

Тема уроку: Види вентиляційних шахт

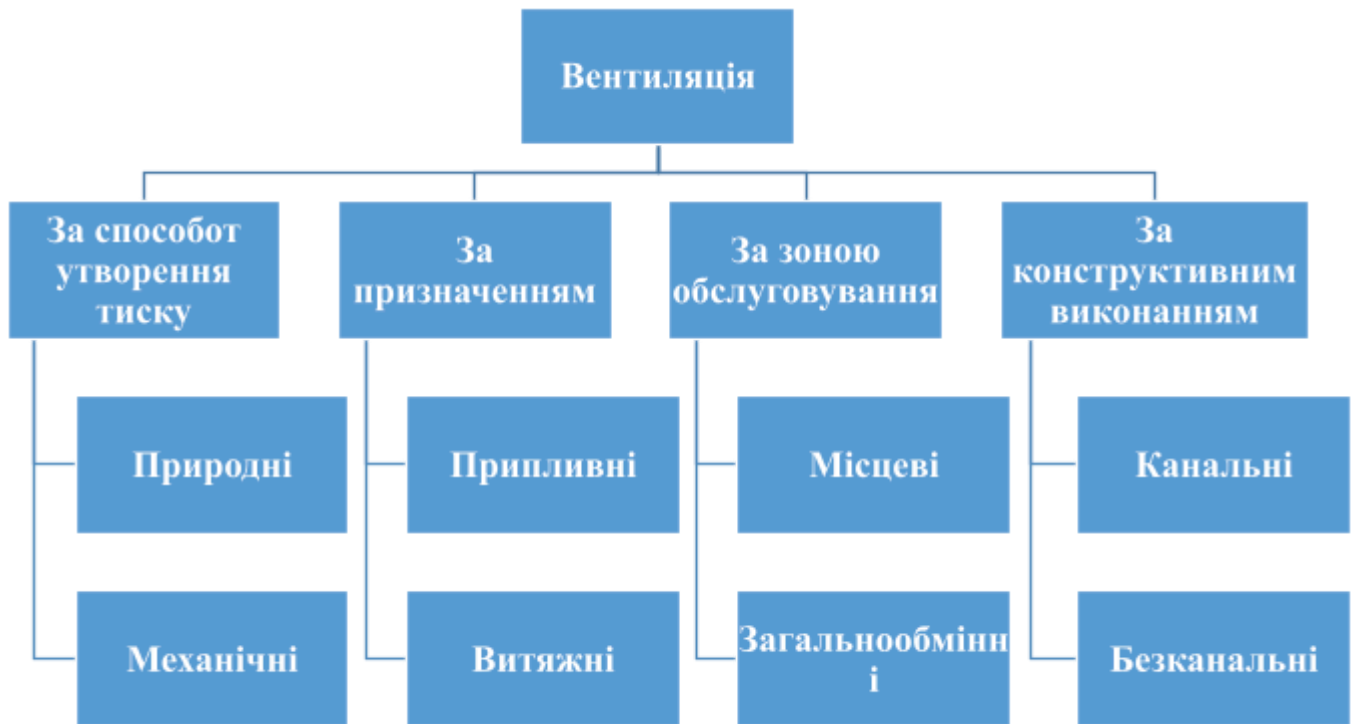
Вентиляцією називається сукупність заходів і пристроїв, що використовуються при організації повітрообміну для забезпечення заданого стану повітряного середовища в приміщеннях і на робочих місцях відповідно до СНиП (будівельними нормами).

Системи вентиляції забезпечують підтримку допустимих метеорологічних параметрів в приміщеннях різного призначення.

При всьому різноманітті систем вентиляції, обумовленому призначенням приміщень, характером технологічного процесу, видом шкідливих виділень і т.п., їх можна класифікувати за наступними характерними ознаками:

1. За способом створення тиску для переміщення повітря: з природним і штучним (механічним) спонукую.
2. За призначенням: припливні і витяжні.
3. За зоною обслуговування: місцеві та загальнообмінні.
4. За конструктивним виконанням: каналні і безканалні.





1. ЗА СПОСОБОМ СТВОРЕННЯ ТИСКУ ДЛЯ ПЕРЕМІЩЕННЯ ПОВІТРЯ

Природна вентиляція

Природна вентиляція - це використання вітру і природного руху повітря в приміщенні і з нього без використання механічних систем для подачі свіжого повітря.

Переміщення повітря в системах природної вентиляції відбувається:

- внаслідок різниці температур зовнішнього (атмосферного) повітря і повітря в приміщенні, так званої аерації;
- внаслідок різниці тисків «повітряного стовпа» між нижнім рівнем (обслуговується приміщенням) і верхнім рівнем - витяжним пристроєм (дефлектором), встановленим на покрівлі будинку;
- в результаті впливу так званого вітрового тиску.

Аерацію застосовують в цехах із значними тепловиділеннями, якщо концентрація пилу і шкідливих газів в припливно повітрі не перевищує 30% гранично допустимої в робочій зоні. Аерацію не застосовують, якщо за умовами технології виробництва потрібна попередня обробка припливного повітря або, якщо приплив зовнішнього повітря викликає утворення туману або конденсату.



У приміщеннях з великими надлишками тепла повітря завжди тепліше зовнішнього. Більш важкий зовнішнє повітря, надходячи в будівлю, витісняє з нього менш щільний тепле повітря.

При цьому в замкнутому просторі приміщення виникає циркуляція повітря, що викликається джерелом тепла, подібна до тієї, яку викликає вентилятор.

У системах природної вентиляції, в яких переміщення повітря створюється за рахунок різниці тисків повітряного стовпа, мінімальний перепад по висоті між рівнем забору повітря з приміщення і його викидом через дефлектор повинен бути не менше 3 м. При цьому рекомендована довжина горизонтальних ділянок повітроводів не повинна бути більше 3 м, а швидкість повітря в повітроводах - не перевищувати 1 м / с.

Вплив вітрового тиску виражається в тому, що на навітряних (звернених до вітру) сторонах будівлі утворюється підвищений, а на підвітряних сторонах, а іноді і на покрівлі, - знижений тиск (розрідження).

Якщо в огорожі будівлі є отвори, то з навітряного боку атмосферне повітря надходить в приміщення, а з підвітряного - виходить з нього, причому швидкість руху повітря в отворах залежить від швидкості вітру, що обдуває будівлю, і, відповідно, від величин виникаючих різниць тисків. Системи природної вентиляції прості і не вимагають складного дорогого устаткування і витрати електричної енергії. Однак залежність ефективності цих систем від змінних факторів (температури повітря, напрямку і швидкості вітру), а також невелике располагаемое тиск не дозволяють вирішувати з їх допомогою всі складні і різноманітні завдання в області вентиляції.

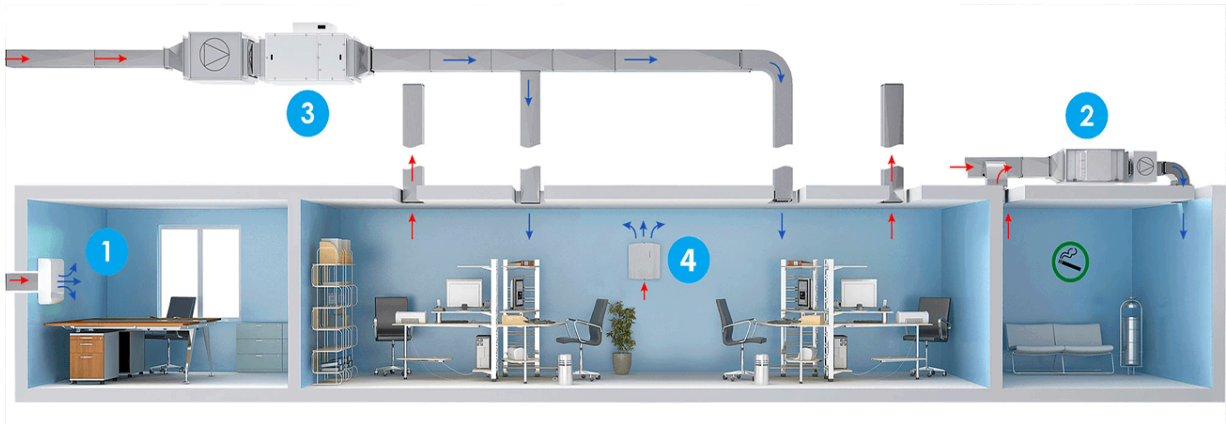
Механічна вентиляція

Системи механічної вентиляції - це пристрої, які складаються з обладнання та приладів: нагрівачів повітря, фільтрів, вентиляторів і тд. і забезпечують кращу якість повітря в житлових і комерційних будівлях за рахунок вилучення несвіжого і подачі свіжого повітря.



У механічних системах вентиляції використовуються устаткування і прилади (вентилятори, електродвигуни, повітрянагрівачі, пиловловлювачі, автоматика і ін.), Що дозволяють переміщати повітря на значні відстані. Витрати електроенергії на їх

роботу можуть бути досить великими. Такі системи можуть подавати і видаляти повітря з локальних зон приміщення в необхідній кількості, незалежно від умов навколишнього повітряного середовища. При необхідності повітря піддають різним видам обробки (очищенню, нагріванню, зволоженню і т.д.), що практично неможливо в системах з природним спонуканням.



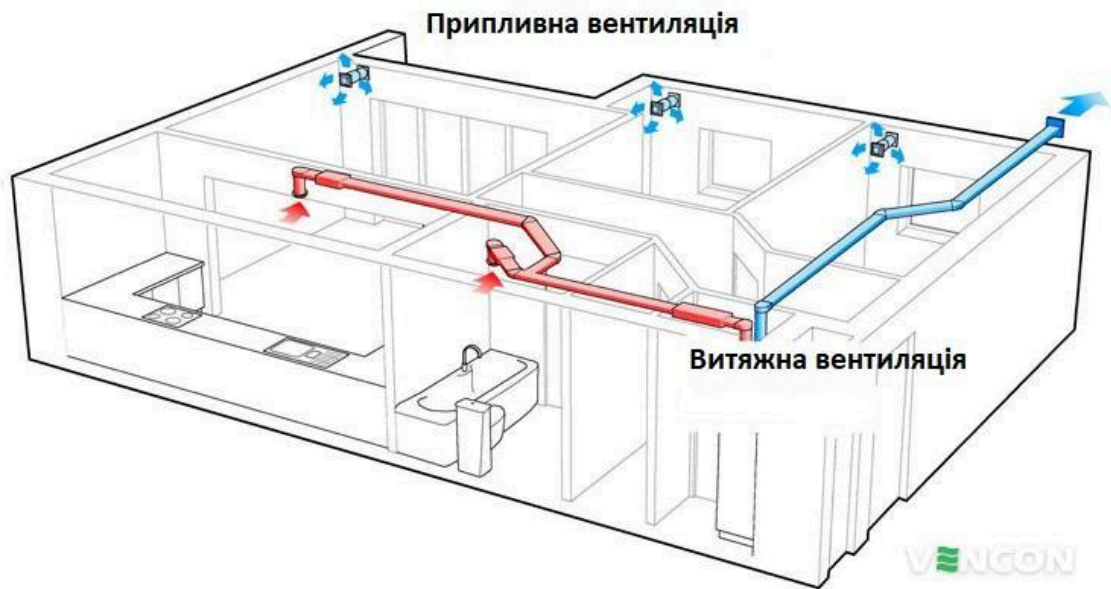
Слід зазначити, що в практиці часто передбачають так звану змішану вентиляцію, тобто одночасно природну і механічну вентиляцію.

У кожному конкретному проекті визначається, який тип вентиляції є найкращим в санітарно-гігієнічному відношенні, а також економічно і технічно раціональнішим.

2. ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

Припливна вентиляція

Припливні системи служать для подачі у вентилявані приміщення чистого повітря замість вилученого. Припливне повітря в необхідних випадках піддається спеціальній обробці (очищенню, нагріванню, зволоженню і т.д.)



Витяжна вентиляція

Витяжна вентиляція видаляє з приміщення (цеху, корпусу) забруднене або нагріте відпрацьоване повітря.

У загальному випадку в приміщенні передбачаються як припливні, так і витяжні системи. Їх продуктивність повинна бути збалансована з урахуванням можливості надходження повітря в суміжні приміщення або з суміжних приміщень. У приміщеннях може бути також передбачена тільки витяжна або тільки припливна система. У цьому випадку повітря надходить в дане приміщення зовні або із суміжних приміщень через спеціальні отвори або віддаляється з даного приміщення назовні, або перетікає в суміжні приміщення.

Як припливна, так і витяжна вентиляція може влаштовуватися на робочому місці (місцева) або для всього приміщення (загальнообмінна).

3. ЗА ЗОНОЮ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Місцева вентиляція

Місцевою вентиляцією називається така, при якій повітря подають на певні місця (місцева припливна вентиляція) і забруднене повітря видаляють тільки від місць утворення шкідливих виділень (місцева витяжна вентиляція).

Місцева припливна вентиляція

До місцевої припливної вентиляції відносяться повітряні душі (зосереджений приплив повітря з підвищеною швидкістю). Вони повинні подавати чисте повітря до постійних робочих місць, знижувати в їх зоні температуру навколишнього повітря і обдувати робітників, що піддаються інтенсивному тепловому опроміненню.

Метеорологічні умови і швидкість руху повітря на робочому місці повинні відповідати характеру роботи і особливостям шкідливих виділень. Так, при впливі на робочого теплового опромінення інтенсивністю більше 300 ккал / м²ч, температура повітря на робочому місці і рухливість повітря повинні задовольняти вимогам санітарних норм промислового проектування.

До місцевої припливної вентиляції відносяться і повітряні оазиси - ділянки приміщень, відгороджені від решти приміщення пересувними перегородками висотою 2-2,5 м, в які нагнітається повітря зі зниженою температурою.

Місцеву припливну вентиляцію застосовують також у вигляді повітряних завіс (біля воріт, печей та ін.), Які створюють як би повітряні перегородки або змінюють напрямки потоків повітря. Місцева вентиляція вимагає менших витрат, ніж загально обмінна. У виробничих приміщеннях при виділенні шкідливих (газів, вологи, теплоти і т.п.) зазвичай застосовують змішану систему вентиляції - загальну для усунення шкідливих умов у всьому об'ємі приміщення і місцеву (місцеві відсмоктувачі і приплив) для обслуговування робочих місць.

Місцева витяжна вентиляція

Місцеву витяжну вентиляцію застосовують, коли місця виділень шкідливостей в приміщенні локалізовані і можна не допустити їх поширення по всьому приміщенню.

Місцева витяжна вентиляція у виробничих приміщеннях забезпечує уловлювання і відведення шкідливих виділень: газів, диму, пилю «частково виділяється від устаткування тепла.

Для видалення шкідливих застосовують місцеві відсмоктування (укриття у вигляді шаф, парасольки, бортові відсмоктування, завіси, укриття у вигляді кожухів у верстатів і ін.).

Основні вимоги, яким вони повинні задовольняти:

Місце утворення шкідливих виділень по можливості повинне бути повністю укрите.

Конструкція місцевого відсмоктування повинна бути такою, щоб відсмоктування не заважало нормальній роботі і не знижувало продуктивність праці.

Шкідливі виділення необхідно видаляти від місця їх освіти в напрямку їх природного руху (гарячі гази і пари треба видаляти вгору, холодні важкі гази і пил - вниз).

Конструкції місцевих відсмоктувачів умовно ділять на три групи:

Напіввідкриті відсмоктувачі. Обсяги повітря визначаються розрахунком.

Відкритого типу (бортові відсмоктування). Відведення шкідливих виділень досягається лише при великих обсягах відсмоктується повітря.

Основними елементами такої системи є місцеві відсмоктування - укриття (МО), всмоктуюча мережу воздуховодов (ВС), вентилятор (В) відцентрового або осьового типу, ВШ - витяжна шахта.

При пристрої місцевої витяжної вентиляції для уловлювання пилевиделеній видаляється з цеху повітря, перед викидом його в атмосферу, повинен бути попередньо очищений від пилу. Найбільш складними витяжними системами є такі, в яких передбачають дуже високий ступінь очищення повітря від пилу з установкою послідовно двох або навіть трьох пиловловлювачів (фільтрів).

Місцеві витяжні системи, як правило, досить ефективні, тому що дозволяють видаляти шкідливі речовини безпосередньо від місця їх утворення або виділення, не даючи їм поширитися в приміщенні. Завдяки значній концентрації шкідливих речовин (парів, газів, пилу), зазвичай вдається при невеликому обсязі видаляється досягти хорошого санітарно-гігієнічного ефекту.

Однак місцеві системи не можуть вирішити всіх завдань, що стоять перед вентиляцією: не всі шкідливі виділення можуть бути локалізовані цими системами, наприклад шкідливі виділення, розосереджені на значній площі або в об'ємі; подача повітря в окремі зони приміщення не може забезпечити необхідні умови повітряного середовища, якщо робота проводиться на всій площі приміщення або її характер пов'язаний з переміщенням іт.д.

Загальнообмінні системи вентиляції

Як припливні, так і витяжні, призначені для здійснення вентиляції в приміщенні в цілому або в значній його частині. Загальнообмінні витяжні системи відносно рівномірно видаляють повітря зі всього обслуговуваного приміщення, а загальнообмінні



припливні системи подають повітря і розподіляють його по всьому об'єму вентильованого приміщення.

Загально обмінна припливна вентиляція

Загально обмінна припливна вентиляція влаштовується для асиміляції надмірного тепла і вологи, розбавлення шкідливих концентрацій парів і газів, не видалених місцевою і загальнообмінною витяжною вентиляцією, а також для забезпечення розрахункових санітарно-гігієнічних норм і вільного дихання людини в робочій зоні.

При негативному тепловому балансі, тобто при нестачі тепла, загальнообмінна приточну вентиляцію влаштовують з механічною спонукою і з підігрівом всього об'єму припливного повітря. Як правило, перед подачею повітря очищають від пилу.

При надходженні шкідливих виділень в повітря цеху кількість припливного повітря повинна повністю компенсувати загальнообмінна і місцеву витяжну вентиляцію.

Загально обмінна витяжна вентиляція

Найпростішим типом загальнообмінної витяжної вентиляції є окремий вентилятор (зазвичай осьового типу) з електродвигуном на одній осі, розташований у вікні або в отворі стіни. Така установка видаляє повітря з найближчої до вентилятора зони приміщення, здійснюючи лише загальний повітрообмін.

У деяких випадках установка має протяжний витяжний воздуховод. Якщо довжина витяжного воздуховода перевищує 30 ... 40м і, відповідно, втрати тиску в мережі складають більше 30 ... 40 кг / м², то замість осьового вентилятора встановлюється вентилятор відцентрового типу.

Коли шкідливими виділеннями в цеху є важкі гази або пил і немає тепловиділень від устаткування, витяжні повітроводи прокладають по підлозі цеху або виконують у вигляді підпільних каналів.

У промислових будівлях, де є різномірні шкідливі виділення (теплота, волога, гази, пари, пил і т.п.) і їх надходження в приміщення відбувається в різних умовах (зосереджено, розосереджено, на різних рівнях і т.п.), часто неможливо обійтися якоюсь однією системою, наприклад, місцевої або загальнообмінної.

У таких приміщеннях для видалення шкідливих виділень, які не можуть бути локалізовані і поступають в повітря приміщення, застосовують загальнообмінні витяжні системи.

У певних випадках у виробничих приміщеннях, поряд з механічними системами вентиляції, використовують системи з природним спонуканням, наприклад, системи аерації.

4 ЗА КОНСТРУКТИВНИМ ВИКОНАННЯМ

Канальна і безканальна вентиляція

Системи вентиляції мають або розгалужену мережу трубопроводів для переміщення повітря (канальні системи), або канали (повітроводи) можуть бути відсутні, наприклад, при установці вентиляторів в стіні, в перекритті, при природній вентиляції і т.д. (Безканальні системи).

Таким чином, будь-яка система вентиляції може бути охарактеризована за вказаними вище чотирма ознаками: за призначенням, зоною



обслуговування, способу переміщення повітря і конструктивного виконання.

ПІДСУМКИ

Вентиляція – необхідна складова здорового мікроклімату в оселі, адже без необхідного об'єму свіжого повітря ми зіштовхнемось із погіршенням працездатності, самопочуття та здоров'я. Вентиляція види якої мають широку класифікацію: за способом транспортування повітря (природна і механічна), за призначенням (припливна, витяжна і припливно-витяжна), за зоною обслуговування (місцева і загальнообмінна), за конструкцією (набірна і моноблочна) – виконують важливу функцію в домі. Кожен із видів має свої характеристики та специфіку. Враховуючи особливості приміщення, де повинна бути організована вентиляція, клієнт може обрати оптимальний варіант.

Цапок Світлана Федорівна - email: svitlanacapok11@gmail.com, Viber - 0680319708