентилятора, розраховані згідно з 9.3.2.4 і 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, величини 100 Н, то необхідно передбачати пристрої для скидання надлишкового тиску.

9.3.3 Процедура проектування з метою виконання вимог до систем, які враховують гасіння пожежі

Процедури проектування системи для захисту пожежної шахти такі самі, як і у випадку захисту захищеної сходової клітки, що використовується як шлях евакуації, за винятком такого.

9.3.3.1 Під час розрахунку необхідної об'ємної витрати повітря, яке видаляється, потрібно забезпечити швидкість руху повітря крізь відкриті двері між пожежною шахтою і простором, в якому знижують тиск, 2 м/с.

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

Потрібно переконатися в тому, що під час цих розрахунків взято до уваги вплив шляхів витоків ззовні будинку до захищуваних просторів (або просторів, в 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 повинна забезпечувати можливість подавання сигналів на відповідні прилади управління з таким розрахунком, щоб система зі створення різниці тисків приводилась у дію якомога раніше під час розвитку пожежі. Ці сигнали повинні забезпечувати можливість роботи системи зі створення різниці тисків у зоні пожежі відповідно до встановлених вимог після спрацьовування системи пожежної сигналізації.

10.1.2 Вимоги до систем протипожежного захисту

10.1.2.1 Система пожежної сигналізації повинна відповідати вимогам нормативних документів, чинних у державі, де вона використовується.

10.1.2.2 Система пожежної сигналізації повинна забезпечувати можливість виявлення місця виникнення пожежі з таким розрахунком, щоб система зі створення різниці тисків у зоні пожежі спрацьовувала, як передбачено проектом. Докладнішу інформацію стосовно проміжку часу введення в дію подано 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 або повз них з метою забезпечення захисту шляху евакуації.

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

10.2.1.3 Робота системи ОВКП повинна бути організована таким чином, 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 робота системи ОВКП повинна припинитися з метою запобігання руху диму та його проникненню в інші зв'язані одне з одним приміщення.

10.2.2 Вимоги до систем ОВКП

10.2.2.1 У разі виникнення пожежі, робота системи ОВКП повинна припинитися 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, яке знаходиться 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, які використовуються для кріплення повітроводів до споруди, повинні підтримувати їх принаймні протягом проміжку часу, який дорівнює межі вогнестійкості повітроводів;
- e) подавання повітря на всі рівні поверху повинне бути припинене;
- f) місця розташування прорізів, крізь які видаляється повітря, повинні забезпечувати видалення повітря з виходів з поверху.

10.2.2.2 З метою запобігання руху диму з одного протипожежного відсіку в інший крізь повітроводи системи ОВКП, димові клапани повинні відповідати класу вогнестійкості за ознакою E будівельної конструкції, через яку вони проходять. Спрацьовування цих клапанів з їх переходом у робоче положення при пожежі повинне забезпечуватись шляхом подавання сигналу від автоматичної системи пожежної сигналізації.

10.2.2.3 В режимі роботи “пожежа” на димові клапани повинне подаватися живлення для забезпечення їх відкриття і закриття. Докладнішу інформацію викладено в розділі 11.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

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

10.3 Комп'ютеризовані системи управління

10.3.1 Загальні положення

Комп'ютеризовані системи управління повинні передбачатися для управління різними робочими задачами системи зі створення різниці тисків. В них має використовуватись спеціальне програмне забезпечення, яке забезпечує виконання операцій, які ця система повинна виконувати, що відповідає вимогам prEN 12101-9.

Необхідно вживати заходів щодо захисту електричних кіл системи передавання сигналів.

10.3.2 Вимоги до комп'ютеризованих систем управління

10.3.2.1 Якщо комп'ютеризовані системи управління повинні використовуватись для забезпечення виконання вимог щодо роботи системи зі створення різниці тисків, то будь-які зміни у програмному забезпеченні, яке управляє задачами щодо забезпечення безпеки під час пожежі, не повинні впливати на роботу системи зі створення різниці тисків.

10.3.2.2 Якщо вносяться зміни до програмного забезпечення або комп'ютерної системи, в якій воно використовується, то потрібно здійснити повну перевірку системи зі створення різниці тисків з метою підтвердження збереження її працездатності.

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

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

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

Вимоги щодо диспетчеризації та автоматизації систем протидимного захисту в Україні встановлено 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 повинні використовуватись для надання інформації та вказівок щодо необхідних дій особам, які знаходяться в будинку, у разі виникнення пожежі, а необхідні рівні чутності повинні визначатися 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 повинні бути підібрані таким чином, щоб у разі введення в дію вентиляторів для створення різниці тисків у випадку 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 (В ТОМУ ЧИСЛІ КОМПОНЕНТІВ)

11.1 Вступ

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

Якщо система вентиляції (ОВКП) використовується як частина системи підпору або зниження тиску повітря, то її компоненти повинні відповідати вимогам, викладеним у цьому розділі.

Для забезпечення можливості нормальної роботи системи у разі виникнення надзвичайної ситуації необхідно забезпечити наявність додаткового джерела електроживлення, а також резервного обладнання, наприклад, вентилятора (вентиляторів).

Обладнання, необхідне для створення різниці тисків між захищуваним простором і приміщенням, належить до типів, які перераховано у поданих нижче підрозділах.

11.2 Вентилятори та привідні механізми

11.2.1 Загальні положення

Витрату, яку повинен 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 здійснюватиме монтування, щодо виконання вимог національних нормативних документів стосовно передбачення шляхів евакуації.

Якщо захищуваний простір знаходиться всередині суцільної споруди, то часто буває важко визначити усі шляхи витоків, що можуть утворитися. Витрата, забезпечувана вентилятором, повинна принаймні в 1,5 рази перевищувати величину, визначену для передбачених шляхів витоків, без взяття до уваги випадків, коли відчинено двері, для урахування невизначених витоків. У разі використання матеріалів і технологій будівництва, які можуть зумовити значні витоків, наприклад, стін зі штукатурних плит і підвісних стель, може виникнути необхідність збільшення коефіцієнта 1,5 після консультацій з архітектором і будівельником.

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

Примітка. Якщо є сумніви щодо непроникності існуючих будівельних конструкцій для повітря, а також у випадку, коли має місце ремонт приміщень, перед визначенням витрати, яку повинен забезпечувати вентилятор, може бути доцільним визначити площі витоків, користуючись каліброваним переносним вентилятором.

11.2.2 Вимоги до вентиляторів та привідних механізмів

Витрату, яку повинен забезпечувати вентилятор, потрібно оцінювати таким чином.

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 обслуговуються певним вентилятором (вентиляторами), збільшену на допуск величиною 50 % на невизначені шляхи витоків і 15 % на можливі витоки 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 (вентиляторами), збільшену на допуск величиною 15 % на можливі витоки з повітроводів.

11.2.2.3 Вентилятор повинен забезпечувати можливість подавання повітря з об'ємними витратами, вказаними в 11.2.2.1 і 11.2.2.2, за достатньо високого тиску для досягнення необхідних різниць тисків, вказаних у цьому стандарті (надлишкового тиску в умовах надзвичайної ситуації), з компенсуванням усіх втрат тиску в повітроводах, якими надходить повітря.

Потрібно брати до уваги можливі тиски вітру з боку всмоктування вентилятора.

11.2.2.4 Умовами експлуатування вентиляторів, які створюють розрідження, повинна бути безперервна робота протягом необхідного проміжку часу і заданої температури.

11.2.2.5 Умовами експлуатування вентиляторів, які створюють підпір повітря, повинна 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 повинні відкриватися безпосередньо назовні, клапани, вмонтовані в повітровід, що обходить вентилятор, або має передбачатися запуск від обертання вентилятора.

Примітка. Якщо вентилятор (вентилятори) для створення різниці тисків обслуговує (обслуговують) одночасно більше одного простору, де створюють підпір повітря, то може

виникнути необхідність передбачення клапанів для регулювання об'ємної витрати повітря, щоб у разі виникнення суттєвих витоків з одного з просторів, наприклад, у разі відчинення дверей або 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, який має низький опір. Передбаченням такого шляху назовні можна забезпечити підтримування бажаної різниці тисків між приміщенням і захищуваним простором, у такий спосіб не допускаючи проникнення диму в захищуваний простір. Якщо мають місце 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 відкриваються автоматично, і побутових вентиляторів;

б) виток повітря крізь вертикальні шахти, якщо вентиляційні прорізи у 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 (вентиляторів) і повітроводів, яку призначено для видалення повітря/диму з просторів, які зазнають впливу пожежі, або системи ОВКП, що має відповідну будову та якою управляють з метою виконання цієї задачі.

11.3.2 Вимоги щодо витоку повітря

11.3.2.1 Система витоку повітря повинна або безперервно працювати, наприклад, за рахунок передбачення побутових вентиляторів, або вентиляційних пристроїв, які приводяться в дію автоматично (наприклад, вікон, що відчиня-

ються), або клапанів для витоку повітря, які можуть відкриватися у разі надходження сигналу від системи протидимного захисту.

11.3.2.2 Якщо система витоку повітря приводиться в дію автоматично, то управління нею повинне забезпечуватись у такий спосіб, щоб вона працювала тільки в зоні пожежі.

Примітка. Пристрої для управління автоматичними системами забезпечення витоку повітря описано в 10.3.2.

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

11.3.2.4 Якщо виток повітря досягається шляхом його механічного видалення, то вентилятор (вентилятори) і повітроводи повинні безперервно працювати за відповідної температури протягом проміжку часу, вказаного в таблиці 7.

Таблиця 7 — Мінімальні вимоги щодо температури/часу, які стосуються розрахунку вентилятора (вентиляторів) і повітроводів системи ОВКП, що використовуються для відведення повітря/диму

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

Примітка. Мінімальні вимоги щодо температури/часу, які стосуються розрахунку вентиляторів і повітроводів системи зі зниження тиску повітря, повинні дорівнювати 600 °C протягом проміжку часу, що дорівнює принаймні тому, який потрібен для обслуговування захищеного простору (див. 9.2.8, 9.2.9).

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В оригіналі (EN 12101-6) помилково написано “1 000 °C” (насправді подібні вимоги жодними нормативними документами не встановлюються і вентиляторів, розрахованих на роботу за таких температур, не існує).

11.3.2.5 Якщо проріз (прорізи) системи витоку повітря знаходяться на тому самому рівні, що й повітрозабірники, то вони повинні розташовуватись 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, вказані в таблиці 7, немає.

11.3.2.7 У випадку будинків, обладнаних спринклерними системами, в кожному відсіку яких є тільки один проріз для видалення повітря, номінальне значення температури 300 °C повинне бути збільшене до 400 °C.

11.3.2.8 Вимога щодо номінальної температури 300 °C повинна застосовуватись у тих випадках, коли на кожен відсік припадає принаймні два прорізи для видалення / витоку повітря і прорізи віддалено один від одного на мінімальну відстань 3 м.

11.4 Приведення в дію та управління

11.4.1 Загальні положення

Метою системи зі створення різниці тисків є запобігання надходженню диму в захищений простір. У зв'язку з цим, для приведення в дію обладнання систем зі створення різниці тисків повинні використовуватись автоматичні димові пожежні сповіщувачі, оскільки значна кількість диму може утворюватись на ранніх стадіях пожежі до спрацьовування теплових пожежних сповіщувачів, спринклерної системи або іншої системи пожежогасіння. У той же час, переключення системи з режиму захисту шляхів евакуації в режим гасіння пожежі може здійснюватись вручну.

11.4.2 Вимоги щодо приведення в дію та управління

11.4.2.1 Система зі створення різниці тисків повинна приводитись у дію автоматично точковими димовими пожежними сповіщувачами, встановленими на верхньому рівні приміщення, сусіднього з дверима, які ведуть до захищуваного простору на кожному поверсі, що обслуговується системою. Димові по-

жежні сповіщувачі повинні бути розташовані згідно з рекомендаціями національних нормативних документів, чинних у місці експлуатації системи.

У випадку систем класу А димові пожежні сповіщувачі повинні розташовуватись у загальних холах/коридорах (за їх наявності).

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

11.4.2.2 В системах, де робота системи витoku повітря здійснюється автоматично, приведення в дію повинне здійснюватись тим самим сигналом, який вводить в дію решту частин системи.

11.4.2.3 Системи повинні 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, які використовуються як шляхи евакуації, а також для забезпечення доступу пожежних підрозділів, то необхідно виконати таке:

а) переведення з режиму захисту шляхів евакуації в режим гасіння пожежі повинне здійснюватись вручну;

б) перемикач для переведення системи з одного режиму роботи в інший повинен бути розташований в місці входу пожежних підрозділів та/або бути поруч з перемикачем пожежного ліфта, якщо його передбачено;

с) 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 повинні бути розташовані в таких місцях:

а) у технічному приміщенні інженерних систем будинку і технічному приміщенні системи зі створення різниці тисків (якщо його передбачено окремо); і

б) поблизу входу в будинок у місці, погодженому з органом, що має повноваження.

Перемикачі, перелічені в 11.4.2.4 і розташовані в місці, доступному для сторонніх осіб, а також перелічені в 11.4.2.5 b) повинні бути захищені від втручання осіб, що не мають повноважень.

11.4.2.6 Перемикачі, перелічені в 11.4.2.5, у разі введення в дію мають блокуватися в положенні “включено”, а також повинні мати таку конструкцію, щоб їх повернення в положення “виключено” могло здійснюватись тільки уповноваженими особами (наприклад, особами, які мають ключі, або з використанням кодових замків).

11.4.2.7 Якщо для цілей пожежогасіння не допускається застосування систем подвійної дії, то система після приведення в дію повинна 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: коли всі двері зачинено і коли 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 допускається утворення надмірних тисків, то може стати важко або неможливо відчинити двері, які ведуть до нього.

Для запобігання утворенню надмірних тисків потрібно використовувати врівноважувальні зворотні відкидні (такі, що використовуються для скидання надмірного тиску) клапани або системи, роботою яких керують датчики тиску, для скидання повітря, що використовується для його підпору, з захищуваного простору.

11.5.2 Вимоги щодо скидання надлишкового тиску

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

11.5.2.2 Повітря крізь пристрої для скидання надлишкового тиску повинне виходити назовні безпосередньо або крізь відповідний повітровід, а не потрапляти у приміщення незахищеним шляхом витоків. У випадку систем класу F, якщо пристрої для скидання надлишкового тиску забезпечують подавання повітря в приміщення, його проникненню крізь вогнестійку перегородку потрібно запобігати шляхом передбачення протипожежного клапана, який закривається автоматично і 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 шляхом віднімання сумарної величини витоків з шахти в умовах, коли зачинено всі двері, від необхідної загальної витрати повітря за найбільш несприятливих 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 допускається, за винятком випадків, коли система здатна забезпечити більше ніж 90 % від нової величини 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) повинні відповідати вимогам prEN 12101-10.

Усі електроустановки повинні монтуватися і піддаватися періодичному огляду та випробуванню (з 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 витoku повітря;

б) вентиляторів, які забезпечують зниження тиску, а також усього пов'язаного з ними обладнання, що подає повітря для підживлення;

с) систем управління протипожежним захистом і клапанами тощо, повинне надходити з місць вводу електропостачання в будинок, щоб несправність іншого обладнання не призводила до непрацездатності установок. Оскільки неможливо визначити, де може розпочатися пожежа, всі джерела електроживлення та апаратура управління, пов'язана з ними, в тому числі кабелі, до місць живлення, повинні вважатися такими, які перебувають у зоні небезпеки/ризикy.

Для зниження ризику припинення електропостачання під час пожежі вважається за необхідне передбачати резервне електроживлення. Резервне електроживлення повинне здійснюватись від генератора або окремої підстанції, які мають потужність, достатню для підтримування електроживлення систем захисту життя і протипожежного захисту, в тому числі систем протидимного захисту, систем, в 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 повинне бути розраховане на живлення систем зі створення різниці тисків за проектною витрати повітря і робочих параметрів.

Електроживлення систем зі створення різниці тисків має забезпечуватись протягом проміжку часу, коли повинна працювати система відповідного класу.

Електроживлення повинне забезпечуватись трьома способами:

- a) від комунальної електричної мережі;
- b) від резервного/дублюючого джерела електроживлення (генераторної установки); або
- c) від окремих підстанцій.

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

11.6.2.2.1 Генераторна установка повинна відповідати вимогам prEN 12101-10.

11.6.2.2.2 Резервне джерело електроживлення повинне працювати у просторі з нормальною кімнатною температурою.

11.6.2.2.3 Перехід з чергового режиму (коли 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, повинен здійснюватись автоматично. Повернення до чергового режиму у разі відновлення електропостачання від комунальної мережі також повинне бути автоматичним за умови, що система пожежної сигналізації не подає сигналу про виникнення пожежі в місці живлення.

11.6.2.2.4 Обладнання повинне бути захищене від коротких замикань.

11.6.2.2.5 Інформація про перебування в черговому режимі або режимі забезпечення безпеки повинна подаватися на пульт спостереження.

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

11.6.2.2.7 Усі джерела електроживлення повинні маркуватися згідно з prEN 12101-10.

11.6.3 Вимоги до електричних кабелів

Електричні кабелі, які використовуються в системах зі створення різниці тисків, повинні відповідати таким вимогам:

- a) вогнестійкі кабелі мають відповідати вимогам до температури і часу, які вказано в таблиці 7; або

b) мають прокладатися всередині вогнестійкої конструкції або на зовнішній поверхні будинку, де їм не загрожує пожежа; і

c) кабелі, захищені від пожежі, повинні 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 повинні бути відокремлені від решти електричних кіл у місці їх вводу в споруду.

11.6.4.2 Усе обладнання, пов'язане з електроживленням, повинне монтуватися з передбаченням захисту від механічного ушкодження, за винятком випадків, коли його конструкція передбачає механічну міцність.

11.6.4.3 Джерела електроживлення і пов'язане з ними обладнання повинні позначатися чіткими етикетками і позначкою щодо мети їх передбачення, а також мають бути захищені від несанкціонованого використання, доступ до них повинен забезпечуватись за рівня 4 (див. prEN 12101-10).

11.6.4.4 Джерело електроживлення, яке використовується для живлення системи зі створення різниці тисків, повинне бути захищене 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 повинні бути повністю відокремлені від основних, щоб ушкодження одного з них не впливало на інше.

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

11.6.4.7 Перехід на живлення від основного джерела електроживлення до живлення від резервного джерела повинен 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) і рядом інших нормативних документів.

11.7 Резервні вентилятори та привідні механізми

11.7.1 Загальні положення

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

11.7.2 Вимоги до резервних вентиляторів та привідних механізмів

11.7.2.1 Резервні вентилятори та привідні механізми повинні 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 повинен бути автоматичним.

11.7.2.3 Резервне обладнання системи зі створення різниці тисків повинне передбачатися виходячи з таких міркувань.

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 використовується група 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 використовується група вентиляторів, то потрібно забезпечувати дублювання тільки того вентилятора, який має найбільшу продуктивність.

Якщо існує два незалежних шляхи евакуації з кожного приміщення, яке знаходиться 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 існує 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 у разі її виникнення у відповідному приміщенні, то необхідності передбачати резервне обладнання немає.

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

11.8 Монтування розподільних пристроїв систем зі створення різниці тисків

11.8.1 Загальні положення

У випадку багатоповерхових будинків перевага надається системам зі створення різниці тисків, в яких система розподілу повітря являє собою вертикальний повітровід, що проходить поблизу просторів, де створюють підпір повітря.

Якщо система зі спільним повітроводом обслуговує декілька окремих просторів, в яких створюють підпір повітря, то важливо забезпечити, щоб у разі змінювання тиску в одному або декількох 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 і 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 і витoku повітря системи зі створення різниці тисків практично не залежав від швидкості та напрямку вітру.

Якщо систему зі створення різниці тисків в будинку передбачено разом з системою ОВКП, то також важливо, щоб впливи швидкості і напрямку вітру на обидві системи були однаковими.

11.8.2 Вимоги щодо монтування розподільних повітроводів систем зі створення різниці тисків

11.8.2.1 Повітровід повинен піддаватися випробуванням і класифікуватися згідно з prEN 13501-3 або prEN 13501-4, а також мати технічні характеристики, які відповідають класу, що задовольняє вимогам до проектування згідно з prEN 12101-7.

11.8.2.2 Геометричні параметри і компоновка повітроводу повинні визначатися відповідно до вимог національних нормативних документів, чинних у місці експлуатації системи (за їх наявності).

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

11.8.2.4 Повітрозабірник повинен бути розташований далі від місць, в яких може виникнути пожежа. Повітрозабірники мають бути розташовані на рівні землі або поблизу нього (але на достатній відстані від прорізів для видалення диму з підвалу) з метою уникнення забруднення димом, який піднімається. Якщо це неможливо, то повітрозабірники мають бути розташовані на рівні покрівлі.

11.8.2.5 Якщо повітрозабірник розташовано на значній відстані від вентилятора, то повітря повинне подаватися до вентилятора повітроводом.

11.8.2.6 Якщо повітрозабірник розташовано не на рівні покрівлі, то у повітроводі для повітря, яке подається, або в безпосередній близькості від повітроводу, яким подається повітря, повинен бути передбачений 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 передбачений перемикач управління згідно з 11.4.2.5.

11.8.2.7 Якщо повітрозабірники розташовано на рівні покрівлі, то їх повинно бути два, вони мають бути зміщені вбік і відкриватися в різних напрямках з таким розрахунком, щоб до них під впливом вітру не міг надходити дим з одного джерела. Кожен повітрозабірник сам собою повинен повністю забезпечувати потребу системи в повітрі. Кожен повітрозабірник повинен бути захищеним за допомогою системи димових клапанів, робота якої здійснюється са-

мостійно, з таким розрахунком, щоб у разі закриття одного з клапанів через забруднення повітря димом потреба системи в повітрі задовольнялася безперервно. Місце видалення повітря у повітроводі системи димовидалення повинне бути розташоване принаймні на 1 м вище від повітрозабірника і на відстані не менше ніж 5 м від нього за горизонталлю. Повинен бути передбачений перемикач управління для використання пожежним підрозділом, призначений для повторного відкриття закритого клапана і закриття відкритого клапана.

11.8.2.8 Повітровід, виготовлений з металевих листів, повинен проходити через захищений простір або прокладатися у захищуваних шахтах. Допускається передбачати повітроводи з цегли, якщо їх призначено тільки для розподілу повітря, за умови, що їх внутрішню поверхню споряджено обшивкою з металевих листів для обмежування витоків повітря або було показано, що величини витоків прийнятні.

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

11.8.2.10 Якщо різні зони, в яких створюють підпір повітря або розрідження, приєднано до одного вентилятора або 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 повинні бути розташовані поблизу всіх основних шляхів витоків із зони, в якій створюють підпір повітря.

11.8.2.12 Обладнання для створення різниці тисків, зокрема, вентилятор, привід і механізм управління повинні встановлюватись у 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

b) на рівні покрівлі, якщо межа вогнестійкості протипожежної перегородки на відстані щонайменше 5 м в усіх напрямках між установкою і частиною будинку, розташованою нижче, дорівнює принаймні 1 год.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Мається на увазі 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 оснащуватись пристроєм самозачинення (доводчиком). Якщо система зі створення різниці тисків захищає пожежну шахту, то межа вогнестійкості дверей доступу повинна бути такою самою, як межа вогнестійкості пожежної шахти.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Мається на увазі клас вогнестійкості EI 60.

11.8.2.14 Вогнестійкість повітроводу, який використовується для переміщення диму і гарячих газів, повинна відповідати вимогам prEN 12101-7.

11.8.2.15 Усі повітроводи для димовидалення за рахунок створення підпору повітря або розрідження, а також конструкції, які їх підтримують, повинні мати таку саму стійкість до руйнування і проникнення пожежі, як і споруда, всередині якої їх змонтовано.

11.8.2.16 Вимоги щодо робочих параметрів повітроводів повинні визначатися температурою оточуючого середовища.

11.8.2.17 Ізоляція повітроводів повинна мати стійкість в умовах переміщення надлишкової теплоти, що визначається 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 внаслідок тяги, появу якої зумовлено наявністю в будинку шахт, де не створюють підпір повітря, так і різниць тисків, спричинених впливом вітру.

Під час приймальних випробувань повинні бути визначені такі п'ять параметрів: різниця тисків, загальна різниця тисків, швидкість руху повітря, зусилля, необхідне для відчинення дверей, а також приведення системи в дію. Вони мають проводитись тільки після того, як монтування завершено, а система зі створення різниці тисків, а також система кондиціонування повітря (за наявності), прийняті та вірно врівноважені. Усі будівельні роботи повинні бути завершені.

12.2 Вимоги щодо проведення приймальних випробувань

Примітка. В будинках висотою більше ніж вісім поверхів випробування, описані в 12.2.1 і 12.2.2, повинні виконуватись за групами, до складу яких входять вісім поверхів.

12.2.1 Різниця тисків

Перше приймальне випробування повинне проводитись з метою визначення різниці тисків, яка виникає внаслідок впливу вітру і тяги в умовах, коли всі вентилятори системи зі створення різниці тисків вимкнено. Випробування повинне (повинні) проводитись у такий спосіб:

a) необхідно привести в дію систему зі створення різниці тисків і забезпечити роботу вентиляторів протягом щонайменше 10 хв з метою досягнення стабілізації температур повітря;

b) потрібно вимкнути вентилятори системи зі створення різниці тисків, залишивши решту компонентів у робочому стані;

c) необхідно виміряти різницю тисків між простором, в якому створюють підпір повітря, та відповідним приміщенням.

d) потрібно виміряти різницю тисків між сходовою кліткою, в якій повинен створюватись підпір повітря, і відповідним приміщенням принаймні на двох поверхах.

Ці величини повинні визначатися з використанням повіреного манометра, спорядженого відповідними приєднувальними патрубками.

Різниця тисків, виміряна під час першого приймального випробування, повинна відповідати мінімальним значенням, вказаним 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, повинне бути проведене друге приймальне випробування з метою вимірювання загального перепаду тиску на кожній з дверей, які відділяють 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, які було виміряно під час двох дослідів, потрібно порівняти з вимогами щодо технічних характеристик, вказаними 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 таким чином.

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 решту дверей 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 восьми вимірювань у точках, які рівномірно розташовано по площині дверного перерізу, з метою визначення точного значення швидкості руху повітря. Необхідно розрахувати середнє арифметичне цих результатів або, замість цього, повільно переміщувати відповідний вимірювальний пристрій вздовж поперечного перерізу відчинених дверей і зареєструвати середнє значення швидкості руху повітря.

12.2.3.5 Обладнання для проведення випробувань повинне бути відкаліброване таким чином, щоб точність результатів вимірювань дорівнювала $\pm 5\%$.

12.2.4 Зусилля, необхідне для відчинення дверей

12.2.4.1 Четверте приймальне випробування повинне проводитись з метою визначення зусилля, необхідного для відчинення дверей, якими відділено простір, де створюють підпір повітря, від простору, в якому його не створюють, як визначено у розділі 4. Зусилля, необхідне для відчинення певних дверей, потрібно вимірювати у 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 вагів) до ручки дверей з того їх боку, який відповідає напрямку відчинення.

12.2.4.4 Необхідно відкрити механізм для закриття, якщо його необхідно тримати відкритим.

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 повинне проводитись з метою приведення в дію автоматичної системи пожежної сигналізації (димового пожежного сповіщувача) шляхом впускання диму в корпус сповіщувача. Це в свою чергу повинне привести в дію пожежний приймально-контрольний прилад системи пожежної сигналізації, в такий спосіб приводячи в дію систему зі створення різниці тисків.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

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

13 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

13.1 Загальні положення

Система зі створення різниці тисків, у тому числі система пожежної сигналізації з димовими або іншими пожежними сповіщувачами, механізм вмикання, вентилятори, обладнання електроживлення та вентиляційне обладнання,

що приводиться в дію автоматично, повинні піддаватися регулярному технічному обслуговуванню та функціональним випробуванням.

Особа, відповідальна за проектування системи, повинна надати особі, яка експлуатує будинок, контрольний перелік перевірок, які проводяться під час технічного обслуговування. Необхідно вести записи про всі виконані технічні обслуговування та функціональні випробування, які проводяться стороною, що здійснює управління будинком.

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

13.2 Вимоги щодо проведення технічного обслуговування

13.2.1 Обладнання повинне бути внесене до графіку 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, повинні бути внесені в експлуатаційний журнал, про них потрібно повідомляти адміністрації будинку.

13.2.4 Технічне обслуговування обладнання повинне здійснюватись у відповідності до інструкцій виробника.

13.2.5 Записи повинні 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 необхідно 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, на додаток до щотижневих випробувань, необхідно випробувати джерело аварійного живлення, а також резервне обладнання в такий спосіб.

13.4.1 Потрібно імітувати несправність основного джерела живлення та перевірити, чи буде система введена в дію автоматично від резервного джерела живлення. Якщо резервне живлення здійснюється від дизель-генератора, то воно повинне 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

Кожні 12 місяців, на додаток до рекомендацій виробника та щомісячних випробувань, потрібно випробувати всю систему зі створення різниці тисків згідно з процедурою приймальних випробувань, описаною в 12.2.1 — 12.2.4.

13.6 Повторні випробування

Всю 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 випробувань

Результати випробувань повинні реєструватися відповідно до розділу 14.

13.8 Доступ для технічного обслуговування

Проектувальник системи повинен забезпечити легкий доступ для цілей технічного обслуговування. Система має бути спроектована з урахуванням особливостей монтування, вимірювання/випробування, налаштувань, технічного обслуговування, ремонту і заміни з дотриманням таких положень:

а) необхідно забезпечити доступ з метою забезпечення можливості належного монтування, ремонту і заміни;

б) повинен бути забезпечений доступ для регулювання напрямних лопатей вентилятора (вентиляторів), які подають повітря, та балансувальних клапанів системи його розподілу;

- с) повинні бути передбачені дверці для доступу до повітроводу поблизу балансувальних і протипожежних клапанів;
- д) навколо генераторів повинен бути забезпечений достатній зазор;
- е) знімні панелі повинні бути розташовані в такий спосіб, щоб забезпечити вільний доступ, де це необхідно, до ручних механізмів приведення клапанів в дію.

Примітка. Рекомендовано передбачати у складі системи світлову або електричну індикацію, яка вказує точне положення клапанів.

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

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

14 ДОКУМЕНТАЦІЯ

14.1 Вимоги органу, що має повноваження

Органу, що має повноваження, має надаватися повний опис системи. Він повинен містити:

- а) повні розрахунки, які описують вихідні дані для проектування (див. розділ 15);
- б) повну специфікацію використаного обладнання (див. розділ 11);
- с) повні плани, на яких показано місце розташування і захист вентилятора та пов'язаної з ним електричної арматури управління, а також місцеположення повітрязабірників свіжого повітря (див. розділ 11);
- д) конструкційні особливості повітроводу та його тупикових відводів, наявних у складі системи зі створення різниці тисків (розділи 5, 11);
- е) усю іншу необхідну інформацію стосовно конструкційних особливостей, яку вимагає орган, що має повноваження (див. розділ 11);
- ф) повний опис особливостей роботи, в якому описано у вигляді тексту та блок-схеми точну послідовність подій, які відбудуться в системі зі створення різниці тисків та в системі вентиляції у разі виникнення пожежі в будинку (див. розділи 4, 7);

g) повний графік технічного обслуговування, в якому вказано перевірки, що мають проводитись під час технічного обслуговування для кожної одиниці обладнання, а також періодичність проведення цих перевірок (див. розділ 12);

h) результати випробувань, яким було піддано систему зі створення різниці тисків, після їх завершення (див. розділ 13).

14.2 Вимоги замовника/власника

Замовникові/власникові будинку має надаватися чіткий опис цілей та принципу роботи змонтованої системи. Він повинен включати:

a) чіткий опис цілей, для виконання яких призначено змонтовану систему (див. вступ);

b) коротку письмову заяву, до якої повинні додаватися 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, в якому вказано перевірки під час технічного обслуговування, яким необхідно піддавати кожну одиницю обладнання, а також періодичність проведення цих перевірок (див. розділ 13);

d) контрольний перелік, що входить до графіка технічного обслуговування, в якому подано заходи, яких потрібно вживати під час технічного обслуговування, разом з журналом, в якому повинні вестися записи про виконані роботи з технічного обслуговування, а також можуть вестися записи про виявлені несправності та вжиті коригувальні заходи (див. розділ 13);

e) комплект виконавчих креслень змонтованої системи, які повинні зберігатися на об'єкті (див. розділ 13);

f) твердження про те, 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 РОЗРАХУНКИ ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ

15.1 Загальні положення

Проектування системи протидимного захисту за рахунок різниці тисків передбачає врівноваження витрат повітря, яке входить до будинку та виходить з нього, а також визначення величин перепаду тиску на протидимових завісах. Важливо визначити усі 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. Необхідно також приділяти увагу характерним шляхам 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 визначення кількості повітря, необхідного для створення різниці тисків між захищуваним і незахищуваним просторами в межах споруди, процедура виконується по-різному залежно від:

- а) форми споруди;
- б) того, чи система використовується для підпору повітря в захищуваному просторі або розрідження в незахищуваному просторі.

15.2 Вимоги щодо розрахунків під час проектування

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

Примітка. Методи розрахунків, якими можна користуватися, подано в додатку А. Відповідний метод розрахунків подано 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:

- а) нещільності навколо дверей, які розділяють захищуваний і незахищуваний простори;
- б) нещільності в конструкціях будинку між захищуваним і незахищуваним просторами всередині нього;

с) прорізи, які створюють для забезпечення витоків повітря з незахищуваних просторів, а також прорізи для подавання повітря з захищуваних просторів з метою компенсування;

d) нещільності в конструкціях будинку між незахищуваними просторами споруди.

15.2.2 Необхідно 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 Необхідно розрахувати витрату, яку забезпечують шляхи витоків крізь нещільності навколо вікон Q_{Window} (див. А.2).

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

15.2.6 Необхідно розрахувати витрату, яку забезпечують шляхи витоків крізь інші простори, в яких наявні механічні системи витяжної вентиляції, Q_{Tm} (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 величини Q_{Other} повинні входити втрати крізь зовнішню сторону будинку.

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

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

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

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

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

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

15.2.14 Для визначення витрати, яку повинен забезпечувати вентилятор, необхідно користуватися більшим значенням з величин Q_s і Q_{SDO} , про розрахунок яких ідеться 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 користуватися більшим значенням з величин Q_s і Q_{SDO} , про розрахунок яких ідеться вище (див. А.4).

Для розрахунку витрати повітря, яке повинне подаватися з метою компенсації втрат у простір, де тиск не знижують, системами зі зниження тиску повітря, потрібно користуватися більшим значенням з величин Q_s і Q_{SDO} , про розрахунок яких ідеться вище.

15.2.16 Необхідно 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 повинен забезпечувати вентилятор, необхідно розраховувати після взяття до уваги результатів розрахунків, проведених 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 повинна бути підтверджена:

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

Примітка. Виробник — це фізична або юридична особа, яка постачає обладнання на ринок під власною назвою. Як правило, виробник розробляє та виробляє обладнання самостійно. Замість цього таке обладнання може бути розроблене, виготовлене, зібране, упаковане, оброблене або марковане субпідрядником. Інший варіант полягає в тому, що виробник може збирати, пакувати, обробляти або маркувати вже готове обладнання.

Виробник повинен гарантувати:

- ініціювання та здійснення первинних випробувань або перевірок типу виробу відповідно до цього стандарту (за необхідності під контролем органу з сертифікації продукції); і

- те, щоб якість обладнання постійно була не нижче якості зразків, підданих первинним випробуванням типу виробу, під час проведення яких було встановлено відповідність вимогам цього стандарту.

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

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

16.2 Первинні випробування або оцінювання типу виробу

16.2.1 Загальні положення

Первинні випробування або оцінювання типу виробу повинні здійснюватися з метою підтвердження відповідності вимогам цього стандарту.

Примітка 1. Надалі “випробування типу виробу” стосуються усіх способів оцінювання: випробування, розрахунків або оцінювання проектної робочої документації.

Метою проведення загальних процедур випробування є встановлення здатності обладнання системи зі створення різниці тисків забезпечувати виконання вимог до системи, робочих характеристик і належності до відповідного класу у разі її встановлення, а також здатності діяти як засобу перешкоджання поширенню диму і теплоти протягом нормованого проміжку часу. Випробуванням підлягає повністю зібрана система (у тому числі приводи та кріпильні вироби), які повинні встановлюватись на свої місця.

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

Примітка 2. Необхідності надання усього обладнання для оцінювання іноді може не бути.

16.2.2 Зміни

У випадку внесення змін в конструкцію обладнання або технологію його виробництва (якщо це може вплинути на встановлені характеристики), повинні бути проведені первинні випробування типу виробу. Усі характеристики, наведені у цьому стандарті, які можуть змінитися в результаті внесення змін, повинні пройти ці первинні випробування типу виробу, за винятком випадків, вказаних у 16.2.3.

16.2.3 Випробування, проведені раніше, і групи обладнання

Випробування, проведені раніше згідно з положеннями цього стандарту, можуть бути враховані, за умови, що випробування було проведено за тим самим або більш жорстким методом із застосуванням тієї ж системи підтвердження відповідності з тією самою одиницею обладнання або одиницею обладнанням, яка має подібну будову, конструкцію та виконує ті самі функції, з та-

ким розрахунком, щоб результати можна було перенести на одиницю обладнання, про яку йдеться.

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

16.2.4 Зразки для випробувань

Зразки для випробувань повинні представляти серійне виробництво. Якщо випробуванням піддають дослідні зразки, то вони повинні представляти заплановане майбутнє виробництво і мають бути вибрані виробником.

Якщо технічна документація на зразки для випробувань не дає достатніх підстав для подальшого оцінювання відповідності, то для цього потрібно залишити зразок для порівняння (ідентифікований і маркований).

16.2.5 Протокол випробування

Будь-які первинні випробування типу виробу та їх результати повинні документуватися у протоколі випробування.

16.3 Контролювання виробництва продукції (КВП)

16.3.1 Загальні положення

Виробник повинен розробити, задокументувати і підтримувати систему КВП, щоб гарантувати відповідність показників якості обладнання, яке поставляється на ринок, встановленим вимогам. КВП є постійним внутрішнім контролем виробництва, який виконує виробник.

Якщо обладнання розроблюється, виробляється, збирається, пакується, обробляється і маркується на умовах субпідряду, то допускається брати до уваги систему КВП дійсного виробника. Однак, якщо має місце субпідряд, то виробник повинен підтримувати загальний контроль якості обладнання і гарантувати отримання усієї інформації, яка необхідна для виконання його зобов'язань згідно з цим стандартом. Якщо вся діяльність виробника здійснюється на умо-

вах субпідряду, то він за жодних обставин не має права покласти відповідальність на субпідрядника.

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

Система КВП повинна забезпечувати підтримування відповідності проекту системи та розроблення документації на неї вимогам цього стандарту. Система КВП також повинна охоплювати вибирання компонентів та оброблення (збирання, пакування і маркування) обладнання.

Контролювання виробництва продукції включає в себе методики роботи та всі заходи, які дозволяють підтримувати і контролювати відповідність обладнання технічним вимогам. Його здійснення може бути досягнуте шляхом проведення контролю та випробувань випробувального обладнання, сировини і складових, процесів, верстатів і виробничого обладнання, а також готового обладнання, у тому числі властивостей матеріалів у складі виробів, і використання результатів, одержаних 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 повинна:

- містити посилання на цей стандарт; і
- забезпечувати відповідність показників якості обладнання, яке поставляється на ринок, встановленим вимогам.

16.3.3.2 Система КВП повинна включати специфічну для певного виробу систему КВП або плану якості, в яких передбачено процедури підтвердження відповідності обладнання на належних етапах, тобто:

а) перевірки та випробування, які повинні здійснюватись до та/або під час виробництва, в тому числі перевірки проекту системи і документації на неї, згідно з визначеною періодичністю; та/або

б) перевірки та випробування, яким повинне піддаватися готове обладнання згідно з визначеною періодичністю.

Якщо виробник використовує готове обладнання, то операції згідно з б) повинні призводити до того ж рівня підтвердження їх відповідності, який мав би місце у разі його виробництва у звичайний спосіб із забезпеченням КВП.

Якщо виробник здійснює частину виробничих операцій самостійно, то обсяг операцій згідно з б) може бути зменшений і частково замінений операціями згідно з а). Загалом, чим більше виробничих процесів здійснюється безпосередньо виробником, тим більше операцій згідно з б) може бути замінено операціями згідно з а). У будь-якому разі має бути забезпечений той самий рівень підтвердження відповідності обладнання, що й у разі проведення звичайного КВП.

Примітка. Залежно від специфіки випадку, може виникнути необхідність здійснення операцій, вказаних в а) і б), або тільки операцій, вказаних в а) або б).

Операції згідно з а) здійснюються головним чином на проміжних стадіях виробництва обладнання, а також на виробничому обладнанні та під час його налагодження, на випробувальному обладнанні і т. ін. Такі перевірки та випробування, а також їх періодичність вибираються залежно від типу і складу обладнання, специфіки виробничого процесу та його складності, чутливості частин обладнання до змін параметрів технологічних процесів тощо.

Виробник повинен впровадити і вести записи, які свідчать про те, що на підприємстві здійснювалися відбирання зразків та їх випробування. Ці записи повинні чітко показувати, чи відповідали виробничі процеси встановленим критеріям можливості приймання продукції. Якщо обладнання не відповідає встановленим вимогам щодо можливості приймання, то необхідно вживати заходів стосовно продукції, що не відповідає встановленим вимогам, негайно вживати коригувальних заходів, а обладнання або його партії, які не відповідають встановленим вимогам, мають бути ізольовані і належним чином ідентифі-

ковані. Одразу після усунення недоліку необхідно здійснити перевірку показника якості, за яким раніше було виявлено невідповідність.

Результати перевірок і випробувань повинні належним чином реєструватися. Опис обладнання, дата виробництва, застосований метод випробування, результати випробувань та критерії приймання повинні бути внесені в записи за підписом особи, відповідальної за перевірку/випробування. В записах повинні бути відображені вжиті коригувальні заходи щодо виправлення ситуації у разі одержання результатів випробувань, 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 або його партії, а також пов'язана з ними виробнича документація повинні бути такими, які можна повністю ідентифікувати і відстежити.

16.3.4 Первинне обстеження (перевіряння) виробництва та КВП

16.3.4.1 Первинне обстеження виробництва та КВП повинні зазвичай здійснюватися тоді, коли виробництво вже налагоджено і КВП вже функціонує.

Разом з тим, допускається проведення первинного обстеження виробництва і КВП до початку виробництва та/або до початку функціонування КВП.

16.3.4.2 Необхідно оцінити:

- документацію КВП; і
- підприємство.

Під час перевіряння підприємства необхідно пересвідчитись у тому, що:

а) всі ресурси, необхідні для досягнення показників якості обладнання, які вимагаються цим стандартом, є або будуть досяжними в майбутньому (див. 16.3.4.1);

б) процедури КВП, які відповідають документації КВП (див. 16.3.4.1), є або будуть впроваджені і дійсно виконуватимуться;

с) показники якості обладнання відповідають або відповідатимуть у майбутньому (див. 16.3.4.1) показникам якості зразків, які пройшли первинні ви-

пробування типу виробу, здійснені з метою перевіряння відповідності вимогам цього стандарту;

d) 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 з сертифікації, визнаний акредитованим органом, що є членом “Європейської асоціації з акредитації” та який підписав Багатосторонню угоду” (MLA).

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В Україні в теперішній час (перехідний період) чинна система сертифікації УкрСЕПРО.

16.3.4.3 Необхідно відвідати всі підприємства виробника, де здійснюються відповідне кінцеве збирання обладнання або принаймні кінцеві випробування, з метою підтвердження виконання умов, вказаних у 16.3.4.2, а) — с). Одна перевірка може охоплювати один або більше видів обладнання, виробничих ліній та/або виробничих процесів.

16.3.4.4 Оцінювання, які виконувалися раніше згідно з положеннями цього стандарту, можуть враховуватися за умови, що їх було виконано із застосуванням тієї самої системи підтвердження відповідності для того самого обладнання або обладнання, подібного до нього за призначенням, будовою та функціями, з таким розрахунком, щоб результати могли розглядатися як такі, що можна застосувати до обладнання, про яке йдеться.

16.3.4.5 Будь-яке оцінювання та його результати повинні документуватися у протоколі.

16.3.5 Постійний нагляд за КВП

16.3.5.1 Усі підприємства, які оцінювалися відповідно до 16.3.4, повинні проходити повторне оцінювання принаймні один раз на рік, за винятком випадків, вказаних у 16.3.5.2. У цьому разі під час кожної перевірки КВП необхідно перевіряти інший вид обладнання або іншу складову виробничого процесу.

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

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

Примітка 2. Якщо вся система Управління якістю, яка відповідає стандарту EN ISO 9001:2000, впроваджена належним чином (про що свідчать результати первинного перевіряння підприємства і КВП) та постійно застосовується (про що свідчать результати перевірок Системи управління якістю), то можна статти, що частина Системи управління якістю, яка стосується КВП, виконується належним чином. На цій підставі можна зробити висновки, що робота виробника контролюється належним чином, і періодичність цільових перевірок та оцінок системи КВП можна зменшити.

16.3.5.3 Будь-яке оцінювання та його результати повинні документуватися у протоколі.

16.3.6 Процедура внесення змін

У випадку внесення зміни в обладнання, метод виробництва або систему КВП (якщо це може вплинути на встановлені значення показників якості), повинне бути виконане повторне оцінювання підприємства і системи КВП у тих частинах, на які може вплинути така модифікація.

Будь-яке оцінювання та його результати повинні документуватися у протоколі.

Додаток А
(довідковий)

РЕКОМЕНДАЦІ ЩОДО ПРОЕКТУВАННЯ

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

А.1.1 Загальні положення

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

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

Примітка. Ці розрахунки стосуються тільки шляхів витоку, які мають однакові значення R (див. А.3.1.1, Примітка 1). До того ж, у разі застосування формули (А.4) R повинне прийматися таким, яке дорівнює 2. Разом з тим, оскільки шляхи найбільших витоків майже напевно пролягатимуть крізь двері, роль витоків крізь вікна, імовірно, буде незначною, і цей розрахунок може використовуватись як належна оцінка для випадків, коли вікна являють собою частину шляхів витоку.

А.1.2 Паралельні шляхи витоків

Дійсна площа прорізів, крізь які відбуваються витоки, являє собою суму 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 витоки, у випадку чотирьох паралельних шляхів, показаних на рисунку А.1, дорівнюватиме:

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

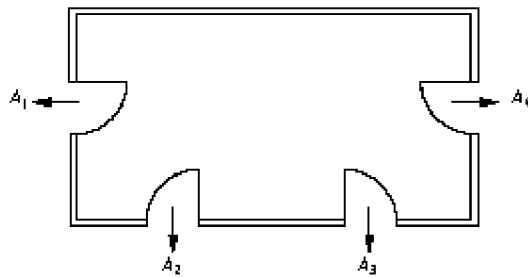


Рисунок А.1 — Паралельні шляхи витоків

А.1.3 Послідовні шляхи витоків

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

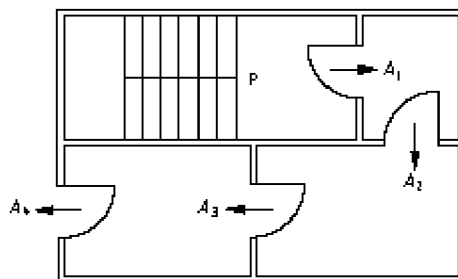
$$A_e = \left(\frac{1}{A_1^2} + \frac{1}{A_2^2} + \frac{1}{A_3^2} + \dots + \frac{1}{A_N^2} \right)^{1/2} \quad (\text{А.3})$$

Дійсна площа прорізів, крізь які відбуваються витоки, у випадку чотирьох послідовних шляхів, показаних на рисунку А.2, дорівнюватиме:

$$A_e = \left(\frac{1}{A_1^2} + \frac{1}{A_2^2} + \frac{1}{A_3^2} + \frac{1}{A_4^2} \right)^{1/2} \quad (\text{А.3а})$$

В контексті аналізування випадків підпору повітря часто наявні лише два послідовні шляхи витоків, у цьому разі:

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



Позначення:

P — простір, в 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, як правило, можна розрахувати, об'єднуючи послідовно прості

групи окремих шляхів витоків в один шлях, витокі крізь який еквівалентні їм (приклад подано на рисунку А.3). Ці розрахунки стосуються повною мірою тільки шляхів витоків, для яких значення R у рівнянні (А.16) дорівнює 2 (тобто дверей). Разом з тим, ними можна користуватися для наближеного розрахунку у випадках, коли вікна являють собою частину послідовних шляхів витоків.

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

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

Таким чином, на рисунку А.3

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

На рисунку А.3

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

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

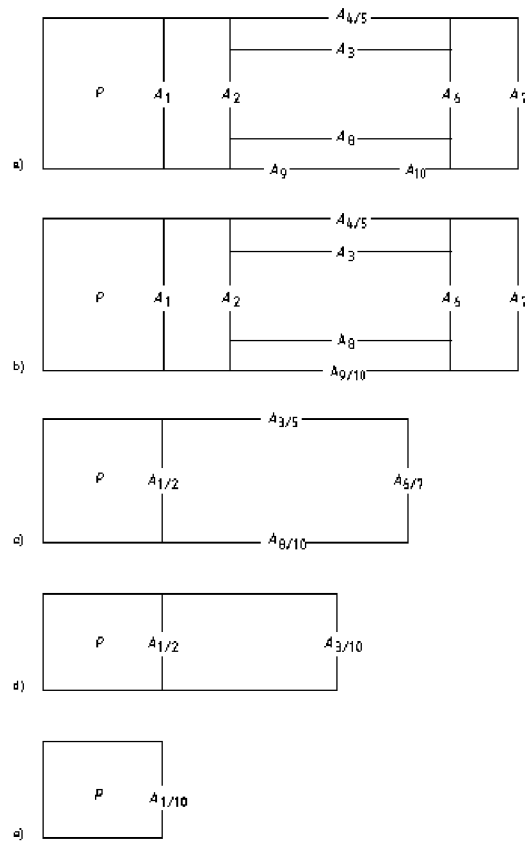
На рисунку А.3

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

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

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

як показано на рисунку А.3.



Позначення:

1 — простір, в 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 повинен оцінюватись за такою формулою:

$$Q_{Window} = 0,83 \times A_W \times P^{1/R} . \tag{A.11}$$

Сумарна дійсна площа навколо всіх вікон, крізь яку відбуваються виток повітря, повинна оцінюватись за методом, який описано в А.1.

Типові значення площі навколо вікон типів, що можуть зустрічатися в просторі, де створюють підпір повітря, крізь яку відбуваються виток повітря, подано 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, повинне використовуватись також під час розрахунків величини Q_n , якщо площа прорізів, крізь які відбуваються витоки, 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 витоки, які відбуваються цим шляхом, несуттєві.

Якщо в ліфтовій шахті підпір повітря не створюють, але її з'єднано з холлом, в 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 витоки повітря, можна користуватися формулою

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

У загальному випадку

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

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

Якщо в одній шахті наявні два або більше ліфтів, то для цілей розрахунків достатньо розглядати кожен з них як такий, який знаходиться в окремій шахті, у цьому випадку значення A_F , що використовується для розрахунків, по-

винне бути таким, яке стосується кожного окремого ліфта (як правило, A_F для великої загальної шахти ділять на кількість ліфтів, наявних у ній).

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

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

— під час роботи витяжного вентилятора вона повинна прийматися такою, яка дорівнює витраті повітря, що видаляється, в кубічних метрах за секунду; або

— якщо витяжний вентилятор вимкнено, то вона повинна розраховуватись за формулою

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

A.2.4 Оцінювання витоків іншими шляхами

За інших обставин можуть мати місце інші комбінації витоків послідовними та паралельними шляхами, у цьому разі можна користуватися описаними вище методами (відповідним чином зміненими з урахуванням особливостей конкретного випадку).

A.2.5 Оцінювання витоків крізь зачинені двері

Сумарна витрата повітря внаслідок витоків повз зачинені двері повинна розраховуватись за такою формулою:

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

Сумарна дійсна площа витоків в усіх дверях повинна оцінюватись за методом, який описано в А.1.

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

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В EN 12101-6 помилково написано “в таблиці А.4”.

А.3 Витрата повітря

А.3.1 Загальні положення

Подавання повітря, необхідне для системи зі створення різниці тисків, визначається площею прорізів, крізь які відбуваються витoki. Вимоги щодо подавання повітря повинні розглядатися у двох випадках: коли всі двері зачинено та коли всі двері відчинено.

А.3.2 Розрахунок витрати повітря

Якщо повітря надходить крізь проріз, то витрату можна визначити виходячи з площі перешкод для його руху та різниці тисків між двома сторонами прорізу за формулою

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

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

Швидкості руху повітря та різниці тисків, вказані в таблиці А.2, одержано з формули (А.16) з припущенням про те, що $R = 2$, а A_e становить 1 м^2 . Ці значення можуть використовуватись 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 розрахунків надходження повітря потрібно робити два основних припущення, а саме:

а) що шляхи витоків визначено, а площі, які використовуються під час розрахунків, стосуватимуться завершеного будівництвом будинку;

б) що в просторі, де створюють підпір повітря, відсутні невідомі шляхи витоків.

Необхідну витрату повітря потрібно визначати сумуванням витрат, зумовлених витоками шляхами, вказаними в а) — е), беручи до уваги невизначеності результатів визначення значень площ, крізь які відбуваються витoki. Виходячи з досвіду, рекомендовано визначати загальну витрату повітря шляхом додавання принаймні 50 % до розрахункового значення інтенсивності витоків, тобто

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

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

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

A.3.3 Оцінювання витoku 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.

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

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

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

Після цього необхідно розрахувати дійсну площу шляхів витоків, окрім 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 відкриваються на поверх, де сталася пожежа, за формулою

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

Потім потрібно розраховувати загальну необхідну витрату повітря з урахуванням втрат у повітроводах за формулою

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

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

А.4.1 Загальні положення

Параметри обладнання, яке використовується для витоку повітря, потрібно розраховувати виходячи з фактичного об'єму повітря, що подається на поверх, де сталася пожежа, з метою створення підпору повітря (за винятком витоків повітря в атмосферу крізь ліфтові шахти і туалети). Для їх визначення потрібно приймати відповідне значення витрати повітря для випадку, коли відчинено двері, подане в розділі 4. У подальших розрахунках це значення позначається Q_{DO} .

А.4.2 Оцінювання вимог щодо площі вентиляційних пристроїв

Якщо необхідні особливі вентиляційні пристрої, то сумарна дійсна площа, яка припадає на один поверх, повинна оцінюватись у 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

За винятком випадків, коли виконано детальні розрахунки втрат тиску, мінімальні розміри шахти і прорізів, які 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 повинне видалятися з одного поверху, за наявності вільного шляху витоку крізь відчинені двері, що ведуть до простору, де створюють підпір повітря, повинна бути не меншою за Q_{DO} м³/с.

Викладені вище вимоги щодо витоку повітря ґрунтуються на припущенні про різницю тисків між приміщенням та зовнішнім середовищем 10 Па. Разом з тим, якщо збільшується різниця між тиском у приміщенні і тиском у зовніш-

ньому середовищі, то допускається збільшувати витрату повітря або зменшувати необхідну площу прорізів. За таких обставин необхідно оцінити витоки повітря за формулою (А.16).

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

Якщо простір, в якому підпір повітря не створюють, розділено на офіси або інші подібні частини, то пристрої, крізь які відбувається виток повітря, повинні бути передбачені 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, необхідне для забезпечення необхідної його витрати крізь відчинені двері, що ведуть до приміщення, в якому сталася пожежа, перевищує надходження повітря до сходової клітки або холу, необхідне для виконання вимоги щодо забезпечення різниці тисків, то надлишковий тиск на сходовій клітці або у холі буде утворюватись в умовах, коли зачинено двері, які ведуть до цього приміщення.

У цьому випадку площа клапана для скидання надлишкового тиску, що відкривається за певної величини тиску, A_{pV} , повинна передбачатися з таким розрахунком, щоб крізь нього видалялося повітря з простору, в якому створюють підпір повітря, для забезпечення того, щоб зусилля, необхідне для відчинення дверей, не перевищувало 100 Н.

Тоді

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

А.6 Розрахунок зусиль, необхідних для відчинення дверей

А.6.1 Загальні положення

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

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

Якщо під час проектування зусилля, необхідне для подолання опору пристрою для зачинення дверей, невідоме, то для цілей проектування допускається користуватися максимальним значенням перепаду тиску, яке дорівнює 60 Па.

А.6.2 Інформація про витоки повітря

Площі прорізів, крізь які відбуваються витоки, вказані в таблицях А.3 — А.6, наведено тільки для орієнтування. Площі прорізів, крізь які відбуваються витоки, суттєво залежать від якості проведення будівельних робіт, і дійсні значення можуть відрізнятися від вказаного 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 однією 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
З однією 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
З 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	$2,5 \times 10^{-4}$	8	$0,77 \times 10^{-3}$
		15	$1,1 \times 10^{-3}$
		20	$1,4 \times 10^{-3}$
		25	$1,6 \times 10^{-3}$
		50	$2,4 \times 10^{-3}$
На завісах, ущільнені герметиком	$3,6 \times 10^{-5}$	8	$0,11 \times 10^{-3}$
		15	$0,16 \times 10^{-3}$
		20	$0,19 \times 10^{-3}$
		25	$0,22 \times 10^{-3}$
		50	$0,34 \times 10^{-3}$
Розсувні	$1,0 \times 10^{-4}$	8	$0,30 \times 10^{-3}$
		15	$0,45 \times 10^{-3}$
		20	$0,54 \times 10^{-3}$
		25	$0,62 \times 10^{-3}$
		50	$0,95 \times 10^{-3}$

Таблиця А.5 — Інформація про витоки повітря крізь стіни

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

Таблиця А.6 — Інформація про витоки повітря крізь підлоги

Конструкційний елемент	Щільність стіни	Співвідношення площ, крізь які відбуваються витоки, A_{LW} / A_{Wall}
Підлоги (в тому числі нещільності в конструкційних елементах і навколо проходок)	Середня	$0,52 \times 10^{-4}$

Додаток В

(довідковий)

РІШЕННЯ НА ВИПАДОК НЕМОЖЛИВОСТІ ДОСЯГНЕННЯ ПРОЕКТНОЇ РІЗНИЦІ ТИСКІВ

Викладені нижче вказівки стосуються тільки систем підпору повітря. Разом з тим, подібні підходи, належним чином змінені, можуть бути застосовані також до систем зі зниження тиску.

В.1 Різниці тисків, рекомендовані цим стандартом, розраховані на взяття до уваги леткості газів, які утворюються під час пожежі, а також зовнішніх умов, зумовлених впливом вітру. Якщо випробування проводяться в місцях, де зовнішні умови спричиняють виникнення сильного вітру та шквалів, то досягнення проектної різниці тисків може бути неможливим.

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

В.3 Окрім зовнішніх умов, існує три основних причини недосягнення бажаних різниць тисків:

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

Необхідна різниця тисків не буде досягнута, якщо надходження повітря до простору, в якому створюють підпір повітря, недостатнє. Існує два способи оцінювання витрати повітря, яке надходить у простори, де створюють підпір повітря:

і) перший спосіб полягає у вимірюванні загальної витрати повітря, що надходить до вентилятора, від якої віднімають втрати крізь місця витоків у повітроводах, з подальшим розподілом залишку потоку повітря між усіма кінцевими пристроями відповідно до результатів вимірювань, проведених під час введення систему в експлуатацію;

ii) 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, в яких створюють підпір повітря, від просторів, в 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 коригувальних заходів.

b) Надмірні витоки з простору, в якому створюють підпір повітря.

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

Якщо виміряне значення різниці тисків менше за проектне значення, то це часто зумовлено надмірними витоками 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 необхідності поліпшити її. Необхідно також перевірити прилягання дверей та зазори під ними, монтування підвісних стель тощо.

Якщо витоки не перевищують очікуваного значення, то необхідно збільшити витрату повітря, що надходить, а за можливості також витоки з просторів, в яких підпір повітря не створюють.

c) Недостатні витоки з просторів, в яких підпір повітря не створюють.

Якщо під час процедур, описаних в (a), надходження повітря до просторів, в яких створюють підпір повітря, збільшується у разі відчинення дверей, які відділяють простори, де створюють підпір повітря, від просторів, де його не створюють, то ймовірною причиною є нижча порівняно з очікуваною інтенсивність витоків з простору, де підпір повітря не створюють. Необхідно пересвідчитись у тому, що система вентиляції працювала належним чином на всіх поверхах. Якщо вона працює нормально, то може бути необхідним передбачити додаткові вентиляційні пристрої з метою 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 було розроблено за дорученням, виданим CEN Європейською комісією та Європейською асоціацією вільної торгівлі.

Пункти цього стандарту, вказані в цьому додатку, задовольняють вимогам 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 (призначеннями).

Цей додаток поширюється на обладнання систем зі створення різниці тисків, про які йдеться в розділі 1 цього стандарту.

УВАГА! Щодо будівельного виробу, на який поширюються вимоги цього стандарту, можуть застосовуватися інші вимоги та інші Директиви ЄС, які не впливають на його придатність до застосування за призначенням (призначеннями).

Примітка. На додаток до будь-яких спеціальних пунктів цього стандарту, які стосуються небезпечних речовин, можуть існувати інші вимоги до обладнання, на яке поширюються його вимоги (наприклад, в удосконаленому Європейському законодавстві та національних законах, правилах і розпорядчих документах). Для того, щоб виконати положення Директиви ЄС щодо будівельних виробів, такі нормативи також повинні виконуватись тоді і 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.

Передбачуване 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, подано в таблиці ZA.2 для вказаного передбачуваного використання (використань) і відповідного рівня (рівнів) або класу (класів).

Підтвердження відповідності обладнання системи зі створення різниці тисків відповідно до таблиці ZA.1 повинне ґрунтуватися на процедурах оцінювання відповідності, наведених у таблиці ZA.3, в результаті застосування пунктів цього стандарту, вказаних 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		
Затримка спрацьовування	11.4.2.4		
Технічна надійність	11		За винятком 11.3.2.5, 11.6.1 та 11.6.4.1
Ефективність димовидалення / видалення гарячих газів	5.2, 7, 8, 9		За винятком 7.4.2.1, 8.2.1, 8.2.4, 8.2.7, 8.2.8 і 9.2.6
Робочі характеристики в умовах пожежі	6		
Робочі характеристики в умовах створення підпору повітря	4, 5		За винятком 4.3.2.4
Вогнестійкість за ознакою цілісності E	11.8	Див. prEN 13501-3 і prEN 13501-4	
Вогнестійкість за ознакою ізолювальної здатності I	11.8	Див. prEN 13501-3 і prEN 13501-4	
Вогнестійкість за ознакою витоків диму	11.8, додаток A	Див. prEN 13501-3 і prEN 13501-4	
Вогнестійкість за ознакою механічної міцності	11.8		
Вогнестійкість за ознакою збереження поперечного перерізу	11.8		

Таблиця ZA.2 — Атестація системи підтвердження відповідності

Вироби	Передбачуване призначення	Рівень (рівні) або клас (класи)	Атестація системи підтвердження відповідності
Обладнання системи зі створення різниці тисків	Захист життя	Див. prEN 13501-3 і prEN 13501-4	1
Система 1: див. Директиву щодо будівельних виробів, додаток III, 2(i), без проведення контрольного випробування зразків			

Таблиця ZA.3 — Вказівки щодо виконання завдань з оцінки відповідності у разі застосування системи 1

Завдання		Сутність завдання	Пункти процедури оцінювання відповідності, які потрібно застосувати
Завдання, виконувані під відповідальність виробника	Контролювання виробництва продукції (КВП)	Параметри, які стосуються всіх відповідних характеристик, вказаних у таблиці ZA.1	16.3
Завдання, виконувані під відповідальність органу з сертифікації продукції	Первинні випробування типу виробу	Всі відповідні характеристики, вказані в таблиці ZA.1	16.2
	Первинне перевіряння підприємства і КВП	Параметри, які стосуються всіх відповідних характеристик, вказаних у таблиці ZA.1	16.3
	Постійний нагляд, оцінювання та схвалення КВП	Параметри, які стосуються всіх відповідних характеристик, вказаних 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, повинен відповідати Директиві 93/68/ЕС і має бути наведений на упаковці або в супровідній технічній документації, наприклад, накладній. Маркування символом “CE” повинне супроводжуватись такою інформацією:

- ідентифікаційний номер органу з сертифікації продукції;
- назва або ідентифікаційне позначення, а також юридична адреса постачальника;

- останні дві цифри року, коли було нанесене маркування “CE”;
- номер сертифіката відповідності ЄС;
- посилання на цей стандарт (ДСТУ Б EN 12101-6);
- опис обладнання;
- інформація, необхідна для визначення характеристик (або передбачуваних характеристик) обладнання залежно від відповідних важливих характеристик, вказаних у таблиці ZA.1, шляхом посилання на проектну робочу документацію, яку повинен мати постачальник, якщо вона відсутня в технічній документації.

На рисунку ZA.1 наведено приклад інформації, яка повинна наводитись у технічній документації.

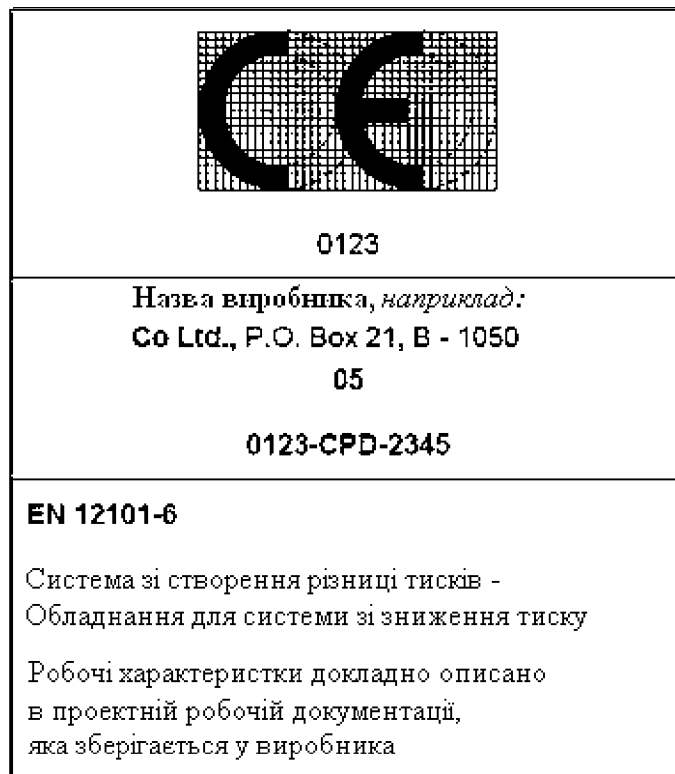


Рисунок ZA.1 — Приклад інформації, яка подається на маркуванні “CE”

На додаток до особливої інформації, яка стосується небезпечних речовин, наведеної вище, виріб повинен супроводжуватись, якщо і коли це потрібно, у відповідній формі, документацією, в якій вказуються інші законодавчі акти, що стосуються небезпечних речовин, відповідність яким декларується, разом з інформацією, якої вони вимагають.

Примітка. Не потрібно посилаючись 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 “CE”. Ця декларація повинна містити:

- назву і адресу виробника або його уповноваженого представника в Європейському Економічному Співтоваристві та місце виробництва;
- опис виробу (тип, ідентифікація, спосіб використання) та копію інформації, яка супроводжує маркування “CE”;
- положення, яким відповідає виріб (наприклад, додаток ZA цього стандарту);
- особливі умови, які стосуються використання виробу (за необхідності);
- назва та адреса (або ідентифікаційний номер) уповноваженого (уповноважених) органа (органів);
- прізвище і посада особи, уповноваженої підписувати декларацію від імені виробника або його уповноваженого представника.

Декларація повинна містити сертифікат відповідності з такою інформацією на додаток до вищенаведеної:

- назва і адреса органа з сертифікації;
- номер сертифіката;
- умови і термін чинності сертифіката, якщо це потрібно,
- прізвище і посада, яку обіймає особа, уповноважена підписувати сертифікат.

Декларація і сертифікат повинні бути викладені мовою (мовами) країни-члена Європейського Союзу, де використовується виріб.

Додаток НА
(довідковий)

**ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ,
ЗГАРМОНІЗОВАНИХ З МІЖНАРОДНИМИ НОРМАТИВНИМИ
ДОКУМЕНТАМИ, НА ЯКІ Є ПОСИЛАННЯ У ЦЬОМУ СТАНДАРТІ**

1. ДСТУ CEN/TR 12101-4:201X Системи протидимного захисту. Частина 4. Побудова систем димо- та тепловидалення (CEN/TR 12101-4:2009, IDT).
2. ДСТУ ISO 9001:2009 Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2008, IDT).

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 і впливи на будинки — Частина 4-2: Впливи вітру

CR 12101-5 Системи протидимного захисту — Частина 5: Настанови на базі функціональних рекомендацій і методи розрахунків 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

НАЦІОНАЛЬНА ПРИМІТКА

В Україні чинні ДСТУ ISO 8528-1:2004 (ISO 8528-1:1993, IDT), ДСТУ ISO 8528-2:2005 (ISO 8528-2:1993, IDT), ДСТУ ISO 8528-3:2005 (ISO 8528-3:1993, IDT), ДСТУ ISO 8528-4:2004 (ISO 8528-4:1993, IDT), ДСТУ ISO 8528-5:2004 (ISO 8528-5:1993, IDT), ДСТУ ISO 8528-6:2004 (ISO 8528-6:1993, IDT), ДСТУ ISO 8528-7:2004 (ISO 8528-7:1994, IDT), ДСТУ ISO 8528-8:2004 (ISO 8528-8:1993, IDT), ДСТУ ISO 8528-9:2005 (ISO 8528-1:1996, IDT), ДСТУ ISO 8528-10:2004 (ISO 8528-10:1993, IDT) і ДСТУ ISO 8528-12:2005 (ISO 8528-12:1997, IDT), ДСТУ EN 12101-2 (EN 12101-2:2003, IDT).

Код УКНД: 13.220.99; 91.140.30; 91.120.01

Ключові слова: вентиляційний пристрій, вентиляція, дим, димовидалення, зниження тиску, підпір, повітря, різниця тисків, розрідження, система протидимного захисту.

Керівник розробки, голова ПК 2 / ТК 315

В.Носач

Відповідальний виконавець:

Фахівець із стандартизації, сертифікації

та якості ГО “Українська Федерація

Спеціалістів Безпеки”

В.Боровиков