

cedeele tehnologice cu scopul de a exclude eventuală acțiune a prafului asupra organismului. Drept exemplu poate servi schimbarea tehnologiei de curățire a pieselor cu nisip cu cea de apă sub presiunea de 323,2—980,6 cPa (35—100 atm). La fel de radicală este înlocuirea șmirghelului natural la șlefuirea pieselor de metal cu abrazive artificiale — corund și carborund. Cel mai mare risc al apariției silicozei era legat de munca de foraj. Cu scop de profilaxie a silicozei astăzi se folosește forarea „umedă”, astfel diminuându-se cantitatea de praf din aer de la 2109 mg/l m³ (la forare uscată) până la 4,2 mg/m³ (la forare umedă).

Dar din cauza umectării nesatisfăcătoare a prafului mărunt folosirea apei nu e prea eficace, de aceea în industria minieră și carboniferă se folosesc substanțe umectante. Fiind adăugate în apă în cantități mici (0,1—0,25%), ele sporesc capacitatea de captare a prafului. Ca substanțe umectante se folosește contactul Perov, naftășăpunul ș. a.

În combaterea prafului, substanțelor gazoase și sub formă de vapori o importanță mare are ventilarea mecanică (fig. 63).

Dacă praful se formează în utilajul de tocare, de poleit, acest utilaj se îmbracă într-un înveliș, din care el se înlătură prin aspirație.

Pentru ca aerul să nu poțueze cu praf atmosferă, înainte de a-l lansa, el trebuie curățat.

Una din măsurile de protecție a aerului este asigurarea muncitorilor ce lucrează în condiții de praf cu măști respiratorii.

În timpul examenului medical periodic, în afară de cercetările clinice obișnuite, muncitorilor trebuie să li se facă roentghenografia cutiei toracice, termometria, determinarea greutății corporale, analiza sputei la bacili de tuberculoză și fibre elastice, să li se determine cantitatea de hemoglobină și R.S.E., să li se examineze aparatul respirator și cardiovascular până la și după terminarea

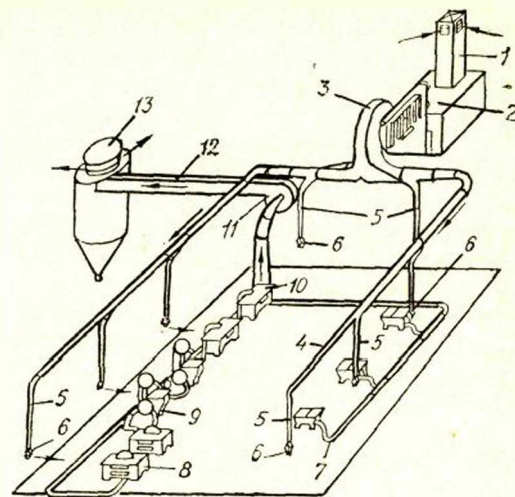


Fig. 63. Reprezentarea schematică a ventilării mecanice :

1 — priză de aer proaspăt; 2 — tratarea aerului; 3 — insuflarea aerului în încăpere; 4—5 — conductele de aer insuflat; 7, 8, 9, 10 — aspirație a aerului; 11 — ventilatorul sistemului de aspirație; 12 — conducta de aspirație; 13 — camera de sedimentare a prafului

muncii. Persoanelor din grupul de risc de silicoză li se face examenul medical deosebit de riguros, ele se iau la evidență. Persoanele bolnave de silicoză se transferă la alte locuri de lucru, în condiții de absență a prafului.

Pentru profilaxia bolilor tegumentare, cauzate de praf, o mare importanță are respectarea igienei personale — dușul zilnic, schimbarea hainelor de muncă cât mai des.

Pentru a preveni și a trata bolile cauzate de praf ale căilor respiratorii superioare se recomandă inhalările cu soluții bazice.

Pentru ca praful să nu explodeze, se va interzice folosirea focului deschis în condiții de praf, părțile mașinilor și piesele ce se încălzesc se vor izola, în încăperi se vor folosi corpuri de iluminare antiexplozivă, se va exclude probabilitatea aprinderii, nu va fi utilizată electricitatea statică prin contact cu pământul.

Capitolul 20. ZGOMOTUL ȘI TREPIDAȚIILE ÎN CONDIȚIILE DE PRODUCȚIE

ZGOMOTUL CA NOXA PROFESIONALĂ

În condițiile de producție zgomotul apare la nituit, la ștampare, în timpul probelor

motoarelor și a muncii la diferite utilaje, conducte de aer, etc.

În timpul nituitului, de exemplu, intensitatea zgomotului atinge 70—110 dB, în fie-

rării — 95—100 dB, zgomotul în timpul lucrului cu instrumente pneumatice poate atinge 90 dB, în secțiile de nituire — 80—90 dB, în cele textile — 80—100 dB, etc.

Ațiunea zgomotului asupra organismului a fost expusă anterior. Vom menționa, că zgomotul industrial de intensitate mare poate cauza dereglări funcționale ale sistemului psihic și nervos vegetativ, aparatului cardiovascular, tubului digestiv, toate aceste afecțiuni în complexitate dînd „boala de zgomot”. În afară de afecțiunile nespecifice provocate, zgomotul duce la scăderea treptată a auzului pînă la surzirea completă.

TREPIDAȚIILE CA NOXA PROFESIONALĂ

Oscilațiile corpurilor elastice cu frecvența mai mare de 1 Hz se numesc trepidații.

Pentru trepidații sînt caracteristice amplitudinea oscilațiilor — înălțimea unei măsurate în milimetri sau kilometri, frecvența trepidațiilor — numărul lor într-o secundă (Hz) și accelerația mișcării măsurate în m/s^2 . Energia oscilațiilor se măsoară în jouli.

Distingem trepidații verticale și orizontale. Trepidațiile industriale pot fi generale sau locale. Drept trepidație generală poate fi trepidația podelei, a pereților clădirilor, provocată de utilajul în funcțiune. Trepidațiile locale sînt mai răspindite, ele au loc la munca cu unelte pneumatice, (perforatoare, ciocane sau dălți, la strungurile de sferedelit sau ascuțit, etc.).

În tabelul 32 sînt prezentați parametrii trepidațiilor în condițiile industriale.

Vibrațiile influențează asupra diverselor funcții fiziologice ale organismului, iar în caz de acțiune îndelungată și intensă pot cauza afecțiuni patologice și boala de vibrație.

Boala de vibrație se caracterizează prin spasmul vaselor sanguine, în special al celor din falangele degetelor. Spasmul începe relativ repede de la începutul muncii și este însoțit de dureri atroce. Spasmul se manifestă printr-o paloare a degetelor, cianoză și hipotermie evidentă a tegumentelor. La aceste manifestări se mai pot asocia dereglări trofice, atrofia mușchilor, deformarea degetelor, contracturi, modificări ale oaselor și articulațiilor ș. a. Cele mai frecvente simptome ale bolii de vibrație sînt dereglările sensibilității — de durere, tactile, vibratoare,

Tabelul 32

Amplituda și frecvența trepidațiilor în încăperile industriale

Secțiile și utilajul	Amplituda, mm	Frecvența, Hz	Autorul
Secțiile de țesătorie, primul etaj	0,010—0,012	10—32	E. T. Andreev-Galanin
Secțiile de țesătorie etajul doi	0,05—0,40	7—12	
Tractoarele	1,5—2,7	0,3—15	V. A. Poleanski
Combinele	2,7—3,2	0,3—9	E. I. Condaurov
Vibratoarele de la uzinele de beton armat	0,1—1,0	40—50	G. I. Rumeantev

modificările articulațiilor și dereglările vasomotorii. Boala de vibrație se întâlnește mai des la muncitorii-nituitori din construcția avioanelor, la cei care deservesc mașinile de polizat și șlefuit, muncesc cu ciocane pneumatice (E. A. Andreev—Galanin). Boala de vibrație poate apărea și la cei ce lucrează cu ciocanele de abataj, cu dălți și perforatoare de nituit, la scărmanat lina, la sferedelit și la ascuțit. Sub acțiunea vibrațiilor se pot dezvolta artrite și poliartrite profesionale. La femeile ce lucrează ca tractoriste, conductoare de tramvaie și autobuze, vibrația provoacă dereglări ale ciclului menstrual.

Unii autori menționează, că vibrația cu frecvență înaltă predispune spre hipertonie. S-a stabilit, că vibrațiile provoacă dereglări evidente ale tonusului vaselor.

MASURILE DE COMBATERE A ZGOMOTULUI ȘI TREPIDAȚIILOR

Măsuri radicale de combatere ale zgomotului industrial sînt modificarea proceselor tehnologice, a construcțiilor de mecanisme, care generează zgomot. Principalele surse de zgomot sînt loviturile pieselor din mecanisme una de alta, fricțiunea pieselor mobile, mișcarea aerului în vârtej ș. a. Înlăturarea acestor factori este o măsură eficientă de combatere a zgomotului. Înlocuirea nituirii pneumatice cu sudarea electrică în cazangerii, a pieselor de metal-generatore de zgomot cu cele din masă plastică sau piele diminuează considerabil zgomotul industrial.

Intensitățile admisibile ale presiunii sonore în banda octavă a frecvențelor și intensitățile echivalente ale zgomotului în d.B.A. la locurile de muncă

Locurile de muncă	Intensitatea presiunii acustice (d.B.) în banda octavă de frecvențe medii, Hz								Intensitatea sonoră și i-tea sonoră echiv. în d.B.A
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1. Birourile de constructori, încăperile calculatoarelor, programiștilor de la computatoare, laboratoarele pentru muncă teoretică și prelucrarea datelor experimentale, punctele medicale ale întreprinderilor	71	61	54	49	45	42	40	38	50
2. Încăperile direcțiilor, încăperile de lucru	79	70	68	58	55	52	50	49	60
3. Cabinele de comandă și de dirijare la distanță a) fără legătură telefonică b) cu legătură telefonică	94	87	82	78	75	73	71	70	80
	83	74	68	63	60	57	55	54	65
4. Încăperi și secții de asamblare precisă, birourile de dactilografiat	83	74	68	63	60	57	55	54	65
5. Încăperile pentru lucrări experimentale de laborator, încăperi pentru utilajul zgomotos al mașinilor de calcul	94	87	82	78	75	73	71	71	80
6. Locurile de muncă permanente, zonele de lucru în încăperile industriale și pe teritoriul întreprinderilor	99	92	86	83	80	78	76	74	85

O mare importanță are normarea intensității zgomotului (tab. 33).

Acolo unde nu pot fi luate măsuri radicale de combatere sau de diminuare al zgomotului pînă la normativele admisibile, sînt necesare măsurile de planificare corectă a încăperilor, separarea secțiilor zgomotoase de cele liniștite. Pereții încăperilor zgomotoase trebuie să aibă o rezonanță minimă; se recomandă de a-i face în straturi. Zgomotul poate fi înăbușit prin căptușirea surselor de zgomot cu materiale speciale, spre exemplu cu pîslă, asbest ș. a. Pentru diminuarea conducerii osoase a zgomotului și vibrațiilor se recomandă, ca muncitorii să stea pe așternuturi din pîslă sau cauciuc, iar la urechi să aibă protectoare de zgomot.

Pentru înlăturarea trepidațiilor transmise prin dușumele, pereții se vor face încăperi speciale, separate de fundamentul clădirii, suporturile pe care sînt fixate mașinile vib-

raoare, se izolează de restul încăperii prin spații aerine și materiale elastice (fig. 64).

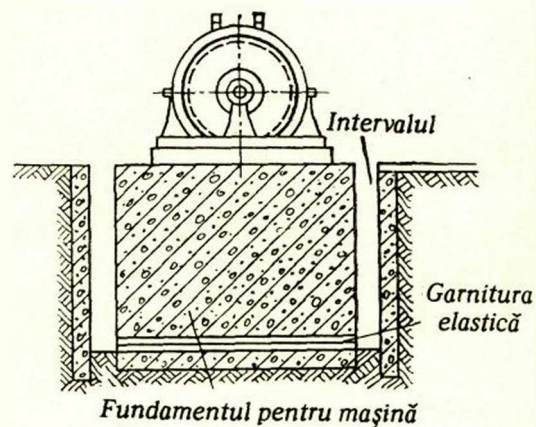


Fig. 64. Schema de instalare a mașinilor care produc trepidații

Este necesară elaborarea de noi modele de instrumente, care reduc amplitudinea și energia oscilației. Astfel, se va perfecționa construcția ciocanelor pneumatice sau acolo unde este posibil — ele vor fi substituite cu ciocane de foraj.

Pentru înlăturarea vibrației banchetelor mașinilor se folosesc amortizoare.

La lucrul în secțiile zgomotoase nu vor fi admiși cei care suferă de leziuni ale urechii interne și afecțiuni cronice ale urechii medii. Persoanele suferinde de tuberculoză, spondelite, cu hernii mari, femeile cu dereglări ale ciclului menstrual, cele gravide, în special în perioada a doua a sarcinii sau cu patologii ale sarcinii nu se admit la munca cu trepidații.

Pentru a preveni neurita de vibrație la muncitorii, ce se ocupă de nituirea pneumatică, examenul medical se va face de două ori pe an și vor fi luate măsurile necesare.

ULTRASUNETUL

Ultrasunetele sînt oscilații mecanice de o frecvență înaltă, care depășesc pragul auditiv (20 000 Hz). Ultrasunetul se folosește în diferite ramuri ale economiei naționale — în metalurgie, industria chimică, de construcție a mașinilor, în medicină, cu scop de control, de analiza a diferitor procese tehnologice, pentru sfredelire, tăiere, spoire, sudare ș. a.

Pentru obținerea ultrasunetelor sînt necesare generatoare de ultrasunete de curent

electric alternativ și transformatoare acustice.

În industrie se folosesc mai des ultrasunetele cu frecvența de la $1,8 \times 10^4$ pînă la $2,4 \times 10^6$ Hz. În afară de oscilațiile de lucru, de la generatoare se mai obțin unde în diapazonul de frecvență ultrasonoră și sonoră. Ultrasunetele acționează prin intermediul aerului asupra întregului organism sau local (asupra mîinilor în timpul contactului cu instrumentele — piesele de lucru).

În urma contactului îndelungat cu ultrasunetele, spre exemplu, la lucrătorii medicali, pot surveni pareze profesionale ale mîinilor și antebrațelor. Persoanele care lucrează la instalațiile de ultrasunet se plîng de cefalee, vertijuri, dereglări ale somnului, dereglări ale activității nervoase superioare. Pot fi de asemenea afecțiuni ale sistemului nervos periferic, o scădere a auzului, dereglări ale aparatului vestibular.

Cea mai sigură măsură de combatere a acțiunii ultrasunetelor se consideră izolarea utilajului cu izolatoare acustice cu capac, aceste aparate deconectîndu-se automat atunci cînd sînt deschise. Pentru a exclude acțiunea ultrasunetului prin contact aparatele sînt dotate cu dispozitive automate de blocare. Pentru încărcarea și descărcarea pieselor sînt folosite dispozitive speciale, muncitorii sînt înzestrați cu instrumente respective, mînuși de cauciuc și de bumbac.

Muncitorilor de la instalațiile de ultrasunet li se fac sistematic examene medicale la angajare și periodice.

Capitolul 21. TOXINELE INDUSTRIALE. INTOXICAȚIILE PROFESIONALE ȘI PROFILAXIA LOR.

Substanțele chimice sînt folosite aproape în toate domeniile economiei naționale. Ele sînt utilizate în industria metalurgică (oxid de carbon, anhidridă sulfuroasă ș. a.), în industria minieră ca substanțe explozive, în industria maselor plastice și sintetice. Substanțele chimice sînt folosite în agricultură ca îngrășăminte sau pentru combaterea dăunătorilor. Și, desigur, un loc aparte în economia națională îi aparține industriei chimice.

Unele substanțe chimice în anumite condiții pot deveni surse de intoxicații acute sau cronice de origine profesională.

INFLUENȚA TOXINELOR INDUSTRIALE ASUPRA ORGANISMULUI

Toxine industriale sînt acele substanțe chimice, care nimerind în organism în timpul muncii, provoacă modificări patologice reversibile sau persistente.

În industrie toxinele pot fi sub formă de materie primă (anilina, folosită pentru fabricarea coloranților), produse auxiliare (colorul folosit la albitul țesuturilor) sau colaterale (CO de la arderea incompletă).

Principala cale de pătrundere a toxinelor industriale în organism este cea respiratorie. În unele cazuri ele pot pătrunde pe cale