

caz oamenii sînt influențați de cîmpuri magnetice periodice.

Generatoarele de unde supraînfrecvente emană unde cu lungimea mai mică de 1 m și omul în acest caz e influențat de cîmpul electromagnetic (C.E.M.), intensitatea căruia se apreciază în densitatea fluxului de energie. Intensitatea undelor se măsoară în mili- sau microvolți pe 1 cm<sup>2</sup> (mVt/cm<sup>2</sup>).

Acțiunea biologică a undelor frecvente și ultraînfrecvente : aceste unde formează tórente de ioni cu oscilații frecvente, ele avînd o acțiune termică asupra țesuturilor. În afara de acțiune termică, undele electromagnetice influențează și asupra organismului într-un mod încă neîlucidat complet.

În acțiunea biologică a undelor supraînfrecvente se determină acțiunea lor termică și netermică, prima avînd loc la doze mari, a doua la doze mici.

Afecțiunile de pe urma influenței îndelungate a undelor electromagnetice supraînfrecvente sînt determinate în fond de zona netermică.

Influența îndelungată și sistematică a cîmpurilor electromagnetice frecvente și ultraînfrecvente provoacă dereglări funcționale ale sistemului nervos — distonie neurocirculatorie, care se manifestă prin oboseală, cefalee, irascibilitate, dureri cardiace constructive, bradicardie, etc. Se constată hipotonia vasculară. Dacă lucrul în condițiile de cîmp electromagnetic se întreprinde aceste dereglări trec peste 5—6 săptămîni.

La animalele de laborator se evidențiază o sensibilitate deosebită a sistemului nervos față de undele electromagnetice. Această sensibilitate se manifestă prin dereglarea reflexelor condiționate, modificarea activității bioelectrice a creierului și prin eventualitatea cataractei.

Cu scop de profilaxie a acțiunilor susnumite asupra organismului se recomandă următoarele valori de tensiune maximă admisibilă a cîmpului electromagnetic : pentru un-

dele lungi și medii tensiunea cîmpului electric nu trebuie să depășească 50 V/m, iar a celui magnetic — 5 A/m, pentru undele scurte tensiunea cîmpului electric e de 20 V/m, pentru cele ultraînfrecvente — 5 V/m.

Pentru undele supraînfrecvente cu lungimea de milimetri, centimetri și decimetri densitatea fluxului de energie e stabilită : pentru expunerea în timpul unei zile întregi de lucru — nu mai mare de 10 mct/cm<sup>2</sup>, pentru expunerea în decurs de 2 ore — de la 10 pînă la 100 mct/cm<sup>2</sup>, iar pentru expunerea la cîmpul magnetic timp de 15—20 minute în decursul zilei de lucru — de la 100 pînă la 1000 mcVt/cm<sup>2</sup>.

Pentru a proteja muncitorii de acțiunea undelor de frecvență înaltă și ultraînfrecventă, pentru sursele de unde se fac ecrane sau camere din metal cu grosimea de 0,5 mm. Alături de generatoarele de unde pot fi instalate sorbente de unde, ecrane speciale pentru protejarea ochilor — ochelari din plasă deasă de alamă. Ca măsură de protecție eficientă se consideră dirijarea generatorului de la distanță.

În timpul lucrului cu instalațiile de unde ultraînfrecvente trebuie respectate regulile de securitate electrică.

Examenul medical al persoanelor, care lucrează la aceste instalații, se face cel puțin o dată la șase luni.

Contraindicate pentru lucrul undelor ultraînfrecvente sînt afecțiunile organice ale sistemului nervos central, afecțiunile neuropsihice (schizofrenia, psihastenia, epilepsia, isteria ș. a.) bolile vegetative-endocrine, cele ale sistemului cardiovascular în stadiul de subcompensare, tuberculoza pulmonară în faza activă.

Una din măsurile eficiente de profilaxie este asigurarea pauzelor în lucru (timp de 2 luni), deoarece modificările în organism cauzate de undele electromagnetice sînt reversibile.

## Capitolul 18. PRESIUNEA ATMOSFERICĂ RIDICATĂ. PROFILAXIA BOLII DE CHESON.

O serie de profesii se exercită în atmosfera cu presiune ridicată, munca în cheson, scafandre, culegătorii de perle, constructorii de poduri, de tuneluri subacvatice, de metrouri, de fundamente adînci.

Chesonul este o instalație tehnică, care

se utilizează în diferite lucrări acvatice, sau în straturile freatice adînci ale solului (fig. 60).

Chesonul are structura următoare : camera de lucru, care este o încăpere unde se efectuează lucrările de construcție, fîntina, prin

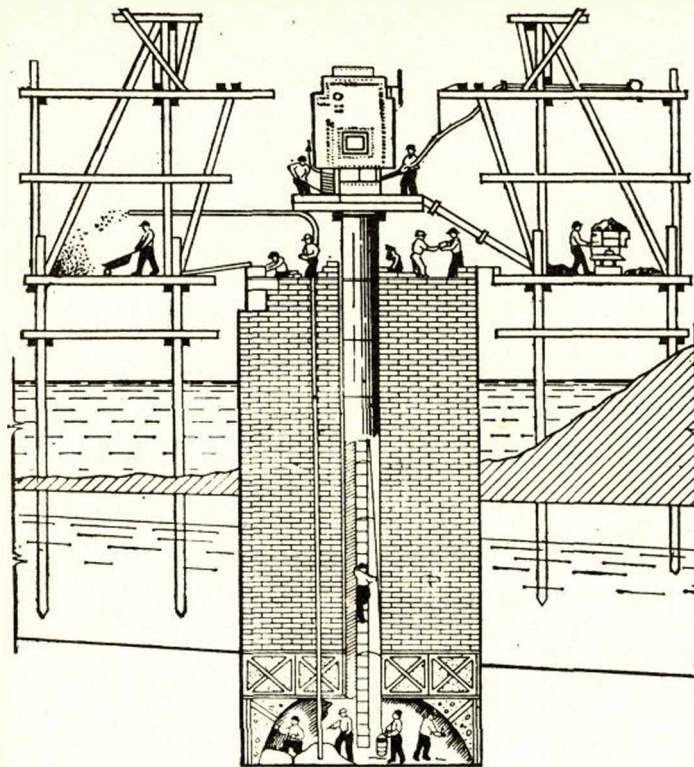


Fig. 60. Chesonul

care sînt coboriți și ridicați muncitorii, materialele de construcție, solul, camera centrală și alte două camere — una pentru muncitori, alta pentru materiale.

Chesonul este o construcție ermetică, din care cu ajutorul aerului comprimat se elimină apa, astfel creîndu-se condiții de lucru. Pentru a putea executa lucrările, aerul din camerele de lucru trebuie să aibă o presiune egală cu a apei la nivelul respectiv. La fiecare 10 m adîncime presiunea atmosferică din cheson se mărește cu 101,3 cPa (1 atm). De aici rezultă, că presiunea atmosferică în el va fi de 206—6 cPa (2 atm), dacă adîncimea chesonului e de 20 m, 30 m — 303,9 cPa (3 atm) ș. a.

Intrarea muncitorilor în cheson se face în felul următor: camera de ecluzie are două uși, care se deschid înăuntru. Dacă în cameră presiunea atmosferică e de 101,3 cPa (1 atm), iar în cheson — o presiune mai mare, atunci ușa din cheson este ermetic închisă sub presiunea din interiorul lui. Ușa din afară se deschide liber, muncitorii intrînd astfel în cheson.

După intrarea muncitorilor în camera-ec-

luză, în ea se creează o presiune egală cu presiunea din cheson. În acest moment ușa din afară se închide ermetic, iar cea din cheson se deschide și muncitorii intră prin tub în cheson. Acest proces se numește compresie. Ieșirea din cheson se face în mod invers.

În timpul creșterii presiunii în ecluză muncitorii simt presiune asupra timpanului urechii, dureri (care în timpul mișcărilor de înghițire trec), senzația de compresie a abdomenului, poate surveni ptoza diafragmei. Ritmul respirației și al pulsului devine mai rar, apare o sudoripație abundentă, scade sensibilitatea tactilă, olfactivă, gustativă, poate avea loc o ridicare a temperaturii. Toate aceste manifestări, de obicei, sînt temporare, reversibile și nu influențează capacitatea de muncă. Complicații pot avea loc în cazurile, cînd survin dereglări ale trompei lui Eustache.

Modificări patologice serioase pot surveni în caz de decompresiune incorectă, care dă naștere la o boală profesională — așa-numita boală de cheson.

Esența acestor tulburări constă în următoarele: odată cu creșterea presiunii atmos-

ferice țesuturile organismului sînt supuse unei saturații cu gazele, ce se conțin în aer, în special cu azot. Dacă la presiunea obișnuită a aerului de 100 cm<sup>3</sup> sîngele conține 1,8 cm<sup>3</sup> de azot dizolvat, la presiunea de 406,3 cPa (4 ats) această cantitate se va dubla (3,9 cm<sup>3</sup>). Azotul din sînge va trece în țesuturi, în preponderență în cele ce conțin lipide (țesutul nervos, măduva spinării, etc.). În timpul decompresiei azotul dizolvat în lipide și țesuturi trece înapoi în sînge, de unde este eliminat prin plămîni. Dar desaturarea prin intermediul plămînilor se poate produce în anumite cantități, într-o unitate de timp. S-a stabilit, că în decurs de un minut prin alveolele pulmonare se elimină 150 cm<sup>3</sup> de azot. Cînd decompresia este bruscă, azotul, ieșind din sînge, se poate acumula în cantități mari în aparatul circulator sub formă gazoasă, producînd obliterarea vaselor sanguine. În acest caz apar dereglări patologice, cunoscute ca «boala de cheson».

Boala de cheson apare după 2—3 ore de lucru în cheson și se manifestă prin dureri în mușchii și articulațiile membrelor, «în mușchii abdomenului. Bolnavii spun despre ele, că îi roade la oase». Durerile apar din cauza excitării terminațiilor nervoase din periost, fascii, mușchi, din tendovagine cu emboli de azot. Peste cîteva ore aceste dureri trec (în caz de forma ușoară a bolii).

Acțiunea presiunii sporite se manifestă asupra sîngelui printr-o anemizare a tegumentelor, care capătă nuanța marmorei (tegmente marmoreene).

Pot avea loc tulburări serioase ale sistemului nervos. Din cauza afectării măduvei spinării survin paraplegii, dereglări ale excreției urinei și masele fecale. Subiectiv aceste dereglări se manifestă prin cefalee, afazie, tulburări ale vorbirii articulate, ataxie, convulsii, uneori poate surveni colapsul. Boala de cheson în forme grave se manifestă prin embolia vaselor centrale sau prin acumularea gazelor în ventricolele cerebrale (cu sfîrșit letal), ori prin hemoragie pulmonară, infarct și edem pulmonar.

Profilaxia bolii de cheson în primul rînd constă în decompresia corectă. Trecerea muncitorilor din cheson în condiții de presiune atmosferică obișnuită trebuie să se facă încet, în termenul suficient, pentru ca azotul din sînge să se elimine prin alveole.

Regulile de securitate aprobate de către secretariatul Consiliului Unional al sindica-

telor (21 aprilie 1956) indică termenii de lucru în cheson, de compresie și decompresie.

Lucrul în cheson se efectuează jumătate de schimb cu interval de 9—10 ore, în decursul căruia muncitorii trebuie să se afle în afara chesonului. Perioada de compresie depinde de mărimea presiunii în cheson, cu cît ea e mai mare, cu atît mai mult timp se face decompresia. Decompresia scafandrilor se face treptat, ei se opresc și fac pauze la anumite adîncimi.

O mare importanță în profilaxia bolii de cheson o are menținerea în cheson a condițiilor microclimatice stabile și a unei ventilații generale. Temperatura aerului în camera de lucru trebuie să fie în limitele a 16—26°C, în dependență de presiunea atmosferică din ea.

Muncitorilor li se recomandă să-și mențină picioarele uscate, să facă duș cald după lucru, să bea ceai sau cafea fierbinte.

Chesonierilor categoric li se interzice alcoolul.

Ca măsură profilactică eficientă în lucrul scafandrilor se consideră înlocuirea azotului din aerul de respirație cu gaze inerte, care nu se dizolvă în sînge (helium).

În muncile de cheson, cînd se lucrează la presiuni mari, este obligatoriu să se construiască o ecluză medicală (fig. 61).

Ecluza medicală este o barocameră ermetică. Bolnavii sau chesonierii afectați se introduc într-însa, apoi presiunea atmosferică se ridică pînă la nivelul care a fost în cheson. Azotul iarăși se dizolvă în sînge, și apoi, coborîndu-se presiunea lent, sînt create condiții pentru eliminarea azotului prin sistemul respirator.

La sfîrșitul schimbului (lucrul în cheson) și în caz de apariție a primelor simptome de boală de cheson se recomandă băi fierbinți de

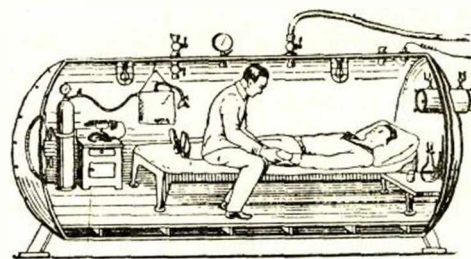


Fig. 61. Ecluza medicală

aer sau băi calde de apă, expunerea la lămpile solux.

La munca în cheson se admit persoanele de 18—45 de ani. La munca în condițiile de pînă la 192,5 cPa (1,9 ats) se admit persoanele de pînă la 50 de ani. Femeile nu se admit la lucrul în cheson sau în scafandre, cu excepția personalului inginer-tehnic, medical sau

de control. În acest caz pot fi admise în cheson femeile, care nu suferă de boli ale aparatului genital și nu sînt gravide.

Cu scop de profilaxie a bolii de cheson se recomandă examenele medicale săptămînale și selectarea riguroasă a muncitorilor pentru munca în cheson.

## Capitolul 19. PRAFUL INDUSTRIAL. BOLILE CAUZATE DE PRAF ȘI PROFILAXIA LOR

Pentru un șir de procese tehnologice este caracteristică formarea particulelor mici solide disperse de praf, care nimeresc în aerul încăperilor de producție în stare suspendată.

Praful se formează de pe urma mărunțirii, măcinatului, frecării, sfredelirii, în procesul poleitului, la explozii. De asemenea el se formează de pe urma condensării vaporilor metalelor grele și a altor substanțe.

Praful se formează în cantități considerabile în mine, la fabricile de teracotă și faianță, la uzinele de ciment, metalurgice, în timpul încărcatului, descărcatului și transportării diferitor materiale și substanțe, la lucrările agricole ș. a.

Praful industrial poate fi: 1) organic, 2) anorganic și 3) mixt. De obicei, în condițiile de producție se formează praf mixt, la care se referă diferite feluri de praf organic și anorganic în diferite proporții. Pentru caracterizarea igienică a prafului se va determina cantitatea lui într-o unitate de aer ( $1 \text{ m}^3$ ), gradul de dispersie, forma, solubilitatea și duritatea particulelor. Cantitatea de praf din aer caracterizează gradul de poluare, deci, și eventualitatea acțiunii nocive asupra organismului, permite să se determine eficacitatea măsurilor de protecție a aerului.

Clasificarea prafului după dimensiunea particulelor are o mare importanță din punct de vedere igienic, întrucît acțiunea lui nocivă este determinată de gradul de pătrundere în căile respiratorii. Particulele de praf cu dimensiunile de 0,5—5  $\mu\text{m}$  pătrund în plămîni și se rețin în alveole.

Acțiunea asupra căilor respiratorii depinde de morfologia particulelor de praf (fig. 62), însă acțiunea patologică a particulelor care nimeresc în alveole probabil nu depinde de forma lor.

Solubilitatea prafului poate avea o influență pozitivă, dacă aceste particule au o

acțiune excitantă asupra căilor respiratorii (praful de zahăr, de făină) sau influență negativă, dacă acțiunea lor este determinată de componența chimică (praful de clorură de var ș. a.).

### CANTITATEA DE PRAF ÎN ÎNCAPERILE INDUSTRIALE

Datorită măsurilor de profilaxie și asanare la întreprinderile industriale și în mine cantitatea de praf din aer a scăzut considerabil. Însă acolo, unde praful nu se absoarbe deloc

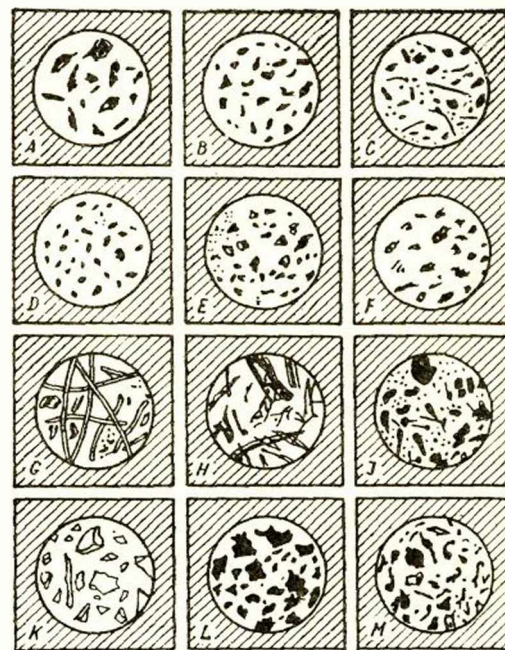


Fig. 62. Morfologia (microfotogramele) particulelor de praf :

A, B — particule de lemn; C — particule de păr de porc; D — particule de șamotă; E, F — particule de cretă; G — particule de cineră; H — particule de arbore conifer; I — de cărbune de pămînt; de sticlă; L — particule de bronz; M — particule de la curățirea pieselor turnate