#### Місцева припливна вентиляція

Місцева припливна вентиляція здійснюється у вигляді пові- тряних оазисів, повітряних завіс та повітряних душів.

Повітряний оазис призначений для створення заданих ме- теорологічних умов в окремих зонах робочих приміщень з висо- кою температурою повітря. Робочу площадку з усіх боків огород- жують на висоті 2 м і в обгороджений простір через повітророз- подільники подають малими швидкостями (0,2–0,4 м/с) охолод-

жене повітря. Обгороджена ділянка виявляється заповненою по- вітрям більш низької температури.

*Повітряні завіси* створюють шляхом подачі повітря через повітророзподільники з підлоги знизу вгору або від стін збоку. Повітряні завіси використовують для попередження проникнення забрудненого повітря із сусідніх відділень цеху, а також в отво- рах між опалювальними та неопалюваними приміщеннями і в інших випадках.

Для попередження проникнення в приміщення зовнішнього холодного повітря влаштовують повітряно-теплові завіси, для чого в отвори воріт під кутом до потоку холодного зовнішнього повітря подають струмінь підігрітого (до 70 °С) повітря зі швид- кістю до 12 м/с. Таким чином, на великій відстані від входу (до 20 м) створюється підвищений тиск теплогоповітря.

*Повітряні душі*. У гарячих цехах місцева припливна венти- ляція широко використовується для створення потоку повітря за- даних кліматичних параметрів, що спрямовується на робоче міс- це. При розрахунку повітряного душу встановлюють параметри, при яких на певному майданчику, віддаленому на відому відстань від місця подачі припливного струменю повітря, в поперечному перерізі струменя будуть створені задані температура і швидкість руху повітря, а якщо необхідно, то і його вологість. Розрахунок повітряних душів здійснюють на підставі теорії «затопленого» струменя.

Повітряні душі можна застосовувати, якщо немає перешкод для розповсюдження повітряного струменя і не збільшується забруд- нення повітря на робочих майданчиках при йогоперемішуванні.

На фіксовані робочі місця (в кабіни кранів, пульти керування) повітря рекомендується подавати через повітророзподільники над головою оператора – при спадаючому потоці досягається найкра- щий ефект обдування.

При виконанні ручних операцій з великою фізичною напру- гою, а також при великій інтенсивності випромінювання потрібна висока швидкість обдуваючого повітря – приблизно 5 м/с. Більша ніж 5 м/с швидкість руху повітря викликає неприємні відчуття (шум у вухах та ін.)

Ширина душирующего струменя на робочому місці повинна бути 0,8–1,0 м (крім випадків, коли робочі площадки великі за площею).

Охолоджувальна дія обдуваючого повітря відчувається насам- перед на відкритих ділянках тіла; крімтого, охолоджується повер- хняодягу і посилюється повітрообмін шару під одягом. Най- більший ефект охолодження досягається при обдуванні опроміню- ваної ділянки тіла.

Структура струменя також впливає на ефективність обдування.

«Закручений» потік (наприклад, створюваний осьовим вентиля- тором) більш ефективний, ніж «розкручений» (наприклад, ство- рюваний циліндричним насадком).

Слід уникати напрямку струменя обдуваючого повітря від печі до робочого місця, так як при цьому відбувається задування гарячого повітря і газів на працюючого.

Застосовують повітряні душі стаціонарні та пересувні. Стаціонарні повітряні душі являють собою загальний повіт-

ровід з припливними (душуючими) насадками, які направляють струмінь повітря на робочі місця. Зміна кута нахилу припливних

струменів по вертикалі (для регулювання параметрів повітря на робочих ділянках) досягається поворотом насадки (припливна кругла насадка) або направляючих лопаток в насадці (припливний прямокутний насадок). Найпоширеніші конструкції насадків – пат- рубок Батурина, лопатки Прандтля та ін.

Висоту розташування припливного насадку, кут нахилу струменя, горизонтальну відстань від насадку до початку обдува- ємої ділянки та інші параметри установки визначають розрахун- ковим шляхом.

Повітряні душі влаштовують із забором зовнішнього повітря або з рециркуляцією (повної або часткової) повітря приміщення.

Установка стаціонарних повітряних душів може виявитися скрутною через громіздкість системи повітропроводів,необхідності їх теплоізоляції, великої витрати енергії на подачу повітря та ін.

Пересувні повітряні душі складаються з вентилятора, двигу- на і різних пристосувань (підставки, огородження вентилятората та ін.). У них використовують зовнішнє повітря або повітря приміщень.

Установки місцевої подачі припливного повітря подають повітря в обсязі до 5000 м3/год на окремі робочі місця або обме- жені робочі майданчики. Установки зосередженої подачі направ- ляють великі об'єми повітря (до 40 000 м3/год і більше) на робочу ділянку, на якій знаходяться кілька людей.

Ширину робочого майданчика (тобто діаметр поперечного перерізу струменя), на якій необхідно забезпечити задані параме- три повітря, приймають:

*d p* 

0, 8  1, 2 ì

. (5.10)

Діаметр струменю розраховують за формулою:

*dx*6,8*a**x*0,145*d*0, ì

(5.11)

де *а* – коефіцієнт турбулентної структури (чим більше його зна- чення, тим більше навколишнього повітря втягується у струмінь, більше змінюється температура і швидше затухає швидкість в струмені; він залежить від форми вихідного перерізу і коливається у межах 0,07–0,12); *x* – відстань від вихідного перерізу патрубка до робочого місця, *d*0 – діаметр вихідного перерізу патрубка,м.

Необхідну швидкість повітря у вихідному перерізі душую- чого патрубка *ωп*визначають за наступною формулою:

** *ð**a**x* 

(5.12)

*ï b* *d*0



0,145



ì /ñ,

де *ωр*– задана середня швидкість повітря на робочомумайданчику,

м/с; *b* – коефіцієнт, що коливається в межах від 0,48 до 0,1.

Необхідна температура повітря на виході з душуючого пат- рубка становить:

*t* *t* *tí*.*ï*

* + *tñåð*.*ð*.*ì*

  

0,145 ,C,

*ax*

(5.13)

*ï ñ* *d*0 

 

де *tн.п*– температура навколишнього повітря, °С; *tсер.р.м*– необхід- на середня температура повітря на робочому майданчику, °С; *с* – коефіцієнт, що коливається в межах від 0,345 до0,225).

При використанні для обдування повітря того ж приміщення температура в струмені практично залишається незмінною. У цьому випадку слід створювати сильно турбулізований струмінь. Ефект обдування досягається рухом повітря, що припустимо при по- рівняно невисокій його температурі. При температурі в приміщенні вище 28 °Ста інтенсивності опромінення понад 0,88 кДж/(м2год) необхідно охолодження повітря, яке в переносних душах звичайно

досягається введенням в повітряний струмінь розпиленої води. Зниження температури обдуваючого повітря відбувається внаслідок випаровування води. Крапельки води, що випаровуються в повітрі, потрапляють на одяг працюючих і знижують її температуру.

У водоповітряних душах конструкції МІОТ вода з бачка по зливній трубці подається на диск втулки вентилятора. Будучи від- жатою відцентровою силою на площину диска, вона, розтікаю- чись, потрапляє у гніт, яким викладено внутрішні стінки цилінд- ричного коритця, прикріпленого до втулки осьового вентилятора. Звідси через вузьку (0,1–0,5 мм) щілину між зовнішнім кільцевим диском і краєм циліндричної коробки дрібні крапельки води ви- кидаються і несуться повітряним потоком. У водоповітряному душі конструкції ЛІОТ використаний метод водяного захисту, при якому обдувається повітряний факел шляхом створення на його периферії завіси з дрібнорозпиленої води, що подається фо- рсунками. Ця завіса перешкоджає підмішуванню до обдуваємого повітря гарячого навколишнього повітря і захищає повітряний факел від потоку тепла. Такий повітряний душ застосовують при проведенні гарячих ремонтних робіт. Подібний принцип здійсне- ний в водоповітряному душі конструкції СІОТ (рис.5.5).