

3. ANALIZA TRAUMATISMULUI DE PRODUCȚIE

- 3.1. Traumatismul de producție, cauzele traumatismului și a îmbolnăvirilor profesionale
- 3.2. Factorii de risc, clasificări.
- 3.3. Evaluarea riscurilor profesionale
- 3.4. Certificarea locurilor de muncă
- 3.5. Accidentele de muncă, comunicarea, înregistrarea, cercetare și evidența
- 3.6. Asigurarea pentru accidente și boli profesionale de
- 3.7. Analiza traumatismului de producție

3.1. Traumatismul de producție, cauzele traumatismului și a îmbolnăvirilor profesionale.

Traumatismul de producție și îmbolnăvirile profesionale apar în rezultatul acțiunii asupra factorului uman în activitatea profesională a factorilor periculoși și nocivi. Acțiunea factorilor nocivi provoacă îmbolnăvirile profesionale, iar acțiunea factorilor periculoși provoacă traumatismul.

Prin **traumă** se subînțelege încălcarea/defectarea integrității anatomice a organismului sau funcționării normale a lui provocat întâmplător.

Prin **traumatism de producție** se subînțelege pierderea capacității de muncă a factorului uman sub influența factorilor de risc într-o situație de accidentare favorizată de cauzele de traumare. Cunoașterea traumatismului de producție favorizează posibilitatea elaborării măsurilor profilactice care exclud acțiunea factorilor periculoși și nocivi în procesul de producție.

Traumele de producție pot fi: de natură mecanică (leziuni, tăieturi, fracturări etc.); de natură termică (arsuri, degerări), chimice (arsuri chimice), de natură electrică (traumele electrice, șocurile electrice), de ordin psihologic (stres la locurile de muncă, oboseala, suprasolicitarea senzorială, intelectuală).

Traumele pot conduce la pierderea temporară a capacității de muncă sau permanente.

În rezultatul acțiunii îndelungate a substanțelor nocive vapori, praf în cantități sub limita admisibilă poate provoca îmbolnăvirea profesională.

Deosebim îmbolnăvire profesională acută și cronică. Îmbolnăvirea acută (intoxicarea) reprezintă îmbolnăvirea care se dezvoltă în rezultatul acțiunii factorului nociv în rezultatul realizării sarcinii în timpul unui schimb de lucru.

Îmbolnăvirea cronică reprezintă îmbolnăvirea provocată de acțiunea îndelungată asupra factorului uman a factorului periculos, aspect ce a condus la pierderea capacității de profesionale. Caracterul profesional se stabilește în baza datelor clinice și a caracteristicilor igienico-sanitare a lucrătorului.

După proveniență deosebim următoarele genuri de îmbolnăviri profesionale: provocate de acțiunea factorilor fizici (boala de vibrație, de zgomot), de acțiunea aerosolurilor industriale, provocate de factorii chimici (gaze, vapori etc.), factorii provocați de factorii biologici (îmbolnăviri alergice).

Traumatismul de producție și îmbolnăvirile profesionale sunt provocate de următoarele cauze:

1. *Cauze organizatorice*: organizarea incorectă a locului de muncă sau a procesului de muncă, lipsa instruirii în domeniul SSM; condiții neadecvate ale mediului de muncă (insuficiența volumului și suprafeței locului de muncă, iluminat necorespunzător, temperatură înaltă sau scăzută a aerului, combinată cu o umiditate abundentă, degajări de praf, de pulberi toxice, vibrații, zgomot, radiații etc.); nerespectarea disciplinei de muncă și a normelor de securitate și sănătate în muncă; regim necorespunzător de muncă și odihnă, poziție forțată a corpului uman îndelungat, oboseală fizică sau

mentală, comportare neadecvată; organizarea incorectă a locului de muncă, a circulației pietonilor și transportului; lipsa, defectarea sau necorespunderea echipamentului de lucru și a mijloacelor individuale de protecție caracterului operațiilor efectuate etc.

2. *Cauze tehnologice*: alegerea incorectă a utilajului, dispozitivelor, mijloacelor de mecanizare; încălcarea regimului tehnologic; ieșirea din funcție a dispozitivelor de control etc.

3. *Cauze constructive*: necorespunderea cerințelor de securitate a elementelor constructive, a utilajului tehnologic, a instalațiilor energetice și de transport; imperfecțiunea mijloacelor de tachelaj, a uneltelor mecanizate de mână și mobile; lipsa sau imperfecțiunea dispozitivelor de siguranță, de îngrădire, a altor mijloace tehnice de securitate.

4. *Deservire tehnică necorespunzătoare*: lipsa reviziilor profilactice, a deservirii tehnice și a reparației utilajului, tachelajului și a mijloacelor de transport; defectarea uneltelor și sculelor macanizate de mână, precum și a celor mobile etc.

5. *Cauze legate de starea nesatisfăcătoare a mediului de producție*: condiții neprielnice de microclimat; iluminare insuficientă; nivel sporit de zgomot și vibrații; concentrație sporită de substanțe nocive în aerul zonei de muncă; prezența iradierilor periculoase etc.

6. *Cauze psihofiziologice*: necorespunderea particularităților anatomofiziologice și psihologice ale organismului uman condițiilor mediului de muncă; lipsa de îngrădituri la zonele periculoase, a mijloacelor individuale de protecție; climat psihologic nesatisfăcător în colectiv, stare de ebrietate alcoolică sau narcotică etc.

3.2. Factorii de risc, clasificări.

După natura acțiunii asupra organismului uman factorii de risc (periculoși și nocivi) se împart în următoarele grupe:

1) *factori fizici* – mașinile și mecanismele în timpul deplasării; părțile în mișcare ale utilajului; elemente, materiale, semifabricate în timpul manipulării; construcții în fază de distrugere; prăbușirea rocilor și a maselor de pământ; poluarea sporită a aerului zonei de muncă cu praf și gaze; temperatura înaltă sau joasă a suprafețelor utilajului și a materialelor; temperatura înaltă sau joasă a aerului zonei de muncă; nivel sporit al zgomotului și vibrației la locul de muncă; schimbarea bruscă a presiunii atmosferice; nivel scăzut sau sporit al umidității aerului, vitezei de ionizare a acestuia; situarea (amplasarea) locurilor de muncă la înălțime etc.

2) *factori chimici* – conform caracterului acțiunii asupra organismului, substanțele chimice se împart în următoarele grupe: general toxice, iritante, asfixiante, alergene, narcotice, somatice, mutagene, cancerigene, care acționează asupra funcției reproductive, teratogene etc. Pătrunderea acestora în organism se produce prin:

- organele de respirație;
- tractul gastro-intestinal;
- piele și învelișurile mucozitare.

3) *factorii biologici* – microorganismele patogene (bacterii, virusuri, spirochete, ciuperci etc.) și produsele activității lor, precum și alte microorganisme (plante și animale).

4) *factorii psihofiziologici*, care după caracterul acțiunii se împart în 2 subgrupe:

- suprasolicitări fizice (statice, dinamice, hipodinamia);
- suprasolicitări neuropsihice (mentale, emoționale, a analizatorilor, din cauza monotoniei muncii).

În sistemul „omul-activitatea de muncă” factorii de risc pot fi dependenți de:

1) executant (lucrător, funcționar):

- executare defectuoasă de operații (comenzi, manevre, poziționări, fixări, asamblări, reglaje, utilizare greșită a mijloacelor de protecție etc.);

- nesincronizări de operații (întârzieri, devansări);
- efectuare de operații neprevăzute prin sarcina de muncă (pornirea echipamentelor tehnice, întreruperea funcționării echipamentelor tehnice, alimentarea sau oprirea alimentării cu resurse energetice, deplasări sau staționări în zone periculoase, deplasări cu pericol de cădere);
- comunicări accidentogene;
- omiterea unor operații.

2) sarcina de muncă:

- conținut necorespunzător al sarcinii de muncă în raport cu cerințele de securitate (operații, reguli, procedee greșite; absența unor operații; succesiune greșită a operațiilor);
- sarcina sub/supradimensionată în raport cu capacitatea executantului:
 - solicitare fizică (efort static, efort dinamic, poziții de lucru forțate sau vicioase);
 - solicitare psihică (ritm de muncă mare, decizii dificile în timp scurt, monotonia muncii, operații extrem de complexe, încordarea văzului etc.).

3) mijloace de producție:

3.1) factorii de risc mecanic:

- mișcări periculoase:
 - mișcări funcționale ale echipamentelor tehnice (organe de mașini în mișcare, curgeri de fluide, deplasări ale mijloacelor de transport etc.);
 - autodeclanșări sau autoblocări contraindicate ale mișcărilor funcționale ale echipamentelor tehnice sau ale fluidelor;
 - deplasări sub efectul gravitației (alunecare, rostogolire, rulare pe roți, răsturnare, cădere liberă, scurgere liberă, deversare, surpare, prăbușire, scufundare);
 - deplasări sub efectul propulsiei (proiectare de corpuri sau particule, deviere de la traiectoria normală, balansare, recul, șocuri excesive, erupție/jet);
 - suprafețe sau contururi periculoase (înțepătoare, tăioase, alunecoase, abrazive, adezive);
- recipiente sub presiune;
- vibrații excesive ale utilajului.

3.2) factori de risc termic:

- temperatura ridicată a obiectelor sau suprafețelor;
- temperatura coborâtă a obiectelor sau suprafețelor;
- flăcări, flame.

3.3) factori de risc electric:

- curentul electric (atingere directă, atingere indirectă, tensiune de pas);
- electricitatea statică (transportarea pneumatică a materialelor pulverulente, ciuruirea, mestecarea, sfărâmarea materialelor pietroase; turnarea, evacuarea și pomparea produselor petroliere prin conducte sau furtunuri din cauciuc în rezervoare; transportarea prin conducte a gazelor comprimate și lichefiate);
- electricitatea atmosferică.

- 3.4) factori de risc chimic (substanțe toxice, caustice, inflamabile, explozive, cancerigene, radioactive, mutagene etc.).

4) mediul de lucru:

4.1) factori de risc fizic:

- temperatura aerului (ridică, scăzută);
- umiditatea aerului (ridică, scăzută);

- curenți de aer;
- presiunea aerului (ridicată, scăzută);
- zgomot, ultrasunete, infrasunete;
- vibrații (generale, locale);
- iluminat (scăzut, strălucire, pâlpâire);
- radiații electromagnetice (infraroșii, ultraviolete, microunde de frecvență înaltă, de frecvență medie, de frecvență joasă, laser);
- radiații ionizante (alfa, beta, gama);
- potențial electrostatic;
- calamități naturale (trăsnet, inundație, vânt, grindină, viscol, alunecări, surpări, prăbușiri de teren sau copaci, avalanșe, seisme etc.);
- pulberi pneumoconio gene.

4.2) factori de risc chimic:

- gaze, vapori, aerosoli toxici sau caustici;
- pulberi în suspensie în aer, gaze sau vapori inflamabili sau explozivi.

4.3) factori de risc biologic – microorganisme în suspensie în aer (bacterii, virusuri, rickettsii, spirochete, ciuperci etc.);

4.4) caracterul special al mediului (subteran, acvatic, subacvatic, mlăștinos, aerian, cosmic etc.).

3.3. Evaluarea riscurilor profesionale

Ce este pericolul? Un pericol este orice poate cauza o vătămare. Pericolele pot afecta persoane, proprietăți, procese; acestea pot determina accidente și îmbolnăviri, pierderi de producție, deteriorări ale echipamentelor etc.

Ce este riscul? Riscul profesional se referă la probabilitatea și gravitatea unei vătămări sau îmbolnăviri care apare ca rezultat al expunerii la un pericol.

De ce trebuie efectuată evaluarea riscurilor? Scopul principal al evaluării riscurilor profesionale este protejarea sănătății și securității lucrătorilor. Evaluarea riscurilor ajută la diminuarea posibilității de vătămare al lucrătorilor și de afectare a mediului ca urmare a activităților legate de muncă. Aceasta ajută, de asemenea, la menținerea competitivității și productivității întreprinderii. Conform prevederilor legislației din domeniul securității și sănătății în muncă, toți angajatorii trebuie să evalueze riscurile în mod periodic.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 186 din 10.07.2008 și HG 95 din 05.02.2009, administratorul fiecărei unități trebuie să fie în posesia unei evaluări a riscurilor profesionale și să întocmească, în cazul când natura și gradul de risc profesional o necesită, un plan anual de protecție și prevenire care să includă măsuri tehnice, igienico-sanitare, organizatorice și de altă natură, bazat pe evaluarea riscurilor profesionale, care să fie aplicat corespunzător condițiilor de lucru specifice unității.

Prin evaluarea riscului se înțelege procesul de estimare a celor două elemente de bază, probabilitate și gravitate. Dacă lucrătorul va fi instruit, cu siguranță va acorda mai multă atenție și aceasta va reduce probabilitatea provocării unui accident de muncă, iar dacă lucrătorul va primi echipament individual de protecție, se va reduce gravitatea.

Nu există o metodologie unică, „potrivită” pentru evaluarea riscurilor. Fiecare evaluator își alege metoda sa. De regulă cuprinde următoarele etape:

1. Colectarea informației (se indică locul de muncă și/sau se desfășoară activitățile, ce fel de echipamente tehnice, materiale și procedee sunt utilizate, ce sarcini de muncă sunt realizate.

2. Identificarea pericolelor, a riscurilor. Identificarea surselor posibile de vătămare la locul de muncă și a lucrătorilor care pot fi expuși pericolelor.

3. Evaluarea riscurilor (gravitatea unor posibile vătămări și probabilitatea producerii acestora).

4. Stabilirea acțiunilor de prevenire. Identificarea măsurilor necesare pentru eliminarea sau ținerea sub control a riscurilor.

5. Aplicarea măsurilor de prevenire și protecție. Se realizează pe baza planului de protecție și prevenire care stabilește termenul de realizare și persoanele responsabile.

6. Monitorizarea și revizuirea. Rezultatele evaluării se monitorizează permanent și se revizuiesc.

Evaluarea propriu zisă.

Etapa 1: Ce informații trebuie colectate?

Pentru evaluarea riscurilor profesionale la locul de muncă trebuie de cunoscut următoarele:

- locul de amplasare a locului de muncă și/sau unde se desfășoară activitățile;
- cine lucrează acolo: se acordă o atenție specială persoanelor care pot fi mai grav afectate de pericol cum sunt femeile însărcinate, lucrătorii tineri sau lucrătorii cu dizabilități;
- ce fel de echipamente tehnice, materiale și procedee sunt utilizate;
- ce sarcini de muncă sunt realizate (de ex., în ce mod și pe ce perioadă sunt acestea executate);
- ce pericole au fost deja identificate și care sunt sursele acestora; • care sunt consecințele posibile ale pericolelor existente;
- ce măsuri de protecție sunt aplicate;
- ce accidente, boli profesionale și alte tipuri de îmbolnăviri au fost raportate;
- care sunt prevederile legale și alte reglementări în legătură cu locul de muncă

Cum pot fi culese aceste informații? Care este necesarul de informații:

- date tehnice despre echipamentele, materialele sau substanțele utilizate la locul de muncă;
- proceduri tehnice și instrucțiuni de lucru;
- rezultatele măsurătorilor factorilor nocivi sau periculoși și de solicitare la locul de muncă; • înregistrări ale accidentelor de muncă și ale bolilor profesionale;
- specificații ale proprietăților substanțelor chimice; • prevederi legale și standarde;
- literatura științifică și tehnică. Informațiile pot fi obținute, de asemenea, prin: • examinarea mediului de muncă;
- examinarea sarcinilor efectuate la locul de muncă; • examinarea sarcinilor efectuate în afara locului de muncă;
- discuții cu angajații;
- examinarea factorilor externi care pot avea impact asupra locului de muncă (de ex., sarcini efectuate de terți, condițiile climaterice).

Etapa 2: Cum pot fi identificate pericolele? Pentru identificarea pericolelor la locul de muncă se utilizează lista de control generală:

- dacă se consider că există un pericol se bifează „DA“, dacă se consider că nu există nici un pericol se bifează „NU“;

Etapa 3:

A. Pentru fiecare pericol identificat se decide dacă riscul este mic, mediu sau mare, ținând cont de probabilitatea și gravitatea vătămării care poate fi cauzată pericol. Folosind diverse tabele se ia decizia:

• *Puțin probabil*: nu trebuie să se materializeze pe durata întregii activității profesionale a lucrătorului.

• *Probabil*: se poate materializa numai de câteva ori pe durata activității profesionale a unui lucrător.

• *Foarte probabil*: se poate materializa în mod repetat pe durata activității profesionale a unui lucrător.

• *Vătămare moderată*: accidente și îmbolnăviri care nu cauzează suferințe pe termen lung (cum ar fi mici tăieturi, iritații ale ochiului, dureri de cap etc.).

• *Vătămare medie*: accidente și îmbolnăviri care cauzează suferințe moderate, dar prelungite sau care se repetă periodic (cum ar fi răniri, fracturi simple, arsuri de gradul doi pe o suprafață limitată a corpului, alergii ale pielii etc.).

• *Vătămare gravă*: accidente și îmbolnăviri care cauzează suferințe grave și permanente și/sau decesul (de ex., amputări, fracturi complexe care produc invaliditate, cancer, arsuri de gradul doi sau trei pe o suprafață mare a corpului etc.).

B. Se decide dacă riscul generat de un pericol este acceptabil sau inacceptabil. În general:

- riscul mare este inacceptabil;
- riscul mic și riscul mediu sunt acceptabile. Dacă nu sunt respectate prevederile legale, riscul nu este acceptabil.

Etapa 4. Se planifică acțiunile de eliminare sau de reducere a riscurilor generate de un pericol:

• Dacă riscul este mare și evaluat ca fiind inacceptabil, acțiunile de reducere a acestuia trebuie luate imediat.

• Dacă riscul este mediu și evaluat ca fiind acceptabil, se recomandă planificarea de acțiuni pentru reducerea nivelului acestuia.

• Dacă riscul este mic și evaluat ca fiind acceptabil este necesar să se asigure că acesta va rămâne la același nivel.

Măsurile de prevenire și de protecție trebuie implementate în următoarea ordine de prioritate:

- eliminarea pericolului/riscului;
- reducerea la minim a pericolului/riscului, prin măsuri organizatorice;
- reducerea la minim a pericolului/riscului, prin măsuri de protecție colectivă;
- reducerea riscului, prin utilizarea echipamentului individual de protecție corespunzător.

Etapa 5: Se elaborează documentația de evaluare a riscurilor.

Se întocmește documentația de evaluare a riscurilor pentru fiecare loc de muncă utilizând fișa de evaluare a riscurilor:

• Se înregistrează informațiile de bază: numele și adresa întreprinderii, denumirea locului de muncă pentru care s-a realizat evaluarea, numele persoanei(lor) care lucrează la locul de muncă, data evaluării și numele persoanei(lor) care realizează evaluarea;

• Se înregistrează pericolele identificate (prin bifare);

Pentru fiecare pericol identificat:

• Se înregistrează măsurile de prevenire/de protecție utilizate pentru reducerea riscurilor generate de pericol;

• Se înregistrează rezultatele evaluării riscurilor (de ex., mare/ inacceptabil);

• Se înregistrează acțiunile planificate pentru reducerea riscurilor.

3.4. Certificarea locurilor de muncă

Prin certificarea locurilor de muncă din punct de vedere al securității și sănătății în muncă (S.S.M.) se înțelege evaluarea complexă a locurilor de muncă sub aspectul corespunderii acestora prevederilor actelor normative de S.S.M.

Desfășurarea oricărei activități a salariaților se admite numai la locurile de muncă care au fost supuse certificării din punct de vedere al S.S.M.

Certificarea locurilor de muncă are drept scop prevenirea, eliminarea sau reducerea acțiunii factorilor periculoși și/sau nocivi ce pot apărea în desfășurarea proceselor de muncă și se efectuează:

- periodic, la intervale de cel mult 5 ani;
- la cererea inspectorului de stat din cadrul Inspecției Muncii;
- la cererea reprezentantului forului tutelar;
- la cererea sindicatului de ramură sau a sindicatului din unitatea economică;
- la solicitarea lucrătorului.

Certificarea locurilor de muncă se va efectua de o comisie specială, în număr de cel puțin 3 persoane, numită de conducerea unității economice.

Fundamentarea deciziei privind certificarea sau necertificarea locului de muncă se va efectua prin contrapunerea valorilor indicilor cantitativi și calitativi ai locului de muncă, oglindiți în „Fișa de certificare a locului de muncă din punct de vedere al S.S.M.” (în continuare Fișa, a se vedea anexa 4), cu valorile normative ale acestora.

Fișa se va completa cu indicii respectivi ai factorilor nocivi și/sau periculoși, determinați în mod obiectiv (prin măsurări instrumentale, controale, etc.), de către serviciul extern pentru protecție și prevenire care deservește unitatea economică, sau de o persoană numită de conducerea unității, cu concursul laboratorului de toxicologie industrială.

În cazul când nu dispune de astfel de laborator, unitatea economică va apela la serviciile laboratoarelor de profil din alte unități economice.

Locul de muncă se consideră certificat, dacă toți indicii care îi caracterizează securitatea și igiena muncii corespund prevederilor actelor normative de S.S.M.

Locul de muncă se consideră necertificat, dacă măcar un indice care îi caracterizează securitatea și/sau igiena muncii depășește semnificațiile admise pentru factorii periculoși și/sau nocivi, sau nu corespund prevederilor actelor normative de S.S.M.

Comisia de atestare pe baza Fișelor va întocmi „Pașaportul stării S.S.M.”, atât pentru secții, ateliere, cât și pentru unitatea economică în integritate.

Comisia de certificare a locurilor de muncă informează salariații precum și conducerea unității economice despre locurile de muncă necertificate.

Rezultatele certificării locurilor de muncă servesc drept bază:

- la elaborarea planurilor anuale de măsuri pentru S.S.M. în unitatea economică;
- la stabilirea înlesnirilor pentru salariați conform prevederilor legale;
- la fundamentarea deciziei privind autorizarea funcționării unității economice din punct de vedere al S.S.M.

Documentația privind certificarea locurilor de muncă, semnată de persoanele care au efectuat măsurările și de membrii comisiei de certificare, se va păstra la serviciul pentru protecție și prevenire, sau la persoana numită de conducerea unității.

3.5. Accidentele de muncă, comunicarea, înregistrarea, cercetare și evidența

Accidentele de muncă se clasifică în diferite categorii. O primă clasificare se referă la: a) accidente de muncă; b) accidente în afara muncii.

Prin accident de muncă se înțelege un eveniment care a produs vătămarea violentă a organismului salariatului (leziune, stres psihologic, electrocutare, arsură, degerare, asfixiere, intoxicație acută, leziuni corporale provocate de insecte și animale, de calamități naturale etc.), ca urmare a acțiunii unui factor de risc (însușire, stare, proces, fenomen, comportament) propriu unui element al sistemului de muncă (executant, sarcini de muncă, mijloace de producție, mediu de muncă) și care a condus la pierderea temporară sau permanentă a capacității de muncă ori la decesul salariatului, survenit:

- a) în timpul îndeplinirii sarcinii de muncă sau obligațiilor de serviciu;
- b) înainte de începerea sau după încetarea lucrului, când salariatul se deplasează de la intrarea în incinta întreprinderii, instituției, organizației până la locul de muncă și invers, își schimbă îmbrăcămintea personală, echipamentul individual de protecție și de lucru, și invers, preia sau predă locul de muncă și mijloacele de producție;
- c) în timpul pauzelor stabilite, când salariatul se află pe teritoriul unității sau la locul său de muncă, precum și în timpul frecventării încăperilor sanitaroigienice sau auxiliare;
- d) în timpul deplasării de la domiciliu la lucru, și invers, cu transportul oferit de unitate, în modul stabilit, precum și în timpul îmbarcării sau debarcării din acest mijloc de transport;
- e) în timpul deplasării de la unitatea în care este încadrat salariatul, până la locul de muncă, organizat în afara teritoriului unității, sau până la o altă unitate, și invers, pentru îndeplinirea unei sarcini de muncă sau a obligațiilor de serviciu, în timpul util pentru aceasta și pe traseul stabilit al deplasării, indiferent de modul de deplasare sau mijlocul de transport utilizat;
- f) în cadrul participării la acțiuni culturale, sportive sau la alte activități organizate de unitate în baza ordinului sau dispoziției emise de angajator;
- g) în cadrul acțiunii întreprinse din proprie inițiativă pentru prevenirea sau înlăturarea unui pericol ori pentru salvarea altui salariat de la un pericol în circumstanțele specificate la literele a),b),c),d) și f) ale prezentului punct;
- h) în timpul instruirii de producție sau practicii profesionale în bază de contract încheiat între angajator și instituția de învățământ, între angajator, elevi și studenți.

Prin accident în afara muncii se înțelege un eveniment care a provocat vătămarea violentă a organismului salariatului, chiar dacă s-a produs în timpul de muncă al acestuia, la locul de muncă sau pe teritoriul unității, cauza directă a căruia este determinată de fapte ce nu au legătură cu îndeplinirea sarcinii de muncă sau obligațiilor de serviciu (joacă, încăierare, automutilare intenționată, sinucidere, cazuri de boală latentă și moarte naturală, folosire a mijloacelor de producție în scopuri personale fără permisiunea angajatorului sau conducătorului, comitere a unui furt din avutul unității, angajatorului persoană fizică și altele de acest gen). Activitățile, actele sau faptele menționate în prezentul punct trebuie să fie confirmate prin documente corespunzătoare.

În dependență de consecințele produse, accidentele de muncă se clasifică în următoarele categorii:

- a) accident care produce incapacitate temporară de muncă – eveniment ce a provocat pierderea parțială sau totală de către salariat a capacității de muncă pentru un interval de timp de cel puțin o zi, cu caracter reversibil după terminarea tratamentului medical, confirmată de instituția medicală în modul stabilit;
- b) accident grav – eveniment care a provocat vătămarea gravă a organismului salariatului, confirmată de instituția medicală în modul stabilit;
- c) accident mortal – eveniment care a cauzat, imediat sau după un anumit interval de timp de la producerea lui, decesul salariatului, confirmat de instituția de expertiză medico-legală în modul stabilit.

Deci accidental de muncă poate provoca accidentatului incapacitate temporară de muncă, invaliditate sau deces, care pot surveni imediat după accident sau la un anumit interval de timp.

Incapacitatea temporară de muncă. Consecința cea mai puțin gravă a acestei provocări o constituie incapacitatea temporară a accidentatului de a desfășura activitatea ca rezultat a tulburării unei stări funcționale (de cel puțin o zi în săptămână). Aprecierea respective o face medical, atestată printr-un certificat ulterior aplicând un tratament adecvat, incapacitatea obține caracter reversibil.

Invaliditatea constă într-o înfirimătate permanentă, care conduce la pierderea totală sau parțială a capacității de muncă. Se consider invaliditate: pierderea unui simț, a unui organ (capacitatea de muncă rămânând intactă), traumatismele craniene, toracice, abdominale sau lombare, fracturile coloanei vertebrale sau bazinului, fracturile deschise sau cele soldate cu deplasarea fragmentelor, arsurile de gradul II și III etc.

Aprecierea invalidității se face de către medical care acordă asistență de urgență și eliberează certificatul medical. Invaliditatea de regulă are caracter ireversibil, prin tratament și îngrijire medical se obține doar repararea vătămării produse organismului, nu și vindecarea tulburării funcționale.

În funcție de gradul de afectare a capacității de muncă există următoarele grade de invaliditate:

- gradul I, când persoana afectată și-a pierdut total capacitatea de muncă și nu are posibilitatea autoservirii (în caz de orbire, amputare a ambelor mâini sau picioare etc.);
- gradul II, când persoana afectată și-a pierdut complet capacitatea de muncă dar se poate autoservi;
- gradul III, când persoana afectată și-a pierdut parțial capacitatea de muncă, dar își poate continua activitatea la același loc de muncă, însă în condițiile unui program redus.

Decesul. În cazul decesului este afectată nu numai integritatea organismului și capacitatea de muncă, ci însăși viața. Un accident de muncă poate fi considerat mortal, chiar dacă decesul a survenit după un interval de timp, cu condiția să se confirme în baza unui act de expertiză medico-legală.

În dependență de numărul de victime, accidentele de muncă se clasifică în: a) accident individual, în urma căruia este afectat un singur salariat;

b) accident colectiv, în urma căruia sunt afectați, în același timp, în același loc și din aceeași cauză, minimum doi salariați.

Comunicarea despre producerea accidentului de muncă.

a) Fiecare accidentat sau martor ocular este obligat să anunțe imediat despre accidentul produs conducătorul său direct sau oricare conducător superior al acestuia și să acorde, după caz, primul ajutor. Un obstacol în cercetarea obiectivă a circumstanțelor și cauzelor în care se produc accidentele de muncă, prin urmare, un obstacol în determinarea măsurilor de prevenire a unor evenimente similare, este comunicarea cu întârziere sau necomunicarea de către angajator Inspectoratului de Stat al Muncii despre producerea acestor evenimente. O dificultate aparte în procesul de cercetare o constituie accidentele produse cu persoanele aflate într-o relație de muncă nedeclarată.

b) Conducătorul, fiind anunțat despre accident:

- va organiza acordarea ajutorului medical accidentatului și, dacă va fi necesar, îl va transporta la o instituție medicală de la care va solicita certificatul medical cu privire la caracterul vătămării violente a organismului acestuia;
- va evacua, după caz, personalul de la locul accidentului;
- va informa angajatorul despre accidentul produs;
- va menține neschimbată situația reală, în care s-a produs accidentul, până la primirea acordului persoanelor care efectuează cercetarea, cu excepția cazurilor în care menținerea acestei

situații ar provoca alte accidente ori ar periclita viața sau sănătatea altor persoane. În cazul în care se impune modificarea situației reale în care s-a produs accidental, în prealabil se vor face imagini și scheme a locului unde s-a produs accidental, se vor aduna probe, material ce pot furniza informații despre accidental produs pentru a fi transmise comisiei de cercetare.

În cazul în care se impune modificarea situației reale, în care s-a produs accidentul, în prealabil, se vor face fotografii și scheme ale locului unde s-a produs accidentul, se vor aduna probe, materiale ce pot furniza informații despre accidentul produs, pentru a fi predate persoanelor care efectuează cercetarea.

c) Angajatorul va comunica imediat despre producerea accidentelor la locul de muncă (prin telefon sau prin orice alte mijloace de comunicare) Inspectoratului de Stat al Muncii, Casei Naționale de Asigurări Sociale și, după caz, forului superior, organului sindical de ramură sau interramural, organelor pentru supraveghere tehnică sau energetică, Centrului de Medicină Preventivă teritorial (în cazurile de intoxicație acută). În cazul producerii accidentelor grave și mortale, va comunica suplimentar comisariatului de poliție din raza raionului sau sectorului în care s-a produs accidentul de muncă. În cazul în care printre accidentați se vor afla salariați ai altor unități din țară sau din străinătate, angajatorul la care s-a produs accidentul va comunica imediat despre aceasta administrației unității respective și reprezentanței diplomatice a țării, cetățenia căreia o avea accidentatul (în cazul accidentului mortal al salariatului unei unități din străinătate, detașat în interes de serviciu la o unitate din Republica Moldova). Instituția medicală care acordă asistență accidentatului este obligată să anunțe Inspectoratul de Stat al Muncii sau inspectia teritorială de muncă, în raza căruia se află, datele cunoscute ce țin de identitatea accidentatului și a unității în care s-a produs accidentul.

Comunicarea despre producerea accidentelor va cuprinde următoarele date:

- denumirea, adresa unității sau a angajatorului persoanei fizice;
- numele, prenumele, starea familială, vârsta și profesia accidentatului/accidentaților;
- data și ora producerii accidentului;
- locul și circumstanțele care se cunosc în legătură cu accidentul produs;
- caracterul vătămării violente a organismului accidentatului;
- numele și funcția persoanei care a transmis comunicarea, numărul telefonului de legătură.

Comunicarea accidentelor de muncă, este obligatorie, în caz contrar, cei vinovați de necomunicarea accidentelor de muncă sunt pasibili de a fi sancționați.

Cercetarea accidentelor. Scopul cercetării accidentelor de muncă constă în clasificarea lor, determinarea circumstanțelor, cauzelor și încălcărilor actelor normative și altor reglementări ce au condus la accidentarea salariaților, stabilirea persoanelor care au încălcat prevederile actelor normative și a măsurilor corespunzătoare pentru prevenirea unor asemenea evenimente. Accidentele grave și mortale produse la locul de muncă sunt cercetate de Inspectoratul de Stat al Muncii, cele cu incapacitate temporară de muncă – de comisia angajatorului, iar în unele cazuri – de Inspectoratul de Stat al Muncii (în cazul în care angajatorul nu dispune de posibilitatea de a constitui o comisie de cercetare a evenimentului). La cercetarea accidentelor au dreptul să participe, după caz, reprezentanții împuterniciți ai forului superior, ai autorităților administrației publice locale (specialiști pentru protecția muncii), Casei Naționale de Asigurări Sociale și ai organului sindical, Centrului de Medicină Preventivă teritorial, precum și să asiste persoanele care reprezintă, în modul stabilit, interesele accidentaților sau ale familiilor acestora. La cercetarea accidentelor care s-au produs la obiectele supuse controlului organelor pentru supraveghere tehnică sau energetică, au dreptul să participe și reprezentanții împuterniciți ai acestor organe. Persoanele desemnate să cerceteze accidentele au dreptul:

- a) să pună întrebări și să ia declarații de la orice persoană cu funcții de răspundere, salariat, persoană ce deține informații referitoare la accident;
- b) să examineze orice documente ale angajatorului necesare pentru identificarea circumstanțelor și cauzelor producerii accidentelor;
- c) să dispună, după caz, efectuarea expertizei tehnice a mijloacelor de producție.

Fiecare participant la cercetarea unui accident, pe parcursul desfășurării acesteia, în prezența inspectorului de muncă, are dreptul să pună întrebări persoanelor cu funcții de răspundere, salariaților, persoanelor ce dețin informații referitoare la accident, să înainteze propuneri și, după caz, să-și expună în scris opinia privind circumstanțele, cauzele producerii accidentului și despre persoanele care au încălcat actele normative și alte reglementări, ce au condus la producerea accidentului. Opinia va fi înaintată persoanelor care cercetează evenimentul spre a fi inclusă în dosarul de cercetare. Cercetarea accidentelor în afara muncii se va efectua în modul stabilit de Regulamentul privind cercetarea accidentelor de muncă (1). Comisia unității, iar, după caz, inspectorul de muncă, va finaliza cercetarea, cu completarea procesului-verbal de cercetare a accidentului în afara muncii. Procesul-verbal întocmit de comisia unității va fi aprobat de conducătorul unității respective, cu aplicarea ștampilei unității. Inspectorul de muncă va întocmi procesul-verbal pe blancheta cu antet a inspecției teritoriale de muncă. Legislația în vigoare prevede reglementări speciale de cercetare a accidentelor de muncă în dependență de categoria acestora.

Cercetarea accidentelor cu incapacitate temporară de muncă. Pentru cercetarea unui accident cu incapacitate temporară de muncă, în termen de cel mult 24 de ore din momentul primirii comunicării despre acest eveniment, angajatorul va desemna prin dispoziție scrisă comisia de cercetare. Comisia va fi formată din cel puțin trei persoane, în componența căreia vor intra conducătorul serviciului (specialist) pentru protecția muncii și câte un reprezentant al angajatorului și al sindicatului (salariaților). Persoanele desemnate în comisia de cercetare trebuie să dispună de pregătire tehnică respectivă și să nu facă parte dintre persoanele care aveau obligația de a organiza, controla sau conduce procesul de muncă la locul unde s-a produs accidentul. În unele cazuri, astfel de accidente vor fi cercetate de Inspectoratul de Stat al Muncii, în modul stabilit de Regulamentul de cercetare. Accidentul suportat de salariatul unei unități în timpul îndeplinirii sarcinii de muncă sau obligațiilor de serviciu la o altă unitate va fi cercetat de către comisia unității la care s-a produs accidentul, cu participarea reprezentantului unității al cărei salariat este accidentatul. Un exemplar al dosarului de cercetare va fi expedit unității al cărei salariat este accidentatul.

Accidentul suportat de salariatul unității care efectuează lucrări pe un sector repartizat acesteia de o altă unitate va fi cercetat de unitatea ce efectuează lucrările respective. Accidentele suportate de elevi și studenți în timpul când prestează munca sau își desfășoară practica profesională în unități vor fi cercetate de comisia unității, cu participarea reprezentantului instituției de învățământ. De la data emiterii dispoziției respective, comisia unității va cerceta circumstanțele și cauzele producerii accidentului, va întocmi și va semna, în termen de cel mult 5 zile lucrătoare, procesul-verbal de cercetare, care ulterior va fi aprobat și semnat de către angajator în termen de 24 de ore. Accidentele cercetate de Inspectoratul de Stat al Muncii se vor finaliza cu întocmirea unui proces-verbal de cercetare pe blancheta cu antet a inspecției teritoriale de muncă respectiv.

Cercetarea accidentelor grave și mortale. Accidentele grave și mortale vor fi cercetate de către Inspectoratul de Stat al Muncii, care va desemna inspectorii de muncă ce vor efectua cercetarea accidentelor, fără a se preta influențelor de orice fel.

La cererea Inspectoratului de Stat al Muncii sau unității, instituția medicală care acordă asistență accidentatului va elibera, în termen de 24 de ore, certificatul medical cu privire la caracterul vătămării violente a organismului acestuia, iar instituția de expertiză medico-legală, în termen de 5

zile după finalizarea expertizei, va elibera Inspectoratului de Stat al Muncii, în mod gratuit, concluzia din raportul de expertiză medico-legală asupra cauzelor decesului accidentatului. Evenimentul produs în timpul îndeplinirii obligațiilor de serviciu cu transport auto, aerian, fluvial, naval sau feroviar va fi cercetat în conformitate cu prevederile prezentului Regulament, folosind, după caz, materialele de cercetare întocmite de organele de supraveghere a traficului.

Organele de supraveghere a traficului, în temeiul unui demers, vor elibera angajatorului sau inspectorului de muncă, în termen de 5 zile de la momentul finalizării cercetării, concluzia asupra cauzelor producerii accidentului și persoanelor care au încălcat prevederile actelor normative.

De la data emiterii dispoziției de cercetare a accidentului, inspectorul de muncă va întocmi și va semna, în termen de cel mult 30 de zile (cu excepția cazurilor care necesită expertize tehnice, situațiilor în care Inspectoratul de Stat al Muncii poate prelungi termenul până la obținerea documentelor necesare și rezultatelor expertizelor), procesul-verbal de cercetare pe blancheta cu antet a inspecției teritoriale de muncă respectiv. În cazul participării și a altor reprezentanți procesul-verbal va fi semnat și de aceștia.

Finalizarea cercetării accidentelor. Cercetarea accidentelor se va finaliza cu întocmirea dosarului de cercetare care va cuprinde:

- a) procesul-verbal de cercetare a accidentului de muncă (în cazul accidentelor colective, procesul-verbal se va întocmi pentru fiecare accidentat);
- b) procesul-verbal de cercetare a accidentului în afara muncii;
- c) opiniile participanților la cercetarea accidentului (după caz);
- d) declarațiile accidentaților (dacă va fi posibil);
- e) declarațiile persoanelor care au obligația să asigure măsurile de protecție a muncii la locul de muncă unde s-a produs accidentul;
- f) declarațiile martorilor oculari;
- g) fotografii și scheme ale locului unde s-a produs accidentul;
- h) alte acte și documente necesare pentru clarificarea circumstanțelor și cauzelor ce au condus la producerea accidentului;
- i) încheierea expertizei tehnice (dacă este necesară);
- j) certificatul medical cu privire la caracterul vătămării violente a organismului accidentatului;
- k) concluzia din raportul de expertiză medico-legală asupra cauzelor decesului accidentatului (în cazul accidentelor mortale). Toate materialele din dosar vor fi paginate și șnuruite. Inspectorul de muncă va expedia, în termen de cel mult 3 zile de la data semnării procesului-verbal de cercetare, câte un exemplar al dosarului de cercetare al accidentului: Inspectoratului de Stat al Muncii, organului de poliție, inspecției teritoriale de muncă, unității respective, după caz, organelor și instituțiilor reprezentanții cărora au participat la cercetare.

Originalul dosarului de cercetare a accidentului se expediază unității, iar, după caz, autorității administrației publice locale care înregistrează și ține evidența accidentelor produse la angajatori sau persoane fizice. Dacă Inspectoratul de Stat al Muncii va constata că la cercetarea accidentului au fost comise erori sau au apărut noi circumstanțe ale producerii accidentului, inspectorul general de stat al muncii este în drept să dispună o cercetare nouă sau suplimentară a accidentului în cauză.

Înregistrarea și evidența accidentelor. Accidentele se înregistrează și se țin în evidență de către unități, ai căror salariați sunt sau au fost accidentații, iar cele produse la angajator-persoană fizică se înregistrează și se țin în evidență de către autoritatea administrației publice locale (primărie) pe teritoriul căreia este înregistrat contractul individual de muncă. Accidentele suferite de elevi și studenți în timpul prestării muncii sau în cadrul practicii profesionale la unități se înregistrează de unitate. Accidentele de muncă se înregistrează și se țin în evidență separat de accidentele în afara

muncii. Dosarele de cercetare a accidentelor se țin în evidență și se păstrează la unitate (primărie) timp de 50 de ani, iar la organele interesate – în funcție de necesitate. În cazul lichidării unității (primăriei) sau neasigurării integrității documentelor, dosarele de cercetare a accidentelor se vor transmite spre păstrare arhivei de stat. Unitățile (primăriile) vor raporta anual organelor de statistică, în modul stabilit, despre situația statistică a accidentelor de muncă înregistrate în perioada de referință.

La cererea accidentatului sau a persoanei care reprezintă interesele familiei acestuia și a organelor interesate, angajatorul sau Inspectoratul de Stat al Muncii îi va expedia, în termen de cel mult 3 zile din data adresării, copia autenticată a procesului-verbal de cercetare a accidentului de muncă sau copia procesului-verbal de cercetare a accidentului în afara muncii. În cazul în care unitatea refuză întocmirea procesului-verbal de cercetare a accidentului de muncă sau procesului-verbal de cercetare a accidentului în afara muncii, precum și în cazul în care accidentatul sau persoana care îi reprezintă interesele nu este de acord cu conținutul procesului-verbal, litigiul va fi soluționat în conformitate cu legislația referitoare la soluționarea litigiilor individuale de muncă. Responsabilitatea pentru comunicarea, cercetarea, raportarea, evidența corectă și oportună a accidentelor produse în muncă, pentru întocmirea proceselor verbale și pentru realizarea măsurilor de lichidare a cauzelor accidentelor de muncă o poartă conducătorul unității. Controlul asupra comunicării, cercetării, raportării și evidenței accidentelor produse în muncă, precum și asupra realizării măsurilor de lichidare a cauzelor accidentelor de muncă îl exercită inspecțiile teritoriale de muncă. Cheltuielile aferente cercetării accidentelor, efectuării expertizelor, perfectării și expedierii dosarelor cercetării le suportă angajatorul al cărui salariat este sau a fost accidentatul. Persoanele culpabile de împiedicarea sau tergiversarea cercetării accidentelor poartă răspundere în conformitate cu legislația în vigoare.

3.7. Analiza traumatismului de producție

Analiza nivelului de traumatizare în producție la nivel de agent economic se efectuează utilizând diverse metode complectându-se una pe alta. Cele mai răspândite metode sunt metoda statistică și monografică.

Metoda statistică se bazează pe analiza materialului statistic, acumulat pe o anumită perioadă la întreprindere sau pe grupuri de întreprindere cu același gen de activitate. Această metodă înscrie alte două submetode: *în grup și topografică*.

Prin metoda în grup traumele se grupează după unele semne asemănătoare/omogene, ca: timpul traumării, vârsta, calificarea și profesia accidentaților; genurile de lucrări; cauzele accidentărilor și alți factori. Acest aspect permite a identifica cele mai nefavorabile momente în organizarea lucrărilor, starea condițiilor de muncă sau starea utilajelor

Prin metoda topografică toate accidentele de muncă sistematic se fixează cu semne convenționale pe planul utilajului în hală sau sector. Acumularea unui număr anumit de semne/marcări a unui utilaj sau loc de muncă se caracterizează prin pericol sporit de traumare și vaforizează de a adopta soluții de protecție imediate.

Dar metoda statistică ca atare nu studiază condițiile de producere a accidentelor de muncă și deaceea nu se cunosc multe întrebări/aspecte necesare pentru a elabora măsuri profilactice.

Metoda monografică constă în studierea aprofundată a volumului de cercetare în complex cu situația de producere.

Prin această metodă se studiază procesele tehnologice și de muncă, utilajele, dispozitivele și instrumentele utilizate, mijloacele colective și individuale de protecție. Accent se pune pe studierea regimului de muncă și de odihnă a lucrătorilor, graficul de lucru a secției, halei, întreprinderii în

ansamblu. Prin acest studiu aprofundat se identifică unii factori periculoși ascunși, care pot provoca accidente de muncă. O analiză asemănătoare se face la o producere analogică. Această metodă se aplică nu numai pentru analiza accidentelor de muncă deja provocate, dar și pentru identificarea pericolelor potențiale pe sectoarele cercetate. Această metodă se utilizează și pentru elaborarea măsurilor în domeniul SSM pentru producerile nou proiectate și puse în funcțiune.

Actualmente se utilizează și alte metode de analiză a traumatismului de producție ca: *metoda economică, ergonomică, psihologică*. Aplicarea acestor metode nu permite a identifica cauzele traumatismului și deaceia aceste metode sunt metode complementare.

Indicatorul de bază a stării SSM la întreprindere este nivelul de traumatism și îmbolnăviri profesionale. Numărul absolut a accidentelor de muncă luate la evidență nu asigură posibilitatea de a analiza despre nivelul și dinamica traumatismului, pentru că numărul de angajați la întreprinderi este diferit. Deaceia în practică se operează pe indicatorii relativi: coeficientul de frecvență, coeficientul de gravitate a traumatismului și coeficientul de pierdere a capacității de muncă.

Coeficientul de frecvență a traumatismului reprezintă numărul de accidente de muncă produse într-o perioadă de timp calculată raportat la 1000 de lucrători:

$$K_f = H * 1000 / P,$$

în care: H – numărul de accidente de muncă ce au condus la pierderea capacității de muncă; P – numărul mediu de lucrători în perioada de calcul.

Coeficientul de frecvență este caracterizat de gravitatea traumatismului. Este posibil astfel de situație, ca la o întreprindere mai multe cazuri de accidentări să fie ușoare, iar la alta - toate accidentele grave. Deaceia este introdus *coeficientul de gravitate a traumatismului*, care indică numărul mediu de zile lucrătoare pierdute de fiecare accidentat în perioada de calcul (semestru, jumătate de an, un an):

$$K_{gr.} = D / H,$$

În care: D – numărul sumar de zile lucrătoare pierdute în rezultatul accidentelor de muncă în perioada de calcul cercetată.

Coeficientul pierderii capacității de muncă ia în considerare numărul zilelor lucrătoare pierdute în rezultatul accidentelor de muncă raportate la 1000 de lucrători:

$$K_m = D * 1000 / P \text{ sau } K_m = K_f K_{gr.}$$

Pentru evaluarea indicatorilor economici ai traumatismului și a îmbolnăvirilor profesionale se utilizează **coeficientul de traumatism economic**, care determină cheltuielile la un caz de accidentare cât și la 1000 de lucrători:

$$K_e = M / H \text{ sau } K_{e1000} = M * 1000 / P,$$

în care: M – cheltuieli materiale suportate de angajator în rezultatul accidentării în perioada de timp de calcul. În afară de indicii menționați, se utilizează coeficientul frecvenței cazurilor letale, care se caracterizează de numărul cazurilor cu efect letal în perioada de calcul raportate la 1000 de lucrători:

$$K_f^d = H_d * 1000 / P,$$

În care: H_d – numărul de cazuri cu efecte letale.

4. CERINȚE NORMATIVE FAȚĂ DE CALITATEA MEDIULUI DE PRODUCȚIE

- 4.1. Microclimatul aerului zonei de muncă și metabolismul termic la om
- 4.2. Acțiunea parametrilor microclimatului asupra organismului uman (O.U.)
- 4.3. Normarea componentelor microclimatului la posturile de lucru
- 4.4. Substanțele nocive (S.N.), acțiunea lor asupra O.U.
- 4.5. Normarea igienică, măsurile de protecție.
- 4.6. Praful de producție și combaterea lui.
- 4.7. Ventilarea încăperilor de producție.
- 4.8. Calculul sistemului de ventilare (forțat).

4.1. Microclimatul aerului zonei de muncă și metabolismul termic la om

Activitatea biologică normală a organismului și înalta lui capacitate de muncă sunt posibile numai atunci când, evitând eforturile de supraîncordare a aparatului de termoreglare în organism, se menține echilibrul termic, adică echilibrul dintre cantitatea de energie produsă și cantitatea de energie cedată mediului înconjurător. Înrautățirea condițiilor de cedare a căldurii are ca urmare acumularea acesteia în organism și supraîncălzirea lui, iar uneori chiar și șocul termic. Pierderea excesivă de căldură provoacă răcirea organismului, afecțiuni „a frigore” și degerături.

Producerea căldurii (termogeneza) de către organism sporește odată cu intensificarea actului muscular. În stare de repaus corpul omenesc produce 60...85 J/s, iar în timpul muncii grele atinge 400...600 J/s și chiar mai mult.

Căldura formată în organismul uman datorită conductibilității țesuturilor prin intermediul fluxului arterial se transmite învelișului de piele unde și are loc cedarea căldurii mediului, deci pierderea de căldură.

Pierderea căldurii (termoliza) de către organism depinde de condițiile termice ale mediului înconjurător, care sunt determinate de temperatura, umiditatea, viteza deplasării aerului și de energia radiantă, deoarece acești factori meteorologici luați în ansamblu influențează schimbul caloric al organismului.

Prin microclimat se subînțelege totalitatea elementelor meteorologice [temperatura, °C; umiditatea relativă, %; viteza mișcării aerului, m/s; presiunea atmosferică, Pa; intensitatea iradierii calorice, J/(m³·s)], caracteristice pentru un anumit loc.

Pierderea căldurii de către organism are loc prin trei căi de bază: convecție, radiație și prin evaporarea sudorii.

În condiții normale ($t = 18...20\text{ }^{\circ}\text{C}$) omul pierde circa 85 % de căldură prin piele, iar 15 % - pentru încălzirea produselor alimentare și băuturii consumate, a aerului inspirat, precum și pentru evaporarea apei în plămâni. Din cele 85 % de căldură, cedată prin piele, aproximativ 14-30 % se pierd prin convecție, 45 % - prin radiație și 10 % - prin evaporarea sudorii de pe suprafața corpului. Aceste relații se schimbă considerabil în funcție de condițiile microclimatului.

Pierderea căldurii prin convecție este direct proporțională cu diferența dintre temperatura pielii și temperatura aerului. Cu cât este mai scăzută temperatura aerului, cu atât este mai mare pierderea de căldură prin convecție. Odată cu creșterea temperaturii aerului pierderea de căldură prin convecție devine din ce în ce mai mică, iar la temperatura de 35 - 36 °C se oprește definitiv.

Pierderea căldurii prin radiație are loc în direcția suprafeței cu temperatură mai joasă în raport cu temperatura corpului. Radiația reprezintă cedarea căldurii corpului uman mediului înconjurător chiar dacă se află la distanță și mai ales când temperatura acestuia este mai joasă decât a corpului uman. Odată cu creșterea temperaturii corpului sporește radiația calorică. Cu cât este mai mare diferența de temperatură dintre corpul uman și obiectele înconjurătoare (pereți, tavan, pardoseală, utilaje) cu atât este mai mare pierderea de căldură prin radiație și devine egală cu zero când obiectele înconjurătoare ating temperatura corpului. În condițiile de producere transferul termic prin radiație este unul din cele mai evidențiate. Pierderea căldurii prin radiație în stare de repaus se află în diapazonul lungimilor de undă 5-25 mkm, iar cu energie maxim se înscrie în valoarea de 9,4 mkm.

Pierderea căldurii prin evaporare depinde de cantitatea de umezeală (sudoare) evaporată de pe suprafața corpului. Evaporarea 1 g de sudoare este însoțită de cedarea a circa 600 calorii de căldură. Atunci când temperatura aerului și a obiectelor înconjurătoare atinge sau depășește temperatura corpului uman unica cale de cedare a căldurii este prin evaporare, așa că în condiții deosebit de grele (muncă grea, temperatură înaltă a mediului) secreția sudorală atinge 6...10 litri pe zi și org

anismul poate să piardă prin transpirație 3600...6000 kcal de căldură.

4.2. Acțiunea parametrilor microclimatului asupra organismului uman (O.U.)

În condiții de microclimat normal se respectă echilibrul termic între căldura produsă (generată de organism) și căldura pierdută (cedată mediului ambiant).

La o combinație nereușită a parametrilor microclimei organismul uman acționează la orice influență ce poate încălca echilibrul termic cu reacții fiziologice îndreptate pentru compensarea acțiunilor neavorabile din exterior, deci cu alte cuvinte se include mecanismul de termoreglare.

Termoreglarea organismului este un mecanism fiziologic foarte important vital cu ajutorul căruia se menține continuitatea dinamică relativă a funcțiilor organismului la diverse condiții de microclimat. La diverse condiții de microclimat în organismul uman se produc anumite schimbări funcționale ale unor sisteme și organe care participă în procesul de termoreglare – în sistemul de circulație sanguină, sistemul nervos și de eliminare a sudorii.

La temperaturi majorate ale aerului vasele sangvine de pe suprafața pielii se dilată și căldura din interiorul corpului se elimină în mediul înconjurător, iar la temperaturi reduse vasele sangvine se contractează și în mediul ambiant se elimină mai puțină energie termică.

Dacă omul se găsește timp îndelungat în condiții termice nefavorabile (temperatura aerului depășește limitele admisibile), poate avea loc supraîncălzirea sau răcirea corpului însoțite de anumite efecte negative:

La temperaturi sporite:

1) supraîncălzirea corpului uman:

- a) starea ușoară, însoțită de dureri de cap, amețeli, sete, slăbiciune, transpirație excesivă, înroșirea pielii și temperatura corpului uman crește până la 39 °C;
- b) starea grea (șocul termic), însoțită de aceleași simptome dar într-o stare mai gravă și temperatura corpului depășește 39 °C. Dacă angajatului, care se găsește în stare de șoc termic, nu i se acordă ajutor medical el poate deceda. Șocul termic prezintă un pericol foarte mare;

2) boală de cărcei de mușchi, care este rezultatul eliminării îndelungate a sărurilor din corpul uman prin transpirație abundentă și drept consecință dereglarea echilibrului salin. Eliminarea unei cantități mari de săruri (NaCl) reduce capacitatea sîngelui de a reține apa, deaceia din organism se elimină mai multă apă decît se introduce (pînă la 5-8l în schimb), și împreună cu ea se elimină elementele vitale ca caliu, calciu, NaCl, vitamine. În așa mod în organism se formează un dezichilibru apă-săruri. În legătură cu pierderea unei cantități mari de săruri și de apă se îngroașă sîngele, se ridică vîscozitatea. Prin urmare ridicarea vîscozității sîngelui crează tensiuni în activitatea sistemului cardiac care se manifestă prin majorarea pulsului (pînă la 100 bătăi în minută chiar și în starea de repaos), se ridică tensiunea arterială, se mărește frecvența respiratorie etc.

În condiții de temperaturi majorate, dacă ele n-au condus la dereglarea termoreglării, capacitatea de muncă scade, starea psihologică se înrăutățește, crește oboseala din cauză că organele interne se alimentează mai puțin cu sânge.

La temperaturi reduse organismul reacționează atît prin vasoconstrucție periferică avînd ca rezultat reducerea pierderii de căldură, cît și prin intensificarea termogeneze: metabolismul crește de cîteva ori peste valoarea normală și mărirea tonusului muscular caracterizat de tremurat de frig. Acest aspecte conduce la micșorarea pulsului, micșorarea tensiunii arteriale, dispariția unor reflexe de sensibilitate etc. Toate acestea sunt materializate prin următoarele:

- a) îmbolnăvirea organelor respiratorii (răceală, pneumonie);
- b) suprarăcire gravă, care duce la somnolență, pierderea cunoștinței și la deces;

c) boli profesionale de mușchi legate cu spasmele vaselor sangvine (contractarea permanentă a vaselor sangvine înrăutățește alimentarea mușchilor cu substanțe necesare).

Încălcarea permanentă a termoreglării prin suprarăcire sau supraîncălzire a organismului favorizează o serie de îmbolnăviri.

Încălcarea termoreglării organismului la temperaturi reduse pot conduce la inițierea unor îmbolnăviri ca degerarea, anghio-nevroză etc.

Degerările sunt de trei grade: la I grad se observă înălbirea pielii din contul spasmei vaselor sanguine, care mai apoi trec în culoare fioleț roșu; gradul II de degerare apare sub acțiunea în continuare și se caracterizează prin apariția pe sectoarele răcite aa pielii bule; la gradul III are loc pierderea sensibilității, dar în prezența unei infecții în locurile date a pielii pot apărea surse de gangrenă.

Temperatura mediului de muncă influențează sănătatea și performanțele angajaților prin:

a) combinația temperaturii cu umiditatea;

b) durata de expunere la condiții termice din afara zonei de confort, caz în care este necesară aclimatizarea;

c) temperatura obiectelor și uneltelor cu care se lucrează (diferențele mari dintre temperatura obiectului și temperatura corpului poate produce senzația de durere sau chiar distrugerii de țesuturi. (Fig. 1 din psihologie).

Realizarea unei ambianțe termice corespunzătoare unei bunăstări fiziologice a organismului se bazează pe un echilibru stabil între temperatura și umiditatea mediului.

Umiditatea relativă are o acțiune benefică asupra omului în limitele 40...60%, acesta este intervalul confortului organic. La umiditatea relativă ($\varphi > 85 \%$) în condițiile prestării unei munci grele, înrăutățește eliminarea căldurii prin evaporare, duce la dereglarea termoreglării în cazul temperaturii majorate, multiplică acțiunea temperaturii asupra organismului omului; la umiditate mare, temperaturile majorate omul le sesizează ca și cum ar fi încă mai mari, iar temperaturile reduse le sesizează ca și mai mici. La umiditatea relativă scăzută ($\varphi < 18 \%$) apar repercusiuni negative asupra structurilor și funcțiilor mucoasei respiratorii care asigură eliminarea impurităților din aerul inspirat, aspect ce provoacă dereglarea funcțiilor organelor respiratorii și a organelor de vedere.

Viteza mișcării aerului în încăperi constituie un factor considerabil, care acționează asupra stării termice a angajaților. Cercetările efectuate arată că organismul omului poate suporta fără pericol curenții de aer cu viteze chiar de 3...4m/s, dacă temperatura lor nu este prea scăzută. La temperaturi sporite ale aerului mișcarea lui este binevenită în limitele de la 0,2 până la 1,0 m/s, dar numai dacă temperatura lui nu depășește 36 °C. La temperaturile aerului mai mari de 40 °C mișcarea aerului are acțiuni negative asupra organismului uman. La temperaturi joase mișcarea aerului cu o viteză mai mare de ,5 m/s este foarte periculoasă, deoarece poate conduce la suprarăcirea locală (la schimbarea configurației mușchilor).

Presiunea atmosferică are impact direct asupra stării de sănătate a lucrătorului. Valoarea presiunii normale constituie 760mm col. Hg, variațiile mici nu sunt resimțite de către organismul uman. În cazul presiunii atmosferice normalee, presiunea internă în țesuturi și diverse cavități ale organismului uman este echivalentă cu cea externă. O deviere sporită a presiunii atmosferice influențează dăunător asupra organismului uman, apar slăbiciuni, amețeli, vometae, hemoragie din nas și gură.

4.3. Normarea componentelor microclimatului la posturile de lucru

Din cele expuse microclimatul la posturile de lucru este determinat următoarele componente: **temperatura și umiditatea aerului, viteza curenților de aer și radiațiile calorice** emise în zona de lucru.

Ca lucrătorul să se simtă normal, condițiile de microclimat la posturile de lucru trebuie să asigure menținerea echilibrului termic al organismului uman, corespunzător nivelului activității desfășurate.

Asigurarea acestor condiții poate fi realizat prin procedura de normare. Normarea condițiilor de microclimat la posturile de lucru constă în asigurarea unor astfel de valori a parametrilor microclimatului la care s-ar menține o stare stabilă a organismului pe o perioadă îndelungată fără schimbări patologice esențiale în el.

Deosebim *valori optime și admisibile* ale microclimatului. Prin valori optime se înțelege valoarea parametrilor microclimatului care asigură condițiile de confort în perioada unui schimb de muncă necreînd abateri esențiale în starea sănătății a omului.

Valorile admisibile a parametrilor microclimatului - reprezintă valorile minime sau maxime, stabilite astfel încât în perioada unui schimb de lucru nu crează schimbări esențiale asupra stării sănătății omului, dar poate conduce la apariția unor senzații de discomfort termic.

Componentele microclimatului la posturile de lucru în activitatea profesională se normează în raport cu metabolismul organismului uman.

La modul general prin **metabolism** se înțelege ansamblul de procese complexe de sinteză și înmagazinare de energie (asimilație sau anabolism) și de degradare, cu eliberare de energie (dezasimilație sau catabolism), pe care le suferă substanțele dintr-un organism viu.

Metabolismul organismului uman reprezintă cantitatea de căldură produsă într-o oră, în condiții de repaus al organismului, raportată la un metru pătrat din suprafața corpului.

Limitele termice minime și maxime ale aerului admise la posturile de lucru sunt determinate de metabolismul omului $M(W)$, aspecte prezentate în tabelul 1 și 2

Tabelul 1. Limitele termice minime admise la posturile de lucru în funcție de metabolism, W

Metabolismul, (M) W	Temperatura aerului, °C	Viteza curenților de aer, m/s
$M \leq 117$	18	$\leq 0,2$
$117 < M \leq 234$	16	$\leq 0,3$
$234 < M \leq 360$	15	$\leq 0,4$
$M > 360$	12	$\leq 0,5$

Tabelul 2. Limitele termice maxime admise la posturile de lucru în funcție de metabolism, W

Metabolismul, (M) W	Temperatura aerului, °C
$M \leq 117$	32
$117 < M \leq 234$	29
$234 < M \leq 360$	26
$360 < M \leq 468$	22
$M > 468$	18

În cazul posturilor de lucru dotate cu dușuri de aer, limitele termice sunt puțin majorate. Aceste date sunt prezentate în tab. 3.

Tabelul 3. Limitele minime și maxime ale temperaturii și vitezei aerului la posturile de lucru dotate cu dușuri de aer

Nivelul radiațiilor calorice, cal/cm ² /min	Metabolismul, W	Limite minime		Limite maxime	
		Temperatura aerului, °C	Viteza curenților de aer, m/s	Temperatura aerului, °C	Viteza curenților de aer, m/s
1	$M \leq 117$	25,0	0,5	30,0	1,0
	$117 < M \leq 234$	23,0	0,5	28,0	1,0
	$234 < M \leq 360$	21,5	1,0	27,0	1,3
	$M > 360$	20,0	1,3	26,0	1,5
2	$M \leq 117$	22,0	0,5	28,0	1,0
	$117 < M \leq 234$	20,0	1,0	26,0	1,5
	$234 < M \leq 360$	18,5	1,5	25,0	2,0
	$M > 360$	17,0	2,0	24,0	2,5
≥ 3	$M \leq 117$	20,0	1,0	25,0	1,5
	$117 < M \leq 234$	18,0	1,5	24,0	2,0
	$234 < M \leq 360$	16,5	2,0	23,0	2,5
	$M > 360$	15,0	2,5	22,0	3,0

Umiditatea relativă a aerului în toate cazurile nu va depăși 60 %. Valorile temperaturilor și vitezelor curenților de aer reprezintă valori medii în secțiunea transversală a fluxului de aer la nivelul jumătății superioare a corpului lucrătorului.

Nivelul radiațiilor calorice (cal/cm²/min) se estimează după cum urmează:

- *nivelul 1* – dacă timpul de suportare a expunerii lucrătorului este de 240 s;
- *nivelul 2* – dacă timpul de suportare a expunerii lucrătorului este de 50 s;
- *nivelul 3* – dacă timpul de suportare a expunerii lucrătorului este de 20 s.

Normarea temperaturii în încăperile social-sanitare, în perioada 16 octombrie – 15 aprilie, se efectuează în conformitate cu tabelul de mai jos.

Tabelul 4. Valorile temperaturii în încăperile social-sanitare în perioada 16 octombrie – 15 aprilie

Denumirea încăperilor social-sanitare	Temperatura aerului, °C
Vestiare comune pentru păstrarea îmbrăcăminteii stradale	18
Vestiare pentru îmbrăcare-dezbrăcare	23
Încăperea dușurilor	25
Încăperea spălătoarelor	23
WC-uri	16
Camera intimă pentru femei	23
Încăperi pentru uscarea echipamentului de protecție	25 - 33
Camere de fumat	16
Zone sau încăperi pentru odihnă, încăperi pentru încălzirea lucrătorilor, încăperi pentru personalul de serviciu, săli pentru servirea mesei, încăperi pentru acordarea primului ajutor	22

La unele posturi de lucru (birouri, camere de comandă, încăperi cu videoterminale, încăperi social-culturale etc.), unde desfășurarea activității profesionale necesită confort termic, trebuie asigurate următoarele condiții:

1) în perioada 16 aprilie – 15 octombrie:

- temperatura între 23 – 26 °C;
- diferența pe verticală a valorilor temperaturii aerului la 1,1 m și 0,1 m deasupra pardoselii (nivelului capului și al gleznelor) mai mică de 3 °C;
- umiditatea relativă a aerului între 30 – 70 %;
- viteza medie a curenților de aer între 0,1 – 0,3 m/s;

2) în perioada 16 octombrie – 15 aprilie:

- temperatura între 20 – 24 °C;
- diferența pe verticală a valorilor temperaturii aerului la 1,1 m și 0,1 m deasupra pardoselii (nivelului capului și al gleznelor) mai mică de 3 °C;
- umiditatea relativă a aerului între 30 – 70 %;
- viteza medie a curenților de aer între 0,1 – 0,3 m/s;
- diferențe mai mici de 10 °C între temperatura de radiație a ferestrelor sau a altor suprafețe verticale și temperatura de radiație a obiectelor din încăpere.

4.4. Substanțele nocive (S.N.), acțiunea lor asupra O.U.

În orice producere practic se folosesc cantități de diverse substanțe chimice care într-o măsură oarecare sunt mai mult sau mai puțin periculoase. Cu substanțele chimice omul contactează vremelnic sau permanent pe durata întregii vieți. Substanțele chimice mențin activitatea vitală, creând condiții confortabile de trai, la locul de muncă, în timpul odihnei. Ele pot exista în diferite stări de agregare (gaz, lichid, vapori, stare solidă, curate, în amestec, impurități etc.), în toate componentele mediului de trai (aer, apă, sol).

Conform definiției **substanțele chimice** reprezintă substanțele și/sau aerosolurile care în contact direct sau indirect cu organismul uman pot provoca/iniția îmbolnăvirile profesionale sau abateri de la starea sănătății.

Conform normelor sanitaro-igienice după gradul de acțiune asupra organismului uman substanțele chimice se împart în patru clase:

- 1 – extrem de periculoase, CMA în aerul zonei de muncă mai mică de 0,1 mg/m³;
- 2 – înalt periculoase, CMA mai mare de 0,1...1,0 mg/m³;
- 3 – moderat periculoase, CMA de la 1,1...10 mg/m³;
- 4 – puțin periculoase, CMA mai mare de 10 mg/m³.

Concentrația limit-admisibilă - este concentrația substanței periculoase care în timp de 8 ore zilnic sau 40 ore săptămânal nu provoacă îmbolnăviri sau abateri de la starea sănătății.

Doza medie letală de inhalare în stomac – este doza substanței ce poate provoca distrugerea a 50% de animale printr-o singură inhalare în stomac.

Doza medie letală la contactul cu pielea – doza substanței care provoacă decesul a 50% de animale la unica introducere pe piele.

Concentrația medie letală în aer – concentrația substanței ce provoacă moartea a 50% de animale la inhalare în timp de 2-4 ore.

În organismul uman substanțele chimice nimeresc pe trei căi:

- prin organele de respirație – cea mai frecventă cale de încorporare (pătrundere) a impurităților și substanțelor sub formă de vapori, gaze, aerosoli (oxidul de carbon, dioxizii sulfului și azotului, vaporii de plumb, mercur, mangan, prafulurile organice și minerale etc.);
- prin tractul gastro-intestinal – cu produsele alimentare și apa consumate, de pe mâinile murdare;

- prin piele și învelișurile mucozitare ale căilor superioare de respirație, a ochilor, cavității bucale ș.a. Spre exemplu, hidrocarburile aromatice (xilenul, toluenul, acetona ș.a.), nimerind pe piele, ușor pătrund în organism.

După modul de *acțiune asupra organismului* uman S.N. se împart în următoarele grupe:

- S.N. general toxice (oxidul de carbon, Pb, benzolul, compușii arseniului etc.);
- S.N. iritante (amoniacul, clorul, ozonul sulfurat etc.);
- S.N. mutagene (plumbul, mercurul, substanțele adioactive etc.);
- S.N. cancerigene (nichelul, azbestul, oxizii cromului ș.a.);
- S.N. somatice (dereghează funcția organismului sau a unor sisteme: Pb, Hg, benzolul, spirtul metilic, arseniul ș.a.).

Compușii chimici sunt capabili să provoace în organism, practic, toate stările și procesele patologice. Către substanțele periculoase pentru apariția și dezvoltarea otrăvirilor acute pot fi atribuite; dioxidul de azot, bromul, oxidul de carbon, formaldehida, clorul.

Substanțele ce pot provoca îmbolnăviri alergice – cromul, nichelul, carbonul și compușii acestora ș.a.

Substanțele chimice nocive, nimerind în cantități mari în mediul de trai al omului sunt extrem de periculoase, inclusiv până la pieirea oamenilor în rezultatul intoxicațiilor acute și a arsurilor grave.

Substanțele nocive din aer reacționează cu materialele de construcție ori de altă natură sau sunt absorbite de acestea. Mediul creat în acest mod poate ani în șir să polueze mediul de trai, chiar și după schimbarea acestor substanțe, din cauza procesului invers – de degajare.

4.5. Normarea igienică, măsurile de protecție.

Cauzele pătrunderii substanțelor chimice în mediul de trai și bolile cauzate de acestea sunt foarte diverse, dar în integritate ele sunt rezultatul negativ al acțiunii antropice al substanțelor. Neajunsurile în sistemele de purificare a emisiilor în atmosferă, a evacuărilor de ape reziduale în bazinele acvatice, a poluării solurilor și produselor alimentare – sunt cauzele generale, ce duc la dereglarea sănătății în rândul populației.

Măsurile de asanare a tuturor componentelor biosferice, inclusiv a produselor alimentare, trebuie orientate spre excluderea tuturor cauzelor ce duc la înrăutățirea sănătății oamenilor ce au contact cu factorii chimici, prin limitarea sau evitarea nimeririi acestora în mediul de trai.

Normativele igienice CMA (concentrația maximă admisă) și CVC (concentrație vremelnic coordonată) a conținutului substanțelor chimice în mediile de trai ale omului (aerul zonei de muncă, al localităților, în apă, sol, produsele alimentare, pe piele, în materialele de construcții etc.) sunt stabilite de lege. Clasificarea condițiilor de muncă la lucrările cu substanțe chimice dăunătoare se efectuează în conformitate cu Directiva 2.2.755 – 99 „Criteriile igienice de apreciere și clasificare a condițiilor”.

Conținutul substanțelor nocive în aerul zonei de muncă necesită control sistematic pentru prevenirea îmbolnăvirilor și neadmiterea depășirii mai mult de limita admisibilă.

Periodicitatea controlului aerului zonei de muncă se determină în dependență de clasa de pericol a substanței chimice, de caracterul procesului tehnologic, de rezultatele controlului în producție privind conținutul substanțelor nocive în aerul zonei de muncă:

- **O dată în an** în cazul când intensitatea degajărilor în mediul ambiant a substanțelor nocive de clasa III și IV de pericol se păstrează pe parcursul a ultimilor doi ani la nivelul concentrației limite admisibile și mai jos.

- **O dată în jumătate de an** în cazul depășirii concentrației limite admisibile a substanțelor nocive clasa III și IV de pericol în anul ce a trecut, precum și primii doi ani de petrecere a controlului în producție la întreprindere;

- **O dată în jumătate de an** în cazul înregistrării stabile în zona de muncă a conținutului substanțelor nocive de clasa I și II de pericol la nivelul concentrației limitei admisibile și mai jos pentru ultimii 2 ani;

- **O dată în trimestru** în cazul când sunt depășiri de concentrația limită admisibilă în aerul zonei de muncă a substanțelor nocive clasa I și II de pericol în anul ce a trecut, precum și în prii doi ani de realizare a controlului în producție la întreprindere.

Măsurarea concentrațiilor medii diurne a substanțelor nocive în zona de muncă trebuie realizată prin metoda instrumentală individual sau în baza unor măsurări succesive separate cu evidența valorii medii cîntărite în timp și aflarea lucrătorului la toate etapele și operațiile tehnologice.

Concentrația medie diurnă trbuie să fie determinată în baza unor probe de aer luate în continuu în timpul sumar minimum de 75% din durata schimbului de muncă cu evidența operațiilor tehnologice de bază și secundare și a pauzelor în lucru. Numărul de probe într-un schimb nu trebuie să fie mai puțin de 5.

Calculul concentrației medii pe schimb se realizează conform relației:

$$K_{sc} = (K_1 \cdot t_1 + K_2 \cdot t_2 + \dots + K_n \cdot t_n) / (t_1 + t_2 + \dots + t_n),$$

în care: K_{sc} – concentrația medie pe schimb, mg/m^3 ; K_1, K_2, \dots, K_n – valorile medii aritmetice a unor măsurări în parte de concentrație pe unele tronsoane aparte sau operații a procesului tehnologic, mg/m^3 ; t_1, t^2, t_n – durata unor etape (operații) a proceselor tehnologice, *min*.

Metoda de control a substanțelor nocive în aerul zonei de muncă trebuie să asigure determinarea concentrației a substanți nu mai jos de 0,5 CLA. Rezultatele controlului în producție a substanțelor nocive pe suprafața pielei a angajaților trebuie să fie folosite de către întreprindere pentru evaluarea riscului profesional privind încălcarea starea sănătății. Informația privind conținutul de substanțe nocive în aerul zonei de muncă se prezintă organelor sau instituțiilor teritoriale care realizează control în sectorul public sanitar de stat.

Pentru prevenirea sau reducerea gradului de influență a SN asupra organismului uman sunt folosite următoarele **măsuri de protecție**:

1. Amenajarea sistemelor de ventilație;
2. Ermetizarea utilajului în care circulă S.N.;
3. Purificarea aerului prin sisteme cu interacțiune chimică;
4. Mecanizarea și automatizarea proceselor tehnologice;
5. Înlocuirea S.N. cu alte substanțe mai puțin nocive;
6. Folosirea mijloacelor individuale de protecție (măști de gaze, ochelari de protecție, mănuși de latex, paste, unguente, halate de cauciuc ș.a.).

4.6. Praful de producție și combaterea lui

Un șir de procese tehnologice din diverse domenii ale economiei sunt însoțite de formarea și răspândirea în mediul de producție a prafului care influențează negativ asupra organismului uman și, îndeosebi, asupra organelor respiratorii.

Praful de producție influențează negativ nu numai asupra organismului uman, adesea el înrăutățește condițiile de producție (vizibilitatea, orientarea) în limitele zonei de lucru, duce la uzarea

rapidă a pieselor și agregatelor supuse frecării. În afară de aceasta, praful poate fi periculos din punct de vedere exploziv și poate fi sursă de electricitate statică.

Praful se formează în timpul mărunțirii, măcinării, fracționării diferitelor materiale; la transportarea, încărcarea și descărcarea materialelor pulverulente; la pregătirea suprafețelor construcțiilor pentru izolare și finisare; în timpul executării lucrărilor de terasamente; la demolarea construcțiilor și instalațiilor etc.

Gradul de influență a prafului asupra organismului uman depinde de proprietățile lui **fizico-chimice, toxicitate, dispersare și concentrație**.

După proveniență praful poate fi de origine *organică și combinat*.

Praful organic (de origine animală și vegetală) – praful de lemn, hârtie, lână, grâne, textile etc.

Praful neorganic (mineral) – praful de ciment, ipsos, cuarț, calcar, azbest, precum și praful metalice.

Praful combinat (de origine organică + neorganică) – se formează în industriile unde se prelucurează sau se folosesc în același timp materiale organice și neorganice.

Conform gradului de dispersitate praful se împart în două grupe:

- a) *praf vizibil* – dimensiunile particulelor de praf sunt mai mari de 10 μm ;
- b) *praf invizibil* – dimensiunile particulelor de praf sunt mai mici de 10 μm .

Conform nocivității praful pot fi:

- a) *inerte* (funinginea, praful de zahăr etc.) – care constau din substanțe fără acțiune toxică asupra organismului uman;
- b) *agresive* (praful de plumb, arseniu etc.) – care posedă proprietăți toxice.

Particulele de praf sunt în mișcare permanentă în aer, iar viteza de depunere a prafului depinde de dimensiunile și forma particulelor. Particulele foarte mărunte se pot afla în aer timp îndelungat. Cu cât praful este mai mărunț, cu atât el este mai activ din punct de vedere fizic și chimic. Nocivitatea prafului mai depinde și de *gradul de solubilitate, duritate și forma particulelor*.

Lucrul îndelungat în mediu cu conținut de praf poate duce la îmbolnăviri profesionale, cunoscute sub denumirea generală de pneumoconioză – boală a plămânilor, ca rezultat al inhalării prafului. Bolile cauzate de praful cu acțiune specifică au și denumire specială (silicoză – la inhalarea prafului cu conținut de SiO_2 , azbestoză – inhalarea prafului de azbest, cimentoză - inhalarea prafului de ciment etc.).

Nocivitatea prafului este determinată, în mare măsură, de depunerea particulelor de praf în organele respiratorii, care, la rândul său, depinde de dispersitate și concentrația prafului în aer.

Luând în considerare că la apariția îmbolnăvirii rolul principal revine cantității de praf depusă în plămâni, normarea conținutului de praf în aerul încăperilor de producție se efectuează conform metodei gravimetrice în mg/m^3 .

Protecția de acțiunea nocivă a prafului se efectuează printr-un șir de măsuri și procedee, după cum urmează:

- amplasarea depozitelor de materiale pulverulente, ciururilor și altor utilaje, ce scot praf, izolat de alte locuri de muncă, în partea opusă direcției dominante a vânturilor;
- mecanizarea și automatizarea proceselor de producție însoțite de praf cu control și dirijare automată sau de la distanță;
- ermetizarea utilajului, aparatelor și comunicațiilor, amplasarea lor în afara zonelor de lucru;
- înlocuirea procedeelor uscate de prelucrare a materialelor ce scot praf cu procedee umede, dacă permite procesul tehnologic;
- amenajarea instalațiilor aspirative locale în locurile de formare a prafului (utilaje, aparate etc.);

- blocarea automată a demaroarelor instalațiilor tehnologice și utilajului sanitaro-tehnic;
- desprăfuirea hidraulică.

Aceste metode, mijloace tehnice și procedee poartă un caracter de protecție colectiv atât a angajaților, cât și a utilajului de producție.

4.7. Ventilarea încăperilor de producție

Pentru normalizarea mediului de aer în încăperile de producție se utilizează sisteme de ventilare. Prin ventilare se înțelege un complex de dispozitive și procese interacționate între ele estinate pentru crearea schimbului de aer necar în încăpere.

Sarcina de bază a sistemului de ventilare constă în evacuarea din zona de muncă a aerului impurificat, umidificat sau supraîncălzit și refularea în schimb a aerului curățat. Altfel spus, sistemul de ventilare are funcția de a schimba aerul în încăpere.

Prin schimb de aer se înțelege cantitatea de aer necesar pentru asigurarea condițiilor de muncă conform cerințelor sanitare.

Necesarul de schimb de aer este valoarea de bază pentru calculul sistemului de ventilare (alegerea utilajului de ventilare, calculul secțiunilor etc.). În dependență de procedeul de mișcare a flucului de aer în încăpere deosebim sistem de ventilare natural și forțat.

Ventilarea naturală în încăpere are loc din contul diferenței de temperaturi a aerului în încăpere și în exterior sau sub acțiunea presiunii vântului.

Valoarea depresiunii sau tirajului în încăpere depinde de viteza vântului. Cu cât este mai mare viteza vântului cu atât este mai mare schimbul de aer în încăpere. Pentru calculul sistemului de ventilare natural este necesar să se ia în considerare numai presiunea termică, pentru că puterea vântului nu este constantă.

Sistemul de ventilare natural poate fi organizat și neorganizat. Cel neorganizat se asigură prin ferestre, uși, alte goluri și neetanșeități. Suprafața acestor goluri se determină în funcție de schimbul de aer necesar. Sistemul de ventilare natural organizat se asigură prin construcții speciale (canale de ventilare etc.).

Sistemul de ventilare natural ce asigură schimbul de aer organizat în încăpere se numește aerare. Astfel de sistem de regulă se proiectează pentru încăperile cu mici degajări de căldură. Pentru accelerarea schimbului de aer în încăpere în practică o aplicație a primit utilizarea defletoarelor. Eficacitatea funcționării defletoarelor depinde de viteza vântului/aerului și înălțimea lui în raport cu nivelul acoperișului.

Avantajul acestor construcții se manifestă prin aceea că crearea schimbului de aer în încăpere se face cu construcții foarte simple, simple în construcție și comode în exploatare. La dezavantaje se rapoartă imposibilitatea tratării aerului (curățării, încălzirii și imezirii), precum și curățării aerului evacuat din încăpere. Ventilarea forțată asigură neajunsurile sistemului de ventilare natural. Ea este destinată pentru asigurarea în încăperile de lucru a condițiilor optime și admisibile și reducerea conțutului de substanțe nocive în aerul încăperilor de lucru pînă la CLA. În sistemul forțat schimbul de aer se asigură prin intermediul ventilatorului. La producere în cele mai dese cazuri se utilizează sistemul combinat. După gradul de acțiune sistemele de ventilare se împart în sisteme generale și locale.

Sistemele de ventilare generale se aplică în cazurile cînd în încăperile de producere se degajă substanțe nocive, vapori, degajări de căldură, lipsește amplasarea corectă și fixă a sursele acelor nocivități sau funcționarea aspirațiilor locale este neefectivă. La ventilarea locală aerul impurificat se evacuează direct din zona de impurificare. Deosebim sistem de ventilare prin refulare, aspirare și combinat. sc

Ventilarea generală asigură parametrul microclimei necesari și reducerea concentrațiilor nocive până la valori admisibile pe tot volumul încăperii. Se deosebesc 4 scheme de bază de organizarea a schimbului de aer în încăpere: de sus în jos, de sus – în sus, de jos în sus, de jos în jos.

Sistemul de ventilare de avarie reprezintă ca o instalație aparte și se utilizează pentru a asigura securitatea exploatarea producerii incendii exploziv periculoase, precum și cele cu utilizarea substanțelor periculoase. Ele sunt prevăzute în acele încăperi unde sunt posibile scurgeri enorme de substanțe nocive sau gaze combustibile, vapori și aerosoli.

Ventilarea locală este destinată pentru asigurarea condițiilor igienico-sanitare direct la locul/postul de muncă, și poate fi prin refulare și aspirare (dușuri de aer, pierdere de aer etc.).

4.8. Calculul sistemului de ventilare (forțat)

Pentru calculul sistemului de ventilare sunt necesare următoarele date generale:

- dimensiunile încăperii (lungimea, înălțimea încăperii), cantitatea de degajări sub formă de căldură, a umidității, prafulor, gazelor, care se determină pe cale experimentală sau de calcul, CLA a impurităților evacuate, conținutul de substanțe nocive în aerul refulat.

Debitul de aer refulat sau aspirat din încăpere L , m^3/h se determină prin două metode:

a) utilizarea relațiilor de calcul:

1) la degajări de vapori nocivi, gaze, praful - din condiția dizolvării noxelor evacuate până la concentrația limit admisibilă:

$$L_c = G / (CLA_{ev} - CLA_{ref}),$$

În care: G – cantitatea de substanțe periculoase evacuate, mg/h ;

CLA_{ev} – concentrația limit admisibilă a substanțelor în aerul zonei de lucru, mg/m^3 ;

CLA_{ref} – concentrația noxelor în aerul refulat, mg/m^3 ;

2) la degajări de căldură din supradegajările de căldură din condiția degajărilor de căldură din supradegajări de căldură:

$$L_t = Q_{srp} / c_a (t_{as} - t_{ref}) \rho$$

În care: Q_{srp} – căldura în exces necesară degajării din încăpere, kJ/h ; c_a – capacitatea termică specifică a aerului, $kJ/(kg \cdot K)$;

$c_a = 1,005 kJ/(kg \cdot ^\circ C)$;

t_{ev} – temperatura aerului evacuat, $^\circ C$;

t_{ref} - temperatura aerului refulat, $^\circ C$;

ρ – densitatea aerului refulat, kg/m^3 ;

3) la degajări de umiditate în exces – din condiția evacuării a umidității în exces:

$$L_w = G_u / d_{ev} - d_{ref}$$

în care: G_u – cantitatea de umiditate evacuată din încăpere, g/h ;

d_{ev} – conținutul de umiditate în aerul evacuat, g/m^3 ;

d_{ref} – conținutul de umiditate în aerul refulat, g/m^3 .

În cazul când în aerul încăperii/mediului de muncă se degajă concomitent mai multe substanțe cu același efect asupra OU calculul sistemului de ventilare general se realizează pe calea însumării volumelor de aer necesar pentru descompunerea/dizolvarea fiecărui element în parte până la CLA.

La determinarea schimbului de aer necesar în încăperi la degajări concomitente de substanțe nocive, degajări de căldură și de umiditate trebuie de primit valoarea maximală din toate cele trei în parte. Schimbul de aer, l/h , în încăperile de producere se determină:

$$K = L_{max} / V_i$$

în care: L_{max} – cantitatea de aer refulat sau aspirat, m^3/h ; V_i – volumul încăperilor, m^3 .

La calculul coeficientului de schimb de aer în încăperile de producție cu exces de umiditate, este necesar de luat în considerare perioada anului, categoria lucrărilor îndeplinite, temperatura aerului refulat și umiditatea relativă.

Productivitatea ventilatorului se determină:

$$L_v = L_{\max}(L_t, L_w, L_c)$$

Această metodă este precisă.

b) Metoda aproximațiilor prin utilizarea coeficientului de schimb.

$$L_v = k_a * V_i.$$

Cerințe față de sistemul de ventilare:

- să fie corect proiectată;
- să fie corect montată;
- volumul de aer rezultat să corespundă volumului de aer aspirat;
- să nu conducă la suprarăcirea încăperilor;
- să corespundă cerințelor de electrosecuritate;
- concentrația substanțelor nocive în aerul refulat să nu depășească $C \leq 0,3 \text{ CLA}$.

2. CADRUL LEGISLATIV ÎN DOMENIUL SSM

- 2.1. Comentarii privind Constituția R.M. (extras) cu referire la SSM.
- 2.2. Legea SSM și Codul muncii. Cerințe de bază.
- 2.3. Obligațiile angajatorilor în domeniul securității și sănătății în muncă
- 2.4. Obligațiile și drepturile lucrătorilor
- 2.5. Munca femeilor și a persoanelor cu obligații familiale.
- 2.6. Munca persoanelor în vârstă de până la 18 ani.
- 2.7. Organizarea activităților de protecție și prevenire
- 2.8. Controlul, coordonarea și monitorizarea de starea SSM la întreprindere, organele de control.
- 2.9. Planificarea și finanțarea măsurilor în domeniul SSM.
- 2.10. Responsabilitatea materială a întreprinderilor pentru prejudiciul cauzat lucrătorilor.
- 2.11. Răspunderea pentru încălcarea legii și a altor acte normative de securitate și sănătate în muncă

În prezent în R.M. din categoria documentelor care reglementează direct modul de aplicare a măsurilor SSM fac parte:

1. Constituția R.M. , adoptă la 219.07.1994 cu referire la art. 43 ”Dreptul la muncă și protecția muncii”.
2. Codul muncii al R.M. , adoptat la 28.03.2003, ulterior anul actualizat cu referire la titlul IX ”Securitatea și sănătatea în muncă”.
3. Legea securității și sănătății în muncă, nr. 186 – XVI din 10.07.2008, data intrării în vigoare 01.01.2009.
4. Legea R.M. nr. 280 – V din 23.04.2010 – pentru modificarea și completarea Legii nr. 140 – XV din 10 mai 2001 privind Inspekția Muncii.
5. Legea R.M. nr. 1303 – XII din 25.02.1993 - privind contractul colectiv de muncă.
6. Legea R.M. NR. 1298 – XII din 24.02.1993 - pentru soluționarea conflictelor colective de muncă.
7. Legea R.M. nr. 756 – XIV din 24.12.1999 – asigurării pentru accidente și boli profesionale

2.1. Comentarii privind Constituția R.M. (extras) cu referire la SSM.

Art. 43 din Constituție. Dreptul la muncă și la Protecția muncii.

1. Orice persoană are dreptul la:
 - la muncă;
 - la libera alegere a muncii;
 - condiții echitabile și satisfăcătoare de muncă;
 - protecția contra șomajului.
2. Salariații au dreptul la protecția muncii. Măsurile de protecție privesc:
 - securitatea și igiena muncii;
 - regimul de muncă a femeilor și al tinerilor;
 - instituirea unui salariu minim pe economie;
 - repausul săptămânal;
 - concediu de muncă plătit;
 - prestarea muncii în condiții grele;
 - alte situații specifice.

3. Durata săptămânii de muncă este de cel mult 40 ore.
4. Dreptul la negocieri în materie de muncă și caracterul obligatoriu al convențiilor colective sunt garantate.

2.2. Legea SSM și Codul muncii. Cerințe de bază.

Legea SSM este structurată în 6 capitole:

Capitolul 1 – conține dispoziții generale, noțiunile de bază utilizate în domeniu, domeniul de reglementare.

Capitolul 2 – descrie politica statutului, sferele de acțiune, modalitățile de coordonare a activităților în domeniul SSM.

Capitolul 3 – conține obligațiunile angajatorilor, structura serviciului SSM, formele de informare a angajaților, consultarea angajaților, comitetul în domeniul SSM, particularitățile de formare etc.

Capitolul 4 – abordează întrebarea examenului medical, particularitățile petrecerii, și responsabilitățile angajatorului și angajatului la încălcarea legislației muncii.

Capitolul 5 – descrie controlul de stat privind inspectarea și monitorizarea activităților în domeniul SSM din partea organului ierarhic superior de specialitate (inspecția muncii și agenția națională de supraveghere tehnică, secția siguranța ocupațională).

Capitolul 6 – conține dispoziții finale.

Toate aceste capitole sunt înserate în 23 de articole.

Codul muncii reglementează raporturile de muncă între angajat și angajator privind angajarea, eliberarea, salarizarea, transferul de la o muncă la alta, regimul de muncă, de odihnă, formarea profesională etc. Codul muncii este structurat în 14 titluri cu capitole și 392 de articole.

Titlul 1 "Dispoziții introductive" conține în sine 14 articole în care sunt abordate noțiunile și termenii de bază utilizați, unele acte normative și legislative ce se conțin în cod, principiile de bază ale reglementării raporturilor de muncă și a altor raporturi legate nemijlocit de acestea, interzicerea muncii forțate, interzicerea muncii nedeclarate, interzicerea discriminării în sfera muncii, drepturile și obligațiunile ale angajatului și angajatorului, reglementarea normativă și contractuală a raporturilor de muncă și alte aspecte.

Titlul 2 "Parteneriatul social în sfera muncii" conține 30 articole și reflectă următoarele aspecte: noțiunea de parteneriat social, părțile parteneriatului, principiile și formele de bază, negocierile colective, contractul colectiv de muncă și convențiile naționale, informarea și consultarea salariaților, răspunderea părților parteneriatului social.

Titlul 3 "Contractul individual de muncă" înșiră în 50 de articole reflectă noțiunile, cerințele, părțile contractului, garanțiile la angajare, conținutul contractului, clauzele de confidențialitate și mobilitate, durata, tipuri de contracte, perioada de probă, modul de încheiere, perioada de probă, modificarea, suspendarea, încetarea contractului, demisia, concedierea, protecția datelor cu caracter personal etc.

Titlul 4 "Timpul de muncă și de odihnă" înșiră în 35 de articole tratează subiectele legate de timpul de muncă și de odihnă pentru diverse categorii de angajați, repartizarea timpului de muncă pe perioada anului, săptămânii, munca în schimburi, durata muncii în ajunul zilelor de sărbătoare nelucrătoare, munca în schimb de noapte, munca suplimentară, evidența timpului de muncă, repausul, concediile anuale, rechemarea din concediu, concediile suplimentare etc.

Titlul 5 "Salarizarea și normarea muncii" înșiră în 44 de articole abordează problema salarizării, structura salariului, cuantumul salariului minim, modul de stabilire a salariului, sistemul tarifar de salarizare, plăți și recompense, formele de plată a salariilor, retribuirea muncii salariaților în

vîrstă de pînă la 18 ani și a altor categorii de salariați cu durată redusă a muncii zilnice, salarizarea pentru condiții special, retribuirea muncii suplimentare, normarea muncii etc.

Titlul 6 "*Garanții și compensații*", reflectă noțiunile de garanții și compensații, cauzele de acordare, garanțiile și compensațiile acordate cu încetarea contractului individual de muncă etc. Acestea sunt descrise în cadrul a 26 de articole.

Titlul 7 "*Regulamentul intern al întreprinderii. Disciplina de muncă*" inserat în 15 articole reflectă conținutul regulamentului, disciplina muncii, stimulări și modul de acordare, sancțiunile disciplinare, termenul de aplicare a sancțiunilor etc.

Titlul 8 "*Formarea profesională*" structurat în 10 articole conține drepturile și obligațiunile persoanelor ce beneficiază de formarea profesională, contractual de formare profesională, contractul și ucenicie, durata, conținutul, încetarea contractului etc.

Titlul 9 "*Securitatea și sănătatea în muncă*" descrie politica statului în domeniul securității și sănătății în muncă, organizarea și coordonarea SSM la nivel de agent economic etc. Aceste aspecte sunt inserate în 4 articole.

Titlul 10 "*Particularitățile de reglementare a muncii unor categorii de salariați*" conține categoriile de salariați cărora li se aplică particularitățile de reglementare a muncii, transferul la o altă muncă al unor categorii de femei, munca persoanelor în vîrstă de pînă la 18 ani, garanții suplimentare la concedierea salariaților în vîrstă de pînă la 18 ani, munca prin cumul, limitarea muncii în cumul, munca salariaților angajați la lucrări sezoniere, munca salariaților care activează la angajator persoană fizică, munca salariaților la domiciliu, munca salariaților în diverse sfere de influență (învățămînt, cultură, transporturi, construcție etc.), concediu, forme etc. Toate aceste aspecte sunt descrise în cele 84 de articole.

Titlul 11 "*Răspunderea materială*" reflectă modalitatea de numirea și distribuire a responsabilității angajaților, criteriile privind repararea prejudiciului, cazurile de răspundere, criteriile de determinare a prejudiciului, criterii de stabilire a mărimii prejudiciului etc. Aceste aspecte sunt structurate și descrise în 18 articole.

Titlul 12 "*Jurisdicția muncii*" descrie litigiile de muncă, jurisdicția individuală și colectivă, soluționarea conflictelor colective de muncă, grevele, organizarea grevelor la nivel de întreprindere, suspendarea grevei etc. Aceste aspecte sunt descrise în 23 de articole.

Titlul 13 "*Supravegherea și controlul asupra respectării legislației muncii*" tratează organelor de control împuternice în controlul și supravegherea în domeniul SSM, atribuțiile acestor organe etc. Aceste aspecte sunt descrise în 10 articole.

Titlul 14 "*Dispoziții tranzitorii și finale*" abordează unele aspecte generale finale ale CM inserate în 2 articole.

În continuare se descriu unele aspecte considerînd importante din punct de vedere a SSM: contractul colectiv de muncă, contractul individual de muncă, munca femeilor și a persoanelor cu obligații familiale și munca persoanelor în vîrstă de pînă la 18 ani

Contractul colectiv de muncă (C.C.M.) este actul juridic care reglementează raporturile de muncă și alte raporturi sociale în unitate, încheiat în formă scrisă între salariați și angajator de către reprezentanții acestora.

C.C.M. poate fi încheiat atât pe unitate în ansamblu, cât și în filialele și reprezentanțele acesteia. Conținutul și structura C.C.M. sunt determinate de părți. În C.C.M. pot fi prevăzute angajamente reciproce ale salariaților și a angajatorului privind:

- a) formele, sistemele și cuantumul retribuirii muncii;
- b) plata indemnizațiilor și compensațiilor;

- c) mecanismul de reglementare a retribuirii muncii, ținându-se cont de nivelul inflației și de atingerea indicilor economici prevăzuți de C.C.M.;
- d) timpul de muncă și cel de odihnă, precum și chestiunile ce țin de modul acordării și de durata concediilor;
- e) ameliorarea condițiilor de muncă și a nivelului de securitate și sănătate în muncă a lucrătorilor, inclusiv a femeilor și tineretului;
- f) securitatea ecologică și ocrotirea sănătății lucrătorilor în procesul de producție;
- g) garanțiile și înlesnirile pentru lucrătorii care îmbină activitatea de muncă cu studiile;
- h) răspunderea părților și alte angajamente determinate de părți.

În C.C.M. pot fi prevăzute, în funcție de situația economico-financiară a angajatorului, înlesniri și avantaje pentru lucrători, precum și condiții de muncă mai favorabile în raport cu cele prevăzute de legislația în vigoare și de convențiile colective. În C.C.M. pot fi incluse și clauze normative, dacă acestea nu contravin legislației în vigoare.

Proiectul C.C.M. este elaborat de părți în conformitate cu Codul muncii și cu alte acte normative.

C.C.M. intră în vigoare din momentul semnării de către părți sau de la data stabilită în contract.

Sub incidența C.C.M. încheiat pe unitate în ansamblu cad toți lucrătorii unității, ai filialelor și ai reprezentanțelor acesteia.

C.C.M. se depun, în termen de 7 zile calendaristice de la data semnării, pentru înregistrare la Inspectoratul teritorial de muncă.

Controlul asupra îndeplinirii C.C.M. este exercitat de părțile parteneriatului social prin reprezentanții lor și de Inspekția Muncii, conform legislației în vigoare. La efectuarea controlului, reprezentanții părților sunt obligați să facă schimb de informații necesare în acest scop.

Persoanele vinovate de încălcarea sau neexecutarea clauzelor C.C.M. poartă răspundere în conformitate cu legislația în vigoare.

Contractul individual de muncă (C.I.M.) este înțelegerea dintre salariat și angajator, prin care lucrătorul se obligă să presteze o muncă într-o anumită specialitate, calificare sau funcție, să respecte regulamentul intern al unității, iar angajatorul se obligă să-i asigure condițiile de muncă prevăzute de Codul Muncii, de alte acte normative ale dreptului muncii, de C.C.M., precum și să achite la timp și integral salariul.

Părțile C.I.M. sunt salariatul și angajatorul. Persoana fizică dobândește capacitate de muncă la împlinirea vârstei de 16 ani, dar poate încheia un C.I.M. și la împlinirea vârstei de 15 ani, cu acordul scris al părinților sau al reprezentanților legali, dacă în consecință, nu îi vor fi periclitată sănătatea, dezvoltarea, instruirea și pregătirea profesională.

În calitate de angajator, parte a C.I.M. poate fi orice persoană fizică sau juridică, indiferent de tipul de proprietate și forma juridică de organizare, care utilizează munca plătită (salariată).

Se interzice orice limitare, directă sau indirectă, în drepturi ori stabilirea unor avantaje, directe sau indirecte, la încheierea C.I.M. în dependență de sex, rasă, etnie, religie, domiciliu, opțiune politică sau origine socială.

Anterior încheierii C.I.M., angajatorul are obligația a informa persoana care solicită angajarea referitor la principalele clauze pe care le va cuprinde C.I.M.

C.I.M., de regulă, include:

- a) numele și prenumele lucrătorului;
- b) datele de identificare ale angajatorului;
- c) durata contractului;
- d) data de la care C.I.M. își va produce efectele;

- e) atribuțiile funcției;
- f) riscurile specifice funcției;
- g) drepturile și obligațiile lucrătorului;
- h) drepturile și obligațiile angajatorului;
- i) condițiile de retribuire a muncii, inclusiv salariul de funcție sau cel tarifar și suplimentele, premiile și ajutoarele materiale;
- j) locul de muncă și regimul de muncă și de odihnă;
- k) perioada de probă, după caz;
- l) durata concediului de odihnă anual și condițiile de acordare a acestuia;
- m) condițiile de asigurare socială și medicală.

C.I.M. poate conține și alte prevederi ce nu contravin legislației în vigoare.

Este interzisă stabilirea pentru lucrător, prin C.I.M., a unor condiții sub nivelul celor prevăzute de actele normative în vigoare, de C.C.M. și de convențiile colective.

C.I.M. se încheie, de regulă, pe durată nedeterminată, dar poate fi încheiat și pe o durată determinată, care nu depășește 5 ani. Dacă în C.I.M. nu este stipulată durata acestuia, contractul se consideră încheiat pe o durată nedeterminată.

C.I.M. poate fi încheiat pe durată determinată numai în vederea executării unor lucrări cu caracter temporar într-un șir de cazuri (a se vedea art. 55 din Codul Muncii).

C.I.M. se întocmește în două exemplare, se semnează de către părți și i se atribuie un număr din registrul unității, aplicându-i-se ștampila unității. Un exemplar al C.I.M. se înmânează salariatului, iar celălalt se păstrează la angajator.

C.I.M. se încheie numai în formă scrisă și își produce efectele din ziua semnării, dacă contractul nu prevede altfel.

Încheierea C.I.M. poate fi precedată de verificarea prealabilă a aptitudinilor profesionale și a datelor personale ale candidatului. Pentru verificarea aptitudinilor profesionale ale lucrătorului, la încheierea C.I.M., acestuia i se poate stabili o perioadă de probă de cel mult 3 luni și, respectiv, de cel mult 6 luni – în cazul persoanelor cu funcții de răspundere.

Se interzice aplicarea perioadei de probă în cazul încheierii C.I.M. cu următoarele persoane: tinerii specialiști, absolvenți ai școlilor de meserii; persoanele în vârstă de până la 18 ani; persoanele angajate prin concurs; persoanele transferate de la o unitate la alta; femeile gravide; invalizii; persoanele alese în funcții electivă; persoanele angajate în baza unui C.I.M. cu o durată de până la 3 luni.

Angajarea se legalizează prin ordinul angajatorului, care este emis în baza C.I.M. negociat și semnat de către părți.

2.3. Obligațiile angajatorilor în domeniul securității și sănătății în muncă

Angajatorul este obligat să asigure securitatea și sănătatea lucrătorilor sub toate aspectele ce țin de activitatea desfășurată. În cazul în care angajatorul apelează la servicii externe de protecție și prevenire, el nu este exonerat de responsabilitățile sale în domeniul securității și sănătății în muncă (S.S.M.).

Angajatorul trebuie să ia toate măsurile necesare pentru asigurarea securității și sănătății lucrătorilor, inclusiv pentru prevenirea riscurilor profesionale, asigurarea informării și instruirii, precum și pentru asigurarea organizării și a mijloacelor necesare.

Aplicarea acestor măsuri se va efectua în bază următoarelor principii generale de prevenire:

- a) evitarea riscurilor profesionale;

- b) evaluarea riscurilor profesionale ce nu pot fi evitate;
- c) combaterea riscurilor profesionale la sursă;
- d) adaptarea muncii în funcție de persoană, în special în ceea ce privește proiectarea locurilor de muncă, alegerea echipamentelor de lucru, a metodelor de producție și de lucru, în vederea atenuării muncii monotone și a muncii normate și reducerii efectelor acestora asupra sănătății;
- e) adaptarea la progresul tehnic;
- f) înlocuirea aspectelor periculoase prin aspecte nepericuloase sau mai puțin periculoase;
- g) dezvoltarea unei politici de prevenire ample și coerente, care să includă tehnologia, organizarea muncii, condițiile de muncă, relațiile sociale și influența factorilor legați de mediul de lucru;
- h) acordarea priorității măsurilor de protecție colectivă față de măsurile de protecție individuală;
- i) asigurarea lucrătorilor cu instrucțiunile corespunzătoare privind securitatea și sănătatea în muncă.

În funcție de natura activităților din unitate, fără a știrbi aportul altor dispoziții ale legii S.S.M., angajatorul este obligat:

- 1) să evalueze riscurile profesionale, în special la alegerea echipamentelor de lucru, a substanțelor sau a preparatelor chimice utilizate, precum și la amenajarea locurilor de muncă;
- 2) după evaluarea riscurilor profesionale să asigure, la nesesitate, aplicarea măsurilor de prevenire, precum și a metodelor de producție și de lucru care să ducă la îmbunătățirea nivelului securității și al protecției sănătății lucrătorilor și să fie integrate în toate activitățile unității și la toate nivelurile ierarhice;
- 3) să ia în considerare capacitatea lucrătorilor în ceea ce privește sănătatea și securitatea acestora ori de câte ori le încredințează o sarcină;
- 4) să se asigure că planificarea și introducerea de noi tehnologii fac obiectul consultării lucrătorilor și/sau a reprezentanților acestora în ceea ce privește consecințele alegerii echipamentului, condițiilor de lucru și mediului de lucru asupra securității și sănătății lucrătorilor;
- 5) să ia măsurile corespunzătoare pentru ca în zonele de risc grav și specific să poată avea acces numai salariații care au primit instrucțiuni adecvate privind securitatea și sănătatea în muncă;
- 6) atunci când la același loc de muncă se află lucrători ai mai multor unități, angajatorii acestora sunt obligați să coopereze în vederea aplicării dispozițiilor privind S.S.M. să-și coordoneze acțiunile de protecție și prevenire a riscurilor profesionale, să se informeze reciproc despre riscurile profesionale, să informeze lucrătorii despre natura acestora.

Mijloacele financiare cheltuite de către angajator pentru realizarea măsurilor de S.S.M. sunt deductibile.

Măsurile privind securitatea, igiena și sănătatea în muncă nu vor comporta, în nici o situație, obligații financiare din partea lucrătorilor.

2.4. Obligațiile și drepturile lucrătorilor

Obligațiile lucrătorilor. Fiecare lucrător își va desfășura activitatea în conformitate cu pregătirea profesională și instruirea sa, precum și cu instrucțiunile de S.S.M. primite din partea angajatorului, astfel încât să nu expună la pericol de accidentare sau de îmbolnăvire profesională nici propria persoană și nici alte persoane care ar putea fi afectate de acțiunile sau de omisiunile lui în timpul lucrului.

Pentru realizarea dispozițiilor menționate mai sus, lucrătorii sunt obligați:

- a) să utilizeze corect mașinile, aparatele, uneltele, substanțele periculoase, echipamentele de transport și alte mijloace de producție;
- b) să utilizeze corect echipamentul individual de protecție pus la dispoziție și, după utilizare, să-l înapoieze sau să-l pună la locul destinat pentru păstrare;

- c) să excludă deconectarea, schimbarea sau mutarea arbitrară a dispozitivelor de protecție ale mașinilor, aparatelor, uneltelor, instalațiilor, clădirilor și altor construcții, precum și să utilizeze corect aceste dispozitive;
- d) să comunice imediat angajatorului și/sau lucrătorilor desemnați orice situație de muncă pe care au motive întemeiate să o considere un pericol grav pentru securitate și sănătate, precum și orice defecțiuni ale sistemelor de protecție;
- e) să aducă la cunoștința conducătorului locului de muncă și/sau angajatorului orice caz de îmbolnăvire la locul de muncă sau orice accident de muncă suferit de ei;
- f) să coopereze cu angajatorul și/sau cu lucrătorii desemnați, atâta timp cât este necesar, pentru a face posibilă realizarea oricăror măsuri sau cerințe dispuse de inspectorii de muncă sau pentru a da posibilitate angajatorului să se asigure că mediul de lucru este în siguranță și nu prezintă riscuri profesionale în activitatea lucrătorului;
- g) să însușească și să respecte instrucțiunile de securitate și sănătate în muncă.

Drepturile lucrătorilor. Fiecare lucrător este în drept:

- a) să aibă un post de lucru corespunzător actelor normative de securitate și sănătate în muncă;
- b) să obțină de la angajator informații veridice despre condițiile de lucru, despre existența riscului profesional, precum și despre măsurile de protecție împotriva influenței factorilor de risc profesional;
- c) să refuze efectuarea de lucrări în cazul apariției unui pericol pentru viața ori sănătatea sa până la înlăturarea acestuia;
- d) să fie asigurat, din contul angajatorului, cu echipament individual de protecție;
- e) să fie instruit și să beneficieze de reciclare profesională în domeniul S.S.M. din contul angajatorului;
- f) să se adreseze angajatorului, sindicatelor, autorităților administrației publice centrale și locale, instanțelor judecătorești pentru soluționarea problemelor ce țin de S.S.M.;
- g) să participe personal sau prin intermediul reprezentanților săi la examinarea problemelor legate de asigurarea unor condiții de lucru nepericuloase la postul său de lucru, la cercetarea accidentului de muncă sau a bolii profesionale contractate de el;
- h) să fie supus unui examen medical extraordinar, potrivit recomandărilor medicale, cu menținerea postului de lucru și a salariului mediu pe durata efectuării acestui examen.

2.5. Munca femeilor și a persoanelor cu obligații familiale.

Refuzul de angajare sau reducerea cuantumului salariului pentru motive de graviditate sau de existență a copiilor în vârstă de până la 6 ani este interzis.

Este interzisă utilizarea muncii femeilor la lucrări cu condiții de muncă grele și nocive, precum și la lucrări subterane, cu excepția lucrărilor subterane de deservire sanitară și socială și a celor care nu implică munca fizică.

Este interzisă ridicarea sau transportarea manuală de către femei a greutăților care depășesc normele maxime stabilite pentru ele. Normele de greutate stabilite prin Hotărâre de Guvern constituie 7 kg sau 10 kg în cazul a cel mult două operații pe oră.

Nu se admite trimiterea în deplasare în interes de serviciu a femeilor gravide, a femeilor aflate în concediu postnatal a femeilor care au copii în vârstă de până la 3 ani, precum și a persoanelor cărora deplasarea le este contraindicată conform certificatului medical.

Femeile care au copii în vârstă de la 3 până la 14 ani (copii invalizi în vârstă de până la 16 ani), persoanele care îmbină concediile pentru îngrijirea copilului cu munca, precum și salariații care îngrijesc de un membru al familiei bolnav, în baza certificatului medical, pot fi trimiși în deplasare

numai cu acordul lor scris. Angajatorul este obligat să informeze în scris salariații menționați despre dreptul lor de a refuza plecarea în deplasare.

Femeilor gravide și femeilor care alăptează li se acordă prin transfer sau permutare, în conformitate cu certificatul medical, o muncă mai ușoară, care exclude influența factorilor de producție nefavorabili, menținându-li-se salariul mediu de la locul de muncă precedent.

Femeile care au copii în vârstă de până la 3 ani, în cazul când nu au posibilitate să-și îndeplinească obligațiile la locul lor de muncă, sunt transferate, în modul prevăzut de Codul Muncii, la un alt loc de muncă, menținându-li-se salariul mediu de la locul de muncă precedent până când copilul va împlini vârsta de 3 ani.

Se interzice concedierea femeilor gravide, a femeilor care au copii în vârstă de până la 6 ani, precum și a persoanelor care folosesc concediile pentru îngrijirea copilului, cu excepția cazurilor de lichidare a unității.

Femeilor salariate și ucenicilor, precum și soțiilor aflate la întreținerea salariaților, li se acordă un concediu de maternitate ce include concediul prenatal cu o durată de 70 de zile calendaristice și concediul postnatal cu o durată de 56 zile calendaristice (în cazul nașterilor complicate sau nașterii a doi sau mai mulți copii – 70 de zile calendaristice), plătinându-li-se pentru această perioadă indemnizații în modul prevăzut de legislație.

În baza unei cereri scrise, după expirarea concediului de maternitate femeilor li se acordă un concediu parțial plătit pentru îngrijirea copilului până la vârsta de 3 ani din bugetul asigurărilor sociale de stat.

Concediul parțial plătit pentru îngrijirea copilului poate fi folosit integral sau parțial în orice timp până când copilul va împlini vârsta de 3 ani. Acest concediu se include în vechimea în muncă și în stagiul de cotizare. Acest concediu poate fi folosit și de tatăl copilului, bunică, bunic sau altă rudă care se ocupă nemijlocit de îngrijirea copilului.

În afară de concediul de maternitate și cel parțial plătit pentru îngrijirea copilului până la vârsta de 3 ani, femeii, precum și persoanelor care folosesc concediul parțial plătit, li se acordă, în baza unei cereri scrise, un concediu suplimentar neplătit pentru îngrijirea copilului în vârstă de la 3 la 6 ani, cu menținerea locului de muncă (a funcției). Acest concediu nu dă dreptul la următorul concediu anual plătit și nu se include în stagiul de cotizare la calcularea pensiei.

Femeilor care au copii în vârstă de până la 3 ani li se acordă, pe lângă pauza de masă, pauze suplimentare pentru alimentarea copilului la fiecare 3 ore cu o durată de minimum 30 de minute – în cazul unui copil și de cel puțin 60 de minute – în cazul a doi și mai mulți copii. Aceste pauze se includ în timpul de muncă și se plătesc reieșindu-se din salariul mediu.

2.6. Munca persoanelor în vârstă de până la 18 ani.

Lucrătorii în vârstă de până la 18 ani sunt angajați numai după ce au fost supuși unui examen medical preventiv. Ulterior, până la atingerea vârstei de 18 ani, aceștia vor fi supuși examenului medical obligatoriu în fiecare an. Cheltuielile pentru examenele medicale vor fi suportate de către angajator.

Norma de muncă, pentru lucrătorii cu vârsta până la 18 ani (minori), se stabilește, pornindu-se de la normele generale de muncă, proporțional cu timpul de muncă redus, stabilit pentru lucrătorii respectivi.

Este interzisă utilizarea muncii minorilor la lucrările cu condiții de muncă grele, vătămătoare și/sau periculoase, la lucrări subterane, precum și la lucrări care pot să aducă prejudicii sănătății sau integrității morale a minorilor (jocurile de noroc, lucrul în localurile de noapte, producerea, transportarea și comercializarea băuturilor alcoolice, a articolelor din tutun, a preparatelor narcotice

și toxice). Nu se admite ridicarea și transportarea manuală de către minori a greutăților care depășesc normele maxime stabilite, după cum urmează:

- bărbați - 16 kg;
- femei - 7 kg (10 kg în cazul a cel mult 2 operații pe oră).

Nomenclatorul lucrărilor, la care este interzisă munca minorilor și normele de solicitare maximă, admise pentru aceștia la ridicarea și transportarea manuală a greutăților, se aprobă de către Guvern după consultarea patronatelor și a sindicatelor.

Se interzice trimiterea în deplasare a minorilor cu excepția persoanelor din instituțiile audiovizualului, din teatre, circuri, organizații cinematografice, teatrale și concertistice, precum și din cele ale sportivilor profesioniști.

Durata săptămânală a timpului de muncă pentru minori constituie:

- a) 24 ore pentru minorii în vârstă de la 15 până la 16 ani;
- b) 35 ore pentru minorii de la 16 până la 18 ani.

Se interzice atragerea minorilor la muncă în zilele de repauz.

Minorii beneficiază de un concediu de odihnă anual suplimentar plătit cu durata de cel puțin 4 zile calendaristice. Concediile de odihnă anuale li se acordă minorilor în perioada de vară sau, în baza unei cereri scrise, în orice altă perioadă a anului.

2.7. Organizarea activităților de protecție și prevenire

Organizarea activităților de protecție și prevenire este realizată de către angajator, în următoarele modalități:

- 1) prin asumarea de către angajator a atribuțiilor lucrătorului desemnat;
- 2) prin desemnarea unuia sau a mai multor lucrători pentru a desfășura activitățile de protecție și prevenire;
- 3) prin înființarea unui serviciu intern de protecție și prevenire;
- 4) prin apelarea la servicii externe de protecție și prevenire.

Activitățile de protecție și prevenire desfășurate în cadrul unei întreprinderi includ următoarele:

- 1) evaluarea riscurilor profesionale;
- 2) elaborarea și revizuirea periodică a planului de protecție și prevenire, precum și asigurarea îndeplinirii acestuia;
- 3) stabilirea atribuțiilor și responsabilităților în domeniul securității și sănătății în muncă ce revin lucrătorilor;
- 4) verificarea cunoașterii și aplicării de către toți lucrătorii a măsurilor prevăzute în planul de protecție și prevenire, precum și a atribuțiilor și responsabilităților ce le revin în domeniul securității și sănătății în muncă;
- 5) asigurarea unității cu materialele necesare informării și instruirii lucrătorilor în domeniul securității și sănătății în muncă: cărți, broșuri, ghiduri, afișe, filme etc.;
- 6) amenajarea și dotarea cabinetului și/sau locurilor speciale de securitate și sănătate în muncă;
- 7) elaborarea instrucțiunilor de securitate și sănătate în muncă, ținând seama de particularitățile activităților desfășurate și ale locurilor de muncă/posturilor de lucru;
- 8) asigurarea fiecărui lucrător cu instrucțiuni de securitate și sănătate în muncă, inclusiv cu instrucțiuni privind acordarea primului ajutor în caz de accidentare în muncă;
- 9) asigurarea informării și instruirii lucrătorilor în domeniul securității și sănătății în muncă;
- 10) verificarea cunoașterii și aplicării de către lucrători a informațiilor și instrucțiunilor de securitate și sănătate în muncă;
- 11) asigurarea întocmirii planului de acțiune în caz de pericol grav și imediat;

- 12) evidența zonelor cu risc ridicat și specific;
- 13) stabilirea zonelor care necesită semnalizare de securitate și sănătate în muncă, precum și a tipului de semnalizare;
- 14) monitorizarea funcționării instalațiilor de ventilație, dispozitivelor de protecție, aparaturii de măsură și control;
- 15) verificarea stării de funcționare a sistemelor de siguranță și de semnalizare în caz de avarie;
- 16) stabilirea necesarului de dotare a lucrătorilor cu echipament individual de protecție;
- 17) asigurarea întreținerii, utilizării și depozitării adecvate a echipamentelor individuale de protecție;
- 18) asigurarea comunicării, cercetării și raportării corecte și în termenele stabilite a accidentelor de muncă;
- 19) asigurarea locurilor de muncă cu truse medicale pentru acordarea primului ajutor în caz de accidentare în muncă;
- 20) asigurarea realizării măsurilor dispuse de către inspectorii de muncă cu prilejul vizitelor de control în unitate și al cercetării accidentelor de muncă;
- 21) colaborarea cu lucrătorii și/sau cu reprezentanții acestora, cu serviciile externe de protecție și prevenire în vederea coordonării măsurilor de protecție și prevenire;
- 22) colaborarea cu lucrătorii desemnați/serviciile interne/serviciile externe ai/ale altor angajatori în situația în care mai mulți angajatori își desfășoară activitatea în același loc de muncă;
- 23) aplicarea de stimulente și sancțiuni disciplinare lucrătorilor, conform criteriului îndeplinirii atribuțiilor în domeniul securității și sănătății în muncă;
- 24) întocmirea documentației și rapoartelor prevăzute de reglementările privind securitatea și sănătatea în muncă.

Angajatorul poate efectua activitățile respective de protecție și prevenire, dacă se îndeplinesc cumulativ următoarele condiții:

- 1) la întreprindere se desfășoară activități economice fără pericole de accidentare sau de îmbolnăvire profesională;
- 2) angajatorul își desfășoară activitatea profesională la întreprindere în mod efectiv și cu regularitate;
- 3) angajatorul îndeplinește cerințele minime de pregătire în domeniul securității și sănătății în muncă, corespunzătoare nivelului doi de pregătire în domeniul SSM.

În cazul în care nu sînt îndeplinite condițiile pentru ca angajatorul să fie responsabil de activitățile de protecție și prevenire, angajatorul trebuie să desemneze unul sau mai mulți lucrători, sau poate organiza serviciul intern de protecție și prevenire, au să apeleze, concomitent sau alternativ, la unul sau mai multe servicii externe.

În cazul în care lucrătorii desemnați și/sau serviciul intern de protecție și prevenire nu dispun de capacitățile și aptitudinile necesare pentru efectuarea tuturor activităților de protecție și prevenire, angajatorul este obligat să apeleze la unul sau mai multe servicii externe.

Desemnarea nominală a lucrătorului (lucrătorilor) pentru a se ocupa de activitățile de protecție și prevenire se face prin decizia angajatorului (ordin privind desemnarea persoanei responsabile de activitățile de protecție și prevenire). Angajatorul stabilește activitățile de protecție și prevenire pentru lucrătorul desemnat, dispunînd de competență, timp necesar și mijloace adecvate, urmează să le efectueze.

În scopul desfășurării activităților de protecție și prevenire, lucrătorul desemnat trebuie să îndeplinească cerințele minime de pregătire în domeniul securității și sănătății în muncă corespunzătoare nivelului doi (certificat de instruire conform programei de 40 ore). Angajatorul în

limita competențelor sale stabilește numărul de lucrători desemnați, în funcție de mărimea întreprinderii/organizației și/sau riscurile la care sunt expuși lucrătorii, precum și de distribuția acestora în cadrul întreprinderii.

Angajatorul trebuie să asigure lucrătorii desemnați cu mijloace adecvate și să le acorde timpul necesar pentru a-și desfășura activitățile de protecție și prevenire.

Serviciul intern de protecție și prevenire se organizează în subordinea directă a angajatorului ca un compartiment distinct.

Conform schemei organigramice angajatorul stabilește structura serviciului intern de protecție și prevenire în funcție de mărimea întreprinderii și/sau de riscurile la care sînt expuși lucrătorii, precum și de distribuția acestora în cadrul întreprinderii.

Angajatorul va consemna în regulamentul serviciului intern de protecție și prevenire activitățile de protecție și prevenire, care vor fi desfășurate de către serviciul intern de protecție și prevenire. În cadrul serviciului intern de protecție și prevenire pot activa și alți lucrători pentru desfășurarea activităților auxiliare.

Lucrătorii din cadrul serviciului intern de protecție și prevenire trebuie să desfășoare numai activități de protecție și prevenire și, cel mult, activități conexe, cum ar fi prevenirea și stingerea incendiilor și protecția mediului.

Angajatorul trebuie să asigure serviciul intern de protecție și prevenire cu mijloacele materiale și umane necesare pentru ca să-și poată desfășura activitățile respective de protecție și prevenire.

Pentru ocuparea funcțiilor în cadrul serviciului intern de protecție și prevenire angajatorul va asigura condiții egale atât pentru femei, cât și pentru bărbați.

În cazul în care angajatorul își desfășoară activitatea în mai multe locuri de muncă dispersate teritorial, serviciul de protecție și prevenire trebuie să fie organizat astfel încît să se asigure în mod corespunzător desfășurarea activităților de protecție și prevenire.

În situația în care activitatea de protecție și prevenire este desfășurată de mai multe servicii interne, acestea vor acționa coordonat pentru a asigura eficiența acestei activități.

Serviciul extern de protecție și prevenire asigură, pe bază de contract, activitățile de protecție a lucrătorilor la locul de muncă și prevenire a riscurilor profesionale.

Dacă angajatorul apelează la serviciul extern de protecție și prevenire, acesta trebuie să aibă acces la toate informațiile necesare desfășurării activității de protecție și prevenire.

Serviciul extern de protecție și prevenire trebuie să dispună de lucrători cu capacitate profesională adecvată și de mijloacele materiale necesare pentru a-și desfășura activitatea.

Serviciul extern de protecție și prevenire trebuie să fie format din lucrători care îndeplinesc cerințele minime de pregătire în domeniul securității și sănătății în muncă corespunzătoare nivelului doi de pregătire în domeniul SSM (conform programei de 40 ore). Contractul încheiat între angajator și serviciul extern de protecție și prevenire trebuie să cuprindă activitățile de protecție și prevenire care vor fi desfășurate de către serviciul în cauză.

2.8. Controlul, coordonarea și monitorizarea de starea SSM la întreprindere, organele de control.

Controlul de stat privind respectarea de către angajatori a Legii SSM și a altor acte normative privind securitatea și sănătatea în muncă este exercitat de următoarele autorități competente în domeniul siguranței ocupaționale:

a) Agenția Națională pentru Siguranța Alimentelor – pentru unitățile de producere și de prestări servicii a căror activitate este reglementată în principal de legislația din domeniile sanitar-veterinar, fitosanitar, siguranța alimentelor, producerea și circulația vinului și a produselor alcoolice;

b) Agenția pentru Protecția Consumatorilor și Supravegherea Pieței – pentru unitățile de producere și de prestări servicii a căror activitate este reglementată în principal de legislația din domeniile comerțului cu produse nealimentare și prestări servicii, inclusiv turistice;

c) Agenția Națională pentru Sănătate Publică – pentru unitățile de producere și de prestări servicii a căror activitate este reglementată în principal de legislația din domeniul ocrotirii sănătății și sănătății publice;

d) Inspectoratul pentru Protecția Mediului – pentru unitățile de producere și de prestări servicii a căror activitate este reglementată în principal de legislația din domeniul protecției mediului și resurselor naturale;

e) Agenția Națională Transport Auto – pentru unitățile de producere și de prestări servicii a căror activitate este reglementată în principal de legislația din domeniul transportului rutier;

f) Autoritatea Aeronautică Civilă – pentru unitățile de producere și de prestări servicii a căror activitate este reglementată în principal de legislația din domeniul aviației civile;

g) Agenția Navală – pentru unitățile de producere și de prestări servicii a căror activitate este reglementată în principal de legislația din domeniul transportului naval;

h) Agenția Națională pentru Reglementare în Energetică – pentru unitățile de producere și de prestări servicii a căror activitate este reglementată în principal de legislația din sectorul electroenergetic;

i) Agenția Națională pentru Reglementare în Comunicații Electronice și Tehnologia Informației – pentru unitățile de producere și de prestări servicii a căror activitate este reglementată în principal de legislația din domeniul comunicațiilor electronice;

j) Agenția pentru Supraveghere Tehnică – pentru unitățile de producere și de prestări servicii din toate celelalte domenii de activitate, care nu sînt pct. prezentate anterior (lit. a – i), inclusiv pentru autoritățile administrației publice centrale și locale, cu excepția Ministerului Apărării, Ministerului Afacerilor Interne, Serviciului de Informații și Securitate, Serviciului de Protecție și Pază de Stat, Administrației Naționale a Penitenciarelor și Centrului Național Anticorupție, care își organizează activități de inspecție în domeniul securității și sănătății în muncă prin serviciile lor de specialitate, care au competență numai pentru structurile din subordine.

Coordonarea la nivel național și monitorizarea controlului de stat privind respectarea legislației cu privire la securitatea și sănătatea în muncă efectuată de către inspectorii de muncă din cadrul autorităților competente în domeniul controlului siguranței ocupaționale sînt exercitate de Inspectoratul de Stat al Muncii.

Autoritățile competente în domeniul siguranței ocupaționale au următoarele atribuții:

a) controlează respectarea legislației privind securitatea și sănătatea în muncă în unitățile din domeniile lor de competență;

b) realizează activități de pregătire, instruire și informare a angajatorilor și salariaților angajați în unitățile din domeniile lor de competență privind securitatea și sănătatea în muncă;

c) asigură aplicarea dispozițiilor actelor normative referitoare la condițiile de muncă și protecția salariaților în domeniile de activitate atribuite în competența lor;

d) în coordonare cu Inspectoratul de Stat al Muncii, asigură instruirea inspectorilor de muncă care activează în structura lor;

e) difuzează public informații despre cele mai eficace mijloace de respectare a legislației în domeniul siguranței ocupaționale;

f) cercetează, în modul stabilit de Guvern, accidentele de muncă;

g) comunică Inspectoratului de Stat al Muncii informații despre fiecare accident de muncă constatat și cercetat în domeniul său de competență;

h) transmit, anual și la solicitare, Inspectoratului de Stat al Muncii informații privind activitatea desfășurată în domeniul securității și sănătății în muncă;

i) participă la elaborarea raportului anual privind activitatea autorităților competente în domeniul controlului respectării cadrului normativ privind raporturile de muncă, securitatea și sănătatea în muncă, în partea ce vizează activitatea de inspecție a siguranței ocupaționale în domeniul său de competență;

j) consultă, împreună cu Inspectoratul de Stat al Muncii, listele de verificare aplicabile pentru domeniul, tipul și obiectul de control al siguranței ocupaționale în domeniile lor de competență;

k) constată contravenții și încheie procese-verbale conform prevederilor Codului contravențional;

l) participă, la solicitarea Ministerului Sănătății, Muncii și Protecției Sociale, la elaborarea proiectelor de acte normative, de metodologii, instrucțiuni, ghiduri și recomandări metodice privind aplicarea cadrului normativ privind siguranța ocupațională.

Autoritățile competente, în vederea executării atribuțiilor lor în domeniul securității și sănătății muncii, au dreptul să solicite și să primească de la autoritățile administrației publice centrale și locale, de la persoane juridice și fizice informațiile necesare exercitării atribuțiilor lor.

Controlul de stat privind respectarea legislației privind securitatea și sănătatea în muncă are drept scop:

a) verificarea modului în care angajatorul (persoana care acționează în numele acestuia) respectă legislația privind securitatea și sănătatea în muncă;

b) acordarea ajutorului consultativ și metodologic angajatorului (persoanei care acționează în numele acestuia) în identificarea căilor de aplicare eficientă a legislației privind securitatea și sănătatea în muncă și în prevenirea încălcărilor, precum și în lichidarea încălcărilor în cazul constatării acestora;

c) sancționarea încălcărilor constatate sau, după caz, înaintarea materialelor confirmative instanțelor judecătorești pentru sancționarea încălcărilor constatate.

Controlul de stat al respectării legislației privind securitatea și sănătatea în muncă este realizat de către inspectorul de muncă.

Activitățile de control al respectării legislației privind securitatea și sănătatea în muncă, indiferent de tipul de proprietate al întreprinderilor supuse controlului, se planifică, se efectuează, se înregistrează și se contestă în conformitate cu prevederile Legii nr. 131/2012 privind controlul de stat asupra activității de întreprinzător, în partea care nu este reglementată de prezenta lege.

Controlul de stat al respectării legislației privind securitatea și sănătatea în muncă se efectuează în baza delegației de control, semnată de conducătorul autorității competente și contrasemnată de șeful subdiviziunii privind siguranța ocupațională.

Autoritatea competentă poate solicita angajatorului sau, în lipsa lui, persoanei care acționează în numele acestuia să-i acorde sprijin pentru:

a) asigurarea prezentării documentelor necesare controlului;

b) punerea la dispoziție a unui însoțitor pe durata desfășurării controlului la locurile de muncă, în încăperile de serviciu și de producție.

Autoritatea competentă asigură inspectorului de muncă echipament individual de protecție și de lucru pentru efectuarea controlului, în vederea protejării acestuia de pericolele specifice unităților supuse controlului.

Durata controlului nu trebuie să depășească 3 zile lucrătoare. În cazul controlului inopinat, durata controlului poate fi prelungită cu încă 3 zile lucrătoare de către conducătorul autorității competente în baza unei decizii motivate, care poate fi contestată de către persoana supusă

controlului conform procedurii prevăzute de Legea nr. 131/2012 privind controlul de stat asupra activității de întreprinzător.

Controlul de stat al respectării legislației privind securitatea și sănătatea în muncă se finalizează cu întocmirea de către inspectorul de muncă a unui proces-verbal de control. Procesul-verbal se întocmește în conformitate cu prevederile Legii nr. 131/2012 privind controlul de stat asupra activității de întreprinzător.

În procesul-verbal de control, inspectorul de muncă poate dispune:

a) modificarea necesară a instalațiilor, în termenul fixat, pentru a asigura aplicarea strictă a dispozițiilor legale privind sănătatea și securitatea lucrătorilor;

b) să fie luate măsuri imediate executorii în cazurile de pericol iminent pentru sănătatea și securitatea lucrătorilor;

c) alte prescripții prevăzute de legislația privind controlul de stat al activității de întreprinzător.

Pentru confirmarea încălcărilor constatate, inspectorul de muncă poate anexa la procesul-verbal de control copii sau extrase de pe instrucțiuni, registre, explicații, schițe, scheme, fotografii etc., autentificate de angajator (persoana care acționează în numele acestuia).

Dacă se stabilește un termen pentru conformarea cu prevederile legale, inspectorul de muncă cere angajatorului sau, după caz, persoanei care acționează în numele acestuia, la expirarea termenului indicat, să informeze autoritatea competentă și să prezinte acesteia confirmările de rigoare privind executarea prescripțiilor consemnate în procesul-verbal de control.

Dacă în cadrul controlului nu se constată încălcări, inspectorul de muncă consemnează în procesul-verbal de control respectarea actelor normative din domeniul securității și sănătății în muncă. Dacă constată că exploatarea clădirilor, a edificiilor și a echipamentelor tehnice, precum și desfășurarea lucrărilor și a proceselor tehnologice prezintă un pericol iminent de accidentare, inspectorul de muncă include în procesul-verbal de control o prescripție privind sistarea utilizării lor, evacuarea personalului de la locurile de muncă aflate în pericol și înlăturarea pericolelor constatate.

Dacă înlăturarea pericolului necesită timp, inspectorul de muncă sigilează aparatele de conectare la sursele de alimentare cu energie electrică, panourile de comandă, părțile mobile sau alte părți ale clădirilor, instalațiilor și echipamentelor tehnice cu pericol iminent de accidentare. Sigiliul se aplică în așa mod încât să blocheze repunerea lor în funcțiune, lăsându-se loc de acces doar pentru intervenții de înlăturare a pericolului. Inspectorul de muncă indică în procesul-verbal de control despre aplicarea sigiliului, numărul lui și locul aplicării, și informează despre aceasta conducătorul locului de muncă și angajatorul sau, după caz, persoana care acționează în numele acestuia.

Inspectorii de muncă din cadrul autorităților competente au următoarele atribuții specifice:

a) realizează controlul respectării legislației privind securitatea și sănătatea în muncă în unitățile din domeniile lor de competență;

b) cercetează accidentele de muncă;

c) coordonează activitatea de pregătire, instruire și informare a angajatorilor și salariaților angajați în probleme de securitate și sănătate în muncă;

d) informează, prin intermediul autorității în care activează, Inspectoratul de Stat al Muncii cu privire la rezultatele activității lor, precum și despre toate accidentele de muncă constatate și cercetate;

e) exercită alte atribuții, conform fișei postului, care țin de domeniul de competență al autorităților respective.

În procesul de efectuare a controlului de stat, inspectorul de muncă, la prezentarea legitimației de serviciu, are următoarele *drepturi principale*:

a) să pătrundă liber, la orice oră din zi sau din noapte, în orice întreprindere supusă controlului, fără informarea prealabilă a angajatorului, în locurile de muncă, în încăperile de serviciu și de producție;

b) să solicite și să primească de la angajator actele necesare controlului, a căror deținere este prevăzută de legislația referitoare la condițiile de muncă, în scopul verificării conformității acestora cu dispozițiile legale și pentru a le copia sau a scoate extrase;

c) să solicite și să primească, în limita competențelor, declarații de la angajatori și salariați asupra tuturor problemelor referitoare la aplicarea dispozițiilor legale;

d) să ceară lichidarea, imediată sau într-un anumit termen, a abaterilor constatate de la dispozițiile actelor normative referitoare la condițiile de muncă și la protecția salariaților în exercitarea atribuțiilor lor;

e) să prescrie suspendarea ori să solicite suspendarea sau retragerea de către autoritățile administrației publice competente a autorizației (licenței) de activitate a angajatorului pentru neexecutarea intenționată a prescripțiilor privind înlăturarea încălcărilor normelor de securitate și sănătate în muncă, stabilite în urma controalelor repetate;

f) exclusiv în cazul existenței unui pericol iminent de accidentare, să dispună sistarea funcționării (inclusiv prin sigilare, indicînd acest fapt în procesul-verbal de control) a atelierelor, a halelor, a secțiilor, a altor subdiviziuni ale unității, de asemenea sistarea exploatării clădirilor, a edificiilor și a echipamentelor tehnice, precum și sistarea lucrărilor și a proceselor tehnologice.

Inspectorul de muncă, în procesul de realizare a controlului de stat, are și alte drepturi prevăzute de Legea nr. 131/2012 privind controlul de stat asupra activității de întreprinzător.

Inspectorul de muncă are următoarele obligații:

a) să se conducă în activitatea sa de prevederile legislației în vigoare;

b) să păstreze confidențialitatea asupra sursei oricărei reclamații care semnalizează încălcarea dispozițiilor actelor legislative și ale altor acte normative referitoare la securitatea și sănătatea în muncă și să nu dezvăluie angajatorului faptul că respectivul control a fost efectuat în urma unei reclamații;

c) să păstreze confidențialitatea, conform legii, asupra informațiilor care reprezintă secrete comerciale (secrete de fabricație sau de comerț ori procedee de exploatare), ce i-au devenit cunoscute în exercițiul funcțiunii, precum și după încetarea raporturilor de muncă în această funcție;

d) să fie obiectiv și imparțial, să nu se manifeste în calitate de mediator sau arbitru în soluționarea conflictelor de muncă;

e) să nu aibă niciun fel de interes, direct sau indirect, legat de angajatorii aflați sub incidența controlului său;

Pentru neexecutarea sau executarea necorespunzătoare a atribuțiilor, inspectorul de muncă poartă răspundere în modul stabilit de legislație.

2.9. Planificarea și finanțarea măsurilor în domeniul SSM.

Planificarea măsurilor în domeniul SSM reprezintă una din funcțiile de monitoring a SSM. Scopul planificării constă în asigurarea condițiilor de securitate a angajaților în baza utilizării efective a mijloacelor transferate pentru SSM.

Planul de activitate în domeniul SSM se divizează: **după conținut:** complex/general, care include toate componentele de activitate în domeniul SSM și de țintă, direcționat la soluționarea concretă a unor probleme de SSM; – **după duratele de execuție:** de perspectivă (pe perioada acțiunii contractului colectiv de muncă) – pentru măsuri, care necesită rezerve financiare mari și durate de timp mari de realizare (2–3 ani); curente (pe un an).

Măsurile privind SSM se clasifică după următoarele criterii:

- după caracter - organizatorice, tehnice, igienico-sanitare, profilactic curative, social economice, psihofiziologice etc.;
- după principiul de realizare - planificate și neplanificate/curente. Forma de bază pentru planificarea de perspectivă a măsurilor în domeniul SSM este elaborarea planului de măsuri în domeniul SSM indicat în capitolul SSM al CCM care este lucrativ pe toată perioada lui de acțiune.

Măsurile incluse în plan se elaborează de către persoana desemnată ca persoană responsabilă cu participarea activă a conducătorilor locurilor de muncă. La planificarea și elaborarea măsurilor se prevede soluționarea sarcinilor de bază: – reducerea riscurilor profesionale, îmbunătățirea condițiilor, profilaxia traumatismului de producție, a îmbolnăvirilor profesionale – asigurarea în conformitate cu normele igienico-sanitare cu încăperi dotate cu mijloacele și dispozitivele necesare; – instruirea în domeniul SSM; – asigurarea informațională în domeniul SSM etc. Planificarea și elaborarea măsurilor se realizează în baza actelor legislative în domeniul SSM, precum și în baza analizei cauzelor traumatismului de producție, a îmbolnăvirilor profesionale, rezultatele certificării locurilor de muncă, pașaportizării igienico-tehnice a locurilor de muncă conform condițiilor de muncă, rezultatele obținute în rezultatul identificării pericolelor și evaluării riscurilor profesionale, rezultatele studiilor profilactice, a încercărilor, expertizei stării tehnice a clădirilor și încăperilor, utilajelor etc., prescripțiile organelor ierarhice de control; propunerile conducătorilor de muncă. În planul de măsuri se indică: denumirea măsurilor, termenii de realizare, costul privind execuția, persoanele responsabile, năta privind realizarea sau nerealizarea măsurilor.

În conformitate cu Legea SSM pentru măsurile în domeniul SSM sunt alocate cel puțin 2% din fondul de salarizare a întreprinderii. Aceste alocații sunt strict direcționate pentru măsurile în domeniul SSM și nu pot fi folosite pentru alte necesități. Persoanele responsabile care duc evidența acestor măsuri și cheltuieli informează la timp, face demersuri din timp administrației cu privire la procurarea sau investițiile care necesită a fi efectuate. Resursele planificate neutilizate, pot fi transferate pe altă perioadă tot în astfel de scopuri, dar să fie însoțită de o argumentare din partea persoanei responsabile de elaborarea și realizarea acestor măsuri.

2.10. Responsabilitatea materială a întreprinderilor pentru prejudiciul cauzat lucrătorilor.

În cazul în care administrația întreprinderii nu ia măsuri eficiente pentru asigurarea condițiilor de muncă în conformitate cu actele normative în vigoare Guvernul R. Moldova are dreptul, în baza avizului Expertizei de stat a condițiilor de muncă sau la propunerea sindicatelor. Să stabilească pentru aceste întreprinderi tarife majorate de decontări pentru asigurarea socială a lucrătorilor.

Întreprinderea vinovată (complet sau parțial) de accidentul de muncă sau de îmbolnăvirea profesională este obligată să repare, în modul stabilit de lege, paguba pricinuită de vătămarea organismului sau de zdruncinarea sănătății, precum și să plătească instituțiilor curative și de întremare costul tratamentului și să compenseze integral organelor de asigurare socială cheltuielile pentru plata pensiei și a altor indemnizații.

Lucrătorului căruia i s-a stabilit gradul de reducere a capacității de muncă ca urmare a unui accident de muncă sau a unei boli profesionale i se plătește, din contul unității care poartă vina pentru accidentul de muncă (A.d.M.) sau pentru boala profesională (B.P.) pe lângă despăgubirea stabilită de lege, o indemnizație unică, luându-se ca bază salariul mediul lunar pe țară, pentru fiecare procent de pierdere a capacității de muncă, dar, în toate cazurile, nu mai puțin de un salariu anual al accidentatului.

În caz de deces al lucrătorului în urma unui A.d.M. sau a unei B.P., unitatea care poartă vina pentru A.d.M. sau pentru B.P. repară prejudiciul material persoanelor care au dreptul la aceasta, în modul și în mărimea stabilită de lege și, în plus, le plătește, din contul mijloacelor proprii, o indemnizație unică, luându-se ca bază salariul mediu anual al celui decedat, înmulțit la numărul anilor compleți pe care acesta nu i-a trăit până la vârsta de 62 de ani, dar, în toate cazurile, nu mai puțin de 10 salarii medii anuale.

Dacă reducerea capacității de muncă sau decesul lucrătorului a survenit în urma unui A.d.M. nu numai din vina unității ci și a accidentatului, se aplică răspunderea mixtă conform legii și mărimea indemnizației unice se reduce în dependență de gradul de vinovăție al accidentatului.

Indemnizația unică se plătește persoanelor care au dreptul la aceasta de către unitatea care poartă vina pentru A.d.M. sau pentru B.P., în modul stabilit de Guvern.

În cazul în care unitatea nu dispune de mijloacele respective, plata indemnizației unice se efectuează, în baza hotărârii instanței judecătorești, din contul oricăror bunuri sau mijloace ale unității.

Litigiile ce țin de achitarea indemnizației unice se examinează de către instanța judecătorească.

2.11. Răspunderea pentru încălcarea legii și a altor acte normative de securitate și sănătate în muncă

Persoanele cu funcții de răspundere care se fac vinovate de încălcarea legii și a altor acte normative de S.S.M. poartă *răspundere disciplinară, administrativă, materială și penală* în modul stabilit de legislație.

Lucrătorii vinovați de încălcarea legii și a altor acte normative de S.S.M. poartă răspundere disciplinară, materială și penală în modul stabilit de legislație.

Răspunderea disciplinară. Pentru încălcarea disciplinei de muncă, angajatorul are dreptul să aplice față de lucrător următoarele sancțiuni disciplinare: avertisment, mustrare, mustrare aspră, concediere.

Legislația în vigoare poate prevedea pentru unele categorii de lucrători și alte sancțiuni disciplinare.

Se interzice aplicarea amenzilor sau a altor sancțiuni pecuniare pentru încălcarea disciplinei de muncă. Pentru aceeași abatere nu se poate aplica decât o singură sancțiune. La aplicarea sancțiunii disciplinare, angajatorul trebuie să țină cont de gravitatea abaterii disciplinare comise și de alte circumstanțe obiective.

Sancțiunea disciplinară se aplică de către organul căruia i se atribuie dreptul de angajare (alegere, confirmare sau numire în funcție) a lucrătorului respectiv.

Angajații care dețin funcții electice pot fi concediați numai prin hotărârea organului de care au fost aleși și numai în temeiuri legale.

Până la aplicarea sancțiunii disciplinare, angajatorul este obligat să ceară salariatului o explicație scrisă privind fapta comisă. Refuzul de a prezenta explicația cerută se consemnează într-un proces-verbal semnat de un reprezentant al angajatorului și un reprezentant al lucrătorilor.

În funcție de gravitatea faptei comise de lucrător, angajatorul este în drept să organizeze și o anchetă de serviciu, iar lucrătorul are dreptul să explice atitudinea sa și să prezinte, persoanei abilitate cu efectuarea anchetei, probe și justificările pe care le consideră necesare.

Sancțiunea disciplinară se aplică, de regulă, imediat după constatarea faptei, dar nu mai târziu de o lună din ziua constatării acesteia, fără a lua în calcul timpul aflării lucrătorului în concediul anual de odihnă, în concediul de studii sau în concediul medical.

Sanctiunea disciplinară se aplică prin ordin (dispoziție, decizie, hotărâre), în care se indică în mod obligatoriu:

- a) temeiurile de fapt și de drept ale aplicării sancțiunii;
- b) termenul în care sancțiunea poate fi contestată;
- c) organul în care sancțiunea poate fi contestată.

Ordinul (dispoziția, decizia, hotărârea) de aplicare a sancțiunii se comunică salariatului, sub semnătură, în termen de cel mult 5 zile de la data când a fost emis și își produce efectele de la data comunicării. Refuzul salariatului de a confirma prin semnătură comunicarea ordinului se fixează într-un proces-verbal semnat de un reprezentant al angajatorului și un reprezentant al lucrătorilor. Ordinul poate fi contestat de lucrător în instanța de judecată. Termenul de validitate a sancțiunii disciplinare nu poate depăși un an din ziua aplicării.

Răspunderea materială. Partea contractului individual de muncă (C.I.M.) (angajatorul sau salariatul) care a cauzat, în legătură cu exercitarea obligațiilor sale de muncă, un prejudiciu material și/sau moral celeilalte părți repară acest prejudiciu conform prevederilor Codului Muncii (C.M.) și a altor acte normative.

C.I.M. și/sau C.C.M. pot specifica răspunderea materială a părților. În acest caz, răspunderea materială a angajatorului față de salariat nu poate fi mai mică, iar a salariatului față de angajator – mai mare decât cea prevăzută de C.M. și de alte acte normative. Încetarea raporturilor de muncă după cauzarea prejudiciului material și/sau a celui moral nu presupune eliberarea părții C.I.M. de repararea prejudiciului prevăzută de C.M. și de alte acte normative. Partea C.I.M. repară prejudiciul material pe care l-a cauzat celeilalte părți în urma acțiunii sau inacțiunii sale ilegale și culpabile, dacă C.M. sau alte acte normative nu prevăd altfel. Fiecare parte a contractului este obligată să dovedească cuantumul prejudiciului material care i-a fost cauzat.

Angajatorul este obligat să repare integral prejudiciul material și cel moral cauzat salariatului în legătură cu îndeplinirea de către acesta a obligațiilor de muncă sau ca rezultat al privării ilegale de posibilitatea de a munci, dacă prezentul cod sau alte acte normative nu prevăd altfel. Prejudiciul moral se repară în formă bănească sau într-o altă formă materială determinată de părți. Litigiile și conflictele apărute în legătură cu repararea prejudiciului moral se soluționează de instanța de judecată, indiferent de mărimea prejudiciului material ce urmează a fi reparat.

Angajatorul este obligat să compenseze persoanei salariul pe care aceasta nu l-a primit, în toate cazurile privării ilegale de posibilitatea de a munci. Această obligație survine, în particular, în caz de: refuz neîntemeiat de angajare; eliberare ilegală din serviciu sau transfer ilegal la o altă muncă; staționare a unității din vina angajatorului, cu excepția perioadei șomajului tehnic; reținere a eliberării carnetului de muncă; reținere a plății salariului; reținere a tuturor plăților sau a unora din ele în caz de eliberare din serviciu; răspândire, prin orice mijloace (de informare în masă, referințe scrise etc.), a informațiilor calomnioase despre salariat; neîndeplinire în termen a hotărârii organului competent de jurisdicție a muncii care a soluționat un litigiu (conflict) având ca obiect privarea de posibilitatea de a munci.

Angajatorul care, în urma îndeplinirii necorespunzătoare a obligațiilor sale prevăzute de contractul individual de muncă, a cauzat un prejudiciu material salariatului repară acest prejudiciu integral. Mărimea prejudiciului material se calculează conform prețurilor de piață existente în localitatea respectivă la data reparării prejudiciului, conform datelor statistice. Prin acordul părților, prejudiciul material poate fi reparat în natură.

Răspunderea administrativă. Se manifestă în amendarea persoanelor oficiale în mărime până la un salariu de funcție. Dreptul de amendare îl au inspectorii din cadrul Inspecției Muncii, organele de stat de supraveghere și control în domeniul securității și sănătății în muncă.

Răspunderea penală. Intervine pentru încălcări criminale a normelor și regulilor de securitate și sănătate în muncă însoțite de urmări dramatice (accidente grave, mortale, colective, avarii, explozii, catastrofe ecologice etc.).

4. CERINȚE NORMATIVE FAȚĂ DE CALITATEA MEDIULUI DE PRODUCȚIE

- 4.1. Microclimatul aerului zonei de muncă și metabolismul termic la om
- 4.2. Acțiunea parametrilor microclimatului asupra organismului uman (O.U.)
- 4.3. Normarea componentelor microclimatului la posturile de lucru
- 4.4. Substanțele nocive (S.N.), acțiunea lor asupra O.U.
- 4.5. Normarea igienică, măsurile de protecție.
- 4.6. Praful de producție și combaterea lui.
- 4.7. Ventilarea încăperilor de producție.
- 4.8. Calculul sistemului de ventilare (forțat).

4.1. Microclimatul aerului zonei de muncă și metabolismul termic la om

Activitatea biologică normală a organismului și înalta lui capacitate de muncă sunt posibile numai atunci când, evitând eforturile de supraîncordare a aparatului de termoreglare în organism, se menține echilibrul termic, adică echilibrul dintre cantitatea de energie produsă și cantitatea de energie cedată mediului înconjurător. Înrautățirea condițiilor de cedare a căldurii are ca urmare acumularea acesteia în organism și supraîncălzirea lui, iar uneori chiar și șocul termic. Pierderea excesivă de căldură provoacă răcirea organismului, afecțiuni „a frigore” și degerături.

Producerea căldurii (termogeneza) de către organism sporește odată cu intensificarea actului muscular. În stare de repaus corpul omenesc produce 60...85 J/s, iar în timpul muncii grele atinge 400...600 J/s și chiar mai mult.

Căldura formată în organismul uman datorită conductibilității țesuturilor prin intermediul fluxului arterial se transmite învelișului de piele unde și are loc cedarea căldurii mediului, deci pierderea de căldură.

Pierderea căldurii (termoliza) de către organism depinde de condițiile termice ale mediului înconjurător, care sunt determinate de temperatura, umiditatea, viteza deplasării aerului și de energia radiantă, deoarece acești factori meteorologici luați în ansamblu influențează schimbul caloric al organismului.

Prin microclimat se subînțelege totalitatea elementelor meteorologice [temperatura, °C; umiditatea relativă, %; viteza mișcării aerului, m/s; presiunea atmosferică, Pa; intensitatea iradierii calorice, J/(m³·s)], caracteristice pentru un anumit loc.

Pierderea căldurii de către organism are loc prin trei căi de bază: convecție, radiație și prin evaporarea sudorii.

În condiții normale ($t = 18...20\text{ }^{\circ}\text{C}$) omul pierde circa 85 % de căldură prin piele, iar 15 % - pentru încălzirea produselor alimentare și băuturii consumate, a aerului inspirat, precum și pentru evaporarea apei în plămâni. Din cele 85 % de căldură, cedată prin piele, aproximativ 14-30 % se pierd prin convecție, 45 % - prin radiație și 10 % - prin evaporarea sudorii de pe suprafața corpului. Aceste relații se schimbă considerabil în funcție de condițiile microclimatului.

Pierderea căldurii prin convecție este direct proporțională cu diferența dintre temperatura pielii și temperatura aerului. Cu cât este mai scăzută temperatura aerului, cu atât este mai mare pierderea de căldură prin convecție. Odată cu creșterea temperaturii aerului pierderea de căldură prin convecție devine din ce în ce mai mică, iar la temperatura de 35 - 36 °C se oprește definitiv.

Pierderea căldurii prin radiație are loc în direcția suprafeței cu temperatură mai joasă în raport cu temperatura corpului. Radiația reprezintă cedarea căldurii corpului uman mediului înconjurător chiar dacă se află la distanță și mai ales când temperatura acestuia este mai joasă decât a

corpului uman. Odată cu creșterea temperaturii corpului sporește radiația calorică. Cu cât este mai mare diferența de temperatură dintre corpul uman și obiectele înconjurătoare (pereți, tavan, pardoseală, utilaje) cu atât este mai mare pierderea de căldură prin radiație și devine egală cu zero când obiectele înconjurătoare ating temperatura corpului. În condițiile de producere transferul termic prin radiație este unul din cele mai evidențiate. Pierderea căldurii prin radiație în stare de repaus se află în diapazonul lungimilor de undă 5-25 mkm, iar cu energie maxim se înscrie în valoarea de 9,4 mkm.

Pierderea căldurii prin evaporare depinde de cantitatea de umezeală (sudoare) evaporată de pe suprafața corpului. Evaporarea 1 g de sudoare este însoțită de cedarea a circa 600 calorii de căldură. Atunci când temperatura aerului și a obiectelor înconjurătoare atinge sau depășește temperatura corpului uman unica cale de cedare a căldurii este prin evaporare, așa că în condiții deosebit de grele (muncă grea, temperatură înaltă a mediului) secreția sudorală atinge 6...10 litri pe zi și org

anismul poate să piardă prin transpirație 3600...6000 kcal de căldură.

4.2. Acțiunea parametrilor microclimatului asupra organismului uman (O.U.)

În condiții de microclimat normal se respectă echilibrul termic între căldura produsă (generată de organism) și căldura pierdută (cedată mediului ambiant).

La o combinație nereușită a parametrilor microclimei organismul uman acționează la orice influență ce poate încălca echilibrul termic cu reacții fiziologice îndreptate pentru compensarea acțiunilor nefavorabile din exterior, deci cu alte cuvinte se include mecanismul de termoreglare.

Termoreglarea organismului este un mecanism fiziologic foarte important vital cu ajutorul căruia se menține continuitatea dinamică relativă a funcțiilor organismului la diverse condiții de microclimat. La diverse condiții de microclimat în organismul uman se produc anumite schimbări funcționale ale unor sisteme și organe care participă în procesul de termoreglare – în sistemul de circulație sanguină, sistemul nervos și de eliminare a sudorii.

La temperaturi majorate ale aerului vasele sangvine de pe suprafața pielii se dilată și căldura din interiorul corpului se elimină în mediul înconjurător, iar la temperaturi reduse vasele sangvine se contractează și în mediul ambiant se elimină mai puțină energie termică.

Dacă omul se găsește timp îndelungat în condiții termice nefavorabile (temperatura aerului depășește limitele admisibile), poate avea loc supraîncălzirea sau răcirea corpului însoțite de anumite efecte negative:

La temperaturi sporite:

1) supraîncălzirea corpului uman:

- a) starea ușoară, însoțită de dureri de cap, amețeli, sete, slăbiciune, transpirație excesivă, înroșirea pielii și temperatura corpului uman crește până la 39 °C;
- b) starea grea (șocul termic), însoțită de aceleași simptome dar într-o stare mai gravă și temperatura corpului depășește 39 °C. Dacă angajatului, care se găsește în stare de șoc termic, nu i se acordă ajutor medical el poate deceda. Șocul termic prezintă un pericol foarte mare;

2) boală de cârcei de mușchi, care este rezultatul eliminării îndelungate a sărurilor din corpul uman prin transpirație abundentă și drept consecință dereglarea echilibrului salin. Eliminarea unei cantități mari de săruri (NaCl) reduce capacitatea sîngelui de a reține apa, de aceea din organism se elimină mai multă apă decît se introduce (pînă la 5-8l în schimb), și împreună cu ea se elimină elementele vitale ca caliu, calciu, NaCl, vitamine. În așa mod în organism se formează un dezichilibru apă-săruri. În legătură cu pierderea unei cantități mari de săruri și de apă se îngroașă sîngele, se ridică

vîscozitatea. Prin urmare ridicarea vîscozității sîngelui crează tensiuni în activitatea sistemului cardiac care se manifestă prin majorarea pulsului (pînă la 100 bătăi în minută chiar și în starea de repaos), se ridică tensiunea arterială, se mărește frecvența respiratorie etc.

În condiții de temperaturi majorate, dacă ele n-au condus la dereglarea termoreglării, capacitatea de muncă scade, starea psihologică se înrăutățește, crește oboseala din cauză că organele interne se alimentează mai puțin cu sânge.

La temperaturi reduse organismul reacționează atît prin vasoconstrucție periferică avînd ca rezultat reducerea pierderii de căldură, cît și prin intensificarea termogeneze: metabolismul crește de cîteva ori peste valoarea normală și mărirea tonusului muscular caracterizat de tremurat de frig. Acest aspecte conduce la micșorarea pulsului, micșorarea tensiunii arteriale, dispariția unor reflexe de sensibilitate etc. Toate acestea sunt materializate prin următoarele:

- a) îmbolnăvirea organelor respiratorii (răceală, pneumonie);
- b) suprarăcire gravă, care duce la somnolență, pierderea cunoștinței și la deces;
- c) boli profesionale de mușchi legate cu spasmele vaselor sangvine (contractarea permanentă a vaselor sangvine înrăutățește alimentarea mușchilor cu substanțe necesare).

Încălcarea permanentă a termoreglării prin suprarăcire sau supraîncălzire a organismului favorizează o serie de îmbolnăviri.

Încălcarea termoreglării organismului la temperaturi reduse pot conduce la inițierea unor îmbolnăviri ca degerarea, anghio-nevroză etc.

Degerările sunt de trei grade: la I grad se observă înălbirea pielii din contul spasmei vaselor sanguine, care mai apoi trec în culoare fiolet roșu; gradul II de degerare apare sub acțiunea în continuare și se caracterizează prin apariția pe sectoarele răcite aa pielii bule; la gradul III are loc pierderea sensibilității, dar în prezența unei infecții în locurile date a pielii pot apărea surse de gangrenă.

Temperatura mediului de muncă influențează sănătatea și performanțele angajaților prin:

- a) combinația temperaturii cu umiditatea;
- b) durata de expunere la condiții termice din afara zonei de confort, caz în care este necesară aclimatizarea;
- c) temperatura obiectelor și uneltelor cu care se lucrează (diferențele mari dintre temperatura obiectului și temperatura corpului poate produce senzația de durere sau chiar distrugerii de țesuturi. (Fig. 1 din psihologie).

Realizarea unei ambianțe termice corespunzătoare unei bunăstări fiziologice a organismului se bazează pe un echilibru stabil între temperatura și umiditatea mediului.

Umiditatea relativă are o acțiune benefică asupra omului în limitele 40...60%, acesta este intervalul confortului organic. La umiditatea relativă ($\varphi > 85 \%$) în condițiile prestării unei munci grele, înrăutățește eliminarea căldurii prin evaporare, duce la dereglarea termoreglării în cazul temperaturii majorate, multiplică acțiunea temperaturii asupra organismului omului; la umiditate mare, temperaturile majorate omul le sesizează ca și cum ar fi încă mai mari, iar temperaturile reduse le sesizează ca și mai mici. La umiditatea relativă scăzută ($\varphi < 18 \%$) apar repercusiuni negative asupra structurilor și funcțiilor mucoasei respiratorii care asigură eliminarea impurităților din aerul inspirat, aspect ce provoacă dereglarea funcțiilor organelor respiratorii și a organelor de vedere.

Viteza mișcării aerului în încăperi constituie un factor considerabil, care acționează asupra stării termice a angajaților. Cercetările efectuate arată că organismul omului poate suporta fără pericol curenții de aer cu viteze chiar de 3...4m/s, dacă temperatura lor nu este prea scăzută. La temperaturi sporite ale aerului mișcarea lui este binevenită în limitele de la 0,2 până la 1,0 m/s, dar numai dacă temperatura lui nu depășește 36 °C. La temperaturile aerului mai mari de 40 °C mișcarea aerului are

acțiuni negative asupra organismului uman. La temperaturi joase mișcarea aerului cu o viteză mai mare de ,5 m/s este foarte periculoasă, deoarece poate conduce la suprarăcirea locală (la schimbarea configurației mușchilor).

Presiunea atmosferică are impact direct asupra stării de sănătate a lucrătorului. Valoarea presiunii normale constituie 760mm col. Hg, variațiile mici nu sunt resimțite de către organismul uman. În cazul presiunii atmosferice normalee, presiunea internă în țesuturi și diverse cavități ale organismului uman este echivalentă cu cea externă. O deviere sporită a presiunii atmosferice influențează dăunător asupra organismului uman, apar slăbiciuni, amețeli, vometae, hemoragie din nas și gură.

4.3. Normarea componentelor microclimatului la posturile de lucru

Din cele expuse microclimatul la posturile de lucru este determinat următoarele componente: **temperatura și umiditatea aerului, viteza curenților de aer și radiațiile calorice** emise în zona de lucru.

Ca lucrătorul să se simtă normal, condițiile de microclimat la posturile de lucru trebuie să asigure menținerea echilibrului termic al organismului uman, corespunzător nivelului activității desfășurate.

Asigurarea acestor condiții poate fi realizat prin procedura de normare. Normarea condițiilor de microclimat la posturile de lucru constă în asigurarea unor astfel de valori a parametrilor microclimatului la care s-ar menține o stare stabilă a organismului pe o perioadă îndelungată fără schimbări patologice esențiale în el.

Deosebim *valori optimele și admisibile* ale microclimatului. Prin valori optimele se înțelege valoarea parametrilor microclimatului care asigură condițiile de confort în perioada unui schimb de muncă necreînd abateri esențiale în starea sănătății a omului.

Valorile admisibile a parametrilor microclimatului - reprezintă valorile minime sau maxime, stabilite astfel încât în perioada unui schimb de lucru nu crează schimbări esențiale asupra stării sănătății omului, dar poate conduce la apariția unor senzații de discomfort termic.

Componentele microclimatului la posturile de lucru în activitatea profesională se normează în raport cu metabolismul organismului uman.

La modul general prin **metabolism** se înțelege ansamblul de procese complexe de sinteză și înmagazinare de energie (asimilație sau anabolism) și de degradare, cu eliberare de energie (dezasimilație sau catabolism), pe care le suferă substanțele dintr-un organism viu.

Metabolismul organismului uman reprezintă cantitatea de căldură produsă într-o oră, în condiții de repaus al organismului, raportată la un metru pătrat din suprafața corpului.

Limitele termice minime și maxime ale aerului admise la posturile de lucru sunt determinate de metabolismul omului M(W), aspecte prezentate în tabelul 1 și 2

Tabelul 1. **Limitele termice minime admise la posturile de lucru în funcție de metabolism, W**

Metabolismul, (M) W	Temperatura aerului, °C	Viteza curenților de aer, m/s
$M \leq 117$	18	$\leq 0,2$
$117 < M \leq 234$	16	$\leq 0,3$
$234 < M \leq 360$	15	$\leq 0,4$
$M > 360$	12	$\leq 0,5$

Tabelul 2. **Limitele termice maxime admise la posturile de lucru în funcție de metabolism, W**

Metabolismul, (M) W	Temperatura aerului, °C
$M \leq 117$	32
$117 < M \leq 234$	29
$234 < M \leq 360$	26
$360 < M \leq 468$	22
$M > 468$	18

În cazul posturilor de lucru dotate cu dușuri de aer, limitele termice sunt puțin majorate. Aceste date sunt prezentate în tab. 3.

Tabelul 3. Limitele minime și maxime ale temperaturii și vitezei aerului la posturile de lucru dotate cu dușuri de aer

Nivelul radiațiilor calorice, cal/cm ² /min	Metabolismul, W	Limite minime		Limite maxime	
		Temperatura aerului, °C	Viteza curenților de aer, m/s	Temperatura aerului, °C	Viteza curenților de aer, m/s
1	$M \leq 117$	25,0	0,5	30,0	1,0
	$117 < M \leq 234$	23,0	0,5	28,0	1,0
	$234 < M \leq 360$	21,5	1,0	27,0	1,3
	$M > 360$	20,0	1,3	26,0	1,5
2	$M \leq 117$	22,0	0,5	28,0	1,0
	$117 < M \leq 234$	20,0	1,0	26,0	1,5
	$234 < M \leq 360$	18,5	1,5	25,0	2,0
	$M > 360$	17,0	2,0	24,0	2,5
≥ 3	$M \leq 117$	20,0	1,0	25,0	1,5
	$117 < M \leq 234$	18,0	1,5	24,0	2,0
	$234 < M \leq 360$	16,5	2,0	23,0	2,5
	$M > 360$	15,0	2,5	22,0	3,0

Umiditatea relativă a aerului în toate cazurile nu va depăși 60 %. Valorile temperaturilor și vitezelor curenților de aer reprezintă valori medii în secțiunea transversală a fluxului de aer la nivelul jumătății superioare a corpului lucrătorului.

Nivelul radiațiilor calorice (cal/cm²/min) se estimează după cum urmează:

- *nivelul 1* – dacă timpul de suportare a expunerii lucrătorului este de 240 s;
- *nivelul 2* – dacă timpul de suportare a expunerii lucrătorului este de 50 s;
- *nivelul 3* – dacă timpul de suportare a expunerii lucrătorului este de 20 s.

Normarea temperaturii în încăperile social-sanitare, în perioada 16 octombrie – 15 aprilie, se efectuează în conformitate cu tabelul de mai jos.

Tabelul 4. Valorile temperaturii în încăperile social-sanitare în perioada 16 octombrie – 15 aprilie

Denumirea încăperilor social-sanitare	Temperatura aerului, °C
Vestiare comune pentru păstrarea îmbrăcăminteii stradale	18
Vestiare pentru îmbrăcare-dezbrăcare	23

Încăperea dușurilor	25
Încăperea spălătoarelor	23
WC-uri	16
Camera intimă pentru femei	23
Încăperi pentru uscarea echipamentului de protecție	25 - 33
Camere de fumat	16
Zone sau încăperi pentru odihnă, încăperi pentru încălzirea lucrătorilor, încăperi pentru personalul de serviciu, săli pentru servirea mesei, încăperi pentru acordarea primului ajutor	22

La unele posturi de lucru (birouri, camere de comandă, încăperi cu videoterminale, încăperi social-culturale etc.), unde desfășurarea activității profesionale necesită confort termic, trebuie asigurate următoarele condiții:

1) în perioada 16 aprilie – 15 octombrie:

- temperatura între 23 – 26 °C;
- diferența pe verticală a valorilor temperaturii aerului la 1,1 m și 0,1 m deasupra pardoselii (nivelului capului și al gleznelor) mai mică de 3 °C;
- umiditatea relativă a aerului între 30 – 70 %;
- viteza medie a curenților de aer între 0,1 – 0,3 m/s;

2) în perioada 16 octombrie – 15 aprilie:

- temperatura între 20 – 24 °C;
- diferența pe verticală a valorilor temperaturii aerului la 1,1 m și 0,1 m deasupra pardoselii (nivelului capului și al gleznelor) mai mică de 3 °C;
- umiditatea relativă a aerului între 30 – 70 %;
- viteza medie a curenților de aer între 0,1 – 0,3 m/s;
- diferențe mai mici de 10 °C între temperatura de radiație a ferestrelor sau a altor suprafețe verticale și temperatura de radiație a obiectelor din încăpere.

4.4. Substanțele nocive (S.N.), acțiunea lor asupra O.U.

În orice producere practic se folosesc cantități de diverse substanțe chimice care într-o măsură oarecare sunt mai mult sau mai puțin periculoase. Cu substanțele chimice omul contactează vremelnic sau permanent pe durata întregii vieți. Substanțele chimice mențin activitatea vitală, creând condiții confortabile de trai, la locul de muncă, în timpul odihnei. Ele pot exista în diferite stări de agregare (gaz, lichid, vapori, stare solidă, curate, în amestec, impurități etc.), în toate componentele mediului de trai (aer, apă, sol).

Conform definiției **substanțele chimice** reprezintă substanțele și/sau aerosolurile care în contact direct sau indirect cu organismul uman pot provoca/iniția îmbolnăvirile profesionale sau abateri de la starea sănătății.

Conform normelor sanitaro-igienice după gradul de acțiune asupra organismului uman substanțele chimice se împart în patru clase:

- 1 – extrem de periculoase, CMA în aerul zonei de muncă mai mică de 0,1 mg/m³;
- 2 – înalt periculoase, CMA mai mare de 0,1...1,0 mg/m³;
- 3 – moderat periculoase, CMA de la 1,1...10 mg/m³;
- 4 – puțin periculoase, CMA mai mare de 10 mg/m³.

Concentrația limit-admisibilă - este concentrația substanței periculoase care în timp de 8 ore zilnic sau 40 ore săptămânal nu provoacă îmbolnăviri sau abateri de la starea sănătății.

Doza medie letală de inhalare în stomac – este doza substanței ce poate provoca distrugerea a 50% de animale printr-o singură inhalare în stomac.

Doza medie letală la contactul cu pielea – doza substanței care provoacă decesul a 50% de animale la unica introducere pe piele.

Concentrația medie letală în aer – concentrația substanței ce provoacă moartea a 50% de animale la inhalare în timp de 2-4 ore.

În organismul uman substanțele chimice nimeresc pe trei căi:

- prin organele de respirație – cea mai frecventă cale de încorporare (pătrundere) a impurităților și substanțelor sub formă de vapori, gaze, aerosoli (oxidul de carbon, dioxizii sulfului și azotului, vaporii de plumb, mercur, mangan, prafulurile organice și minerale etc.);
- prin tractul gastro-intestinal – cu produsele alimentare și apa consumate, de pe mâinile murdare;
- prin piele și învelișurile mucozitare ale căilor superioare de respirație, a ochilor, cavității bucale ș.a. Spre exemplu, hidrocarburile aromatice (xilenul, toluenul, acetona ș.a.), nimerind pe piele, ușor pătrund în organism.

După modul de *acțiune asupra organismului* uman S.N. se împart în următoarele grupe:

- S.N. general toxice (oxidul de carbon, Pb, benzolul, compușii arseniului etc.);
- S.N. iritante (amoniacul, clorul, ozonul sulfurat etc.);
- S.N. mutagene (plumbul, mercurul, substanțele adioactive etc.);
- S.N. cancerigene (nichelul, azbestul, oxizii cromului ș.a.);
- S.N. somatice (dereghează funcția organismului sau a unor sisteme: Pb, Hg, benzolul, spirtul metilic, arseniul ș.a.).

Compușii chimici sunt capabili să provoace în organism, practic, toate stările și procesele patologice. Către substanțele periculoase pentru apariția și dezvoltarea otrăvirilor acute pot fi atribuite; dioxidul de azot, bromul, oxidul de carbon, formaldehida, clorul.

Substanțele ce pot provoca îmbolnăviri alergice – cromul, nichelul, carbonul și compușii acestora ș.a.

Substanțele chimice nocive, nimerind în cantități mari în mediul de trai al omului sunt extrem de periculoase, inclusiv până la pieirea oamenilor în rezultatul intoxicațiilor acute și a arsurilor grave.

Substanțele nocive din aer reacționează cu materialele de construcție ori de altă natură sau sunt absorbite de acestea. Mediul creat în acest mod poate ani în șir să polueze mediul de trai, chiar și după schimbarea acestor substanțe, din cauza procesului invers – de degajare.

4.5. Normarea igienică, măsurile de protecție.

Cauzele pătrunderii substanțelor chimice în mediul de trai și bolile cauzate de acestea sunt foarte diverse, dar în integritate ele sunt rezultatul negativ al acțiunii antropice al substanțelor. Neajunsurile în sistemele de purificare a emisiilor în atmosferă, a evacuărilor de ape reziduale în bazinele acvatice, a poluării solurilor și produselor alimentare – sunt cauzele generale, ce duc la dereglarea sănătății în rândul populației.

Măsurile de asanare a tuturor componentelor biosferice, inclusiv a produselor alimentare, trebuie orientate spre excluderea tuturor cauzelor ce duc la înrăutățirea sănătății oamenilor ce au contact cu factorii chimici, prin limitarea sau evitarea nimeririi acestora în mediul de trai.

Normativele igienice CMA (concentrația maximă admisă) și CVC (concentrație vremelnic coordonată) a conținutului substanțelor chimice în mediile de trai ale omului (aerul zonei de muncă, al localităților, în apă, sol, produsele alimentare, pe piele, în materialele de construcții etc.) sunt

stabilite de lege. Clasificarea condițiilor de muncă la lucrările cu substanțe chimice dăunătoare se efectuează în conformitate cu Directiva 2.2.755 – 99 „Criteriile igienice de apreciere și clasificare a condițiilor”.

Conținutul substanțelor nocive în aerul zonei de muncă necesită control sistematic pentru prevenirea îmbolnăvirilor și neadmiterea depășirii mai mult de limita admisibilă.

Periodicitatea controlului aerului zonei de muncă se determină în dependență de clasa de pericol a substanței chimice, de caracterul procesului tehnologic, de rezultatele controlului în producție privind conținutul substanțelor nocive în aerul zonei de muncă:

- **O dată în an** în cazul când intensitatea degajărilor în mediul ambiant a substanțelor nocive de clasa III și IV de pericol se păstrează pe parcursul a ultimilor doi ani la nivelul concentrației limite admisibile și mai jos.

- **O dată în jumătate de an** în cazul depășirii concentrației limite admisibile a substanțelor nocive clasa III și IV de pericol în anul ce a trecut, precum și primii doi ani de petrecere a controlului în producție la întreprindere;

- **O dată în jumătate de an** în cazul înregistrării stabile în zona de muncă a conținutului substanțelor nocive de clasa I și II de pericol la nivelul concentrației limite admisibile și mai jos pentru ultimii 2 ani;

- **O dată în trimestru** în cazul când sunt depășiri de concentrația limită admisibilă în aerul zonei de muncă a substanțelor nocive clasa I și II de pericol în anul ce a trecut, precum și în primii doi ani de realizare a controlului în producție la întreprindere.

Măsurarea concentrațiilor medii diurne a substanțelor nocive în zona de muncă trebuie realizată prin metoda instrumentală individual sau în baza unor măsurări succesive separate cu evidența valorii medii cîntărite în timp și aflarea lucrătorului la toate etapele și operațiile tehnologice.

Concentrația medie diurnă trebuie să fie determinată în baza unor probe de aer luate în continuu în timpul sumăr minimum de 75% din durata schimbului de muncă cu evidența operațiilor tehnologice de bază și secundare și a pauzelor în lucru. Numărul de probe într-un schimb nu trebuie să fie mai puține de 5.

Calculul concentrației medii pe schimb se realizează conform relației:

$$K_{sc} = (K_1 \cdot t_1 + K_2 \cdot t_2 + \dots + K_n \cdot t_n) / (t_1 + t_2 + \dots + t_n),$$

în care: K_{sc} – concentrația medie pe schimb, mg/m^3 ; K_1, K_2, \dots, K_n – valorile medii aritmetice a unor măsurări în parte de concentrație pe unele tronsoane aparte sau operații a procesului tehnologic, mg/m^3 ; t_1, t_2, t_n – durata unor etape (operații) a proceselor tehnologice, *min*.

Metoda de control a substanțelor nocive în aerul zonei de muncă trebuie să asigure determinarea concentrației a substanței nu mai jos de 0,5 CLA. Rezultatele controlului în producție a substanțelor nocive pe suprafața pielei a angajaților trebuie să fie folosite de către întreprindere pentru evaluarea riscului profesional privind încălcarea starea sănătății. Informația privind conținutul de substanțe nocive în aerul zonei de muncă se prezintă organelor sau instituțiilor teritoriale care realizează control în sectorul public sanitar de stat.

Pentru prevenirea sau reducerea gradului de influență a SN asupra organismului uman sunt folosite următoarele **măsuri de protecție**:

1. Amenajarea sistemelor de ventilație;
2. Ermetizarea utilajului în care circulă S.N.;
3. Purificarea aerului prin sisteme cu interacțiune chimică;
4. Mecanizarea și automatizarea proceselor tehnologice;
5. Înlocuirea S.N. cu alte substanțe mai puțin nocive;

6. Folosirea mijloacelor individuale de protecție (măști de gaze, ochelari de protecție, mănuși de latex, paste, unguente, halate de cauciuc ș.a.).

4.6. Praful de producție și combaterea lui

Un șir de procese tehnologice din diverse domenii ale economiei sunt însoțite de formarea și răspândirea în mediul de producție a prafului care influențează negativ asupra organismului uman și, îndeosebi, asupra organelor respiratorii.

Praful de producție influențează negativ nu numai asupra organismului uman, adesea el înrăutățește condițiile de producție (vizibilitatea, orientarea) în limitele zonei de lucru, duce la uzarea rapidă a pieselor și agregatelor supuse frecării. În afară de aceasta, praful poate fi periculos din punct de vedere exploziv și poate fi sursă de electricitate statică.

Praful se formează în timpul mărunțirii, măcinării, fracționării diferitelor materiale; la transportarea, încărcarea și descărcarea materialelor pulverulente; la pregătirea suprafețelor construcțiilor pentru izolare și finisare; în timpul executării lucrărilor de terasamente; la demolarea construcțiilor și instalațiilor etc.

Gradul de influență a prafului asupra organismului uman depinde de proprietățile lui **fizico-chimice, toxicitate, dispersare și concentrație**.

După proveniență praful poate fi de origine *organică și combinat*.

Praful organic (de origine animală și vegetală) – praful de lemn, hârtie, lână, grâne, textile etc.

Praful neorganic (mineral) – praful de ciment, ipsos, cuarț, calcar, azbest, precum și praful metalice.

Praful combinat (de origine organică + neorganică) – se formează în industriile unde se prelucrează sau se folosesc în același timp materiale organice și neorganice.

Conform gradului de dispersitate praful se împart în două grupe:

- a) *praf vizibil* – dimensiunile particulelor de praf sunt mai mari de 10 μm ;
- b) *praf invizibil* – dimensiunile particulelor de praf sunt mai mici de 10 μm .

Conform nocivității praful se pot fi:

a) *inerte* (funinginea, praful de zahăr etc.) – care constau din substanțe fără acțiune toxică asupra organismului uman;

b) *agresive* (praful de plumb, arseniu etc.) – care posedă proprietăți toxice.

Particulele de praf sunt în mișcare permanentă în aer, iar viteza de depunere a prafului depinde de dimensiunile și forma particulelor. Particulele foarte mărunte se pot afla în aer timp îndelungat. Cu cât praful este mai mărunț, cu atât el este mai activ din punct de vedere fizic și chimic. Nocivitatea prafului mai depinde și de *gradul de solubilitate, duritate și forma particulelor*.

Lucrul îndelungat în mediu cu conținut de praf poate duce la îmbolnăviri profesionale, cunoscute sub denumirea generală de pneumoconioză – boală a plămânilor, ca rezultat al inhalării prafului. Bolile cauzate de praful cu acțiune specifică au și denumire specială (silicoză – la inhalarea prafului cu conținut de SiO_2 , azbestoză – inhalarea prafului de azbest, cimentoză - inhalarea prafului de ciment etc.).

Nocivitatea prafului este determinată, în mare măsură, de depunerea particulelor de praf în organele respiratorii, care, la rândul său, depinde de dispersitate și concentrația prafului în aer.

Luând în considerare că la apariția îmbolnăvirii rolul principal revine cantității de praf depusă în plămâni, normarea conținutului de praf în aerul încăperilor de producție se efectuează conform metodei gravimetrice în mg/m^3 .

Protecția de acțiunea nocivă a prafului se efectuează printr-un șir de măsuri și procedee, după cum urmează:

- amplasarea depozitelor de materiale pulverulente, ciururilor și altor utilaje, ce scot praf, izolat de alte locuri de muncă, în partea opusă direcției dominante a vânturilor;
- mecanizarea și automatizarea proceselor de producție însoțite de praf cu control și dirijare automată sau de la distanță;
- ermetizarea utilajului, aparatelor și comunicațiilor, amplasarea lor în afara zonelor de lucru;
- înlocuirea procedeelor uscate de prelucrare a materialelor ce scot praf cu procedee umede, dacă permite procesul tehnologic;
- amenajarea instalațiilor aspirative locale în locurile de formare a prafului (utilaje, aparate etc.);
- blocarea automată a demaroarelor instalațiilor tehnologice și utilajului sanitaro-tehnic;
- desprăfuirea hidraulică.

Aceste metode, mijloace tehnice și procedee poartă un caracter de protecție colectiv atât a angajaților, cât și a utilajului de producție.

4.7. Ventilarea încăperilor de producție

Pentru normalizarea mediului de aer în încăperile de producție se utilizează sisteme de ventilare. Prin ventilare se înțelege un complex de dispozitive și procese interacționate între ele estinate pentru crearea schimbului de aer necar în încăpere.

Sarcina de bază a sistemului de ventilare constă în evacuarea din zona de muncă a aerului impurificat, umidificat sau supraîncălzit și refularea în schimb a aerului curățat. Altfel spus, sistemul de ventilare are funcția de a schimba aerul în încăpere.

Prin schimb de aer se înțelege cantitatea de aer necesar pentru asigurarea condițiilor de muncă conform cerințelor sanitare.

Necesarul de schimb de aer este valoarea de bază pentru calculul sistemului de ventilare (alegerea utilajului de ventilare, calculul secțiunilor etc.). În dependență de procedeul de mișcare a flucului de aer în încăpere deosebim sistem de ventilare natural și forțat.

Ventilarea naturală în încăpere are loc din contul diferenței de temperaturi a aerului în încăpere și în exterior sau sub acțiunea presiunii vântului.

Valoarea depresiunii sau tirajului în încăpere depinde de viteza vântului. Cu cât este mai mare viteza vântului cu atât este mai mare schimbul de aer în încăpere. Pentru calculul sistemului de ventilare natural este necesar să se ia în considerare numai presiunea termică, pentru că puterea vântului nu este constantă.

Sistemul de ventilare natural poate fi organizat și neorganizat. Cel neorganizat se asigură prin ferestre, uși, alte goluri și neetanșeități. Suprafața acestor goluri se determină în funcție de schimbul de aer necesar. Sistemul de ventilare natural organizat se asigură prin construcții speciale (canale de ventilare etc.).

Sistemul de ventilare natural ce asigură schimbul de aer organizat în încăpere se numește aerare. Astfel de sistem de regulă se proiectează pentru încăperile cu mici degajări de căldură. Pentru accelerarea schimbului de aer în încăpere în practică o aplicație a primit utilizarea deflectoarelor. Eficacitatea funcționării deflectoarelor depinde de viteza vântului/aerului și înălțimea lui în raport cu nivelul acoperișului.

Avantajul acestor construcții se manifestă prin aceea că crearea schimbului de aer în încăpere se face cu construcții foarte simple, simple în construcție și comode în exploatare. La dezavantaje se raportă imposibilitatea tratării aerului (curățării, încălzirii și umezirii), precum și curățării aerului evacuat din încăpere. Ventilarea forțată asigură neajunsurile sistemului de ventilare natural. Ea este destinată pentru asigurarea în încăperile de lucru a condițiilor optime și admisibile și reducerea conținutului de substanțe nocive în aerul încăperilor de lucru până la CLA. În sistemul forțat schimbul de aer se asigură prin intermediul ventilatorului. La producere în cele mai dese cazuri se utilizează sistemul combinat. După gradul de acțiune sistemele de ventilare se împart în sisteme generale și locale.

Sistemele de ventilare generale se aplică în cazurile când în încăperile de producere se degajă substanțe nocive, vapori, degajări de căldură, lipsește amplasarea corectă și fixă a sursele acestor nocivități sau funcționarea aspirațiilor locale este neefectivă. La ventilarea locală aerul impurificat se evacuează direct din zona de impurificare. Deosebim sistem de ventilare prin refulare, aspirare și combinat. sc

Ventilarea generală asigură parametrii microclimei necesari și reducerea concentrațiilor nocive până la valori admisibile pe tot volumul încăperii. Se deosebesc 4 scheme de bază de organizarea a schimbului de aer în încăpere: de sus în jos, de sus – în sus, de jos în sus, de jos în jos.

Sistemul de ventilare de avarie reprezintă ca o instalație aparte și se utilizează pentru a asigura securitatea exploatării producerii incendii exploziv periculoase, precum și cele cu utilizarea substanțelor periculoase. Ele sunt prevăzute în acele încăperi unde sunt posibile scurgeri enorme de substanțe nocive sau gaze combustibile, vapori și aerosoluri.

Ventilarea locală este destinată pentru asigurarea condițiilor igienico-sanitare direct la locul/postul de muncă, și poate fi prin refulare și aspirare (dușuri de aer, pierdere de aer etc.).

4.8. Calculul sistemului de ventilare (forțat)

Pentru calculul sistemului de ventilare sunt necesare următoarele date generale:

- dimensiunile încăperii (lungimea, înălțimea încăperii), cantitatea de degajări sub formă de căldură, a umidității, prafurilor, gazelor, care se determină pe cale experimentală sau de calcul, CLA a impurităților evacuate, conținutul de substanțe nocive în aerul refulat.

Debitul de aer refulat sau aspirat din încăpere L , m^3/h se determină prin două metode:

a) utilizarea relațiilor de calcul:

1) la degajări de vapori nocivi, gaze, prafuri - din condiția dizolvării noxelor evacuate până la concentrația limit admisibilă:

$$L_c = G / (CLA_{ev} - CLA_{ref}),$$

În care: G – cantitatea de substanțe periculoase evacuate, mg/h ;

CLA_{ev} – concentrația limit admisibilă a substanțelor în aerul zonei de lucru, mg/m^3 ;

CLA_{ref} – concentrația noxelor în aerul refulat, mg/m^3 ;

2) la degajări de căldură din supradegajările de căldură din condiția degajărilor de căldură din supradegajări de căldură:

$$L_t = Q_{srp} / c_a (t_{as} - t_{ref}) \rho$$

În care: Q_{srp} – căldura în exces necesară degajării din încăpere, kJ/h ; c_a – capacitatea termică specifică a aerului, $kJ/(kg \cdot K)$;

$c_a = 1,005 \text{ kJ/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$;

t_{ev} – temperatura aerului evacuat, $^\circ\text{C}$;

t_{ref} - temperatura aerului refulat, $^\circ\text{C}$;

ρ – densitatea aerului refulat, kg/m^3 ;

3) la degajări de umiditate în exces – din condiția evacuării a umidității în exces:

$$L_w = G_u / (d_{ev} - d_{ref})$$

în care: G_u – cantitatea de umiditate evacuată din încăperea, g/h;

d_{ev} – conținutul de umiditate în aerul evacuat, g/m³;

d_{ref} – conținutul de umiditate în aerul refulat, g/m³.

În cazul cînd în aerul încăperii/mediului de muncă se degajă concomitent mai multe substanțe cu același efect asupra OU calculul sistemului de ventilare general se realizează pe calea însumării volumelor de aer necesar pentru descompunerea/dizolvarea fiecărui element în parte pînă la CLA.

La determinarea schimbului de aer necesar în încăperi la degajări concomitente de substanțe nocive, degajări de căldură și de umiditate trebuie de primit valoarea maximală din toate cele trei în parte. Schimbul de aer, l/h, în încăperile de producere se determină:

$$K = L_{max} / V_i$$

în care: L_{max} – cantitatea de aer refulat sau aspirat, m³/h; V_i – volumul încăperilor, m³.

La calculul coeficientului de schimb de aer în încăperile de producție cu exces de umiditate, este necesar de luat în considerare perioada anului, categoria lucrărilor îndeplinite, temperatura aerului refulat și umiditatea relativă.

Productivitatea ventilatorului se determină:

$$L_v = L_{max}(L_t, L_w, L_c)$$

Această metodă este precisă.

b) Metoda aproximațiilor prin utilizarea coeficientului de schimb.

$$L_v = k_a * V_i.$$

Cerințe față de sistemul de ventilare:

- să fie corect proiectată;
- să fie corect montată;
- volumul de aer rezultant să corespundă volumului de aer aspirat;
- să nu conducă la suprarăcirea încăperilor;
- să corespundă cerințelor de electrosecuritate;
- concentrația substanțelor nocive în aerul refulat să nu depășească $C \leq 0,3$ CLA.

SUBIECTELE PENTRU EXAMENUL FINAL
La disciplina "SSM"

1. SAV ca disciplină de studiu, scopul, structura, sistemul SAV.
2. Asigurarea SAV la nivel de stat.
3. Noțiunile de bază în domeniul SAV.
4. Organizarea serviciului de protecție și prevenire la întreprindere, structura, cerințele.
5. Organizarea instruirii introductiv generale în domeniul SAV.
6. Instruirea la locurile de muncă în domeniul securității activității vitale. Cerințele minime de instruire.
7. Contribuția statului în realizarea măsurilor în domeniul SAV.
8. Cadrul normativ în domeniul SAV, conținutul, structura.
9. Codul muncii, conținutul, structura.
10. Contractul colectiv de muncă, conținutul, ordinea de elaborare.
11. Contractul individual de muncă, structura, cerințe privind completarea lui.
12. Responsabilitatea pentru încălcarea legii și altor acte normative în domeniul SSM.
13. Parteneriatul social. Timpul de muncă și odihnă.
14. Munca femeilor și a persoanelor cu obligații familiale.
15. Munca persoanelor în vârstă de aînă la 18 ani.
16. Obligațiunile și drepturile angajatorului în domeniul SSM.
17. Obligațiunile și drepturile angajatului în domeniul SSM.
18. Instrucțiunile SSM, ordinea de elaborare, conținutul.
19. Organizarea activităților de protecție și prevenire.
20. Supravegherea și controlul stării SSM, organizarea comitetului SSM.
21. Responsabilitatea materială a întreprinderilor pentru prejudiciul cauzat lucrătorilor.
22. Organele de control și supraveghere de respectarea legislației SSM.
23. Planul de protecție și prevenire. Ordinea de elaborare.
24. Planificarea și finanțarea măsurilor SSM.
25. Factorii derisc, clasificări.
26. Analiza traumatismelor de producție și a bolilor profesionale.
27. Clasificarea factorilor periculoși și nocivi de producție.
28. Definirea accidentelor de muncă, clasificarea accidentelor de muncă, documentul care reglementează cercetarea.
29. Comunicarea despre accident, înregistrarea și evidența.
30. Cercetarea accidentelor de muncă cu incapacitate temporară de muncă.
31. Cercetarea accidentelor de muncă grave, mortale și colective.
32. Finalizarea cercetării accidentelor de muncă, înregistrarea și evidența lor.
33. Metode de analiză a locurilor de muncă.
34. Certificarea locurilor de muncă.
35. Microclimatul aerului zonei de muncă. Influența microclimei asupra organismului uman.
36. Principiul de normare a microclimei asupra organismului uman.
37. Aparat utilizate pentru controlul microclimatului, descriere.
38. Principiile de normare a parametrilor de confort.

39. Metode de analiză a traumatizmului de producție.
40. Ventilarea naturală și artificială. Cerințe față de sistemul de ventilare.
41. Calculul sistemului de ventilare, relațiile de calcul.
42. Substanțe nocive. Clasificare. Influența asupra organismului uman.
43. Normarea igienică a substanțelor nocive, măsurile și mijloacele de protecție. Metode de determinare a concentrației.
44. Iluminatul de producție, clasificări, acțiunea lui asupra OU.
45. Indicii de iluminare, clasificări, acțiunea asupra OU.
46. Mărimile de bază ce caracterizează iluminatul.
47. Normarea iluminatului natural și artificial.
48. Calculul iluminatului natural și artificial.
49. Sursele de zgomot și vibrație și clasificarea lor.
50. Influența zgomotului și vibrației asupra organismului uman.
51. Clasificarea zgomotului. Caracteristicile fizice și psihofiziologice ale zgomotului.
52. Vibrația. Felurile și categoriile vibrațiilor. Parametrii vibrației.
53. Normarea zgomotului și vibrației la locurile de muncă.
54. Măsurile de combatere și mijloacele de protecție de zgomot și vibrații.
55. Legea privind securitatea industrială, structura, descriere.
56. Reglementarea în domeniul securității industriale.
57. Identificarea și înregistrarea obiectivelor cu grad sporit de pericol.
58. Licențierea și certificarea în domeniul securității industriale.
59. Expertizarea și declararea obiectivelor cu grad sporit de pericol.
60. Controlul în producție, monitorizarea și supravegherea de stat în domeniul securității industriale.
61. Asigurarea de riscuri, instruirea și atestarea cadrelor în domeniul securității industriale.
62. Cercetarea tehnică a cauzelor avariilor cu caracter tehnogen, planul de localizare și lichidare.
63. Cerințe minime de securitate industrială pentru diverse domenii.
64. Vase ce funcționează sub presiune. Cauzele avariilor și exploziilor.
65. Cerințe constructive față de vasele ce funcționează sub presiune.
66. Aparatele de măsură și control, dispozitive de securitate la vasele ce funcționează sub presiune.
67. Instalarea, înregistrarea, revizia tehnică și autorizarea utilizării vaselor sub presiune.
68. Cerințe de securitate la exploatarea, transportarea și păstrarea vaselor ce funcționează sub presiune.

IX. REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Benchechi, M., Olaru, E. Protecția contra incendiilor în construcții. Ciclul de prelegeri, partea II-a. Ch.: Editura "Tehnica UTM", 2010.
2. Benchechi, M., Capră, G., Capră, M. Sisteme automate de comunicare și alarmare. Ciclul de prelegeri. Ch.: Editura "Tehnica UTM", 2014.
3. Legea nr. 186 securității și sănătății în muncă. MO nr. 143-144 din 05.08.2008.
4. Codul Muncii al RM. Chișinău, 2003.
5. Olaru E.. Securitatea și sănătatea în muncă. Chișinău, 2012, UTM, 331.45/O-39
6. Olaru E. ș.a. Sanităria industrială și igiena muncii. Chișinău, UTM, 2000. Nr. 789.
7. Olaru E. ș.a. Protecția împotriva incendiilor. Chișinău, UTM, 2000, nr. 813.
8. Olaru E. ș.a. Îndrumar de lucrări de laborator. Partea I, nr. 1073.
9. Olaru E. ș.a. Îndrumar de lucrări de laborator. Partea II, nr. 1121.
10. Olaru, E. Protecția contra incendiilor în construcții. Ciclul de prelegeri, partea I-a. Ch.: Editura "Tehnica UTM", 2008.

11. Olaru E. ș.a. Practicum la Protecția mediului de ambiant. Ch.: Editura "Tehnica U.T.M.", 200
12. Olaru E., Popov T. Protecția mediului ambiant. Ciclu de prelegeri. Ch.: Editura "TehnicA U.T.M.", 2008

Titular unitate de curs
Conf. univ., dr. _____M. Benchechi

7. ELECTROSECURITATEA

- 7.1. Generalități, pericolul electrocutării.
- 7.2 Cauzele electrocutării.
- 7.3. Acțiunea fiziologică a curentului electric asupra organismului uman.
- 7.4. Electrotraumele și factorii care determină gravitatea efectelor electrocutării.
- 7.5. Clasificarea încăperilor și locurilor de muncă conform pericolului de electrocutare.
- 7.6. Acordarea primului ajutor în cazul electrocutării.
- 7.7. Măsuri și mijloace de protecție contra electrocutării.
- 7.8. Protecția de câmpurile electromagnetice (C.E.M.).
- 7.9. Organizarea exploatării în siguranță a instalațiilor electrice

7.1. Generalități, pericolul electrocutării

Pericolul electrocutării la exploatarea instalațiilor electrice este determinat de faptul, că părțile conductoare sau corpurile mașinilor ce au nimerit sub tensiune în rezultatul unor defecte de izolație nu emit semnale care ar preîntâmpina omul despre pericol. Omul nu are organe de recepție ca să simtă curentul electric la distanță, deaceia el prezintă un mare pericol pentru viața omului. Reacția omului la curentul electric apare doar după trecerea lui prin corpul uman. Curentul electric, nu are culoare, gust și miros. Pentru a identifica prezența curentului în instalație este necesar de contact fizic sau prin utilizarea unor aparate speciale. De aceste aparate dispune numai personal specializat. Pentru unele persoane necalificate identificarea prezenței curentului electric prin contact direct cu instalația electrică poate fi fatală. Majoritatea accidentelor (80%) se produc în instalațiile cu tensiunea până la 1000 V, care au o răspândire mai largă și sunt deservite de un personal mai puțin calificat. Fiecare se consideră competent în așchimba o priză, a repara un fier de călcat etc.

Necunoșterea unor aspecte specifice în instalațiile electrice, în teoria curgerii curentului electric duce la efecte letale. Pentru a evita cazurile de electrocutare este necesar de a cunoaște acțiunea curentului electric asupra organismului uman, cauzele electrocutărilor, factorii care determină nivelul de gravitate precum și alte aspecte.

7.2 Cauzele electrocutării

Analiza accidentelor produse de curentul electric a permis determinarea următoarelor cauze ale lor:

- încălcarea regulilor de construcție a instalațiilor electrice, regulilor de exploatare a acestora, cerințelor, normelor și regulilor de securitate;
- organizarea incorectă a muncii;
- lucrul mașinilor și mecanismelor în zonele de protecție a rețelelor electrice;
- atingerea întâmplătoare a părților metalice ce au nimerit sub tensiune în rezultatul unor defecte de izolație;
- folosirea utilajului electric, conductoarelor, cablurilor, sculelor electrice defectate;
- repararea conductorului neutru fără deconectarea rețelei monofazice;
- executarea lucrărilor în instalațiile ce se află sub tensiune;
- folosirea tipurilor de conductoare și cabluri ce nu corespund tensiunilor utilizate, punerea incorectă a lor sub tensiune;
- alimentarea mai multor consumatori de la un dispozitiv de pornire cu protecție prin siguranțe calculate pentru cel mai puternic consumator;
- executarea dispozitivului de punere la pământ cu abateri de la normele tehnice, ruperea conductorului de legare la pământ, legarea incorectă la pământ a conductorului nul;

- lăsarea sub tensiune a consumatorilor în timpul liber;
- executarea lucrărilor fără mijloace individuale de protecție împotriva electrocutărilor sau folosirea mijloacelor cu termenul de probare expirat;
- abandonarea probărilor periodice a utilajului, a controlului rezistenței izolației și dispozitivului de punere la pământ;
- instruirea necalitativă, controlul întârziat al cunoștințelor și atribuirea grupelor de calificare vizând tehnica securității personalului ce deservește instalațiile electrice;
- apropierea omului la o KV) nemijlocit sau prin intermediul unui obiect imobil care conduce bine curentul electric;
- neatenția, indiferența beneficiarului instalației.

7.3. Acțiunea fiziologică a curentului electric asupra organismului uman

Trecând prin corpul omului, curentul electric provoacă acțiune termică, electrolitică și biologică.

Acțiunea termică se manifestă în arsuri ale unor sectoare ale corpului, încălzirea vaselor sangvine, nervilor și țesuturilor precum reierului și a organelor interne. Acțiunea termică a curentului electric poate fi provocată atât în mod direct la scuegerea curentului prin corpul omenesc, cât și în mod indirect de către arcul electric. La scurgerea curentului electri princetr-un conductor dau prin corpul omenesc cantitatea de energie termică degajată poate fi determinată din relația:

$$Q=0,24 \cdot I^2 \cdot R \cdot t,$$

în care: I – valoarea curentului stabilit proin corpul uman, A

R- rezistența corpului omenesc, om

t- durata acțiunii curentului, s

Acțiunea electrolitică apare datorită faptului că la trecerea curentului prin corpul uman au loc diferite procese de electrolize. Acest aspect se manifestă în descompunerea plasmiei sângelui și altor lichide ale corpului ce duce la schimbări esențiale a componenței fizico-chimice a lor.

Acțiunea biologică este un proces specific deosebit, caracteristic doar pentru materia vie. Ea se manifestă în excitarea țesuturilor vii ale organismului (lucru însoțit de contracții involuntare ale mușchilor), precum și în dereglarea proceselor bioelectrice interne ce decurg într-un organism sănătos și strâns legate de funcțiile principalelor organe vitale (inima, plămânii ș.a.).

Ca rezultat se poate întrerupe activitatea inimii și a plămânilor, duce la oprirea respirației sau asfixierea electrică. Această acțiune poate fi directă, atunci când curentul se scurge nemijlocit prin aceste țesuturi și reflectorie, adică prin intermediul sistemului nervos central, când calea curentului electric este în afara acestor țesuturi.

Ca rezultat al acțiunii curentului electric asupra organismului uman pot fi provocate traume locale și cutarea totală a organismului (șocul electric). Traumele electrice locale – afecțiuni locale ale țesuturilor organismului clar evidențiate, cauzate de acțiunea curentului sau arcului electric. Sunt cunoscute următoarele traume electrice locale: arsuri electrice, semne electrice, metalizarea pielii, afecțiuni mecanice și oftalmia electrică.

Arsurile electrice pot fi provocate la scurgerea curentului electric de o mare vcaloare ($>1A$) prin corpul uman. Energia calorică degajată duce la încălzirea țesuturilor electrocute până la 60 – 70grade, la care se coagulează albumina și apare arsura.

În general arsurile provocate de curentul electric sunt mai periculoase decât arsurile provocate de alte cauze. Dacă s-a produs pe o suprafață mare a corpului sau a atins organele importante vitale, acestea pot cauza moartea accidentatului.

Deosebim arsuri de 4 grade: I grad – se înroșește pielea; al II-lea grad – se formează bule; al III-lea grad mor țesuturile pielii și gradul IV - pielea se înnegrește. Gravitatea se determină după suprafață.

Semnele electrice se provoacă atunci când există un contact bun între părțile conductoare aflate sub tensiune și corpul omenesc. Ele prezintă o bățătură de formă rotundă sau ovală de o culoare cenușie sau galbenă-albuie. Consecințele semnelor electrice depind de dimensiunile lor, ducând la dereglarea funcției organelor afectate, deși semnele nu sunt dureroase. Pe parcurs aceste semne dispar.

Electrometalizarea pielii prezintă pătrunderea particulelor de metal sub stratul superior al pielii sub acțiunea arcului electric sau în urma electrolizei în locurile de contact cu conductoarele.

Electrooftalmia prezintă afectarea organelor vizuale de raze puternice ultraviolete în timpul arderii arcului electric, scurcircuitări. Ea se dezvoltă peste 4-8 ore după afectare. Se înroșește pielea, apar lacrimi, pierderea parțială a vederii. Se simt dureri de cap, în ochi, care se manifestă mai ales sub efectul luminii.

Șocul electric prezintă excitarea țesuturilor vii ale organismului provocată de scurgerea curentului electric prin corp și însoțită de contracții involuntare ale mușchilor. Sunt stabilite următoarele patru grade ale șocului electric:

I – contracții convulsive ale mușchilor fără pierdere de cunoștință;

II – contracții convulsive cu pierdere de cunoștință, dar cu păstrarea activității inimii și plămânilor;

III – pierderea cunoștinței și dereglarea activității inimii sau plămânilor (sau și a inimii și a plămânilor);

IV – moartea clinică, adică lipsa respirației și circulației sângelui.

7.4. Electrotraumele și factorii care determină gravitatea efectelor electrocutării

Electrotraumele sunt traumele provocate de acțiunea curentului electric sau a arcului electric. Electrotraumele sunt rezultatul:

- atingerii de una din fazele sub tensiune a omului neizolat de pământ;
- atingerii simultane de două faze sau borne ale instalației electrice ce se află sub tensiune;
- apropierii omului la distanță periculoasă în instalațiile cu tensiunea mai mare de 1000 V;
- conectării omului la „tensiunea de pas” în zonele de scurgere a curentului la sol;
- influenței electricității atmosferice în timpul descărcărilor atmosferice;
- influenței arcului electric;
- eliberării persoanei ce se află sub acțiunea curentului electric prin manevre eronate.

Gravitatea electrocutării depinde de o serie de factori determinanți de:

- 1) puterea/valoarea curentului electric;
- 2) rezistența corpului uman;
- 3) durata acțiunii curentului;
- 4) genul curentului (alternativ sau continuu);
- 5) frecvența curentului;
- 6) calea de scurgere a curentului prin corp;
- 7) starea fiziologică a omului;
- 8) starea mediului înconjurător.

Valoarea curentului ce se scurge prin corpul omului este factorul principal de care depinde rezultatul electrocutării: cu cât este mai mare curentul, cu atât este mai periculoasă acțiunea lui. În funcție de acțiunea curentului electric asupra organismului uman se cunosc câteva praguri de curent electric:

- pragul curentului sensibil (simțit) – prezintă valoarea minimă a curentului sensibil. Pentru curentul alternativ cu frecvența de 50Hz pragul curentului sensibil corespunde valorilor 0,5...1,5 mA, la curentul continuu 5..7mA. La această valoare apar furnicări, tremurici ale degetelor mâinii.

. – pragul curentului de reținere sau contracție – prezintă valoarea minimă a curentului care nu permite desprinderea de la conductor, 10...15 mA. La scurgere prin corp provoacă contracții involuntare ale mușchilor mâinilor și omul nu se poate elibera de sine stătător de contactul cu părțile conductoare.

- pragul curentului de fibrilație – prezintă valoarea minimă a curentului de fibrilație, de 50...80 mA. Prin fibrilație se înțelege funcționarea haotică a mușchilor inimii și plămânii. Inima consumă mai multă energie, dar nu produce (15 - -20sec.), circulația sîngelui se stopează, inima se obosește și se oprește. Valorile minime ale curenților ce cauzează fibrilația inimii se determină în funcție de durata acțiunii:

$$I_f = 165/t$$

În care: I_f – pragul curentului de fibrilație;

t – durata acțiunii curentului, s

Trebuie de menționat că durata acțiunii curentului în cazul determinării pragului curentului de fibrilație nu poate fi mai mică de 0,1s și mai mare de 4s. Durata de trecere a curentului se consideră timpul de reținere mai mare decât 1s. Cu cât este mai mare timpul, cu atât mai mult se reduce rezistența omului, ceea ce conduce la majorarea curentului I_h , și poate atinge valori ale pragului de fibrilație. Inima este sensibilă la acțiunea curentului electric numai într-un interval al ciclului, care se numește "faza T".

Graficul – se prezintă -

-pragul curentului mortal cu valoarea mai mare de 0,1A (100 mA) este considerat curent mortal.

Durata acțiunii curentului asupra corpului uman determină în mod proporțional pericolul electrocutării. Dacă durata acțiunii curentului este de 0,2 – 0,5s, atunci tulburările inimii dispar peste 120 – 140s. Dacă accidentatul s-a aflat mai mult de 25-30s sub acțiunea curentului, atunci are loc fibrilația inimii și pentru a o readuce la funcționarea normală este nevoie de ajutor medical urgent. Deasemenea la durata acțiunii de 0,01s nu s-au identificat electrocutări letale. Din această cauză regulile de exploatare a instalațiilor electrice nu prevăd limitele admisibile ale tensiunilor de atingere și a curenților pentru o durată de acțiune < 0,01s.

Rezistența electrică a corpului uman este unul din factorii principali care determină valoarea curentului ce trece prin corpul omenesc la atingerea unui element aflat sub tensiune. Valoarea și caracterul rezistenței corpului omenesc la atingerea unui element aflat între două suprafețe conductoare sub tensiune sunt diferite. Această depinde de țesutul muscular, de aparatul circulator, de organele interne și sistemul nervos. Ele nu depind numai de proprietățile fizice, dar și de procesele biofizice foarte complicate ce au loc în corpul uman. Valoarea rezistenței corpului uman variază de la om la om și în funcție de locul de atingere a conductorului.

Pentru simplificarea problemei rezistența corpului omenesc poate fi împărțită în două părți: rezistența pielii și rezistența țesuturilor, organelor interioare. Pielea constituie partea cea mai importantă în rezistența electrică a omului. Organele interioare, mușchii, articulațiile au valori foarte mici, deoarece rezistența lor se neglijează. Astfel rezistența corpului uman depinde mult de starea pielii, deoarece aceasta fiind unicul țesut uscat joacă rolul de dielectric. Dacă pielea este uscată rezistența corpului uman este de 10-100Kohm. Dacă în locul atingerii din cauza leziunii pielea lipsește sau este umedă, atunci rezistența electrică a corpului uman scade până la 600 ohm.

Genul curentului deasemenea determină pericolul electrocutării. La tensiuni $\leq 500V$ se consideră mai periculos curentul alternativ. La tensiunile 500-1000V curentul alternativ și curentul

continuu prezintă același pericol, iar la tensiuni mai mari de 1000V se consideră periculos curentul continuu.

Intensitatea, mA	Curentul alternativ	Curentul continuu
0,5-1,5	Furnicări, tremurici a degetelor mâinii	Nu se simte
2,0-3,0	Tremurici puternic a degetelor	Nuse simte
5,0-7,0	Tremurici în mâini	Simț de încălzire
8,0-10	Mâinile greu se desprin de conductor	Încălzire puternică
20-25	Paraliciu mâinilor, nu se desprin de conductor, dureri insuportabile, respirație grea	-//-
50-80	Oprirea respirației. Începutul fibrilației inimii	Contrația mușchilor
90-100	Oprirea respirației. La $t > 3s$ se oprește inima	Se oprește respirația

Cercetările ne demonstrează că din punct de vedere al electrocutării cea mai periculoasă frecvență este de 40 – 60Hz. Spre exemplu la frecvența curentului de 400Hz pericolul electrocutării scade dedouă ori.

Traseul de scurgere a curentului electric prin corpul uman deasemenea determină gravitatea electrocutării. Deosebim următoarele direcții: Prin mână - mână, peste inimă trece aproximativ 3,3% din curentul electric; prin mîna stîngă – picior – 3,7%; prin mîna dreaptă – picior – 6,7%; prin picior – picior – 0,4%. Cea mai periculoasă direcție este scurgerea curentului electric peste mușcii sistemului respirator și inimă.

Starea fiziologică a omului – liniștit, cu dispoziție, nervos. Starea nervoasă prezintă un mare pericol de electrocutare. Cu cît omul este mai cu dispoziție, cu atît pericolul de electrocutare este mai redus și gradul de securitate este mai înalt.

Starea mediului înconjurător. Mediile uscate sunt mai puțin periculoase, cele umede sunt periculoase.

7.5. Clasificarea încăperilor și locurilor de muncă conform pericolului de electrocutare

În conformitate cu „Normele de asamblare a instalațiilor electrice” (N.A.I.E.) deosebim două clasificări generale ale încăperilor: după pericolul de electrocutare și după metoda de admitere la utilajul electric.

După pericolul de electrocutare încăperile se împart în trei clase:

1. Încăperi cu pericol înalt de electrocutare, caracterizate de una din următoarele condiții ce creează acest pericol:

- umiditatea relativă depășește 75 %;
- prezența prafului conductibil în aer;
- prezența pardoselilor conductibile (din metal, pământ, beton armat, cărămidă etc.);
- temperatura înaltă ($T > 30^{\circ}C$ timp îndelungat);
- posibilitatea atingerii simultane de către om a construcțiilor metalice ale clădirilor, aparatelor tehnologice, mecanismelor etc., ce au legătură bună cu pământul - pe de o parte, și a corpurilor metalice ale instalațiilor electrice - pe de altă parte.

2. Încăperi extrem de periculoase, caracterizate de prezența uneia din următoarele condiții ce creează acest pericol:

- umiditate relativă excesivă mai mare 97 %, (tavanul, pereții, pardoseala și obiectele din încăpere sunt acoperite cu picături de apă);
- mediu chimic activ (coroziv), în care după condițiile de producție timp îndelungat se află vapori sau gaze de substanțe chimice, care formează depuneri ce influențează distructiv asupra izolației și părților conductoare;

- prezența simultană a două și mai multe condiții în orice combinație, nominalizate la clasa I.

3. Încăperi fără pericol înalt de electrocutare, în care lipsesc condițiile enumerate la clasele I și II de încăperi.

După metoda de admitere la utilajul electric:

1. Încăperi electrotehnice închise, unde este amplasat utilaj electric care nu necesită o supraveghere continuă.
2. Încăperi electrotehnice – încăperi unde este amplasat utilaj electric ce necesită prezența continuă a persoanei de exploatare.
3. Încăperi de producere unde într-o perioadă îndelungată este contact cu utilajul electric, aparate, instalații de iluminat pentru specialități și profesii neelectrotehnice.
4. Încăperi de oficiu.

Cunoscând pericolul acțiunii curentului electric asupra organismului uman, în activitatea de producție sunt utilizate un șir de măsuri și mijloace de protecție cu caracter organizatoric și tehnic.

Principalele măsuri organizatorice sunt:

- îngrădirea părților conductoare sau amplasarea acestora la înălțimi inaccesibile;
- folosirea tensiunilor reduse (42, 36, 24, 12 V);
- separarea electrică a rețelelor în sectoare scurte cu lungimea de 2 – 6 m cu ajutorul transformatoarelor de separare;
- folosirea sistemelor de blocare, de semnalizare, a placardelor avertizoare;
- folosirea mijloacelor individuale de protecție.

Măsurile tehnice de bază sunt:

- izolarea părților conductoare (ordinară, dublă, sporită, suplimentară);
- protecția prin legare la pământ – unirea în mod voit cu priza de pământ a părților metalice ale instalațiilor electrice (IE), care în mod normal nu se află sub tensiune, dar care pot nimeri sub tensiune din cauza unor defecte de izolație;
- protecția prin legare la conductorul de nul – unirea în mod voit a părților metalice ale IE, care în mod normal nu se află sub tensiune, cu firul nul de protecție direct legat la pământ;
- deconectarea de protecție – se folosește frecvent în rețelele cu punctul neutru izolat.

7.6. Acordarea primului ajutor în cazul electrocutării

Ajutorul acordat la timp în cazul electrocutării permite a păstra viața accidentatului. Acest ajutor trebuie acordat imediat (până la sosirea medicului), deoarece orice întârziere poate avea urmări ireparabile.

Primul ajutor constă din două etape: eliberarea accidentatului de sub influența curentului electric și acordarea ajutorului medical.

Eliberarea accidentatului de sub influența curentului poate fi efectuată prin câteva procedee. Cel mai simplu și sigur procedeu este deconectarea sectorului de rețea sau a instalației electrice defectate cu ajutorul întrerupătorului. Dacă acest lucru nu poate fi efectuat rapid, atunci la tensiuni până la 1000 V se poate tăia conductorul cu un topor cu mânerul din lemn uscat, accidentatul poate fi tras de haină (dacă ea este uscată și desprinsă de corp), de exemplu de poala scurtei, paltonului, sacoului sau de gulerul acestora, făcând acest lucru cu o singură mână, evitând atingerea obiectelor metalice înconjurătoare și a părților neacoperite ale corpului.

Accidentatul poate fi scos și de haina lipită de corp însă în acest caz persoana care acordă ajutor trebuie să-și izoleze bine mâinile, deoarece încălțăminte și îmbrăcăminte pot fi umede, conducând curentul. Pentru izolarea mâinilor trebuie îmbrăcate mănuși dielectrice. Din lipsă de timp mâinile se pot înfășura cu un fular, se pot trage pe mâini mânecile sacoului sau se poate arunca

asupra accidentatului orice haină uscată. Persoana ce acordă ajutor se poate izola de la pământ cu covorașe din cauciuc, scânduri uscate, legături de haine etc. Dacă asupra accidentatului a căzut conductorul electric, atunci el se va arunca într-o parte cu ajutorul unei șipci, scânduri, baston sau cu alt obiect din material dielectric uscat. Dacă curentul electric se scurge în pământ prin corpul accidentatului, iar el strânge convulsiv conductorul în mână, atunci acțiunea curentului poate fi întreruptă mai simplu, nu prin desfacerea mâinii, ci prin izolarea lui de la pământ introducând sub picioare orice material dielectric uscat.

În instalațiile electrice cu tensiunea mai mare de 1000 V pentru eliberarea accidentatului de sub influența curentului electric trebuie folosite mijloace izolatoare de protecție corespunzătoare tensiunii rețelei sau instalației: mănuși și șoșoni dielectrice, acționând cu prăjina sau cleștele izolatoare.

Dacă omul a nimerit sub tensiune în rețeaua aeriană, atunci poate fi creat un scurtcircuit artificial, care va acționa protecția și va deconecta sectorul respectiv. În toate cazurile, când accidentatul se află la înălțime trebuie luate măsuri împotriva căderii sau ca aceasta să fie nepericuloasă.

Măsurile de prim ajutor depind de starea accidentatului. Dacă accidentatul nu și-a pierdut cunoștința, însă până la aceasta a fost în leșin sau s-a aflat timp îndelungat sub influența curentului electric este necesar de a-i asigura o liniște completă până la sosirea medicului sau trebuie de urgență transportat la o instituție medicală.

Dacă accidentatul și-a pierdut cunoștința, dar se simt respirația și pulsul, atunci el trebuie culcat pe un așternut moale, descheindu-i-se hainele și centura și asigurându-i aer proaspăt. I se va da să miroase hidroxid de amoniu, se va stropi cu apă, se vor face frecții pentru încălzirea corpului.

Atunci când lipsesc semnele de viață – respirația, pulsul, bătăile inimii - în nici un caz nu se va considera accidentatul mort și până la sosirea medicului fără întrerupere se vor efectua respirația artificială și masajul indirect al inimii.

Respirația artificială trebuie începută imediat după eliberarea accidentatului de sub influența curentului și aprecierea stării lui. Cele mai răspândite și eficiente procedee de respirație artificială sunt „gură la gură” sau „gură la nas”. Aceste metode constau în suflarea aerului din plămânii persoanei ce acordă ajutorul în plămânii accidentatului prin gură sau nas. Frecvența trebuie să fie de 10...12 suflări pe minut. Suflarea aerului poate fi efectuată printr-o batistă, bandaj de tifon sau printr-o canulă specială.

La restabilirea respirației accidentatului, respirația artificială va mai fi continuată un timp oarecare până ce accidentatul își va reveni complet, potrivit suflarea aerului în plămâni cu începutul inspirației personale a accidentatului.

Masajul indirect al inimii are destinația de a menține în organism circuitul sângelui și a restabili activitatea inimii. Pentru efectuarea masajului indirect al inimii, prin palpate, se determină locul apăsării, care trebuie să fie cu două degete mai sus de terminația moale a coșului pieptului. În acest loc persoana ce efectuează masajul aplică palmele mâinilor așezate una peste alta și apasă coșul pieptului jos spre șira spinării cu 3...4 cm, iar la persoanele pline cu 5...6 cm. Se efectuează 4 - 5 apăsări cu intervalul de o secundă între pauzele dintre suflarea aerului în plămânii accidentatului. Odată cu apăsările are loc și procesul de expirație. Dacă ajutorul este acordat de o singură persoană, atunci el va succeda respirația artificială cu masajul indirect al inimii, adică după 2 suflări consecutive ale aerului va efectua 12...15 apăsări asupra coșului pieptului.

Despre restabilirea activității inimii accidentatului vorbește apariția pulsului regulat neîntreținut de masajul inimii. Pentru a controla pulsul, masajul se întrerupe pentru 2 – 3 secunde.

7.7. Măsuri și mijloace de protecție contra electrocutării

Electrosecuritatea reprezintă sistemul de măsuri organizatorice și mijloace tehnice ce garantează protecția oamenilor de acțiuni nocive și periculoase a curentului electric, arc electric, câmpuri electromagnetice, curent static. Măsurile de protecție contra electrocutării prevede folosirea mijloacelor de protecție la regimul normal de funcționare a instalațiilor electrice și menține nivelul de securitate.

Conform normelor de amenajare a instalațiilor electrice asigurarea protecției contra tensiunilor accidentale se asigură prin măsuri de electrosecuritate, care pot fi grupate în:

- **Măsuri organizatorice** (instruirea în domeniul electrosecurității, RS privind organizarea corectă a locurilor de muncă și a activității, folosirea afișelor și semnalizatoarelor de avarizare, selectarea cadrelor competente și apte;

- **Măsuri tehnice:** - protecție prin legare la pământ; protecție prin legare la nul; deconectarea automată de protecție; izolarea părților conductoare de curent electric; folosirea tensiunilor reduse; separarea de protecție; nivelarea potențialelor; compensarea curentului capacitativ; semnalizarea preventivă, blocarea.

- **Mijloace individuale de protecție.**

Aceste măsuri de regulă se utilizează concomitent.

Protecția prin legare la pământ se numește unirea în mod voit cu priza de pământ a anumitor părți ale utilajului electric care în mod normal nu se află sub tensiune, dar în regim de avarie în urma defectării izolației pot nimeri sub tensiuni periculoase. Protecția prin legare la pământ se utilizează în rețelele cu firul neutru izolat la $U_n < 1000V$ și pentru orice rețele cu $U_n > 1000V$. Priza de pământ reprezintă un ansamblu de electrozi metalici uniți prin sudare și bătuți în pământ la o adâncime de 0,8-3m pentru a stabili un contact bun cu pământul. Priza de pământ poate fi naturală și artificială. Priza de pământ naturală reprezintă o construcție efectuată cu alte scopuri dar convenabilă de a fi folită în calitate de priză de pământ. Ca prize de pământ naturale pot servi: stâlpi de metal, beton armat, țevi metalice etc.

Priza de pământ artificială este o construcție executată pentru a asigura legătura electrică cu pământul și reprezintă țevi metalice, benzi metalice sau plăci metalice introduse în pământ în acest scop.

Conform cerințelor NAIE rezistența instalațiilor de reglare la pământ în instalațiile electrice izolate față de pământ cu tensiunea $< 1kV$ va fi $R_p \leq 4\Omega$. În cazul în care puterea sursei de alimentare este de $\leq 100kV \cdot A$, rezistența instalației de legare la pământ va fi $R_{pp} \leq 10\Omega$.

Pentru instalațiile și echipamentele electrice cu tensiunea de lucru $\geq 1kV$ NAIE prevăd următoarele limite admisibile ale rezistenței circuitului de legare la pământ:

- în cazul în care instalațiile de legare la pământ se vor utiliza în comun pentru instalațiile și echipamentele electrice cu tensiunea de lucru $< 1kV$ și $> 1kV$:

$$R_p = 125/I_p$$

În care: I_p – valoarea curentului de scurgere în pământ în rețelele de tensiune înaltă, A.

În acest caz este obligatorie respectarea normelor prevăzute pentru instalațiile electrice cu tensiunea de lucru $< 1kV$.

- în cazul în care instalațiile de legare la pământ se vor utiliza doar pentru instalațiile electrice cu tensiunea $> 1kV$, atunci:

$$R_p = 250/I_p \text{ și } R_p \leq 10\Omega$$

În instalațiile de tensiune joasă de regulă se folosesc rețele electrice cu 4 fire, al patrulea fir fiind nul de protecție, care asigură protecția prin legarea la nul. Protecție prin legare la nul – se numește o astfel de protecție care este realizată prin unirea în mod voit a părților neconductoare ale instalației electrice cu firul nul care în regim normal nu sunt sub tensiune care la rândul său este unit

cu punctul neutru legat al sursei de alimentare. Legarea la nul constă în aceea că carcasa utilajului electric se unește cu nulul. Dacă pe carcasă apare tensiune, atunci se formează scurtcircuit prin nul, firul de protecție și fază. I_{sc} este mare, duce la arderea siguranței și tensiunea "U" dispare. Protecția prin legarea la nul constă în reducerea duratei de acțiune a curentului asupra organismului uman.

Utilizarea tensiunilor reduse. Gravitatea electrocutării și curentul de scurgere I_h ce pătrunde prin organismul uman depinde de tensiunea aplicată U și de rezistența electrică. Pentru a reduce tensiunea aplicată trebuie micșorat tensiunea instalațiilor electrice, dar aceasta provoacă dificultăți constructive și economice. Din această cauză tensiunile reduse $U=12,24,36,42V$ se utilizează pentru alimentarea utilajului portativ în încăperile cu grad mare de pericol și foarte periculoase. Această tensiune nu poate fi numită tensiune absolut nepericuloasă, ci doar valoare maxim admisibilă. Tensiunea joasă – este tensiunea nominală, care nu depășește 42V, este folosită pentru reducerea pericolului de electrocutare, ce alimentează instrumentul electrificat și aparatele portative. Scara tensiunilor reduse este aleasă din considerente de a asigura o durată mai îndelungată de aingere a tensiunii. Din norme curentul admisibil de acțiune îndelungată se consideră $=30mA$.

$$U_{adm}=R_{adm} * I_{adm}=0,03*1000=30W$$

42 V se utilizează în încăperile nepericuloase; 12 V – în încăperile foarte periculoase. Utilizarea tensiunilor reduse pentru alimentarea instrumentelor electrice contribuie atingerea unui nivel înalt de securitate.

Separarea electrică a rețelelor. Separarea electrică se realizează pentru rețelele de lungimi mari și arborescente pentru că rezistența izolației se micșorează, iar capacitatea electrică a rețelei în raport cu solul crește, aspect ce prezintă pericol. În scopul reducerii pericolului rețele electrice se divizează/separă în 2-3 și mai multe rețele electrice prin intermediul transformatoarelor, aspect ce conduce la majorarea rezistenței a izolației și reduce capacitatea în raport cu solul.

Nivelarea potențialelor – permite de a exclude posibilitatea de scurgere a curentului electric prin organismul uman și oferă realizarea lucrărilor de reparații fără mijloace de protecție adăugătoare. Omul poate fi electrocutat atunci când se atinge cu diferite părți ale corpului de conductoare electrice cu potențial diferit. Astfel dacă toate punctele care pot fi atinse concomitent de om sunt aduse la același potențial, atingerea nu este periculoasă, realizându-se în acest mod protecția prin nivelarea potențialelor. Spre exemplu, lucrând în rezervoare metalice sau pe stelaje metalice carcasa sculei se leagă electric de rezervorul metalic, respectiv stelaj.

Izolarea de protecție. Izolarea are drept scop reducerea curentului electric prin corpul omenesc, care se realizează prin:

- izolarea elementelor active ale echipamentelor electrice și ale rețelelor;
- folosirea mijloacelor individuale de protecție (mănuși și încălțăminte de cauciuc, unelte cu mînere izolate). Izolarea de protecție a echipamentului electric poate fi realizată printr-un înveliș izolant, rezistent și dur a tuturor elementelor metalice accesibile unei atingeri, care în cazul unui defect ar putea intra direct sau indirect sub tensiune (cu izolație de lucru, adăugătoare, dublă îmbunătățită).

Izolarea de lucru este destinată pentru funcționarea normală a instalației electrice și protecția angajaților (învelișuri de mase plastice, cauciuc, țesuturi impregnate etc.) În scopul evitării electrocutării la defectarea izolației de lucru, concomitent cu ea se folosește și izolația suplimentară, dublă și perfecționată. Izolația suplimentară prezintă mînere electroizolante, carcase din materiale electroizolante, învelișuri electroizolante adăugătoare etc.

Izolația de lucru plus izolația suplimentară formează **izolația dublă**, care se folosește în caz de contact nemijlocit a angajaților cu utilajul electric.

Izolația perfecționată prezintă izolația de lucru cu parametrii izolației: rezistență electrică și rigiditate electrică.

Semnalizarea - are funcția de a transforma informația despre obiectul controlat (utilaj electric) în semnal sonor sau luminos. Se împarte în semnalizare de poziție/stare (conectat/deconectat) și de avarie (supraîncărcarea transformatorului, scurtcircuit fazic la sol etc.). Are funcția de avertiza personalul operativ despre abaterile de la valorile nominale a utilajului sau a regimurilor.

Blocările electrice – ansamblul metodelor și mijloacelor ce asigură fixarea organelor de lucru a aparatelor, mașinilor sau schemelor electrice într-o poziție determinată, ce ar preveni situațiile de avarie sau a abaterilor a regimurilor de lucru a utilajelor de la valorile nominale. Blocările pot fi mecanice, lacăte, optice, magnetice și electrice.

Indicatoarele de securitate se împart în de interdicție, de avertizare, de prescripție, de indicare.

Mijloacele individuale de protecție (M.I.P.) contra electrocutării. M.I.P. după destinație se împart: de izolare; de îngrădire și complimentare. Mijloacele de izolare au funcția de a izola omul de părțile utilajului electric sau de conductorii electrici. Mijloacele de izolare se împart în: principale și auxiliare, iar după tensiunea de utilizate, în mijloace de joasă tensiune și de înaltă tensiune.

Mijloacele principale sunt acelea care protejează în mod garantat și de sinestătător angajații de acțiunea curentului electric. Cu acestea se permite atingerea elementelor ce se află sub tensiune.

Mijloacele auxiliare nu pot proteja angajații de sine stătător și se folosesc numai asociat cu mijloacele principale.

După modul de protecție M.I.P. pot fi: electroizolante, de îngrădire și suplimentare:

- mijloace electroizolante principale de joasă tensiune: prăjini electroizolante, indicatoare de tensiune, mănuși electroizolante, scule cu mânere izolante (șurubelnițe, clești, chei etc.).
- mijloace electroizolante auxiliare: plăci, teci, pălării, folii, degetare, galoși electroizolanți, cizme, platforme și covorașe izolatoare.

M.I.P. electroizolante de înaltă tensiune:

- principale: prăjini, clește, indicatoare de tensiune înaltă, indicatoare de coincidență a fazelor;
- auxiliare: plăci, teci, mănuși dielectrice, cizme, platforme, covorașe electroizolante.

M.I.P. de îngrădire sunt destinate pentru îngrădirea temporară a părților conductoare și pentru a uni în scurtcircuit fazele instalației electrice (îngrădiri mobile, scurtcircuitoare, dispozitive de descărcare a sarcinii capacitive, atenuatoare de tensiune indusă).

M.I.P. complementare sunt destinate pentru protecția angajaților de acțiunile optice, termice, mecanice, chimice ale curentului electric (ochelari de protecție, căști de protecție, mănuși din prelată, centuri de siguranță, gheare de fier, frânghii, lanțuri, scări etc.).

7.8. Protecția de câmpurile electromagnetice (C.E.M.)

Sursele C.E.M. sunt: inductoarele, condensatoarele, liniile fider ce unesc părțile generatoarelor, transformatoarele, generatoarele de frecvențe superînalte etc.

Influența C.E.M. asupra organismului uman (O.U.) depinde, în mare măsură, de intensitatea câmpurilor electric și magnetic, frecvența oscilațiilor, localizarea iradierii și particularitățile individuale ale O.U.

Mecanismul acțiunii C.E.M. constă în polarizarea atomilor și moleculelor și orientarea lor în direcția propagării C.E.M., apariția curenților ionici, fapt care provoacă încălzirea țesuturilor O.U. Afară de acțiunea termică C.E.M. exercită influență și asupra unor obiecte biologice. Influențează nemijlocit asupra sistemului nervos, schimbând orientarea celulelor și a lanțurilor de molecule, asupra activității biochimice a moleculelor albuminoase, asupra componentei sângelui.

Influența C.E.M. poartă caracter temporar – întreruperea acțiunii duce la dispariția fenomenelor însoțite de durere.

Valorile admisibile ale C.E.M.:

a) componenta electrică:

- 20 V/m – în diapazonul de frecvențe 100 kHz...30 MHz;
- 5 V/m – în diapazonul de frecvențe 30... 300 MHz.

b) componenta magnetică - 5 A/m în diapazonul de frecvențe 100 kHz...1,5 MHz.

Măsurile și mijloacele de protecție contra C.E.M.:

a) măsurile organizatorice:

- admiterea la lucru doar a persoanelor sănătoase, trecute de vârsta de 18 ani;
- regim optimal de muncă și odihnă;
- măsurarea periodică a nivelului C.E.M.;
- reducerea zilei de muncă și concedii suplimentare.

b) măsurile tehnice:

- micșorarea iradierii în sursă;
- folosirea utilajului cu nivel scăzut al iradierilor electromagnetice;
- utilizarea absorbanților de putere;
- folosirea ecranelor reflectoare sau absorbante de iradiere;
- utilizarea sarcinilor concordate pentru evitarea reflectării undelor în mediu.

c) mijloacele individuale de protecție:

- halate din pânză cu fibre metalice;
- ochelari de protecție cu sticlă acoperită cu strat străveziu de bioxid de staniu.

7.9. Organizarea exploatării în siguranță a instalațiilor electrice

6. ILUMINATUL DE PRODUCȚIE

- 6.1. Sistemele și tipurile de iluminat.
- 6.2. Mărimile fototehnice de bază și unitățile lor de măsură.
- 6.3. Cerințele de bază față de iluminatul de producție.
- 6.4. Sursele de lumină electrică.
- 6.5. Normarea iluminatului natural și principiile de calcul.
- 6.6. Cromatica industrială.
- 6.7. Efecte psihologice ale culorilor.

6.1. Sistemele și tipurile de iluminat

Una din problemele de bază a SSM reprezintă asigurarea locurilor de muncă cu iluminat. Iluminatul insuficient conduce spre înrăutățirea văzului și poate conduce la provocarea traumelor. Iluminatul influențează la starea generală asupra organismului uman la sistemul nervos, la sistemul de schimb a substanțelor. O mare influență are asupra productivității muncii. Cercetările științifice au demonstrat că la majorarea iluminatului cu 100lx, se mărește productivitatea muncii cu 15-16 %. Iluminatul incorect sau prea luminos influențează asupra OU.

La locul de muncă întâlnim trei tipuri de iluminat de producție – *natural* (creat de lumina directă și reflectată a cerului), *artificial* (când sunt folosite doar surse artificiale de lumină) și *mixt* (când iluminatul natural insuficient este completat de cel artificial).

În timpul luminos al zilei iluminatul încăperilor de producție este efectuat de către sursa naturală de lumină (soare, bolta cerească).

Iluminatul natural poate fi lateral - prin ferestre în pereții exteriori; superior - prin felinare (lucarne) de diferite tipuri și construcții și combinat - prin ferestre și felinare (lucarne). Folosirea unui sau altui sistem de iluminat depinde de destinația funcțională și de dimensiunile încăperii, situarea ei în planul clădirii, precum și de particularitățile climaterice ale localității.

După realizarea constructivă iluminatul artificial poate fi de două tipuri – general, local și combinat.

Iluminatul general - difuzarea fluxului luminos pe toată suprafața încăperii de lucru, fără o orientare precisă asupra unui anumit loc de muncă. Iluminatul general poate fi:

- direct – lumina dirijată direct spre suprafața de lucru;
- indirect – lumina este dirijată în proporție de 90-100% spre plafon și partea superioară a pereților. Avantajul acestui tip de iluminat constă în faptul că elimină umbrele din încăpere și nu provoacă orbirea prin strălucire;
- semidirect – 60-90% din fluxul luminos este dirijat spre suprafața de lucru, restul 40-10% fiind dirijat spre plafon;
- semiindirect – 60-90% din fluxul luminos este dirijat spre plafon și pereți, restul spre planul care trebuie iluminat;
- difuz – este superior celor prezentate anterior, asigurând o iluminare difuzată uniform în toate direcțiile datorită surselor luminoase mascate.

Iluminatul local – este folosit în încăperile în care se efectuează lucrări ce necesită valori diferite ale intensității luminii, în raport cu particularitățile sarcinilor; dispunerea și orientarea surselor de lumină trebuie astfel adaptate încât direcția cea mai frecventă a privirii să nu coincidă cu direcția luminii reflectate.

Folosirea numai a iluminatului local în interiorul clădirilor nu se admite.

După destinația funcțională iluminatul artificial se împarte în următoarele tipuri: *de lucru*, *de avarie*, *de evacuare*, *de pază*, *de serviciu*.

Iluminatul de lucru este obligatoriu în toate încăperile și pe teritoriile iluminate pentru asigurarea lucrului normal, deplasarea oamenilor și mișcarea transportului.

Iluminatul de avarie este prevăzut pentru continuarea lucrului în acele cazuri, când deconectarea iluminatului de lucru (în cazul avariilor) și în legătură cu aceasta dereglarea deservirii normale a utilajului poate duce la incendii, explozii, otrăvirea personalului, poluarea mediului, întreruperea îndelungată a procesului tehnologic, întreruperea lucrului a astfel de obiecte cum ar fi stațiile electrice, punctele de dispecerat, instalațiile de pompare a apei și alte încăperi de producție unde nu se admite întreruperea lucrărilor.

Iluminarea minimă a suprafețelor de lucru ce trebuie deservite în cazul avariilor va constitui 5 % din iluminarea de lucru la sistemul iluminatului general, dar nu mai puțin de 2 lămpi în interiorul clădirilor.

Iluminatul de evacuare trebuie prevăzut pentru evacuarea din încăperi la deconectarea de avarie a iluminatului de lucru în locurile periculoase pentru trecerea oamenilor, pe scări, de-a lungul trecerilor de bază ale încăperilor industriale în care lucrează mai mult de 50 oameni. Acest tip de iluminat trebuie să asigure iluminarea minimală în încăperi de podeaua trecerilor și pe trepte nu mai puțin de 0,5 lămpi, iar pe teritoriile deschise – nu mai puțin de 0,2 lămpi.

Ieșirile din încăperile cu destinație socială în care se pot afla concomitent peste 100 de oameni trebuie să fie marcate cu semne de securitate - indicatoare luminoase.

Lămpile iluminatului de avarie pentru continuarea lucrului sunt conectate la o sursă independentă de energie, iar pentru evacuare – la o rețea independentă de cea de lucru, începând de la panoul substației.

Pentru iluminatul *de pază* al teritoriului întreprinderii și *cel de serviciu* sunt alocate o parte din lămpile iluminatului de lucru sau de avarie.

Tabelul 7. Tipuri de iluminat

Felul	Mod de realizare	Avantaje	Dezavantaje
Natural	- Ferestre - Luminatoare	- Difuzare mare a luminii; - Economice; - Igienice; - Nu obosesc ochii	- Repartiție limitată a fluxului luminos; - Variații în timpul zilei
Artificial	- Lămpi cu incandescentă; - Becuri simple		- Emit o lumină gălbuie; - Lumină obositoare pentru ochi; - Nu sunt economice; - Dau o strălucire mare a obiectelor.
	- Corpuri de iluminat	- Dirijarea fluxului luminos; - Ocrotesc ochii împotriva strălucirii	- Nu sunt economice
	- Lămpi cu descărcări în gaze	- Lumină apropiată de cea naturală; - Repartizare uniformă a fluxului luminos; - Elimină contrastele și umbrele; - Sunt economice	

6.2. Mărimile fototehnice de bază și unitățile lor de măsură

Iluminatul este caracterizat de indici cantitativi și calitativi. Indicii cantitativi sunt: *fluxul de lumină, intensitatea luminii, iluminarea și luminanța*.

Fluxul de lumină (Φ) este puterea iradierii luminoase apreciată după senzația de lumină de către ochiul în stare normală a omului.

Drept unitate de măsură a fluxului de lumină este acceptat lumenul (lm). Spre exemplu, fluxul de lumină a unui bec de incandescență cu putere de 25 W la tensiunea de 220 V alcătuiește 200 lm.

Repartizarea fluxului de lumină în diferite direcții poate fi neuniformă. Astfel, în proiectoare se atinge o concentrație maximă a fluxului de lumină de-a lungul axei proiectorului; analogic fluxul de lumină se concentrează în faruri, lanterne etc.

Intensitatea luminii (I) este raportul dintre fluxul de lumină Φ și unghiul solid ω , în limitele căruia fluxul de lumină se repartizează uniform

$$I = \Phi/\omega.$$

Drept unitate a intensității luminii este acceptată lumânarea internațională – kandela (kd), determinată de sursa de lumină etalon.

Iluminarea E – raportul dintre fluxul de lumină Φ și aria suprafeței iluminate S .

$$E = \Phi/S.$$

Unitatea de măsură a iluminării - luxul (lx), $1 \text{ lx} = 1 \text{ lm/m}^2$. Iluminarea suprafeței nu depinde de proprietățile ei fotometrice. Calitatea iluminării de producție este caracterizată de iluminarea suprafețelor și a sectoarelor de lucru.

Luminanța (B) caracterizează iradierea suprafeței ce luminează sau refractează într-o anumită direcție. Această valoare fotometrică este nemijlocit recepționată de ochi. Numeric ea este egală cu puterea luminii unei unități de suprafață:

$$B = I/S.$$

Drept unitate de luminanță este acceptată luminanța unei astfel de surse, care iradiază de pe 1 m^2 de suprafață luminoasă lumină cu puterea de o kandelă (1 kd).

Coeficientul de reflectare (p) caracterizează capacitatea suprafeței de a reflecta fluxul de lumină ce cade asupra ei. Se determină ca raportul fluxului de lumină reflectat către fluxul de lumină ce cade pe suprafața dată.

$$P = \Phi_{\text{ref.}}/\Phi_{\text{cad.}}$$

unde: Φ_{ref} – fluxul de lumină reflectat de suprafață;

Φ_{cad} – fluxul de lumină ce cade pe suprafață.

Indicii calitativi ai iluminatului sunt: coeficientul de pulsație, indicele de orbire și disconfort, componența spectrală a luminii. Pentru aprecierea condițiilor vizuale există următoarele caracteristici: fondul, contrastul obiectului cu fondul, vizibilitatea obiectului.

6.3. Cerințele de bază față de iluminatul de producție

Problema principală a iluminatului – crearea celor mai bune condiții pentru lucrul vizual. Această problemă poate fi rezolvată numai de un sistem de iluminat care satisface următoarele cerințe:

1. Iluminarea la locul de muncă trebuie să corespundă caracterului lucrului vizual, care este determinat de următorii trei parametri:

- obiectul de distingere – cea mai mică dimensiune a obiectului cercetat, o parte a lui sau un defect, care trebuie deosebit în procesul de lucru;
- fondul – suprafața, învecinată nemijlocit cu obiectul de distingere, pe care el se cercetează, caracterizată de coeficientul de reflectare ce depinde de culoarea și factura suprafeței, valorile căruia

se află în limitele 0,02...0,95. Dacă coeficientul de reflectare a suprafeței este mai mare de 0,4, fondul se consideră luminos, 0,2...0,4 – mijlociu și mai mic de 0,2 – închis sau întunecat;

- contrastul obiectului cu fondul K este caracterizat de relația dintre luminanțele obiectului cercetat (punct, linie, semn, pată, fisură, striație, cavitate sau alte elemente ce trebuie deosebite în procesul lucrului) și a fondului. Contrastul se determină după formula

$$K = (L_o - L_f)/L_f$$

unde: L_o și L_f – luminanțele corespunzătoare ale obiectului de distingere și ale fondului.

2. Este necesară asigurarea uniformității îndestulătoare a luminanței pe suprafața de lucru, precum și în limitele spațiului înconjurător. Dacă în câmpul de vedere se află suprafețe ce se deosebesc considerabil între ele după luminanță, la trecerea vederii de pe suprafața puternic luminată pe cea mai slab luminată, ochiul este forțat să se readapteze, ceea ce duce la obosirea vederii.

3. Pe suprafața de lucru nu se admit umbre puternice. Prezența lor creează câmpuri cu diferite luminanțe, denaturează formele și dimensiunile obiectelor de distingere ceea ce duce la scăderea productivității muncii și sporirea oboselii organelor vizuale. Deosebit de periculoase sunt umbrele mobile, care pot fi cauze ale traumelor.

4. În câmpul de vedere nu se admit sclipirile, cea directă cât și cea reflectată. Sclipirile provoacă fenomenul orbirii, ceea ce duce la înrăutățirea vizibilității obiectelor.

5. Valoarea iluminării trebuie să fie constantă în timp. Oscilațiile iluminării, legate de schimbarea tensiunii în rețea au o amplitudine considerabilă, care necesită readaptarea ochilor de fiecare dată și duce la obosirea considerabilă a vederii.

6. E necesar a alege direcția optimă a fluxului de lumină, ceea ce permite în unele cazuri a cerceta suprafețele interioare ale detaliilor, în altele – a deosebi reliefurile elementelor de lucru.

7. E necesar a alege componența spectrală a luminii. Această cerință este deosebit de importantă pentru transmiterea corectă a culorilor, iar în unele cazuri – pentru intensificarea contrastelor de culoare.

8. Toate elementele instalațiilor de iluminat – luminătoare, panouri colective, transformatoare de reducere, rețele – trebuie să fie durabile, nepericuloase din punct de vedere al electrocutării, să nu cauzeze incendii sau explozii.

9. Instalația trebuie să fie comodă și simplă în exploatare, să corespundă cerințelor estetice.

6.4. Sursele de lumină electrică

Sursele de lumină sunt principalele părți componente ale instalațiilor de iluminat ale întreprinderilor industriale. Alegerea corectă a tipului și puterii lămpilor exercită o influență hotărâtoare asupra calității de exploatare și eficacității economice a instalațiilor de iluminat, asupra corespunderii iluminatului artificial a cerințelor înaintate față de el.

La compararea surselor de lumină și alegerea lor sunt folosite următoarele caracteristici:

1) electrice (tensiunea nominală în volți și puterea electrică a lămpii în wați);

2) fototehnice (fluxul de lumină emis de lampă, în lumeni, puterea maximală a luminii, care este prezentată pentru unele tipuri de lămpi în loc de fluxul de lumină (I_{max}) în candel);

3) de exploatare (randamentul luminos al lămpii ϕ în lm/W, adică raportul fluxului de lumină al lămpii la puterea ei $\phi = \Phi/P$; termenul de lucru, inclusiv termenul complet de serviciu (τ) care prezintă timpul sumar de ardere a lămpii în ore din momentul conectării până în momentul arderii spiralei; termenul util de serviciu τ_U – timpul, pe durata căruia fluxul de lumină al lămpii se va schimba nu mai mult decât cu 20 %, adică timpul rațional din punct de vedere economic de exploatare al lămpii);

4) constructive (forma balonului lămpii, forma corpului de incandescență – rectiliniu, spiroidal, bispiroidal și chiar trispiroidal la unele lămpi speciale; prezența și componența gazului ce umple balonul; presiunea gazului).

În calitate de surse de lumină pentru iluminatul întreprinderilor industriale sunt folosite lămpi cu descărcări în gaze și lămpi cu incandescență. Lămpile cu incandescență sunt atribuite la sursele de lumină cu emisie termică și au o răspândire destul de largă. Acest lucru este explicat de următoarele lor priorități: sunt comode în exploatare; nu necesită dispozitive suplimentare pentru conectarea la rețea; sunt simplu de exploatat.

De rând cu prioritățile menționate lămpile cu incandescență au un șir de neajunsuri esențiale: randamentul luminos mic (pentru lămpile de destinație generală circa 7... 20 lm/W), termenul relativ mic de funcționare (până la 2,5 mii ore), în spectrul luminii lor predomină razele galbene și roșii, ceea ce se deosebește puternic de lumina solară. Ele aderează transmiterea culorii, de aceea nu sunt folosite la lucrările ce necesită deosebirea culorilor.

În instalațiile de iluminat sunt folosite lămpi cu incandescență de mai multe tipuri: cu vid (NV), bispirale cu gaz (NB), bispirale cu cripton-xenon (NBK), oglindă cu strat de difuzie-reflectare etc.

Lămpile cu luminescență (fluorescente) sunt aparate care produc fluxul luminos prin descărcări electrice în atmosfera gazelor inerte și a vaporilor de metal, precum și datorită fenomenului de luminescență. Principala prioritate a acestor lămpi față de lămpile cu incandescență este randamentul luminos majorat ce constituie de la 40...110 lm/W . Au un termen de funcționare cu mult mai mare (8...12 mii ore). De la lămpile cu luminescență se poate căpăta flux luminos practic în orice diapazon al spectrului, variind corespunzător gazele inerte și vaporii metalelor, în atmosfera cărora au loc descărcările electrice.

Lămpile cu luminescență au și șir de neajunsuri: pulsarea fluxului luminos, ce poate duce la efectul stroboscopic; tensiunea de aprindere sporită față de cea a rețelei, ceea ce necesită dispozitive complicate de pornire; durată lungă de aprindere (10...15 min) etc.

Cele mai răspândite lămpi fluorescente sunt lămpile în formă de tub cu suprafața interioară acoperită cu un strat subțire de luminofor (adică „producător de lumină”) substanță chimică specială, fluorescentă, de unde a provenit și denumirea lămpilor. Luminoforul servește pentru transformarea radiațiilor ultraviolete ce se produc la descărcarea electrică în vapori de mercur în radiații vizibile (cuprinse în spectrul celor șapte culori vizibile: roșu, portocaliu, galben, verde, albastru, indigo și violet).

În dependență de repartizarea fluxului luminos în spectru prin folosirea diferiților luminofoari se deosebesc câteva tipuri de lămpi: lumină de zi (LD), lumină de zi cu transmiterea culorilor îmbunătățită (LDT), lumină albă rece (LHB, lumină albă caldă (LTB) și lumină albă (LB).

6.5. Normarea iluminatului natural și principiile de calcul

Iluminatul natural este caracterizat de faptul, ca iluminarea creată de acesta se schimbă în limite extrem de largi. Aceste schimbări sunt condiționate de perioada zilei, anului, caracterul nebulozității și proprietățile reflectoare ale scoarței terestre. De aceea iluminatul natural cantitativ nu poate fi dat prin valoare a iluminării. În calitate de valoare normală a iluminatului natural este acceptată o mărime relativă – factorul iluminatului natural (F.I.N.), care prezintă raportul exprimat în procente dintre iluminarea interioară în punctul dat (E_{inf}) și iluminarea exterioară orizontală (E_{ext}) măsurată în același timp, creată de lumina boltei cerești complet deschisă.

Așadar, F.I.N. apreciază dimensiunile ferestrelor, modul de montare a geamurilor și cercevelele, poluarea acestora, adică capacitatea sistemului iluminatului natural de a lăsa să pătrundă lumina.

Iluminatul natural în încăperi este reglementat de normativul în construcții NCM C.04.02 – 2016 „Iluminatul natural și artificial”. Valoarea normată a F.I.N., notată cu litera „e”

$$e = \frac{E_{inf}}{E_{ext}} \cdot 100\%,$$

se stabilește cu considerarea caracterului lucrului vizual, a sistemului de iluminat și orientarea golurilor de lumină față de punctele cardinale, conform relației:

$$e_N = e_n \cdot m,$$

unde: e_n – valoarea F.I.N. din tabelele 1 și 2 a NCM C.04.02 – 2016; m – coeficientul fotoclimei, conform tabelului care urmează:

Tabelul 2.5. Coeficientul fotoclimei, m

Goluri de iluminat	Orientarea golurilor de iluminat în spațiu	Coeficientul fotoclimei, m
În pereții exteriori	N	0,9
	NE, NV	0,85
	V, E	0,8
	SE, SV	0,8
	S	0,8
În luminătoare dreptunghiulare sau trapezoidale	N-S	0,8
	NE-SV SE-NV	0,8
	E-V	0,75
În luminătoare de tip „Șed”	N	0,85
În luminătoare zenitale	-	0,75
Note: 1. N – nord; NE – nord-est; NV – nord – vest; E – est; V – vest; NS – nord-sud; EV – est-vest; S – sud; SE – sud-est; SV – sud-vest.		

Valorile iluminărilor din tabel corespund la valoarea iluminării de 4000 lx dată de bolta cerească complet acoperită din ziua de 22 decembrie, ora 9,30 respectiv 14,30 și sunt valabile indiferent de poziția planului de lucru (orizontal, vertical sau înclinat).

Caracterul lucrului vizual este determinat de dimensiunea obiectului de deosebire în mm. Sunt stabilite 8 categorii și patru subcategorii ale lucrărilor în dependență de gradul de încordare vizuală. Începând de la lucrările de cea mai mare precizie – I categorie (dimensiunile obiectului de deosebire < 0,15 mm) și terminând cu categoria a VIII-a care nu limitează dimensiunile obiectului de deosebire și se stabilește pentru lucrările unde procesele de producție necesită o observație generală asupra desfășurării lor.

În dependență de contractul cu fondul și de caracterul fondului sunt stabilite cele 4 subcategorii (a, b, c, d), ținându-se cont că contractul poate fi mic, mediu și mare, iar fondul – întunecat, mediu și luminos. Pentru fiecare subcategorie este aleasă o anumită îmbinare a contractului și fondului. În ceea ce privește șantierele de construcție, iluminarea uniformă generală trebuie să fie nu mai mică de 2 lx.

6.6. Cromatica industrială

Ambianța cromatică prin efectele sale fiziologice și psihologice are un rol important în desfășurarea activității la locul de muncă, prin influența exercitată asupra consumului de energie al organismului, asupra stării de oboseală, precum și asupra rezultatelor muncii.

Prin coloritul în mediul de muncă se urmărește îndeplinirea următoarelor funcții:

- Funcția de realizare a senzației de confort: prin realizarea unei ambianțe favorabile care să apropie ambianța industrială de armonia și echilibrul culorilor din natură;
- Funcția de reducere a oboselii: neutralizarea senzațiilor neplăcute prin efecte psihice și fiziologice contrare;
- Funcția de semnalizare: precizarea conținutului și funcției diferitelor componente ale panourilor de comandă, ale conductelor ce transportă diferite substanțe etc.;
- Funcția de securitate: se deosebește de funcția de semnalizare prin rolul precis și obligatoriu al semnificației în ceea ce privește aplicarea ei.

Utilizarea culorilor în scopul ușurării muncii și pentru creșterea performanțelor se bazează pe efectele fiziologice și psihologice ale culorilor asupra oamenilor.

Coloritul industrial influențează în mod direct sau indirect aproape toate funcțiile organismului. Alegerea culorilor clădirilor, încăperilor, mobilierului și echipamentelor urmărește atât un scop utilitar (îmbunătățirea performanțelor) cât și unul estetic, fiind necesară adaptarea lor la diferite tipuri de munci.

Tabelul 4. Efecte compensatoare ale cromaticii industriale

Caracterul muncii și condițiile de ambianță	Caracterul culorilor recomandate	Culoare
Munca manuală cu eforturi fizice dinamice Procese de supraveghere	Culori odihnitoare (nuanțe pastel)	Bleu, roz, vernil
Munca monotună	Culori stimulative (nuanțe vii)	Roșu, portocaliu
Munca la temperaturi ridicate Munca în încăperi iluminate natural	Culori reci	Verde, bleu
Munca la temperaturi scăzute Munca în încăperi iluminate artificial și puțin aerisite	Culori calde	Crem, roz, portocaliu
Munca în locuri zgomotoase	Culori liniștite	Verde, albastru, vernil

Normele ergonomice înaintază următoarele recomandări pentru o ambianță cromatică optimă:

- *Să se utilizeze pentru pereții interiori culori care nu distrag atenția și care rețin murdăria (gri, verde-albastru);*
- *Să se folosească tonuri calde (crem, roz) în halele friguroase și tonuri reci (verde, bleu) în halele supraîncălzite;*
- *Culorile pereților și mașinilor să fie opuse: pentru pereți, galben – deschis, bej, crem, gălbui-deschis, iar pentru mașini verde-deschis, verzui-deschis, albastru-deschis;*
- *Mașinile să fie iluminate astfel încât părțile mai importante să pară mai luminoase;*
- *Mașinile să fie colorate diferențiat: părțile mobile, tăioase, periculoase – în roșu, galben, portocaliu, iar corpul mașinii – în gri, bleu, albastru-luminos;*
- *Dispozitivele de comandă să fie codificate cromatic, ceea ce facilitează discriminarea și identificarea lor;*
- *În uzinele automate se recomandă ca ambianța cromatică să utilizeze culori calde pentru a menține nivelul de vigilență; pentru pereți și plafon, galben-deschis în diferite nuanțe, cu elemente*

decorative în portocaliu. Mașinile și tabloul de comandă vor fi vopsite în verde-bleu, o culoare saturată, cu un coeficient de reflectanță de 50-60%, care oferă condiții bune pentru discriminare;

- *Cu scopul de a facilita memorarea și atenția, pentru prevenirea accidentelor, pentru conducte se folosește un cod al culorilor: conductele de apă se vopsesc în gri sau negru, conductele de gaze și lichide cu nocivitate chimică în galben, conductele cu gaze și explozive în roșu, conductele cu combustibil lichid – în albastru.*

6.7. Efecte psihologice ale culorilor.

Teoriile despre efectele psihologice ale culorilor sunt numeroase, multe din ele având caracter subiectiv sau chiar speculativ, dar unele recomandări generale privind efectele și particularitățile culorilor le vom reprezenta mai jos:

Culoarea roșie:

- culoare cu impact vizual maxim;
- asociată cu senzația de pericol, agresiune, dar și cu cea de vigoare;
- stimulează energiile fizice și mentale;
- într-o încăpere predominant roșie pulsul și respirația ocupanților se accelerează, iar tensiunea arterială crește;
- este culoarea cel mai frecvent asociată cu tinerețea;
- percepută universal drept culoare caldă.

Culoarea albastră:

- culoare rece, pasivă;
- nuanțele de bleu și albastru deschis favorizează dispoziția reflexivă și sentimentul de liniște;
- nuanțele de albastru închis induc senzația de eficiență și de autoritate, de aici predominanța bleumarinului pentru uniforme.

Culoarea verde:

- culoarea verde corespunde maximului de intensitate a senzației vizuale, sensibilitatea ochiului uman induce sentimente de echilibru, pace și armonie;
- în mod paradoxal este privită ca o culoare nenorocoasă.

Culoarea galbenă:

- culoare care radiază buna dispoziție;
- informează și îmbie la înțelegere;
- este o culoare dinamică, stimulează intelectul;
- este culoarea soarelui, care înalță spiritele.

Culoarea portocalie:

- culoare pasională, asociată cu iubirea fizică;
- sugerează voioșie, sociabilitate, caldură interioară, dar și beligeranță;
- culoarea energiei debordante;
- asociată cu atragerea atenției.

Culoarea roz: - culoare calmă, angelică;

- asociată cu afecțiunea și tandrețea.

Culoarea purpurie: - culoarea iubirii spirituale; - asociată cu puterea și majestatea.

1. PROBLEME ORGANIZATORICO-JURIDICE ALE S.S.M.

- 1.1. SSM ca disciplină științifică, obiectul și conținutul ei.
- 1.2. Rolul statului în asigurarea SSM.
- 1.3. Noțiunile de bază ale securității și sănătății în muncă
- 1.4. Instruirea lucrătorilor în domeniul S.S.M.
- 1.5. Elaborarea instrucțiunilor de securitate și sănătate în muncă
- 1.6. Sistemul standardelor în domeniul SSM

1.1. SSM ca disciplină științifică, obiectul și conținutul ei.

Din momentul apariției omului pe teră, permanent trăiește și activează în condiții de influență a pericolelor potențiale, care conduc la traumări, îmbolnăviri profesionale, decese etc., însoțite de pagube sociale și materiale mediului ambiant, societății și statului în ansamblu. Prevenirea pericolelor și protecția omului a permanent a fost și prezintă o problemă actuală și necesară care necesită o abordare imediată.

În acest context asigurarea securității vitalității profesionale reprezintă o problemă prioritară pentru fiecare din noi în parte, societate și stat în ansamblu. Securitate absolută nu există. La orice întreprindere, organizație, instituție, în cadrul oricăror procese persistă anumiți factori periculoși concreți care influențează negativ asupra stării omului în timp și spațiu. Considerăm că nu există persoană care să nu fie afectată de pericole, sau să nu fie supusă acțiunii pericolului.

Protecția de pericole se atinge prin desăvârșirea mijloacelor și obiectelor de protecție, prin utilizarea măsurilor de protecție, deci în sens larg prin studierea și cunoașterea teoriei securității. Securitatea pentru factorul uman este o necesitate vitală. Conform teoriei/piramidei lui Maslow necesitatea în securitate apare imediat după satisfacerea necesităților fiziologice și trecerea de la nivel la nivel se face doar prin asigurarea securității, deaceia necesitatea în securitate persistă pe parcursul întregii vieți.

Problema asigurării securității poate fi soluționată prin educație, prin predarea și învățarea disciplinei SAV. Disciplina dată are scop de a forma la studenți, viitorii ingineri o gândire și o cultură de securitate. Obiectul de studiu îl constituie sistemul „*omul – mașina – obiectul muncii – mediul de producție*”. Între aceste componente există o interacțiune. Dacă unul din aceste componente nu corespunde, deja se poate crea o situație de pericol. Angajatorul prin lege este dator să mențină în vizer starea acestor componente.

Specialiștii de mîine fiind în funcție de conducători vor trebui să se ocupe cu crearea și realizarea măsurilor de reducere a acțiunii acestor factori, cu întrebările de îmbunătățire și menținere permanentă a condițiilor sănătoase de muncă. Realizarea acestui deziderat ar conduce la obținerea unor beneficii sociale manifestate prin:

- Reducerea nivelului traumatizmului de producție;
- Reducerea numărului de îmbolnăviri profesionale;
- Ridicarea disciplinei de muncă;
- Reducerea cheltuielilor direcționate la compensarea pierderilor capacității de muncă temporare sau permanente;
- Reducerea cheltuielilor privind compensarea muncii în condiții grele și foarte grele;
- Reducerea cheltuielilor privind formarea și pregătirea cadrelor

Deasemenea acest aspect conduce la majorarea productivității muncii, la îmbunătățirea calității serviciilor prestate, produselor create, la reducerea sinecostului produselor finite etc. Deci cu toate aceste probleme se ocupă SAV.

Deci SAV reprezintă un sistem de măsuri și mijloace social- economice, organizatorice, tehnice, curative, profilactice care acționează în baza actelor legislative și normative în scopul asigurării și păstrării sănătății, menținerii capacității apte de muncă ale lucrătorului în procesul de muncă.

Scopul disciplinei constă în formarea la viitorii specialiști un complex de competențe privind asigurarea securității și sănătății oamenilor în activitatea profesională.

Sarcinile disciplinei:

- a forma la viitorii ingineri cunoștințe privind bazele științifice ale SSM;
- a forma interesul privind raționalizarea producerii, soluționarea creativă a problemelor de securitate și îmbunătățirea condițiilor de muncă, asigurarea securității la incendiu a întreprinderii;
- a învăța modalitatea de identificare a factorilor de risc, a utiliza diversitatea aparatelor și a dispozitivelor pentru măsurarea parametrilor mediului de muncă, precum și a utiliza în practică documentele normative în domeniul SSM.

În rezultatul studierii disciplinei studenții trebuie:

să cunoască – concepția managementului de stat în domeniul SSM, bazele legislative, organizatorice și ingineresti privind asigurarea condițiilor sănătoase și în deplină siguranță; – sistemul actelor legislative, normativ-tehnice în domeniul SSM; – obligațiunile și drepturile angajatorului și angajaților în domeniul SSM; – responsabilitatea privind nerespectarea cerințelor SSM; – organizarea activității de protecție și prevenire la întreprindere; – factorii de risc, ordinea de realizare a certificării locurilor de muncă; – metodologia cercetării accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale; – normarea și procedeele de protecție a lucrătorilor de acțiunea factorilor de risc; – măsurile de bază privind asigurarea condițiilor sănătoase de muncă și în deplină siguranță; – mijloacele și procedeele de asigurare a fiabilității funcționării proceselor tehnologice; – măsurile privind acordarea ajutorului prim medical; – măsuri privind asigurarea securității la incendiu și mijloacele tehnice de stingere a incendiilor;

să fie capabil să: – organizeze activități în domeniul SSM; realizeze instruirii cu metode inofensive de muncă; – previzioneze apariția factorilor periculoși și nocivi, analizeze acțiunile lor asupra angajaților, adopte soluții ingineresti privind lichidarea; evalueze riscurile profesionale și condițiile de muncă; aplice în practică a actelor normativ-legislative în domeniul SSM; – elaboreze planuri de prevenire și protecție; – aplice diverse aparate și dispozitive , să efectueze calcule ingineresti privind asigurarea condițiilor de muncă sănătoase și în deplină siguranță; – utilizarea mijloacelor individuale și colective de protecție, acorde ajutor prim medical în cazuri de accidentări.

Disciplina S.A.V. include următoarele compartimente:

- 1) cadrul normativ-legislativ ale S.S.M.;
- 2) igiena industrială și a muncii,
- 3) bazele securității tehnice;
- 4) bazele securității la incendiu și securității ecologice.

În compartimentul întâi se studiază actele legislative și normative în baza cărora se desfășoară activitatea de protecție și prevenire a riscurilor profesionale (constituția, codul muncii, normele și regulile de construcție și de igienă industrială, regulile reglementează activitatea de protecție și prevenire a riscurilor profesionale la locurile de muncă, regulile și normele de S.S.M pentru femei, tineret și persoanele cu capacitate redusă de muncă, regulile ce reglementează activitatea organelor de supraveghere și control în domeniul S.S.M, normele care prevăd responsabilitatea pentru încălcarea legislație și a actelor normative de S.S.M.).

În compartimentul doi se studiază noxele de producție (substanțele chimice nocive, zgomotul, vibrația, radiațiile electromagnetice și ionizante etc.), metodele și mijloacele de protecție

impotriva influenței negative a noxelor, precum și instalațiile și sistemele tehnico-sanitare care asigură crearea condițiilor confortabile pentru o muncă înalt productivă (instalații de iluminat, sisteme de încălzire, de ventilație, de climatizare și ionizare a aerului etc.).

În compartimentul trei se studiază regulile de securitate la diverse lucrări în domeniul ingineriei, la exploatarea vaselor ce funcționează sub presiune, electrosecuritatea, la lucrările în instalațiile electrice, la lucrările de construcții montare și exploatare a sistemelor ingineresti, alte aspecte concrete specifice specialității date.

În compartimentul patru (securitatea la incendiu) sunt studiate proprietățile materialelor și substanțelor privind pericolul de explozie-incendiu și de incendiu, cauzele care pot provoca incendii și explozii, clasificarea încăperilor și industriilor conform pericolului de explozie-incendiu și de incendiu, rezistența la foc (RF) a elementelor de construcții și măsurile de sporire a gradului de RF, mijloacele de stingere cu divers efect stingător, inclusiv mijloacele primare de intervenție, protecția oamenilor în caz de incendiu, măsurile de profilaxie a incendiilor și exploziilor, precum și un șir de alte probleme ce țin de prevenirea și lichidarea cu succes a incendiilor și a urmărilor acestora.

1.2. Rolul statului în asigurarea SSM.

Pentru a asigura un nivel înalt de securitate în societate, la nivel de întreprindere, organizație sau individual statul se implică activ. Statul asigură segmentul SAV la nivel legislativ, economic, de control, organizațional și științific.

Nivelul legislativ se asigură prin elaborarea, aprobarea și coordonarea diferitor legi, standarde, hotărâri, instrucțiuni, reguli și regulamente etc.

Nivelul economic se asigură prin prevederea resurselor financiare direcționate strict pentru măsurile de îmbunătățire a condițiilor de muncă. Folosirea acestor resurse pentru alte direcții este categoric strict interzisă.

Nivelul de control și supraveghere se asigură prin crearea și inspectoratelor de profil și agențiilor de supraveghere tehnică (securitatea industrială, siguranța ocupațională, securitatea energetică etc.) și realizarea unei supravegheri conforme și a unui control riguros în domeniul dat.

Nivelul organizatoric se realizează prin obligativitatea formării la întreprinderi, organizații și instituții a serviciilor interne și externe de protecție și prevenire. La întreprinderile cu un număr sub 50 persoane, atribuțiile în domeniul SSM pot fi îndeplinite de către conducătorul întreprinderii sau altă persoană împuternicită numită prin ordin din cadrul întreprinderii sau din exterior. La întreprinderile cu un număr mai mare de 400 persoane trebuie să fie organizată un serviciu de protecție și prevenire (secție SSM și punct medical).

Nivelul științific se manifestă prin automatizarea, tehnologizarea proceselor tehnologice, prin cercetările în domeniul dat și identificarea noilor factori de risc etc.

1.3. Noțiunile de bază ale securității și sănătății în muncă

În contextul Legii SSM, nr. 186-XVI din iulie 2008, în art. 1 sunt stabilite și descrise noțiunile principale, fiind utilizate ca definiții standard în toate actele normative, care derivă din prezenta lege. Așadar aceste noțiuni semnifică următoarele:

- **angajator** – orice persoană fizică sau juridică care este titularul unui raport de muncă cu lucrătorul și care poartă răspundere pentru unitatea respectivă;
- **lucrător** – orice persoană încadrată în muncă, în condițiile legii, de către un angajator, inclusiv stagiarii și ucenicii;

- *loc de muncă* – loc destinat să adăpostească posturi de lucru în clădirea unității și orice alt loc din interiorul unității la care lucrătorul are acces în timpul executării sarcinilor sale de lucru;
- *echipament de lucru* – orice mașină, aparat, unealtă sau instalație folosită la locul de muncă;
- *echipament individual de protecție* – orice echipament destinat să fie purtat sau ținut de lucrător pentru a-l proteja împotriva unuia sau mai multor riscuri ce ar putea să-i pună în pericol securitatea și sănătatea la locul de muncă, precum și orice supliment sau accesoriu proiectat în acest scop;
- *lucrător desemnat* – orice lucrător desemnat de angajator pentru a se ocupa de activitățile de protecție și prevenire a riscurilor profesionale din unitate;
- *mediu de lucru* – totalitatea condițiilor fizice, chimice, biologice și psihosociale în care lucrătorul își desfășoară activitatea;
- *mijloace de producție* – totalitatea clădirilor și altor construcții, echipamentelor de lucru, echipamentelor individuale de protecție, materiei prime, produselor intermediare etc., utilizate în procesul de producere a bunurilor materiale;
- *prevenire* – ansamblu de dispoziții sau măsuri, adoptate ori planificate la toate etapele de lucru din unitate, pentru a preveni sau a reduce riscurile profesionale;
- *reprezentant al lucrătorilor cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății în muncă* – orice persoană aleasă, selectată sau desemnată de lucrători pentru a-i reprezenta în problemele referitoare la securitatea și sănătatea lor la locul de muncă, denumită în continuare reprezentant al lucrătorilor;
- *risc profesional (risc de accidentare sau de îmbolnăvire profesională)* – combinație între probabilitatea și gravitatea unei posibile leziuni sau afectări a sănătății într-o situație periculoasă;
- *pericol de producție* – posibilitatea acțiunii factorilor nocivi și periculoși de producție asupra lucrătorilor;
- *traumatism de producție* – fenomenul caracterizat de ansamblul accidentelor de muncă într-o anumită perioadă de timp;
- *boală profesională* – boala cauzată de acțiunea factorilor nocivi asupra lucrătorului;
- *sarcină de muncă* – totalitatea operațiilor de muncă pe care executantul (lucrătorul) trebuie să le efectueze, în anumite condiții date, pentru realizarea scopului activității de muncă;
- *tehnica securității (corect: securitate tehnică)* – ansamblu de măsuri organizatorice și mijloace tehnice de prevenire a acțiunii factorilor periculoși asupra lucrătorilor;
- *igiena industrială* – ansamblu de măsuri și mijloace organizatorice, igienice și sanitaro-tehnice care exclud acțiunea factorilor nocivi de producție asupra lucrătorilor;
- *securitate la incendiu* – ansamblu (complex) de măsuri organizatorice, tehnice, de informare etc. Prin care se exclude posibilitatea izbucnirii incendiului și exploziei, iar în cazul acestora se preîntâmpină acțiunea factorilor periculoși și nocivi ai incendiului și exploziei asupra oamenilor, se asigură protecția bunurilor materiale și stingerea eficientă a incendiului;
- *serviciu intern de protecție și prevenire* – compartiment distinct, aflat în subordinea directă a angajatorului, pentru efectuarea activităților de protecție și prevenire.

1.4. Instruirea lucrătorilor în domeniul S.S.M.

Instruirea lucrătorilor în domeniul S.S.M. se efectuează din mijloacele unității, în timpul programului de lucru, în interiorul sau în afara unității. Perioada în care se desfășoară instruirea lucrătorilor în domeniul S.S.M. este considerată timp de muncă. Angajatorul va asigura condiții egale atât pentru femei, cât și pentru bărbați în cadrul instruirii în domeniul S.S.M.

Instruirea lucrătorilor în domeniul S.S.M. cuprinde următoarele faze:

- 1) instruirea la angajare:
 - a) instruirea introductiv-generală;
 - b) instruirea la locul de muncă;
- 2) instruirea periodică.

Fiecare angajator are obligația să asigure baza materială corespunzătoare unei instruiți adecvate. Durata fiecărei faze de instruire depinde de specificul activității economice și de riscurile profesionale, precum și de activitățile de protecție și prevenire la nivelul unității, care va fi nu mai mică de 1 oră.

Rezultatul instruiți lucrătorilor în domeniul S.S.M. se consemnează, în mod obligatoriu, în Fișa personală de instruire în domeniul S.S.M. (*Anexa 1*) După finalizarea instruiți, Fișa personală de instruire în domeniul S.S.M. se semnează de către lucrătorul instruit și de către persoana care a efectuat instruirea și a verificat cunoștințele.

Pentru lucrătorii altor unități, care desfășoară activități pe bază de contract de prestări servicii în unitatea unui alt angajator, angajatorul beneficiar de servicii va asigura instruirea lucrătorilor privind activitățile specifice unității respective, riscurile pentru S.S.M. și măsurile de protecție și prevenire la nivelul unității, care se va consemna în Fișa colectivă de instruire în domeniul S.S.M. (*Anexa 2*). Fișa colectivă de instruire în domeniul S.S.M. se întocmește în două exemplare, dintre care un exemplar se va păstra de către angajator/lucrătorul desemnat/serviciu intern de prevenire și protecție, care a efectuat instruirea, iar un exemplar – de către angajatorul lucrătorilor instruiți.

Instruirea introductiv-generală se realizează pentru:

- 1) toate persoanele care solicită angajarea în câmpul muncii;
- 2) stagiarii și ucenicii.

Scopul instruiți introductiv-generale este de a informa despre activitățile specifice unității respective, riscurile pentru S.S.M., precum și despre măsurile de protecție și prevenire la nivelul unității.

Instruirea introductiv-generală se efectuează de către:

- 1) angajatorul care și-a asumat atribuțiile lucrătorului desemnat;
- 2) lucrătorul desemnat;
- 3) un lucrător al serviciului intern de protecție și prevenire;
- 4) serviciul extern de protecție și prevenire.

Instruirea introductiv-generală va cuprinde cel puțin următoarele:

- 1) actele normative naționale de S.S.M.;
- 2) consecințele posibile ale necunoașterii și nerespectării actelor normative de S.S.M.;
- 3) riscurile profesionale specifice unității;
- 4) măsurile la nivelul unității privind stingerea incendiilor, evacuarea lucrătorilor în cazul unui pericol grav și imediat și acordarea primului ajutor în caz de accidentare în muncă.

Instruirea introductiv-generală va finaliza cu verificarea cunoștințelor însușite de cei instruiți, care se va efectua de către lucrătorul desemnat/lucrătorul serviciului intern de protecție și prevenire/lucrătorul serviciului extern de protecție și prevenire.

Lucrătorul desemnat/lucrătorul serviciului intern de protecție și prevenire/lucrătorul serviciului extern de protecție și prevenire, în raport cu rezultatul verificării cunoștințelor, face propuneri angajatorului referitor la angajarea sau neangajarea persoanelor respective.

Instruirea muncitorilor la locul de muncă se efectuează de către conducătorul locului de muncă pe baza informațiilor și instrucțiunilor de S.S.M., după instruirea introductiv-generală. Scopul

instruirii la locul de muncă este prezentarea riscurilor profesionale, precum și măsurile de protecție și prevenire la nivelul fiecărui loc de muncă și/sau post de lucru.

Instruirea la locul de muncă va cuprinde cel puțin următoarele:

- 1) informațiile privind riscurile profesionale specifice locului de muncă și/sau postului de lucru;
- 2) dispozițiile instrucțiunilor de S.S.M. elaborate pentru locul de muncă și/sau postul de lucru;
- 3) măsurile la nivelul locului de muncă și/sau postului de lucru privind stingerea incendiilor și evacuarea lucrătorilor în cazul unui pericol grav și imediat;
- 4) dispozițiile instrucțiunilor privind acordarea primului ajutor în caz de accidentare în muncă;
- 5) demonstrații practice privind lucrul pe care muncitorul îl va desfășura, precum și exerciții practice privind utilizarea echipamentului individual de protecție, a mijloacelor de alarmare, de intervenție, de evacuare și de prim ajutor în caz de accidentare în muncă.

Angajatul va fi admis la lucrul de sine stătător numai după verificarea cunoștințelor lui de către conducătorul locului de muncă și consemnarea acestui fapt în Fișa personală de instruire în domeniul S.S.M.

Instruirea periodică a angajatului se efectuează de către conducătorul locului de muncă pe baza informațiilor și instrucțiunilor de S.S.M., având drept scop reîmprospătarea și actualizarea cunoștințelor în domeniul S.S.M.

Intervalul dintre două instruirii periodice va fi stabilit de angajator, în funcție de condițiile locului de muncă și/sau ale postului de lucru, care nu va fi mai mare de 6 luni.

Instruirea periodică se efectuează și în următoarele cazuri:

- 1) când muncitorul a lipsit de la lucru peste 30 de zile calendaristice;
- 2) când au fost operate modificări în instrucțiunile de S.S.M.;
- 3) în urma încălcării de către muncitor a instrucțiunilor de S.S.M.;
- 4) la reluarea activității după accidentul de muncă suferit de către muncitor;
- 5) la executarea unor lucrări ocazionale sau speciale, care nu fac parte din procesul de muncă obișnuit al muncitorului;
- 6) la lichidarea consecințelor avariilor, calamităților etc.;
- 7) la efectuarea lucrărilor pentru care se perfectează un bon de lucru – permis;
- 8) la introducerea unui nou echipament de lucru sau a unor modificări ale echipamentului de lucru existent;
- 9) la introducerea oricărei tehnologii noi sau a unor proceduri noi de lucru;
- 10) la modificarea tehnologiilor existente sau procedurilor de lucru;
- 11) la schimbarea locului de muncă, postului de lucru sau a lucrului în cadrul unității.

Angajatul va putea să-și continue lucrul de sine stătător numai după verificarea cunoștințelor lui de către conducătorul locului de muncă și consemnarea acestui fapt în Fișa personală de instruire în domeniul S.S.M.

Instruirea conducătorilor unităților, conducătorilor locurilor de muncă, specialiștilor, lucrătorilor desemnați și reprezentanților lucrătorilor cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății în muncă în conformitate cu articolul 17 alin. (7) din Legea S.S.M., se efectuează imediat după numirea lor în funcțiile respective și, periodic, cel puțin o dată în 24 luni, la cursuri de instruire realizate de servicii externe de protecție și prevenire.

Conducătorii unităților care nu și-au asumat atribuțiile lucrătorilor desemnați, conducătorii locurilor de muncă, specialiștii și reprezentanții lucrătorilor cu răspunderi specifice în domeniul S.S.M. vor urma cursul de instruire în domeniul S.S.M., cu conținut minim și o durată de cel puțin 8 ore.

Conținutul minim al programei de 8 ore constituie: 1. Actele normative de 7rofession și sănătate în muncă. 2. Răspunderea pentru încălcarea actelor normative de 7rofession și sănătate în muncă. 3. Noțiuni generale despre factorii de risc 7rofessional. 4. Noțiuni generale despre evaluarea riscurilor profesionale. 5. Acordarea primului ajutor în caz de accidentare în muncă.

Conducătorii unităților care și-au asumat atribuțiile lucrătorilor desemnați și lucrătorii desemnați trebuie să urmeze cursul de instruire în domeniul S.S.M. cu conținut minim și durata de cel puțin 40 ore. Cursul dat trebuie să conțină:

1. Actele normative de securitate și sănătate în muncă.
2. Răspunderea pentru încălcarea actelor normative de securitate și sănătate în muncă.
3. Organizarea și desfășurarea activităților de protecție a lucrătorilor la locul de muncă și prevenire a riscurilor profesionale.
4. Factorii de risc profesional.
5. Metodele de evaluare a riscurilor profesionale.
6. Prevenirea riscurilor profesionale.
7. Acordarea primului ajutor în caz de accidentare în muncă.

Cursurile de instruire în domeniul S.S.M. vor finaliza cu verificarea cunoștințelor însușite, rezultatele cărora vor fi consemnate într-un proces-verbal, care se va păstra la serviciul extern de protecție și prevenire cel puțin 24 luni de la data absolvirii cursului de instruire. Absolvirea cursurilor de instruire în domeniul S.S.M. se va atesta prin certificate de absolvire, eliberate de serviciile externe de protecție și prevenire (Centre de instruire).

1.5. Elaborarea instrucțiunilor de 7ecuritate și sănătate în muncă

Conform Regulamentului privind modul de organizare a activităților de protecție alucrătorilor la locul de muncă și prevenire a riscurilor profesionale aprobat prin HG nr. 95 din 05.02.2009 instrucțiunile se elaborează pentru toate ocupațiile și lucrările desfășurate în întreprindere, ținând seama de particularitățile acestora și ale locurilor de muncă/posturilor de lucru, și se perfectează conform cerințelor din regulamentul de instruire. Textul instrucțiunilor se va constitui din cerințe laconice, distincte, care vor exclude interpretări diverse. Cerințele instrucțiunilor vor fi expuse în consecutivitate conformă desfășurării procesului de muncă și vor fi formulate pe baza actelor normative de 7ecuritate și sănătate în muncă, instrucțiunilor de utilizare a echipamentelor de lucru și a echipamentelor de protecție emise de producător, precum și pe baza documentației tehnologice. Instrucțiunile vor fi reexamine în următoarele cazuri:

- 1) la apariția unor noi acte normative de 7ecuritate și sănătate în muncă;
- 2) la modificarea procesului tehnologic, schimbarea condițiilor de lucru, utilizarea echipamentelor de lucru noi;
- 3) la apariția unor situații de avarie sau în urma unui accident de muncă produs din cauza imperfecțiunii instrucțiunilor. Instrucțiunile se înregistrează într-un registru cusut, numerotat și sigilat unde se indică numărul instrucțiunii, denumirea instrucțiunii, data și numărul de înregistrare, numele lși prenumele persoanei responsabile. Instrucțiunile se multiplică într-un număr necesar și se acordă angajaților sub smnătură conform fișei individuale în domeniul SSM.

Fiecărei instrucțiuni i se dă un număr de înregistrare și se aplică o abreviere. În denumirea instrucțiunii în domeniul SSM compact se indică pentru care profesii, genuri de lucrări. Cerințele de securitate sunt descrise în corespundere cu succesiunea proceselor tehnologice și cu evidența condițiilor în care se realizează sarcina.

Instrucțiunile sunt structurate în 5 compartimente:

1. În capitolul **”Cerințe generale de Securitate și sănătate în muncă”** se descriu cerințele de Securitate privind accesul personalului cu evidența vârstei, genului, starea sănătății, nivelul necesar de calificare, instruirea în domeniul SSM, controlul cunoștințelor, obligațiunile personalului privind cerințele în domeniul SSM, regulile de comportare la întreprindere, în încăperile ei, regulile de folosire a mijloacelor individuale și collective de protecție, cerințe privind igiena muncii și personale, reguli privind acordarea ajutorului prim medical, nomenclatura factorilor de risc specifici locului de muncă care pot influența asupra angajaților, responsabilitatea de încălcările și de nerespectarea cerințelor instrucțiunilor în domeniul SSM.

2. În capitolul **”Cerințe de Securitate și sănătate în muncă la începutul lucrului”** se descriu ordinea verificării stării mijloacelor individuale de protecție și aplicării lor, pregătirea locului de muncă, controlul stării utilajului și altor instrumente, eficacitatea funcționării sistemelor de ventilare, a sistemului de iluminare etc.

3. În capitolul **”Cerințe de Securitate și sănătate în muncă în timpul lucrului”** se descriu procedeele de îndeplinire în siguranță a lucrărilor, utilizarea dispozitivelor tehnologice, a instrumentelor și alte articole, cerințe de Securitate privind modul de comportare cu materialele inițiale, metodele și procedeele de exploatare inofensivă a mijloacelor de transport, cerințe privind menținerea locului de muncă, cerințele și măsurile de Securitate concrete la îndeplinirea funcției date etc.).

4. În capitolul **”Cerințe de Securitate și sănătate în muncă în cazuri de urgențe”** (se descriu particularitățile acțiunilor în diverse situații de forță major posibilă în activitatea dată), factorii care pot provoca astfel de situații și acțiunile concrete în aceste situații.

5. În capitolul **”Cerințe de Securitate și sănătate în muncă la terminarea lucrului”** se descriu cerințele de Securitate la sfârșitul lucrului, aspectele la ce trebuie să se acorde atenție etc.).

Instrucțiunile funcționale în domeniul SSM pentru personalul cu funcții, administrative sunt elaborate de către persoana desemnată în domeniul SSM, iar instrucțiunile proprii în domeniul SSM pentru profesii, lucrări în domeniul SSM sunt elaborate de către conducătorul locului de muncă, șefi de secții și lucrări. Persoana desemnată în domeniul SSM doar coordonează aceste activități și acordă ajutor metodologic la elaborare.

1.6. Sistemul standardelor în domeniul SSM

Standardul reprezintă un document elaborat în procesul de standardizare pe baza acordului a mai multor actori de normare tehnică și standardizare. După nivelul aplicării deosebim:

1. Standarde internaționale și standarde naționale în domeniul SSM, coduri practice și norme în construcții NCM (pentru diverse domenii).

2. Standarde pe domenii - Norme și reguli de securitate pe domenii NRS (exploatarea vaselor sub presiune, exploatarea sistemelor de gaze, exploatarea clădirilor, sistemelor inginerești etc.), norme igienice de evaluare a condițiilor de muncă, instrucțiuni și documente normative (pe domenii) etc.

4. Standarde locale - pentru întreprinderi, procese, acorduri pe SSM, instrucțiuni tehnologice, instrucțiuni în domeniul SSM pentru diverse profesii și lucrări, operații etc.

Standardele locale se elaborează concret pentru întreprinderea dată și are aria de influență numai asupra acestei întreprinderi. În scopul elaborării unui complex unic de documente normativ-tehnice privind asigurarea condițiilor sănătoase de muncă s-a elaborat sistemul de standarde unificat în domeniul SSM sub numărul 12, deci STAS 12.0.001-82 ”Sistemul de standarde de securitate a muncii. Prevederi generale” – reprezintă un complex de standarde de interacțiune reciprocă ce conțin cerințe, norme și reguli privind asigurarea securității, păstrării sănătății și capacității de muncă în procesul de muncă.

Sistemul include următoarele subsisteme:

0 – standarde metodologic organizatorice, care stabilesc bazele metodologic organizatorice în domeniul securității muncii, cerințe privind organizarea lucrărilor privind asigurarea personalului a securității (instruire, atestarea personalului, metodele de evaluare a nivelului SSM etc.);

1 – standarde privind cerințele și normele pe genuri de factori de risc, care stabilesc cerințe concrete pe genuri de risc, limitele admisibile, caracteristicile, metodele de control a parametrilor de normare și caracteristicile factorilor de risc, metodele de protecție a angajaților de factorii de risc;

2 – standarde privind cerințele de securitate și sănătate în muncă, care stabilesc cerințele de bază de securitate față de utilajul tehnologic, cerințe de securitate față de grupe concrete produceri, metode de control a cerințelor de securitate требований безопасности;

3 – standardele privind cerințele de securitate față de procesele tehnologice, cerințe de securitate față de unele grupe, genuri de procese tehnologice, metode de control privind realizarea cerințelor de securitate;

4 – standarde privind cerințele de securitate față de mijloacele de protecție a lucrătorilor, care stabilesc cerințe concrete în raport cu clasele, genurile și categoriile mijloacelor de protecție, metodele de control și de evaluare a mijloacelor de protecție, clasificarea mijloacelor de protecție;

Actualmente în RM în afară de aceste standarde sunt peste 600 de norme și reguli, considerate ca substandarde, precum:

1. NCM A.08.02:2014 "Securitatea și sănătatea în muncă în construcții" în care sunt descrise măsurile de securitate și sănătate în muncă la lucrările în construcții și instalații.

2. NCM E.03.02-2014 "Protecția împotriva incendiilor a clădirilor și instalațiilor".

3. NCM E.03.04-2004 "Determinarea categoriilor de pericol de explozie-incendiu și de incendiu a încăperilor și clădirilor".

Deasemenea sistemul de management al securității și sănătății în muncă. OHSAS 18001:2007. Acest standard prevede un complex de cerințe care asigură o securitate continuă și sănătate în muncă.

Securitatea exploatării vaselor ce funcționează sub presiune (V.F.P.)

1. V.F.P. Cauzele avariilor și exploziilor

Vas ce funcționează sub presiune se numește vasul închis ermetic, destinat desfășurării unor procese chimice sau termice, precum și pentru păstrarea și transportarea gazelor și lichidelor sub presiune. Granițe ale vasului sunt considerate duzele de intrare și ieșire.

Capacitatea instalațiilor ermetice limitează mediul în care se desfășoară procesele de lucru principale, de aceea mediul, precum și parametrii stării lui sunt diferiți. Acest mediu poate fi supraîncălzit sau suprarăcit; presiunea poate fi de mii de atmosfere sau cu valori de ordinea 10^{-12} Pa.

Folosirea unui număr mare de vase și aparate ce funcționează sub presiune impune problema creării condițiilor nepericuloase și sănătoase de muncă cu rezolvarea concomitentă a problemelor ce țin de profilaxia traumatismului.

Cauzele principale ale avariilor și exploziilor vaselor ce funcționează sub presiune sunt:

- la exploatarea cazanelor:
 - a) depășirea excesivă și îndelungată a presiunii de calcul;
 - b) scăderea nivelului apei în cazan mai jos de nivelul admisibil;
 - c) neajunsuri constructive (defecte de sudare, nituire, turnare, etc.);
 - d) uzarea cazanului din cauza exploatării îndelungate;
 - e) încălcarea cerințelor tehnice în timpul exploatării și deservirii;
 - f) calificarea joasă a personalului de deservire.
- la exploatarea compresoarelor:
 - a) supraîncălzirea pereților compresorului;
 - b) aprinderea și explozia vaporilor de ulei;
 - c) depășirea presiunii admisibile;
 - d) absorbirea aerului poluat cu praf sau gaze inflamabile;
 - e) ieșirea din funcție a dispozitivelor de securitate;
 - f) încălcarea regulilor de securitate în timpul exploatării.
- la exploatarea autoclavelor:
 - a) deschiderea capacului în prezența presiunii;
 - b) închiderea necompletă a capacului și punerea sub presiune;
 - c) defectarea sistemului de blocare.
- la exploatarea buteliilor:
 - a) lovirea sau căderea în condițiile temperaturilor înalte sau joase;
 - b) nimerirea uleiurilor și grăsimilor în buteliile cu oxigen;
 - c) acumularea ruginii, uzarea din cauza exploatării îndelungate;
 - d) umplerea cu alte gaze ș.a.

Cauzele principale ale avariilor și exploziilor utilajului staționar sunt executarea incorectă a utilajului, încălcarea regimului tehnologic și a regulilor de exploatare, defectarea armăturii și aparatelor de siguranță și control, coroziunea și alte defecte.

Analiza rezultatelor cercetărilor cazurilor de explozie și avarie cu utilajul ce funcționează sub presiune arată, că majoritatea lor a avut loc din cauza depășirii presiunilor admisibile.

2. Cerințele constructive față de V.F.P.

Folosirea unei game variate de V.F.P. necesită rezolvarea unui ansamblu de măsuri și probleme ingineresti, vizând asigurarea securității exploatării lor. Principalele cerințe constructive sunt:

- 1) construcția vaselor trebuie să fie sigură, să asigure securitatea în timpul exploatării și să prevadă posibilitatea golirii complete, curățirii, suflării, controlului și reparației vasului;
- 2) dispozitivele care împiedică efectuarea controlului exterior și interior al vasului (malaxoare, serpentine, mantale, talere, despărțituri etc.) trebuie să fie, de regulă, demontabile;
- 3) construcția dispozitivelor interne trebuie să asigure eliminarea aerului din vas la efectuarea probării hidraulice și a apei după terminarea probării;
- 4) V.F.P. trebuie să posede duze pentru umplere, golire și înlăturarea aerului la probarea hidraulică;
- 5) fiecare vas trebuie să fie dotat cu robinet, supapă sau alt dispozitiv care permite controlul lipsei presiunii înainte de deschidere, amplasat astfel, ca eliminarea mediului să fie în locuri ce nu prezintă pericol pentru personalul de deservire;
- 6) vasele care în procesul exploatării își schimbă poziția în spațiu trebuie să fie dotate cu dispozitive ce preîntâmpină răsturnarea lor;
- 7) construcția vaselor, care se încălzesc cu gaze fierbinți, trebuie să asigure răcirea sigură a pereților ce se află sub presiune până la temperatura de calcul;
- 8) utilajul electric și instalația de legare la pământ a V.F.P. trebuie să fie executate în conformitate cu N.A.I.E.;
- 9) vasele și elementele lor, ce funcționează sub presiune, trebuie să se confecționeze la întreprinderi care posedă mijloace tehnice ce asigură executarea lor în conformitate cu cerințele Regulilor de construcție și exploatare a V.F.P., standardelor și condițiilor tehnice.
- 10) fiecare vas trebuie să fie însoțit de pașaport tehnic și instrucțiune ce vizează montarea și exploatarea nepericuloasă a acestuia.

3. Armătura, aparatele de măsură și control și dispozitivele de securitate ale V.F.P.

Pentru dirijarea lucrului și asigurarea condițiilor nepericuloase de exploatare, vasele ce funcționează sub presiune, în dependență de destinație, trebuie să fie dotate cu următoarele:

- 1) armatură de închidere și închidere-reglare;
- 2) aparate pentru măsurarea presiunii;
- 3) aparate pentru măsurarea temperaturii;
- 4) dispozitive de siguranță;
- 5) indicatoare de nivel pentru lichid.

Armătura de închidere și închidere-reglare. Aceasta se instalează nemijlocit pe duzele de intrare-ieșire sau pe conductele de umplere-golire a vasului cu mediul de lucru.

Pe volantul armăturii trebuie să fie indicată direcția de rotire a acestuia la deschiderea sau închiderea accesului.

Aparatele pentru măsurarea presiunii. Manometrele se pot instala direct pe vas, pe duze sau conducte până la armătura de închidere-deschidere. Manometrele se vor alege astfel, ca limita de măsurare a presiunii de lucru să se afle în a doua treime a scării lor. Pe scara manometrului, proprietarul vasului va indica cu linie roșie presiunea de lucru.

Manometrul trebuie să fie instalat astfel ca indicațiile lui să fie clar văzute de personalul de deservire. Diametrul manometrelor, instalate la înălțimea până la 2 m de la podina de observare, trebuie să fie nu mai mic de 100 mm, la înălțimea de la 2...3 m – nu mai mic de 160 mm.

Între manometru și vas trebuie să fie instalat un robinet cu trei căi sau alt dispozitiv, care permite controlul periodic al manometrului cu ajutorul manometrului de control.

În cazuri necesare, manometrul va fi protejat de influența mediului sau a temperaturilor cu tub de sifonare sau tampon de ulei, care asigură lucrul sigur al manometrului.

Manometrele nu se admit spre utilizare dacă:

- lipsește sigiliul sau marca de referință vizând controlul;

- este depășit termenul de control;
- la deconectare acul nu se întoarce la zero mai mult de jumătate din eroarea admisibilă;
- este stricată sticla sau sunt prezente alte defecte ce pot influența corectitudinea indicațiilor.

Manometrele și conductele ce le unesc cu vasul sub presiune trebuie să fie protejate de îngheț.

Controlul manometrelor (sigilarea și marcarea) trebuie să se efectueze nu mai rar decât o dată în 12 luni. În afară de aceasta posesorul, nu mai rar de o dată la 6 luni, va controla starea funcțională a manometrelor cu ajutorul manometrului de control.

Aparatele pentru măsurarea temperaturii. Vasele ce lucrează în condiții de temperatură variabilă a pereților trebuie să fie dotate cu aparate pentru controlul vitezei și uniformității încălzirii pe lungimea, înălțimea vasului și repere pentru controlul deplasărilor termice.

Necesitatea dotării vaselor cu asemenea aparate și viteza admisibilă a încălzirii sau răcirii vasului sunt determinate de proiectant și se indică de producător în pașaportul sau în instrucțiunea de montare și exploatare.

Dispozitivele de siguranță. Acestea preîntâmpină creșterea presiunii mai sus de valoarea admisibilă. În calitate de dispozitive de siguranță se folosesc:

- 1) supape de siguranță cu arc;
- 2) supape de siguranță cu pârghie și greutate;
- 3) dispozitive de siguranță cu impuls;
- 4) dispozitive de siguranță cu membrane ce se distrug;
- 5) alte dispozitive, folosirea cărora a fost coordonată cu inspectia tehnică.

Instalarea supapelor cu pârghie și greutate pe vasele mobile nu se admite.

Indicatoarele de nivel. Se instalează la vasele ce au graniță de separare a mediilor pentru a controla nivelul fazei lichide. Aceste indicatoare trebuie să se instaleze vertical sau înclinat în conformitate cu instrucțiunea uzinei producător, asigurându-se în același timp o vizibilitate bună a nivelului lichidului.

La vasele ce se încălzesc cu flacără sau gaze fierbinți în care este posibilă scăderea nivelului lichidului mai jos de cel admisibil se vor instala cel puțin două indicatoare de nivel cu acțiune directă.

Numărul de indicatoare și locul lor de instalare este determinat de proiectant.

Pe fiecare indicator vor fi marcate nivelurile admisibile de sus și de jos.

Lungimea sectorului transparent al indicatorului trebuie să fie cu 25 mm mai jos de nivelul minimal și cu 25 mm mai sus de nivelul maximal.

Dacă la indicatorul de nivel în calitate de element transparent este folosită sticla se vor lua măsuri de protecție a personalului de traumare cu dispozitive de protecție.

4. Revizia tehnică și verificarea V.F.P.

Toate vasele, ce lucrează sub presiune, trebuie să fie supuse reviziei tehnice (controlul exterior și probarea hidraulică) **după montare, până la punerea în funcțiune și apoi periodic în procesul exploatării.** Revizia tehnică a vaselor înregistrate în organele de stat de supraveghere și control se efectuează de inspectorul acestui organ, iar a vaselor ce nu sunt supuse înregistrării – de către întreprinderea posesoare a vasului în corespundere strictă cu termenele stabilite.

Volumul, metodele și periodicitatea reviziilor tehnice a vaselor (cu excepția buteliilor) trebuie să fie determinate de uzina producătoare și indicate în pașapoartele și instrucțiunile de montare și exploatare nepericuloasă.

Controlul interior se efectuează nu mai rar de o dată în 4 ani, controlând următoarele: *pereții și alte suprafețe ale vasului pentru depistarea fisurilor, rupturilor, coroziunii, umflăturilor, orificiilor, golurilor (pentru vasele turnate); cusăturile de sudare și nituire pentru depistarea defectelor de sudare, fisurilor, rupturilor, fisurilor dintre nituri, rupturilor de nit ș.a.; suprafețele de protecție a vaselor pentru depistarea defectelor de căptușire.*

Înainte de efectuarea controlului și probării vasul trebuie oprit din funcțiune, răcorit (sau încălzit), eliberat de mediul de lucru, deconectat cu flanșe oarbe de la toate conductele, curățit până la metal. Vasele cu înălțimea mai mare de 2 m trebuie să fie utilizate cu dispozitive care asigură accesul nepericulos la toate părțile lor în timpul controlului. Înainte de probarea hidraulică toată armătura trebuie minuțios curățită, robinetele și supapele rodate, capacele și trapele închise ermetic.

La probarea hidraulică vasul se umple cu apă, apoi treptat se ridică presiunea până la valoarea necesară și se menține la presiunea de probare 5 min (în timpul probării la uzina producătoare vasul se menține sub presiunea de probare 10...60 min), după aceea presiunea în vas se coboară până la valoarea presiunii de lucru și se controlează minuțios suprafețele vasului, cusăturile și îmbinările.

Probarea vaselor, cu excepția celor turnate, se efectuează cu o presiune de probare (P_{pr}) ce se determină după formula:

$$P_{pr} = 1,25P \frac{\sigma_{20}}{\sigma_t}, \text{ kgf/cm}^2 \text{ (MPa)},$$

în care: P – presiunea de calcul a vasului, kgf/cm^2 (MPa);

σ_{20}, σ_t – tensiunile admisibile pentru materialul vasului sau elementelor lui corespunzător la temperatura de 20 °C și cea de calcul.

Probarea vaselor turnate se efectuează cu o presiune de probare (P_{pr}) ce se determină după formula:

$$P_{pr} = 1,5P \frac{\sigma_{20}}{\sigma_t}, \text{ kgf/cm}^2 \text{ (MPa)}.$$

Se consideră că vasul a susținut probarea, dacă nu se observă umflături, scurgeri, picurături, umezire în locurile de îmbinare și în materialul de bază, deformații remanente.

Ziua efectuării reviziei tehnice se stabilește de către administrația întreprinderii și se coordonează prealabil cu inspectorul organului de supraveghere. Vasul trebuie să fie oprit nu mai târziu de termenul reviziei indicat în pașaportul lui. Administrația întreprinderii este obligată să anunțe inspectorul despre revizie nu mai puțin decât cu 5 zile înainte de efectuarea ei.

În caz de neprezentare a inspectorului în termenul stabilit, administrației întreprinderii i se acordă dreptul de a efectua revizia, numind pentru aceasta prin ordin o comisie specială, care va semna în pașaport rezultatul reviziei tehnice.

Copia rezultatului reviziei efectuate în lipsa inspectorului în termen de 5 zile se transmite organului local de stat de supraveghere.

5. Cerințe de securitate la exploatarea, transportarea și păstrarea V.F.P.

Compresoare. Pericolul principal al avariilor și exploziilor la exploatarea compresoarelor – posibilitatea ridicării presiunii și temperaturii mai sus de valorile admisibile.

Pentru preîntâmpinarea lor compresoarele trebuie să fie dotate cu manometre și supape de siguranță și menținere automată a presiunii; filtre pentru epurarea aerului de uleiuri și prafuri la duza de absorbție; termometre sau termocupluri pentru măsurarea temperaturilor aerului și apei de răcire.

Manometrele și supapele trebuie să fie sigilate. Pe scara manometrului cu linie roșie trebuie să fie indicată presiunea maximă admisă. La depășirea acestei presiuni compresorul trebuie imediat oprit. Absorbția aerului trebuie făcută la înălțimea de cel puțin 1,5 m de la suprafața solului pentru a exclude nimerirea prafului în colector.

Temperatura apei de răcite nu trebuie să o depășească pe cea inițială mai mult decât cu 20...30 °C.

Este interzis a lăsa compresorul în funcțiune fără supraveghere. La terminarea ciclului de lucru presiunea în colector trebuie coborâtă până la presiunea atmosferică.

Butelii (recipiente). Recipientele trebuie să fie vopsite în culorile indicate în standardele de stat pentru a exclude confuziile la umplerea lor. Manipularea buteliilor se va face cu o atenție deosebită, evitându-se lovirea lor, iar transportarea pe distanțe mici trebuie efectuată cu cărucioare speciale. Transportarea pe distanțe mari se face pe vehicule, luând măsuri pentru evitarea rostogolirii sau ciocnirii acestora, prin folosirea de stelaje cu juguri din lemn sau alte sisteme. Robinetele buteliilor la transportare și păstrare vor fi protejate cu capace protectoare. Buteliile ce se exploatează în poziție verticală trebuie să fie asigurate împotriva răsturnării. Recipientele pentru gaze dizolvate (acetilenă) se folosesc numai în poziție verticală.

Buteliile se vor păstra în încăperi special proiectate pentru acest scop. Buteliile goale se vor păstra separat de cele pline. Este interzisă păstrarea într-o încăpere a buteliilor cu oxigen și a buteliilor cu alte gaze inflamabile.

Buteliile cu gaze depozitate în încăperi trebuie să se afle la cel puțin 1 m de la sobe, calorifere sau alte aparate de încălzit și cel puțin 5 m de la sursele de căldură cu flacăra deschisă.

Este interzisă umplerea buteliilor cu gaze în cazul când:

- a) a expirat termenul de verificare;
- b) a expirat termenul de control al masei poroase;
- c) este defectat corpul buteliei;
- d) sunt defectate robinetele;
- e) lipsesc colorația sau instrucția respectivă;
- f) lipsește presiunea remanentă a gazului;
- g) lipsește marcajul corespunzător.

Umplerea buteliilor în care lipsește presiunea remanentă a gazului se efectuează după controlul lor prealabil în conformitate cu instrucțiunea uzinei producător sau a stației de alimentare.

Nu se admite deschiderea bruscă a robinetelor. Acest lucru se face progresiv cu atenție deosebită.

Este interzisă curățirea până la metal și vopsirea buteliilor umplute cu gaz. Repararea și alte lucrări legate de exploatarea recipientelor transportabile se poate face doar de personal calificat și atestat de organele în drept.

Cisterne și butoaie. Înainte de umplerea cu gaz cisternele și butoaiele vor fi minuțios controlate de către persoana responsabilă, numită de administrație. Se controlează starea suprafețelor exterioare, starea funcțională și etanșeitatea armăturii, prezența presiunii remanente și corespunderea gazului din ele destinației cisternei sau butoiului.

Este interzisă umplerea cisternelor sau butoaielor în cazul când:

- 1) a expirat termenul reviziei tehnice;
- 2) este defectat corpul sau alte elemente ale cisternei ce lucrează sub presiune;
- 3) lipsesc sau sunt defectate armătura și aparatele de măsură și control;
- 4) lipsește culoarea respectivă sau inscripțiile corespunzătoare;
- 5) în cisterne sau butoaie se află nu acel gaz pentru care ele sunt destinate;
- 6) lipsește presiunea remanentă, care ca și pentru butelii trebuie să fie de cel puțin 0,05 MPa (0,5 kgf/cm²).

Gradul de umplere a cisternelor și butoaielor cu gaze lichefiate se va determina prin cântărire sau altă metodă sigură de control. După umplerea cisternelor și butoaielor cu gaz duzele laterale ale robinetelor trebuie să fie închise ermetic cu flanșe oarbe, iar armătura cisternelor - închisă cu capac de protecție, care se va sigila.

Cisternele și butoaiele pentru gaze lichefiate trebuie să fie calculate la așa o presiune, care poate să apără în ele la temperatura de 50 °C.

T. 6. PROTECȚIA DE ZGOMOT ȘI VIBRAȚII

- 6.1. Surse de zgomot și vibrații în activitățile profesionale.
- 6.2. Zgomotul și vibrațiile de producție, clasificări și caracteristici tehnice.
- 6.3. Acțiunea zgomotului și a vibrației asupra organismului uman.
- 6.4. Normarea zgomotului și vibrației la locurile de muncă.
- 6.5. Măsurile de combatere ale zgomotului și vibrației și mijloacele individuale de protecție.

6.1. Surse de zgomot și vibrații în activitățile profesionale

La întreprinderi, instituții și organizații un șir de procese tehnologice și lucrări sunt însoțite de zgomot și vibrații.

Surse de zgomot și vibrații intensive sunt:

- mașinile și mecanisme cu mase neechilibrate în mișcare de turație;
- nodurile în care apar lovituri și frecare;
- aparatele și instalațiile în care se deplasează gaze și lichide cu mare viteză însoțite de pulsații.

Către aceste surse pot fi atribuite: *compresoarele, pompele, elementele sistemelor de ventilație, conductele pentru transportarea lichidelor, gazelor și pulberilor, instalațiile de sfărâmare și măcinare, motoarele electrice și multe alte utilaje tehnologice.*



În multe cazuri nivelul sporit de zgomot și vibrații este:

- rezultatul proiectării incorecte a dispozitivelor de protecție de zgomot și vibrații;
- încălcarea regulilor de exploatare a utilajului tehnologic, mașinilor și mecanismelor;
- balansarea insuficientă a pieselor în mișcare de turație etc.

Sursele principale de zgomot și vibrații în construcții și la uzinele din domeniul construcțiilor pot fi condițional grupate:

- 1) mașini și mecanisme mobile de construcții – excavatoare, buldozere, macarale, compresoare mobile, poduri rulante, tăvăluge, automacarale etc.;
- 2) mașini pentru pregătirea distribuirea și compactarea betonului – malaxoare, dispozitive de dozare, vibroplatforme, instalații de fasonare a articolelor cu goluri etc.;
- 3) scule și unelte mecanizate de mână acționate electric sau pneumatic.

Cele mai agresive, din punct de vedere al zgomotului și vibrației, sunt considerate uzinele de producere a articolelor din beton armat, de producere a sticlei, de prelucrare a metalului, din industria alimentației publice, alte producții. S-a stabilit că majorarea nivelului zgomotului de la 76 până la 95 dB reduce productivitatea muncii fizice cu circa 20 – 25 %, iar a celei intelectuale – cu peste 40 %.

La platformele de vibrare zgomotul poate atinge valori de 105 – 120 dB, ceea ce depășește considerabil normele igienice (25 – 40 dB). Nivelurile sporite ale zgomotului și vibrației influențează negativ asupra organismului uman și asupra rezultatelor activității acestuia.

6. 2. Acțiunea zgomotului și vibrației asupra organismului uman

- provoacă dezvoltarea oboselii precoce, reducerea capacității de muncă, creșterea numărului de îmbolnăviri și invaliditate.
- influențează asupra organelor auditive și se manifestă în trei forme: *obosirea auzului, traumă sonoră, hipoacuzie profesională.*
- influențează negativ asupra proceselor fiziologice manifestându-se prin îngustarea capilarelor, mărirea tensiunii arteriale și dereglarea activității cardiovasculare, mărirea conținutului de zahăr în sânge, provocarea spasmelor tractului intestinal, micșorarea contracțiilor stomacale, eliminări de suc gastric și salivă, ceea ce conduce la bolile de gastrită și ulcer stomacal.
- exercită o acțiune nemijlocită asupra scoarței cerebrale, mărește metabolismul, crește tensiunea musculară.


Nivelul relativ al sunetului

dB	Sunet
0	Pragul inferior al auzului
10	Foșnetul frunzelor
12	Șoaptă
20-50	Conversație discretă
50-65	Conversație cu voce tare
65-70	Trafic pe o stradă circulată
69-90	Tren
75-80	Fabrică
90	Trafic intens
90-100	Tunet
110-140	Avion cu reacție la decolare
130	Pragul senzației dureroase
140-190	Decolarea unei rachete spațiale

Boala principală

- hipoacuzia cronică;
- durerile de cap, amețeala, zgomotul în urechi, oboseala precoce, excitabilitatea, slăbiciunea generală, slăbirea memoriei;
- tremurarea degetelor și genelor, clătinarea, reducerea reflexelor în articulații, instabilitatea pulsului, creșterea tensiunii arteriale, dereglarea funcțiilor stomacului și ale proceselor de metabolism.

Acțiunea vibrației provoacă „boala vibrației” – una din cele mai frecvent întâlnite îmbolnăviri profesionale. Ea poate fi provocată atât de vibrația locală, cât și de cea generală, se caracterizează prin afectarea sistemelor cardiovascular și nervos și al aparatului locomotor. Boala vibrației, cauzată de vibrația locală, apare la persoanele care lucrează cu unelte mecanizate de mână, în condiții meteo nefavorabile și la solicitări fizice sporite.



Simptomele inițiale ale bolii vibrației: amorțirea, înțepături și dureri în palme, înălbirea degetelor la frig, palme umede și reci chiar și la cald.

Simptomele tardive: amorțirea, durerile și albirea degetelor devin permanente, pielea palmelor se îngroașă și devine aspră, unghiile se deformează, palmele și degetele se umflă, apare oboseala precoce și slăbiciune în mușchii mâinilor și în articulații. La un grad mai accentuat al bolii se dereglează mișcările mâinilor, este afectat sistemul nervos central, se dezvoltă spasmele vaselor sangvine periferice și ale celor cerebrale.

Sub acțiunea vibrației se înrăutățește văzul, crește consumul de oxigen și de energie necesară pentru menținerea echilibrului și poziției corpului, se modifică electrocardiograma, au loc schimbări în circuitul sangvin periferic și cerebral.

6.3. Zgomotul și vibrațiile de producție, clasificări și caracteristici tehnice

Zgomotul - ansamblu de sunete de diferită frecvență și intensitate, neplăcute pentru auz, care încurcă comunicării (vorbirii), cu acțiune nefavorabilă asupra sănătății omului. Sunetul este o vibrație a aerului ce se propagă sub formă de unde, cu viteza de 340 m/s. Sunetele propagate în aer se numesc zgomote aerodinamice, iar cele în corpurile solide – zgomote structurale. Viteza sunetului în aer la temperatura de 20°C și la presiunea normală constituie 344 m/s. Ajungând la elementele sensibile, unda zgomotului provoacă mișcarea lor, se transmite creierului centrului de auz și apare senzația zgomotului. Zg se clasifică după criteriile:

După caracterul spectrului zgomotele pot fi:

- de bandă largă – zgomotul cu energia sonoră mai mare de o octavă de frecvențe;
- tonal – zgomotul caracterizat de sunete de o anumită frecvență.

Conform caracteristicilor temporare zgomotele se împart în:

- zgomote constante – nivelul sunetului pe durata întregului schimb de lucru (8 ore) variază mai puțin decât cu 5 dB;
- zgomote variabile – nivelul sunetului pe durata schimbului de muncă se schimbă mai mult decât cu 5 dB.

Zgomotele variabile pot fi:

- oscilatoare în timp – nivelul sunetului se schimbă permanent în timp;
- întrerupte – nivelul sunetului scade până la valoarea de fond, iar durata zgomotelor ce depășesc valoarea de fond este mai mare de 1 secundă;
- impulsive – zgomote ce constau din unul sau din câteva semnale sonore cu durata mai mică de 1 sec.

După genul sursei:

- mecanic - provocat în rezultatul mișcării unor detalii aparte și noduri de mașini și aparate;
- tehnologic- provocat în procesele tehnologice la diferite procese speciale: topire, sudare, asamblare;
- aerodinamic (hidro) – provocat la mișcările cu viteze mari a gazelor, vaporilor, lichidelor în diverse instalații.

Caracteristicile fizice ale sunetului

frecvența, f (Hz) – numărul de cicluri de vibrații produse într-o secundă. În dependență de frecvență sunetele se împart în: infrasunete – frecvența mai mică de 16 Hz; sunete auzite (recepționate de către organul auditiv) – de la 16 pînă la 20000 Hz; ultrasunete – frecvența mai mare de 20000 Hz. Urechea este sensibilă la zgomotul cu frecvența de la 1000 pînă la 3000 Hz. Sensibilitatea cea mai mare se observă la vîrsta de 15–20 ani, cu vîrsta auzul se înrăutățește.

intensitatea, I W/m² – reprezintă fluxul energiei sonore ce trece într-o unitate de timp printr-o unitate de suprafață perpendiculară direcției propagării undei sonore.

Intensitatea minimă a sunetului recepționată de către ureche – pragul auditiv. În calitate de frecvență standardă este frecvența de 1000 Hz. La această frecvență pragul auditiv - $I_0 = 10^{-12}$ W/m², iar presiunea sonoră $P_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ Pa.



Intensitatea maximă a sunetului - la care organul auditiv sensibilizează durere se numește pragul dureros egal cu 10^2 W/M^2 , iar presiunea sonoră $P = 2 \cdot 10^2 \text{ Pa}$.

Între pragul auditiv și pragul dureros se află zona audibilă. Urehea reacționează nu la valorile absolute, dar la schimbările relative a intensității sunetului. Deci sensibilitatea la sunet este proporțională logaritmului cantității de energie sunetului. Deaceia la practică pentru caracterizarea zgomotului se utilizează aprecierea presiunii sonore și intensității sunetului nu în unități absolute, dar în unități relative - bell. Așa cum organul auditiv este capabil să deosebească schimbarea nivelului intensității sunetului cu 0,1 Bell, în realizările practice se utilizează unitatera de măsură de 10 ori mai mică -decibell.

presiunea sonoră, p (Pa) - diferența dintre valoarea momentană a presiunii absolute la trecerea undei sonore prin punctul dat al spațiului și presiunea medie a mediului neperturbat. **Nivelul presiunii sonore – este exprimat în unități logaritmice ca raportul presiunii medii la presiunea pragului sensibil (auditiv):** $L=20 \cdot \lg P/P_0$

în care L – nivelul presiunii sonore, dB; P – presiunea sonoră într-un interval al frecvenței, Pa; $P_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ – presiunea inițială sonoră în aer, Pa.

Nivelul intensității sunetului se determină conform relației :

$L=10 \lg I/I_0$, I – intensitatea sunetului, w/m^2 ; $I_0 = 10^{-12}$ – intensitatea sunetului ce corespunde pragului sensibil, w/m^2 .

Caracteristicile psihofiziologice

Intervalul de frecvență, tăria (volumul sonor), nivelul tăriei (volumului sonor).

Intervalul de frecvență perceptibil – împărțirea diapazonului de frecvențe ale sunetelor auzite în game de frecvențe (octave). Gama de frecvențe (octava) este diapazonul de frecvențe în care limita de sus a frecvenței f_s întrece de 2 ori limita de jos a frecvenței f_j . Octava se notează prin valoarea sa medie geometrică:

$$F_{m.g.} = f_s * f_j$$

Diapazonul auditiv al omului este împărțit în 8 octave cu valorile medii geometrice: 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000Hz).

Volumul sonor – aprecierea subiectivă a sunetului prin valoarea senzațiilor percepute de analizatorul auditiv.

Nivelul volumului sonor – aprecierea fiziologică a sunetului în dependență de frecvență.

Vibrația de producere

Vibrația – oscilații mecanice ale corpurilor solide (construcții, mașini, instalații etc.), precum și pulsarea presiunii la transportarea lichidelor și gazelor, recepționate de om ca trepidații (zguduituri).

După modul de transmitere a oscilațiilor asupra OU vibrațiile pot fi:

generale – se transmit asupra întregului corp prin suprafețele de sprijin;

locale – se transmit prin mâini (de la uneltele de mână, acționate electric sau pneumatic, panourile de comandă etc.)

Conform frecvenței vibrațiile pot fi:

- de joasă frecvență: 8 și 16 Hz (locală); 1 și 4 Hz (generală);
- de frecvență medie 31,5 și 63 Hz (locală); 8 și 16 Hz (generală);
- de înaltă frecvență: 125,250,500 și 1000 Hz (locală); 31,5 și 63 Hz (generală).

După sursa de provocare

- vibrația de transport (categoria I), provocată de mașinile și mecanismele mobile (mijloace de transport etc.);
- vibrația de transport-tehnologică (categoria a II-a), provocată de instalațiile care se deplasează pe căi tehnologice (macarale, poduri rulante, transportul intern din halele de producție etc.);
- vibrația tehnologică (categoria a III-a), provocată de instalațiile staționare (pompe, strunguri, ventilatoare, generatoare etc.).

După locul de transmitere

Conform locului de transmitere, vibrația tehnologică poate fi:

- a) la locurile permanente de muncă din încăperile de producție;
- b) la locurile de muncă din încăperile de producție, unde nu sunt amplasate utilaje care provoacă vibrații;
- c) la locurile de muncă din încăperile destinate muncii intelectuale.

Conform caracteristicilor de variații în timp:

- permanente (constante) – nivelul vibrovitezei variază mai puțin de 6 dB;
- variabile – nivelul vibrovitezei variază mai mult cu 6 dB.

Caracteristicile vibrației

Vibrațiile variabile pot fi:

- oscilatoare în timp (se modifică permanent în timp);
- întrerupte (cu durată mai mult de 1s);
- impulsive (cu durată mai mică decât 1s).

Vibrația este caracterizată de următoarele mărimi fizice:


- frecvența oscilațiilor, f (Hz) - numărul de oscilații a unui corp solid într-o unitate de timp. 1Hz corespunde unei oscilații pe secundă;
- viteza vibrației, V (m/s) - produsul dintre amplitudine și timp;
- accelerația vibrației, a (m/s²) - produsul dintre amplitudine și timpul la pătrat, amplitudinea;
- A (m) - depărtarea maximă față de poziția de echilibru, ce se măsoară în unitati de lungime (m).

6.4. Normarea zgomotului și vibrației la locurile de muncă

Scop: calcularea și alegerea valorilor admisibile ale parametrilor ce le caracterizează, care la acțiunea permanentă și îndelungată asupra lucrătorilor pe durata întregii activități de muncă nu provoacă îmbolnăviri profesionale.

Normarea zgomotului se efectuează în conformitate cu normele igienico-sanitare în vigoare prin două metode: **după spectrul-limită și după nivelul sunetului în dBA.**

Spectrul – limită (SL) – ansamblu al nivelurilor admisibile ale presiunii sonore în cele 8 game de frecvențe (octave) cu valorile medii geometrice 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 6000, 8000 Hz. După spectrul limită – se normează nivelurile presiunii sonore, pentru zgomotul constant în timp, în octavele de frecvență cu media geometrică a frecvenței de la 63 până la 8000 Hz inclusiv.



Normarea zgomotului conform nivelului sunetului în dBA este bazată pe măsurările pe scara A a sonometrului, care imită sensibilitatea organului auditiv la zgomotul real – ca o îmbinare de sunete de diferită frecvență. Nivelul sunetului în dBA este folosit pentru aprecierea aproximativ. Nivelul sunetului (L_A) dBA este legat de spectrul limită (SL) prin următoarea dependență:

$$L_A (dBA) = SL + 5 (dB)$$

Valorile admisibile ale presiunii sonore în octavele de frecvență și ale nivelului sunetului se stabilesc în dependență de forma de activitate și locul de muncă, adică în funcție de destinația încăperii.

Zonele cu nivelul sunetului mai înalt de 85 dBA trebuie să fie marcate cu semne de pericol.

Evaluarea igienică se face în conformitate cu cerințele CH 2.2.4/2.1.8.566-96 «vibrația de producție, vibrația în clădiri publice și de locuit. Conform acestui document evaluarea se face prin trei metode:

- analiza spectrală a parametrului normat;
- evaluarea integrală a frecvenței parametrului normat;
- evaluarea integrală cu evidența timpului de acțiune la energia parametrului normat.

Vibrația locală se normează în benzi de octavă cu frecvențele medii: 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000Hz;

Vibrația generală – în benzi de octavă sau 1/3 din banda de octavă cu frecvențele geometrice 0,8; 1; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 40,0; 50,0; 63,0; 80,0Hz.

6.5. Măsurile de combatere ale zgomotului și vibrației și mijloacele individuale de protecție

- **Măsurile sociale** —aplicarea de norme și legi de interzicere sau limitare a nivelului sonor.
- **Măsurile organizatorice:**
 - eliminarea utilajului vibroacustic din procesele tehnologice sau înlocuirea acestuia cu mașini și utilaje mai performante din punct de vedere vibroacustic (zgomot și vibrație reduse);
 - amplasarea utilajului vibroacustic în încăperi separate;
 - amplasarea secțiilor cu nivel vibroacustic sporit la distanțe mari;
 - controlul automat și dirijarea de la distanță cu utilajul vibroacustic sau din cabine efectiv izolate contra acestor noxe;
 - folosirea mijloacelor individuale de protecție antizgomot și antivibrație;
 - stabilirea regimurilor raționale de muncă și odihnă pentru lucrătorii care deservesc utilaj, mașini, mecanisme cu nivel vibroacustic sporit;

Măsurile tehnice

- proiectarea corectă a funcțiilor sub utilajul vibroacustic (concasoare, mori, separatoare, compresoare etc.);
- izolarea fundațiilor utilajului vibroacustic de elementele portante și comunicațiile ingineresti;
- fonovibroizolarea activă și pasivă a utilajului vibroacustic și a locurilor de lucru ale operatorilor;
- folosirea învelișurilor fonovibroabsorbante din cauciuc și din diferite mașticuri pentru fățuirea suprafețelor comunicațiilor ingineresti;
- folosirea amortizoarelor (tobe de eșapament) la ieșirea din injectoare;
- fonoizolarea transmisiilor utilajului zgomotos cu capote;
- atenuarea zgomotului sistemelor de ventilație la gurile de aspirare-refulare.

Mijloacele individuale de protecție:

a) contra zgomotului – antifoane, căști antizgomot, caschete (coifuri), costume speciale;

b) contra vibrațiilor:

- pentru mâini: mănuși, garnituri, cuzinete;
- pentru picioare: încălțăminte specială, garnituri, pingele genunchere;
- pentru corp: pieptare, centuri, costume speciale.

Vă mulțumesc pentru atenție



1. PROBLEME ORGANIZATORICO-JURIDICE ALE S.S.M.

- 1.1. SSM ca disciplină științifică, obiectul și conținutul ei.
- 1.2. Rolul statului în asigurarea SSM.
- 1.3. Noțiunile de bază ale securității și sănătății în muncă
- 1.4. Instruirea lucrătorilor în domeniul S.S.M.
- 1.5. Elaborarea instrucțiunilor de securitate și sănătate în muncă

1.1. SSM ca disciplină științifică, obiectul și conținutul ei.

Securitate absolută nu există. La orice întreprindere, organizație, instituție, în cadrul oricăror procese și operații persistă anumiți factori periculoși concreți care influențează negativ asupra stării omului în timp și spațiu. Considerăm că nu există persoană care să nu fie afectată de pericole, sau să nu fie supusă acțiunii pericolului. Prin pericol se înțelege orice ce poate provoca o vătămare.

În sens larg protecția de pericole se atinge prin studierea și cunoașterea teoriei securității. Există mai multe genuri de securitate: securitate informațională, alimentară, ecologică, industrială etc. În cadrul acestei disciplini doar vom puncta noțiunea de securitate și sănătate în muncă, securitate industrială, securitate electrică, la incendiu și ecologică (domeniul profesional).

Securitatea pentru factorul uman reprezintă o necesitate vitală. Conform teoriei motivaționale a lui Maslow necesitatea în securitate apare imediat după satisfacerea necesităților fiziologice. Trecerea de la un nivel de confort la alt nivel se realizează doar prin confirmarea și prezența securității. Factorul uman trebuie să conștientizeze că viața și sănătatea lui și a celor din împrejur trebuie să fie în deplină siguranță. Deaceia volens nevolens necesitatea în securitate persistă pe tot parcursul întregii vieți. Prin

securitate se subînțelege nivel de protecție admis/recomandat de acțiunea factorilor de risc asupra factorului uman.

La nivel general, problema asigurării securității poate fi soluționată prin educație, prin predarea și învățarea disciplinei SAV. Disciplina SAV este o disciplină științifică cu caracter aplicativ care s-a format la interacțiunea și integrare a mai multor direcții – sociologie, fiziologie, economie, ergonomie, filosofie, inginerie, ecologie, tehnică etc.

Scopul disciplinei constă în formarea la viitorii ingineri a unei gândiri și culturi de securitate.

Obiectul de studiu de bază îl constituie sistemul „*omul – mașina – obiectul muncii – mediul de producție*” și interacțiunea dintre ele. Necoresponderea unuia din aceste elemente componente conduce spre crearea unor situații de pericol. Angajatorul, ca titular al raporturilor juridice prin lege este obligat să mențină în vizor și să monitorizeze starea acestor componente.

Beneficiile social - economice ca rezultat al respectării cerințelor înaintate sistemului SSM se exprimă prin:

- Reducerea nivelului de traumatism și a numărului de îmbolnăviri profesionale;
- Ridicarea disciplinei și productivității muncii;
- Reducerea cheltuielilor la compensarea pierderilor capacității de muncă temporare sau permanente;
- Reducerea cheltuielilor privind compensarea muncii pentru condiții grele și foarte grele;
- Reducerea cheltuielilor privind formarea și pregătirea cadrelor etc.

În linii generale **SSM reprezintă un sistem de măsuri** și mijloace social - economice, organizatorice, tehnice, curative, profilactice care acționează în baza actelor legislativ-normative în

scopul asigurării și păstrării sănătății, menținerii capacității apte de muncă ale lucrătorului în procesul de muncă.

În rezultatul studierii disciplinei studenții trebuie:

să cunoască:

- cadrul normativ-legislativ în domeniul SSM;
- obligațiunile și drepturile angajatorului și angajaților în domeniul SSM;
- responsabilitatea privind nerespectarea cerințelor SSM;
- organizarea activității de protecție și prevenire la întreprindere;
- riscurile, ordinea de realizare a certificării locurilor de muncă;
- metodologia cercetării accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale;
- principiile de normare a riscurilor;
- cerințe și măsurile de securitate la diferite lucrări, procese, operații specifice domeniul dat;
- cerințele de asigurare a securității la incendiu;
- cerințe securității ecologice față de mediul ambiant;
- măsurile și metodele de protecție a mediului ambiant etc.

să fie capabil să:

- organizeze activități în domeniul SSM;
- realizeze instruirii cu metode inofensive de muncă;
- identifice și să evalueze riscurile profesionale la locurile de muncă;
- elaboreze planuri de prevenire și protecție;
- determine și să aplice metode moderne de protecție;
- realizeze calcule și să adopte soluții ingineresti în domeniu;
- acorde ajutor prim medical în cazuri de accidentări.

Disciplina S.A.V. este structurată în următoarele compartimente:

- 1) cadrul normativ-legislativ ale S.S.M.;
- 2) igiena industrială și a muncii,
- 3) bazele securității tehnice, inclusiv electrosecuritatea;
- 4) bazele securității la incendiu;
- 5) bazele securității ecologice.

În compartimentul întâi se studiază actele legislative și normative în baza cărora se desfășoară activitatea de protecție și prevenire (codul muncii, legea SSM, obligațiunile și drepturile angajatorului și angajaților, CCM, CIM, regimul de muncă, de odihnă, munca femeilor, tinerilor sub 18 ani, formele de responsabilitate etc.).

În compartimentul doi se studiază microclimatul și noxele de producție (parametrii de confort, substanțele nocive, zgomotul, vibrația, radiațiile electromagnetice și ionizante, iluminatul de producție, influența asupra organismului uman, principiile de normare etc.), metodele de protecție, calculul sistemelor ingineresti etc.).

În compartimentul trei se studiază cerințele, normele și regulile de securitate la diverse lucrări în domeniul ingineriei, inclusiv la lucrările de proiectare, instalare și mentenanță a sistemelor informaționale, electrosecuritate etc.

În compartimentul patru (securitatea la incendiu) sunt studiate proprietățile materialelor și substanțelor privind pericolul de explozie-incendiu și de incendiu, cauzele care pot provoca incendii și explozii, clasificarea încăperilor conform pericolului de explozie-incendiu și de incendiu, rezistența la foc (RF) a elementelor de construcții și măsurile de sporire a gradului de RF, mijloacele de stingere cu divers efect stingător, mijloacele primare de intervenție, protecția oamenilor în caz de incendiu, măsurile de profilaxie a incendiilor și exploziilor etc.

În compartimentul cinci (securitatea ecologică) sunt abordate problemele mediului ambiant, sursele de poluare, metodele de protecție a solului, aerului și apelor de poluanți etc.

Întrebări de control:

1. Scopul disciplinei SSM.
2. Obiectul de studiu al SSM.
3. Componentele sistemului SSM, interacțiunea.
4. Pericolul, definiție.
5. Securitate, SSM, definiție.
6. Beneficiile asigurării SSM.
7. Competențele formate în rezultatul învățării.
8. Structura/conținutul cursului.
9. Conținutul compartimentului "Cadrul legislativ".
10. Conținutul compartimentului "Igiena industrială și a muncii".
11. Conținutul compartimentului "Securitatea tehnică".
12. Conținutul compartimentului „Securitatea la incendiu”.
13. Conținutul compartimentului "Securitatea ecologică".

1.2. Rolul statului în asigurarea SSM.

Pentru a asigura un nivel înalt de securitate în societate, la nivel de întreprindere, organizație sau la nivel individual statul se implică activ. Statul asigură segmentul **SSM la nivel legislativ, economic, de control-supraveghere, organizatoric și științific.**

Nivelul legislativ se asigură prin elaborarea, aprobarea și coordonarea diferitor legi, standarde, hotărâri, instrucțiuni, reguli, regulamente, norme etc.

Nivelul economic se asigură prin prevederea resurselor financiare direcționate strict pentru segmentul SSM și interzicerea utilizării acestora în alte direcții, pe alte articole.

Nivelul de control și supraveghere se asigură prin crearea și funcționarea organelor ierarhice de control în domeniul siguranței ocupaționale și realizarea unei supravegheri și monitorizări conforme.

Nivelul organizatoric se realizează prin obligativitatea formării la nivel de întreprindere, organizații și/sau instituții a serviciilor interne și externe de protecție și prevenire.

Nivelul științific se exprimă prin automatizarea și tehnologizarea proceselor, a lucrărilor și instalațiilor, prin cercetările realizate în domeniul dat, prin identificarea și descrierea noilor factori de risc și înaintarea recomandărilor utilizatorilor de instalații etc.

Întrebări de control:

1. Contribuția statului în asigurarea SSM.
2. Cum se asigură nivelul legislativ.
3. Cum se asigură nivelul de control și supraveghere.
4. Cum se asigură nivelul economic.
5. Cum se asigură nivelul organizatoric.
6. Cum se asigură nivelul științific.

1.3. Noțiunile de bază ale securității și sănătății în muncă

În contextul Legii SSM, nr. 186-XVI din iulie 2008, în art. 1 sunt stabilite și descrise noțiunile și definițiile de bază necesare pentru însușirea acestui curs. În rândurile de mai jos se prezintă doar unele cele mai frecvent utilizate:

- *angajator* – persoană fizică sau juridică care este titularul unui raport de muncă cu lucrătorul și care poartă răspundere pentru unitatea respectivă;
- *angajat* – orice persoană încadrată în muncă, în condițiile legii, de către un angajator, și care prestează unele servicii;

- *loc de muncă* – loc destinat angajatului pentru realizarea sarcinilor de lucru;
- *echipament de lucru* – utilaj, aparat, instalație folosită la locul de muncă;
- *echipament individual de protecție* – echipament destinat pentru protecția de riscuri la locul de muncă;
- *lucrător desemnat* – lucrător desemnat de către angajator pentru a se ocupa de activitățile de protecție și prevenire la întreprindere;
- *mediu de lucru* – totalitatea condițiilor fizice, chimice, biologice și psihosociale în care angajatul își desfășoară activitatea;
- *risc profesional* – combinație între probabilitatea și gravitatea unei posibile leziuni sau afectări a sănătății într-o situație periculoasă;
- *pericol de producție* – posibilitatea acțiunii factorilor nocivi și periculoși de producție asupra lucrătorilor;
- *boală profesională* – boala cauzată de acțiunea factorilor nocivi asupra lucrătorului;
- *sarcină de muncă* – totalitatea operațiilor de muncă pe care angajatul trebuie să le efectueze, în anumite condiții pentru realizarea scopului activității de muncă;
- *tehnica securității* – ansamblu de măsuri organizatorice și mijloace tehnice de prevenire a acțiunii factorilor periculoși asupra lucrătorilor;
- *serviciu intern de protecție și prevenire* – compartiment distinct, aflat în subordinea directă a angajatorului, pentru realizare de protecție și prevenire.

Întrebări de control:

1. Definiția de angajator.

2. Definiția de angajat.
3. -//- loc de muncă.
4. -//- echipament de lucru.
5. -//- echipament de protecție.
6. -//- lucrător desemnat.
7. -//- factor de risc nociv.
8. -//- factor de risc periculos.
9. -//- tehnica securității.
10. -//- mediu de lucru.

1.4. Instruirea lucrătorilor în domeniul S.S.M.

Instruirea lucrătorilor în domeniul S.S.M. se efectuează din mijloacele unității, în timpul programului de lucru, în interiorul sau în afara unității. Perioada în care se desfășoară instruirea lucrătorilor în domeniul S.S.M. este considerată timp de muncă. Angajatorul este obligat să asigure condiții egale atât pentru femei, cât și pentru bărbați în cadrul instruirii în domeniul S.S.M.

Instruirea lucrătorilor în domeniul S.S.M. cuprinde următoarele faze:

1) instruirea la angajare:

- a) instruirea introductiv-generală;
- b) instruirea la locul de muncă;

2) instruirea periodică.

Durata fiecărei faze de instruire depinde de specificul activității economice și de riscurile profesionale, precum și de activitățile de protecție și prevenire la nivelul unității, care va fi nu mai mică de 1 oră.

Rezultatul instruirii lucrătorilor în domeniul S.S.M. se consemnează, în mod obligatoriu, în Fișa personală de instruire în domeniul S.S.M. După finalizarea instruirii, Fișa personală de instruire în domeniul S.S.M. se semnează de către lucrătorul

instruit și de către persoana care a efectuat instruirea și a verificat cunoștințele.

Instruirea introductiv-generală se realizează pentru:

- 1) toate persoanele care solicită angajarea în câmpul muncii;
- 2) stagiarilor și ucenicii, inclusiv pentru persoanele care se află în deplasare, excursii, vizite didactice.

Scopul instruirii introductiv-generale este de a informa despre activitățile specifice unității respective, riscurile pentru S.S.M., precum și despre măsurile de protecție și prevenire la nivelul unității.

Instruirea introductiv-generală se efectuează de către:

- 1) angajatorul care și-a asumat atribuțiile lucrătorului desemnat;
- 2) lucrătorul desemnat;
- 3) un lucrător al serviciului intern de protecție și prevenire;
- 4) serviciul extern de protecție și prevenire.

Instruirea introductiv-generală va cuprinde cel puțin următoarele:

- 1) actele normative naționale de S.S.M.;
- 2) consecințele posibile ca rezultat al necunoașterii și nerespectării actelor normative în domeniul S.S.M.;
- 3) riscurile profesionale specifice profesiei sau lucrării date;
- 4) măsurile de protecție și prevenire.

Instruirea introductiv-generală se va finaliza cu verificarea cunoștințelor însușite de cei instruiți, și prin acceptul propunerii: *se propune sau nu spre angajare.*

Instruirea la locul de muncă se efectuează de către conducătorul locului de muncă ă la baza instrucțiunilor pe S.S.M., îndată după instruirea introductiv-generală.

Instruirea la locul de muncă va cuprinde cel puțin următoarele:

- 1) informațiile privind riscurile profesionale specifice locului de muncă și/sau postului de lucru;
- 2) dispozițiile instrucțiunilor de S.S.M. elaborate pentru locul de muncă și/sau postul de lucru;
- 3) măsurile la nivelul locului de muncă și/sau postului de lucru privind stingerea incendiilor și evacuarea lucrătorilor în cazul unui pericol grav și imediat;
- 4) dispozițiile instrucțiunilor privind acordarea primului ajutor în caz de accidentare în muncă;
- 5) demonstrații practice privind lucrul pe care muncitorul îl va desfășura, precum și exerciții practice privind utilizarea echipamentului individual de protecție, a mijloacelor de alarmare, de intervenție, de evacuare și de prim ajutor în caz de accidentare în muncă.

Angajatul va fi admis la lucrul de sine stătător numai după verificarea cunoștințelor lui de către conducătorul locului de muncă și consemnarea acestui fapt în Fișa personală de instruire în domeniul S.S.M.

Instruirea periodică a angajatului se efectuează de către conducătorul locului de muncă pe baza instrucțiunilor în domeniul S.S.M., avînd scopul reîmprospătării și actualizării cunoștințelor în domeniul S.S.M.

Intervalul dintre două instruirii periodice este stabilit de angajator în funcție de condițiile locului de muncă și/sau ale postului de lucru, care nu va fi mai mare de 6 luni.

În afară de acest termen **instruirea periodică** se efectuează și în următoarele cazuri:

- 1) când angajatul a lipsit de la lucru mai mult de 30 de zile calendaristice;
- 2) când au fost operate modificări în instrucțiunile de S.S.M.;
- 3) în urma încălcării de către angajat a instrucțiunilor de S.S.M.;

- 4) la reluarea activității după accident de muncă;
- 5) la introducerea unui nou echipament de lucru sau a unor modificări ale echipamentului de lucru existent;
- 6) la introducerea oricărei tehnologii noi sau a unor proceduri noi de lucru;
- 7) la modificarea tehnologiilor existente sau procedurilor de lucru;
- 8) la schimbarea locului de muncă, postului de lucru sau a lucrului în cadrul unității;
- 9) la discreția angajatorului.

Angajatul va putea să-și continue lucrul de sine stătător numai după verificarea cunoștințelor lui de către conducătorul locului de muncă și consemnarea acestui fapt în Fișa personală de instruire în domeniul S.S.M. În activitatea practică persoanele neinstruite în termenii menționați nu sunt admiși la muncă, pentru că prezintă pericol.

Instruirea administratorului, conducătorilor locurilor de muncă, specialiștilor, lucrătorilor desemnați și reprezentanților lucrătorilor cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății în muncă în conformitate cu Legea S.S.M., care de regulă se efectuează imediat după numirea lor în funcțiile respective și, periodic, cel puțin o dată în 36 luni, la cursuri de instruire realizate de serviciile externe de protecție și prevenire.

Administratorii care nu și-au asumat atribuțiile lucrătorilor desemnați, conducătorii locurilor de muncă, specialiștii și reprezentanții lucrătorilor cu răspunderi specifice în domeniul S.S.M. vor urma cursul de instruire în domeniul S.S.M., cu conținut minim și o durată de cel puțin 8 ore.

Conținutul minim al programei de 8 ore constituie:

1. Actele normative în domeniul SSM.
2. Răspunderea pentru încălcarea actelor normative în domeniul SSM.

3. Factorii de risc profesionali.
4. Evaluarea riscurilor profesionale.
5. Acordarea primului ajutor în caz de accidentare în muncă.

Administratorii care și-au asumat atribuțiile lucrătorilor desemnați și lucrătorii desemnați trebuie să urmeze cursul de instruire în domeniul S.S.M. cu un conținut minim și durata de cel puțin 40 ore. Cursul dat trebuie să conțină:

1. Actele normative în domeniul SSM.
2. Răspunderea pentru încălcarea actelor normative de securitate și sănătate în muncă.
3. Organizarea și desfășurarea activităților de protecție și prevenire a riscurilor profesionale.
4. Factorii de risc profesional.
5. Metodele de evaluare a riscurilor profesionale.
6. Prevenirea riscurilor profesionale.
7. Acordarea primului ajutor în caz de accidentare în muncă.

Cursurile de instruire în domeniul S.S.M. se vor finaliza cu verificarea cunoștințelor însușite și eliberarea unui certificat de absolvire. Termenul de valabilitate a certificatului – 36 luni din data absolvirii.

Întrebări de control:

1. Cine asigură procesul de instruire la întreprindere.
2. Denumiți formele de instruire la angajare.
3. Scopul instruirii introductiv generale.
4. Conținutul instruirii introductiv generale.
5. Denumiți documentul unde se fixează instruirea și care este structura lui.
6. Cine realizează instruirea introductiv generală.
7. Cine realizează instruirea la locul de muncă.

8. Care este conținutul instruirii la locul de muncă, durata de instruire.
9. Procedura de înregistrare a instruirii la locul de muncă.
10. Definiți intervalul de instruire între două instruirii.
11. Definiți cazurile când se efectuează instruirea periodică.
12. Cine realizează instruirea periodică, care este scopul.
13. Instruirea curentă, cazurile când se realizează.
14. Care este durata de instruire a conducătorilor locurilor de muncă și a conducătorilor de întreprinderi.
15. Care este conținutul instruirii conform programului de 8 ore.
16. Durata de instruire a specialiștilor care și-au asumat responsabilitatea de persoană desemnată.
17. Care conținutul programei de 40 ore.
18. Numiți termenul de valabilitate a certificatului de instruire. .

1.5. Elaborarea instrucțiunilor în domeniul SSM

Conform ”Regulamentului privind modul de organizare a activităților de protecție și prevenire a riscurilor profesionale aprobat prin HG nr. 95 din 05.02.2009” instrucțiunile se elaborează pentru toate ocupațiile și lucrările desfășurate în întreprindere, ținând seama de particularitățile acestora și ale locurilor de muncă/posturilor de lucru.

Textul instrucțiunilor trebuie constituit din cerințe laconice, distincte, clare, care vor exclude interpretări diverse. Instrucțiunile vor fi reexaminare în următoarele cazuri:

- 1) la apariția unor noi acte normative în domeniul SSM;
- 2) la modificarea procesului tehnologic, schimbarea condițiilor de lucru, utilizarea echipamentelor de lucru noi;
- 3) la apariția unor situații de urgență sau în urma unui accident de muncă produs din cauza imperfecțiunii instrucțiunilor.

Instrucțiunile se înregistrează într-un registru **cusut, numerotat și sigilat** unde se indică numărul instrucțiunii, denumirea instrucțiunii, data și numărul de înregistrare, numele și prenumele persoanei responsabile.

Instrucțiunile se multiplică într-un număr necesar și se acordă angajaților sub semnătură conform fișei individuale în domeniul SSM la data angajării în câmpul muncii.

Fiecărei instrucțiuni i se dă un număr de înregistrare și i se aplică o abreviere. În denumirea instrucțiunii în domeniul SSM compact se indică pentru care profesii, genuri de lucrări (*spre exemplu – instrucțiuni în domeniul SSM pentru operatorii la calculator*).

Instrucțiunile sunt structurate în 5 compartimente:

1. În capitolul **”Cerințe generale de Securitate și sănătate în muncă”** se descriu cerințele de Securitate privind accesul personalului - vârsta, genul, starea sănătății, nivelul necesar de calificare, instruirea în domeniul SSM, obligațiunile personalului privind cerințele în domeniul SSM, regulile de comportare la întreprindere, regulile de folosire a mijloacelor individuale și colective de protecție, cerințe privind igiena muncii și personale, reguli privind acordarea ajutorului prim medical, factorii de risc specifici locului de muncă care pot influența asupra angajaților, responsabilitatea de încălcările și de nerespectarea cerințelor instrucțiunilor în domeniul SSM.

2. În capitolul **”Cerințe de Securitate și sănătate în muncă la începutul lucrului”** se descrie ordinea verificării stării mijloacelor individuale de protecție și aplicării lor, pregătirea locului de muncă, controlul stării utilajului și altor instrumente/instalații, eficacitatea funcționării sistemelor de ventilare, a sistemului de iluminare etc.

3. În capitolul **"Cerințe de Securitate și sănătate în muncă în timpul lucrului"** se descriu cerințele privind realizarea pas cu pas a sarcinii de muncă, cerințele privind utilizarea dispozitivelor tehnologice, a instrumentelor și alte articole, metodele și procedele de exploatare inofensivă a mijloacelor de transport, cerințe privind menținerea locului de muncă, cerințele și măsurile de Securitate concreate la îndeplinirea funcției date etc.).

4. În capitolul **"Cerințe de Securitate și sănătate în muncă în cazuri de urgențe"** (se descriu particularitățile acțiunilor în diverse situații de majore posibile în activitatea dată), factorii care pot provoca astfel de situații și acțiunile concrete în aceste situații.

5. În capitolul **"Cerințe de securitate și sănătate în muncă la terminarea lucrului"** se descriu cerințele de Securitate la sfârșitul lucrului, aspectele la care trebuie de acordat atenție etc.).

Instrucțiunile funcționale în domeniul SSM pentru personalul cu funcții, administrative sunt elaborate de către persoana desemnată în domeniul SSM, iar **instrucțiunile proprii în domeniul SSM** pentru profesii, lucrări în domeniul SSM sunt elaborate de către conducătorul locului de muncă, șefi de secții și lucrări. Persoana desemnată în domeniul SSM doar coordonează aceste activități și acordă ajutor metodologic la elaborare.

Întrebări de control:

1. Numiți persoana responsabilă de elaborarea instrucțiunii pentru lucrări și profesii.
2. Cine elaborează instrucțiunile funcționale în domeniul SSM.
3. Care este conținutul succint al instrucțiunii în domeniul SSM.
4. Cazurile când se reexaminează instrucțiunile.
5. Denumirea și structura capitolului I.
6. Denumirea și structura capitolului II.

7. Denumirea și structura capitolului III.
8. Denumirea și structura capitolului IV.
9. Denumirea și structura capitolului V.

2. CADRUL LEGISLATIV ÎN DOMENIUL SSM

- 2.1. Comentaraii privind Constituția R.M. (extras) cu referire la SSM.
- 2.2. Legea SSM și Codul muncii. Cerințe de bază.
- 2.3. Obligațiile angajatorilor și angajaților domeniul securității și sănătății în muncă.
- 2.4. Munca femeilor și a persoanelor cu obligații familiale.
- 2.5. Munca persoanelor în vârstă de până la 18 ani.
- 2.6. Organizarea activităților de protecție și prevenire **(a trecut la prima temă)**.
- 2.7. Controlul, coordonarea și monitorizarea de starea SSM la întreprindere, organele de control.
- 2.8. Planificarea și finanțarea măsurilor în domeniul SSM **(a trecut la prima temă)**.
- 2.9. Responsabilitatea materială a întreprinderilor pentru prejudiciul cauzat lucrătorilor.
- 2.10. Răspunderea pentru încălcarea legii și a altor acte normative de securitate și sănătate în muncă

Din categoria documentelor care reglementează modul de aplicare a măsurilor în domeniul SSM fac parte:

1. Constituția R.M. adoptată la 21.07.1994”.
2. Codul muncii al R.M. adoptat la 28.03.2003, ulterior anual actualizat cu referire la titlul IX ”Securitatea și sănătatea în muncă”.
3. Legea securității și sănătății în muncă, nr. 186 – XVI din 10.07.2008, data intrării în vigoare 01.01.2009.
4. Legea R.M. nr. 280 – V din 23.04.2010 – pentru modificarea și completarea Legii nr. 140 – XV din 10 mai 2001 privind Inspekția Muncii.

5. Legea R.M. nr. 1303 – XII din 25.02.1993 - privind contractul colectiv de muncă.

6. Legea R.M. NR. 1298 – XII din 24.02.1993 - pentru soluționarea conflictelor colective de muncă.

7. Legea R.M. nr. 756 – XIV din 24.12.1999 – asigurării pentru accidente și boli profesionale.

2.1. Extras din Constituția R.M. cu referire la SSM.

Art. 43 din Constituție. **Dreptul la muncă și la Protecția muncii** conține 4 aliniate și reglementează următoarele:

1. Orice persoană are dreptul la:
 - la muncă;
 - la libera alegere a muncii;
 - condiții echitabile și satisfăcătoare de muncă;
 - protecția contra șomajului.
2. Salariații au dreptul la protecția muncii. Măsurile de protecție privesc:
 - securitatea și igiena muncii;
 - regimul de muncă a femeilor și al tinerilor;
 - instituirea unui salariu minim pe economie;
 - repausul săptămânal;
 - concediu de muncă plătit;
 - prestarea muncii în condiții grele;
 - alte situații specifice.
3. Durata săptămânii de muncă constituie cel mult 40 ore.
4. Dreptul la negocieri în materie de muncă și caracterul obligatoriu al convențiilor colective sunt garantate.

2.2. Legea SSM și Codul muncii. Cerințe de bază.

Legea SSM este structurată în 6 capitole:

Capitolul 1 – conține domeniul de reglementare, termenii și definițiile utilizate în domeniu.

În **Capitolul 2** se descrie politica statutului, sferile de acțiune, modalitățile de coordonare a activităților în domeniul SSM.

Capitolul 3 – conține obligațiunile și drepturile angajatorilor și angajaților, structura serviciului SSM, formele de informare a angajaților, consultarea angajaților, cerințele privind formarea comitetului în domeniul SSM etc.

În **Capitolul 4** se descriu cerințele privind examenarea medicală, particularitățile petrecerii examinării medicale, responsabilitățile angajatorului și a angajatului privind încălcarea legislației muncii.

În **Capitolul 5** se descrie organizarea controlului și a supravegherii de stat privind monitorizarea activităților în domeniul SSM din partea organului ierarhic superior de specialitate (inspecția muncii și agenția națională de supraveghere tehnică, secția siguranța ocupațională).

Capitolul 6 – conține dispoziții finale.

Toate aceste capitole sunt înserate în 23 de articole.

Codul muncii reglementează raporturile de muncă între angajat și angajator privind angajarea, eliberarea, salarizarea, transferal de la o muncă la alta, regimul de muncă, regimul de odihnă, formarea profesională etc. Codul muncii este structurat în 14 capitole cu 392 de articole.

În **capitolul 1** "*Dispoziții introductive*" sunt abordate:

- noțiunile și termenii de bază;
- principiile de bază ale reglementării raporturilor de muncă și a altor raporturi legate nemijlocit de acestea;
- interzicerea muncii forțate;
- interzicerea muncii nedeclarate;

- interzicerea discriminării în sfera muncii;
- drepturile și obligațiunile angajatului și angajatorului și alte aspecte.

În **capitolul 2** "*Parteneriatul social în sfera muncii*" se reflectă următoarele aspecte:

- noțiunea de parteneriat social și părțile parteneriatului;
- principiile și formele de bază, negocierile colective;
- contractul colectiv de muncă și convențiile naționale;
- informarea și consultarea salariaților, răspunderea părților parteneriatului social.

În **capitolul 3** "*Contractul individual de muncă*" se reflectă:

- părțile componente ale contractului;
- garanțiile la angajare;
- conținutul contractului;
- clauzele de confidențialitate și mobilitate;
- durata, tipuri de contracte;
- perioada de probă;
- modul de încheiere, modificarea, suspendarea, încetarea contractului, demisia etc.

Capitolul 4 "*Timpul de muncă și de odihnă*" tratează subiectele legate de:

- timpul de muncă și de odihnă pentru diverse categorii de angajați;
- repartizarea timpului de muncă pe perioada anului, săptămânii;
- munca în schimburi, durata muncii în ajunul zilelor de sărbătoare nelucrătoare, munca în schimb de noapte, munca suplimentară;
- evidența timpului de muncă, repausul, concediile anuale, cerințele privind rechemarea din concediu, concediile suplimentare etc.

În **capitolul 5** *"Salarizarea și normarea muncii"* se abordează:

- problema salarizării, structura salariului și cuantumul salariului minim;
- modul de stabilire a salariului, sistemul tarifar de salarizare, plăți și recompense, formele de plată a salariilor;
- retribuirea muncii salariaților în vârstă sub 18 ani și a altor categorii de salariați cu durată redusă a muncii zilnice;
- salarizarea pentru condiții speciale, retribuirea muncii suplimentare, normarea muncii etc.

În **capitolul 6** *"Garanții și compensații"*, se reflectă:

- garanțiile și compensațiile, cauzele de acordare etc.

În **capitolul 7** *"Regulamentul intern al întreprinderii. Disciplina de muncă"* se reflectă:

- structura și conținutul regulamentului;
- disciplina muncii, stimulări și modul de acordare;
- sancțiunile disciplinare, termenul și modul de aplicare a sancțiunilor etc.

Capitolul 8 *"Formarea profesională"* conține:

- drepturile și obligațiunile persoanelor ce beneficiază de formarea profesională;
- structura și conținutul contractului de formare profesională, încetarea contractului etc.

În **capitolul 9** *"Securitatea și sănătatea în muncă"* se descrie:

- politica statului în domeniul securității și sănătății în muncă;
- cerințele privind organizarea și coordonarea SSM la nivel de agent economic etc.

Capitolul 10 *"Particularitățile de reglementare a muncii unor categorii de salariați"* conține:

- categoriile de salariați cărora li se reglementează regimul de muncă;

- modul de transfer de la o muncă la altă muncă;

- munca persoanelor cu vîrsta sub 18 ani, garanții suplimentare la concedierea salariaților cu vîrstă sub 18 ani;

- munca prin cumul, limitarea muncii în cumul, munca salariaților angajați la lucrări sezoniere etc.

În **capitolul 11** "*Răspunderea materială*" se descrie:

- modalitatea de numire a responsabilității angajaților;

- criteriile privind repararea prejudiciului, cazurile de răspundere, criteriile de determinare a prejudiciului, criterii de stabilire a mărimii prejudiciului etc.

În **capitolul 12** "*Jurisdicția muncii*" se descriu:

- cerințele față de litigiile de muncă;

- aspectele privind soluționarea conflictelor colective de muncă, grevele, organizarea grevelor la nivel de întreprindere, suspendarea grevelor etc.

În **capitolul 13** "*Supravegherea și controlul asupra respectării legislației muncii*" se descriu:

- cerințele față de organele ierarhice de control și supraveghere în domeniul SSM, atribuțiile acestor organe etc.

Capitolul 14 "*Dispoziții tranzitorii și finale*" abordează unele aspecte generale finale ale CM.

În continuare se descriu unele aspecte considerînd importante din punct de vedere a SSM: CCM, CIM, munca femeilor și a persoanelor cu obligații familiale, munca persoanelor cu vîrstă sub 18 ani.

Contractul colectiv de muncă (C.C.M.) este un act juridic care reglementează raporturile de muncă și alte raporturi sociale, încheiat în formă scrisă între salariați și angajator.

Conținutul și structura C.C.M. sunt determinate de părți. În C.C.M. pot fi prevăzute angajamente reciproce ale salariaților și a angajatorului privind:

- a) formele, sistemele și quantumul retribuirii muncii;
- b) plata indemnizațiilor și compensațiilor;
- c) mecanismul de reglementare a retribuirii muncii;
- d) timpul de muncă și de odihnă, modul de acordare și de durată concediilor;
- e) segmentul SSM (lista profesiilor în condiții nocive, lista persoanelor care beneficiază de suplimente la salarii pentru condiții nocive, lista persoanelor care beneficiază de zile suplimentare la concediul anual plătit etc.);
- f) aspecte privind securitatea ecologică și protecția sănătății angajaților;
- g) garanțiile și înlesnirile pentru lucrătorii care îmbină activitatea de muncă cu studiile;
- h) răspunderea părților și alte angajamente determinate de părți.

Proiectul C.C.M. este elaborat de părți în conformitate cu Codul muncii și cu alte acte normative.

C.C.M. intră în vigoare din momentul semnării de către părți sau de la data stabilită în contract. C.C.M. se depune, în termen de 7 zile calendaristice de la data semnării, pentru înregistrare la Inspectoratul teritorial de muncă.

Controlul asupra îndeplinirii C.C.M. este exercitat de părțile parteneriatului social prin reprezentanții lor și de Inspekția Muncii, conform legislației în vigoare.

Persoanele vinovate de încălcarea sau neexecutarea clauzelor C.C.M. poartă răspundere în conformitate cu legislația în vigoare.

Contractul individual de muncă (C.I.M.) reprezintă înțelegerea dintre salariat și angajator, prin care angajatul se obligă să presteze o muncă într-o anumită specialitate, calificare sau

funcție, să respecte regulamentul intern al unității, iar angajatorul se obligă să-i asigure condițiile de muncă prevăzute de Codul Muncii, CCM, precum și să achite la timp și integral salariul.

Părțile C.I.M. sunt salariatul și angajatorul. În calitate de angajator, parte a C.I.M. poate fi orice persoană fizică sau juridică, indiferent de tipul de proprietate și forma juridică de organizare, care utilizează munca năimită (salariată).

Structura C.I.M.:

- a) numele și prenumele lucrătorului;
- b) datele de identificare ale angajatorului;
- c) durata contractului;
- d) data de la care C.I.M. își va produce efectele;
- e) atribuțiile funcției;
- f) riscurile specifice funcției;
- g) drepturile și obligațiile lucrătorului;
- h) drepturile și obligațiile angajatorului;
- i) condițiile de retribuire a muncii, inclusiv salariul de funcție sau cel tarifar și suplimentele, premiile și ajutoarele materiale;
- j) locul de muncă și regimul de muncă și de odihnă;
- k) perioada de probă, după caz;
- l) durata concediului de odihnă anual și condițiile de acordare a acestuia;
- m) condițiile de asigurare socială și medicală.

C.I.M. se încheie, de regulă, pe durată nedeterminată, dar poate fi încheiat și pe o durată determinată, care nu depășește 5 ani. Dacă în C.I.M. nu este stipulată durata acestuia, contractul se consideră încheiat pe o durată nedeterminată.

C.I.M. poate fi încheiat pe durată determinată numai în vederea executării unor lucrări cu caracter temporar într-un șir de cazuri.

C.I.M. se întocmește în două exemplare, se semnează de către părți și i se atribuie un număr din registrul unității, aplicându-i-se ștampila unității. Un exemplar al C.I.M. se înmânează salariatului, iar celălalt se păstrează la angajator.

C.I.M. se încheie numai în formă scrisă și își produce efectele din ziua semnării.

Pentru verificarea aptitudinilor profesionale ale angajatului la încheierea C.I.M., acestuia i se poate stabili o perioadă de probă de cel mult 3 luni și, respectiv, de cel mult 6 luni – în cazul persoanelor cu funcții de răspundere.

Se interzice aplicarea perioadei de probă în cazul încheierii C.I.M. cu următoarele persoane:

- tinerii specialiști, absolvenți ai școlilor de meserii; persoanele în vârstă de până la 18 ani;
- persoanele angajate prin concurs;
- persoanele transferate de la o unitate la alta;
- femeile gravide;
- invalizii;
- persoanele alese în funcții electiv;
- persoanele angajate în baza unui C.I.M. cu o durată de până la 3 luni.

Angajarea se legalizează prin ordinul angajatorului, care este emis în baza C.I.M. negociat și semnat de către părți.

Întrebări de control:

1. Numiți actele legislative care reglementează domeniul SSM.
2. Numiți actul legislativ în care este prescris dreptul la muncă și la protecția muncii.
3. Argumentați cerințele SSM din Constituție.
4. Descrieți succint legea SSM.
5. Codul muncii, conținutul.
6. Denumirea capitolelor și conținutul succint pe capitole.

20. Definiția CCM.
21. Descrieți metodologia elaborării.
22. Cine exercită controlul privind respectarea CCM.
23. Definiția CIM.
24. Tipuri de CIM.
25. Conținutul CIM.
26. Nr. de exemplare de CIM, timpul intrării în vigoare.
27. Perioada de probă, cu care persoane se încheie și cu care nu se încheie.
28. Durata de muncă săptămânal, lunar.
29. Înselirile pentru munca în tura de noapte, zile de odihnă și de sărbători.
30. Regimul de odihnă, particularitățile.
31. Concediile anuale, sociale.

2.3. Obligațiile angajatorilor în domeniul SSM

Angajatorul este obligat să asigure securitatea și sănătatea lucrătorilor sub toate aspectele ce țin de activitatea desfășurată. În cazul în care angajatorul apelează la servicii externe de protecție și prevenire, el nu este exonerat de responsabilitățile sale în domeniul securității și sănătății în muncă (S.S.M.).

Angajatorul trebuie să aplice toate măsurile necesare pentru asigurarea securității și sănătății angajaților, pentru prevenirea riscurilor profesionale, asigurarea informării și instruirii lor în domeniul SSM..

Angajatorul este obligat:

- 1) să evalueze riscurile profesionale la locurile de muncă;
- 2) să aplice măsurile de prevenire, precum și metodele de protecție care conduc la îmbunătățirea nivelului SSM;

- 3) să ia în considerare capacitatea lucrătorilor în ceea ce privește sănătatea și securitatea acestora ori de câte ori le încredințează o sarcină;
- 4) să ia măsurile corespunzătoare pentru ca în zonele de risc grav și specific să poată avea acces numai salariații care au primit instrucțiuni adecvate privind SSM;
- 5) să asigure înlocuirea aspectelor periculoase prin aspecte nepericuloase sau mai puțin periculoase;
- 6) să acorde priorității măsurilor de protecție colectivă față de măsurile de protecție individuală;
- 7) să asigure lucrătorii cu instrucțiunile corespunzătoare privind SSM;
- 8) să asigure posibilitatea angajaților privind transferul de la un loc de muncă la altul, inclusiv de la o funcție la alta;
- 9) să asigure controlul și menținerea parametrilor de confort la locurile de muncă;
- 10) să asigure controlul medical din contul companiei la angajare și periodic;
- 11) să asigure certificarea condițiilor de muncă prin metoda instrumentală etc..

Întrebări de control:

1. Numiți obligațiunile angajatorului în domeniul SSM.
2. Numiți documentul unde sunt prescrise obligațiunile pentru administrator.
3. Dacă angajatorul apelează la servciile externe este suctit de responsabilitate.

2.4. Obligațiile și drepturile lucrătorilor

Fiecare lucrător își va desfășura activitatea în conformitate cu pregătirea profesională și instruirea sa, precum și cu instrucțiunile în domeniul S.S.M.

Angajații sunt obligați:

- a) să utilizeze corect mașinile, aparatele, instalațiile, echipamentele și alte mijloace de producție;
- b) să utilizeze corect echipamentul individual de protecție pus la dispoziție;
- c) să comunice imediat angajatorului și/sau lucrătorilor desemnați orice situație de muncă pe care au motive întemeiate să o considere un pericol grav pentru securitate și sănătate, precum și orice defecțiuni ale sistemelor de protecție;
- e) să aducă la cunoștința conducătorului locului de muncă și/sau angajatorului orice caz de îmbolnăvire la locul de muncă sau orice accident de muncă suferit de ei;
- f) să însușească și să respecte instrucțiunile de SSM.

Fiecare lucrător este în drept:

- a) să aibă un post de lucru corespunzător actelor normative de SSM;
- b) să obțină de la angajator informații veridice despre condițiile de lucru, despre existența riscului profesional, precum și despre măsurile de protecție împotriva influenței factorilor de risc profesional;
- c) să refuze efectuarea de lucrări în cazul apariției unui pericol pentru viața ori sănătatea sa până la înlăturarea acestuia;
- d) să fie asigurat, din contul angajatorului, cu echipament individual de protecție;
- e) să fie instruit în domeniul S.S.M. din contul angajatorului;
- f) să participe personal sau prin intermediul reprezentanților săi la cercetarea accidentului de muncă sau a bolii profesionale contractate de el;

h) să fie supus unui examen medical extraordinar, potrivit recomandărilor medicale, cu menținerea postului de lucru și a salariului mediu pe durata efectuării acestui examen.

Întrebări de control:

1. Numiți obligațiunile angajaților în domeniul SSM.
2. Numiți drepturile angajaților în domeniul SSM.

2.5. Munca femeilor și a persoanelor cu obligații familiale.

Refuzul de angajare sau reducerea cuantumului salariului pentru motive de graviditate sau de existență a copiilor în vârstă de până la 6 ani este interzis.

Este interzisă utilizarea muncii femeilor la lucrări cu condiții de muncă grele și nocive, precum și la lucrări subterane, cu excepția lucrărilor subterane de deservire sanitară și socială și a celor care nu implică munca fizică.

Este interzisă ridicarea sau transportarea manuală de către femei a greutăților care depășesc normele maxime stabilite prin Hotărâre de Guvern (7 kg sau 10 kg în cazul a cel mult două operații pe oră).

Nu se admite trimiterea în deplasare în interes de serviciu:

- a femeilor gravide;
- a femeilor aflate în concediu postnatal;
- a femeilor care au copii în vârstă de până la 3 ani;
- a persoanelor cărora deplasarea le este contraindicată conform certificatului medical.

Se interzice concedierea **femeilor gravide, a femeilor care au copii în vârstă de până la 6 ani, precum și a persoanelor care folosesc concediile pentru îngrijirea copilului**, cu excepția cazurilor de lichidare a unității.

Femeilor salariate li se acordă un concediu de maternitate ce include concediul prenatal cu o durată de 70 de zile calendaristice și concediul postnatal cu o durată de 56 zile calendaristice (în cazul nașterilor complicate sau nașterii a doi sau mai mulți copii – 70 de zile calendaristice), plăindu-li-se pentru această perioadă indemnizații în modul prevăzut de legislație.

În baza unei cereri scrise, după expirarea concediului de maternitate femeilor li se acordă un concediu parțial plătit pentru îngrijirea copilului până la vârsta de 3 ani din bugetul asigurărilor sociale de stat.

Acest concediu se include în vechimea în muncă și în stagiul de cotizare. Acest concediu poate fi folosit și de **tatăl copilului, bunică, bunic sau altă rudă care se ocupă nemijlocit de îngrijirea copilului.**

În afară de concediul de maternitate și cel parțial plătit pentru îngrijirea copilului până la vârsta de 3 ani, femeii, precum și persoanelor care folosesc concediul parțial plătit, li se acordă, în baza unei cereri scrise, un concediu suplimentar neplătit pentru îngrijirea copilului în vârstă de la 3 la 6 ani, cu menținerea locului de muncă (a funcției).

Femeilor care au copii în vârstă **de până la 3 ani** li se acordă, pe lângă pauza de masă, pauze suplimentare pentru alimentarea copilului la fiecare 3 ore cu o durată de minimum **30 de minute – în cazul unui copil și de cel puțin 60 de minute – în cazul a doi și mai mulți copii.** Aceste pauze se includ în timpul de muncă și se plătesc reieșindu-se din salariul mediu.

Întrebări de control:

1. Se admite angajarea sau reducerea cuantumului salariului pentru femei din motive de graviditate sau existența copiilor cu vârsta sub 6 ani.
2. În care caz se admite munca femeilor în condiții grele.

3. Numiți norma de ridicare și transportare a greutăților pentru femei.
4. Numiți categoria de femei care nu pot fi trimise în deplasare în interes de serviciu.
5. Numiți cazurile când femeia poate fi transferată la alt loc de muncă cu păstrarea salariului.
6. Se admite concedierea femeilor gravide, a celor care au copii cu vârsta sub 6 ani sau care îngrijesc de copii.
7. Care este durata concediului prenatal, dar postnatal.
8. Care este procedura de acordare a concediului de îngrijire a copilului.
9. Numiți categoria persoanelor care pot folosi concediul de maternitate.
10. Numiți perioada maximă a concediului în care se păstrează locul de muncă.
11. Care sunt înlesnirile femeilor care au copii cu vârsta sub 3 ani.

2.6. Munca persoanelor cu vârsta sub 18 ani.

Tinerii cu vârstă sub 18 ani sunt angajați numai după ce au fost supuși unui examen medical preventiv. Cheltuielile pentru examenele medicale vor fi suportate de către angajator.

Norma de muncă, pentru tineri, se stabilește, proporțional cu timpul de muncă redus, stabilit pentru lucrătorii respectivi.

Este interzisă utilizarea muncii minorilor la lucrările cu condiții de muncă grele, vătămătoare și/sau periculoase, la lucrări subterane, precum și la lucrări care pot să aducă prejudicii sănătății sau integrității morale a minorilor (jocurile de noroc, lucrul în localurile de noapte, producerea, transportarea și comercializarea băuturilor alcoolice, a articolelor din tutun etc.). Nu se admite ridicarea și transportarea manuală de către minori a greutăților care depășesc normele maxime stabilite, după cum urmează:

- bărbați - 16 kg;
- femei - 7 kg (10 kg în cazul a cel mult 2 operații pe oră).

Se interzice trimiterea în deplasare a tinerilor cu excepția persoanelor din instituțiile audiovizualului, din teatre, circuri, organizații cinematografice, teatrale și concertistice, precum și din cele ale sportivilor profesioniști, dar numai cu acordul lor.

Durata săptămânală a timpului de muncă constituie:

- a) 24 ore pentru tinerii cu vârsta de la 15 până la 16 ani;
- b) 35 ore pentru tinerii cu vârsta de la 16 până la 18 ani.

Se interzice atragerea minorilor la muncă în zilele de repauz.

Minorii beneficiază de un concediu de odihnă anual suplimentar plătit cu durata de cel puțin 4 zile calendaristice.

Întrebări de control:








1. Ce vîrstă au minorii.
2. Pot fi angajați în câmpul muncii tinerii cu vîrsta sub 15, 16, 17 ani.
3. Cum se determină norma de muncă pentru tinerii cu vîrsta sub 18 ani.
4. Numiți valoarea greutății maxime la ridicare și transportare pentru bărbați și femei.
5. Numiți cazurile cînd se admite trimiterea în deplasare a minorilor.
6. Indicați durata timpului de muncă pentru minori cu vîrsta de 15 – 16 ani.
7. Indicați durata timpului de muncă pentru minori cu vîrsta de 16 – 18 ani.
8. Numiți numărul de zile suplimentare acordate concediul anual plătit.

2.7. Organizarea activităților de protecție și prevenire




Organizarea activităților de protecție și prevenire conform Legii SSM este realizată de către angajator prin următoarele modalități:

- 1) asumarea de către angajator a atribuțiilor lucrătorului desemnat;
- 2) desemnarea unuia sau a mai multor lucrători pentru desfășurarea activităților de protecție și prevenire;
- 3) înființarea unui serviciu intern de protecție și prevenire;
- 4) apelarea la servicii externe de protecție și prevenire.

Activitățile de protecție și prevenire desfășurate în cadrul unei întreprinderi includ următoarele:

-  evaluarea riscurilor profesionale;
-  elaborarea și revizuirea periodică a planului de protecție și prevenire, precum și asigurarea îndeplinirii acestuia;
-  stabilirea atribuțiilor și responsabilităților în domeniul securității și sănătății în muncă ce revin lucrătorilor;
-  verificarea cunoașterii și aplicării de către toți lucrătorii a măsurilor prevăzute în planul de protecție și prevenire, precum și a atribuțiilor și responsabilităților ce le revin în domeniul securității și sănătății în muncă;
-  asigurarea unității cu materialele necesare informării și instruirii lucrătorilor în domeniul securității și sănătății în muncă: cărți, broșuri, ghiduri, afișe, filme etc.;
-  amenajarea și dotarea cabinetului și/sau locurilor speciale de securitate și sănătate în muncă;
-  elaborarea instrucțiunilor de securitate și sănătate în muncă, ținând seama de particularitățile activităților desfășurate și ale locurilor de muncă/posturilor de lucru;

- ✚ asigurarea fiecărui lucrător cu instrucțiuni de securitate și sănătate în muncă, inclusiv cu instrucțiuni privind acordarea primului ajutor în caz de accidentare în muncă;
- ✚ asigurarea informării și instruirii lucrătorilor în domeniul securității și sănătății în muncă;
- ✚ verificarea cunoașterii și aplicării de către lucrători a informațiilor și instrucțiunilor de securitate și sănătate în muncă;
- ✚ asigurarea întocmirii planului de acțiune în caz de pericol grav și imediat;
- ✚ evidența zonelor cu risc ridicat și specific;
- ✚ stabilirea zonelor care necesită semnalizare de securitate și sănătate în muncă, precum și a tipului de semnalizare;
- ✚ monitorizarea funcționării instalațiilor de ventilație, dispozitivelor de protecție, aparaturii de măsură și control;
- ✚ verificarea stării de funcționare a sistemelor de siguranță și de semnalizare în caz de avarie;
- ✚ stabilirea necesarului de dotare a lucrătorilor cu echipament individual de protecție;
- ✚ asigurarea întreținerii, utilizării și depozitării adecvate a echipamentelor individuale de protecție;
- ✚ asigurarea comunicării, cercetării și raportării corecte și în termenele stabilite a accidentelor de muncă;
- ✚ asigurarea locurilor de muncă cu truse medicale pentru acordarea primului ajutor în caz de accidentare în muncă;
- ✚ asigurarea realizării măsurilor dispuse de către inspectorii de muncă cu prilejul vizitelor de control în unitate și al cercetării accidentelor de muncă;
- ✚ colaborarea cu lucrătorii și/sau cu reprezentanții acestora, cu serviciile externe de protecție și prevenire în vederea coordonării măsurilor de protecție și prevenire;

-  colaborarea cu lucrătorii desemnați/serviciile interne/serviciile externe ai/ale altor angajatori în situația în care mai mulți angajatori își desfășoară activitatea în același loc de muncă;
-  aplicarea de stimulente și sancțiuni disciplinare lucrătorilor, conform criteriului îndeplinirii atribuțiilor în domeniul securității și sănătății în muncă;
-  întocmirea documentației și rapoartelor prevăzute de reglementările privind securitatea și sănătatea în muncă.

Angajatorul poate să-și asume atribuțiile persoanei desemnate dacă îndeplinește cumulativ următoarele condiții:

- 1) la întreprindere se desfășoară activități economice fără pericole de accidentare sau de îmbolnăvire profesională;
- 2) angajatorul își desfășoară activitatea profesională la întreprindere în mod efectiv și cu regularitate;
- 3) angajatorul îndeplinește cerințele minime de pregătire în domeniul securității și sănătății în muncă, corespunzătoare nivelului doi de pregătire în domeniul SSM.

În cazul în care nu sînt îndeplinite condițiile pentru ca angajatorul să fie responsabil de activitățile de protecție și prevenire, angajatorul trebuie să *desemneze unul sau mai mulți lucrători, sau poate organiza serviciul intern de protecție și prevenire.*

În cazul în care lucrătorii desemnați și/sau serviciul intern de protecție și prevenire nu dispun de capacitățile și aptitudinile necesare pentru efectuarea tuturor activităților de protecție și prevenire, angajatorul este obligat să apeleze la unul sau mai multe servicii externe.

Desemnarea lucrătorului (lucrătorilor) se face prin decizia angajatorului (ordin privind desemnarea persoanei responsabile de activitățile de protecție și prevenire) unde se stabilesc activitățile

de protecție și prevenire, timpul necesar și mijloace adecvate pentru realizarea lor.

Condiții pentru realizarea activităților de protecție și prevenire: În scopul desfășurării activităților de protecție și prevenire, lucrătorul desemnat trebuie să îndeplinească cerințele minime de pregătire în domeniul securității și sănătății în muncă corespunzătoare nivelului doi (certificat de instruire conform programei de 40 ore). Numărul de lucrători desemnați se stabilește în funcție de mărimea întreprinderii/organizației și/sau riscurile la care sunt expuși lucrătorii, precum și de distribuția acestora în cadrul întreprinderii.

Angajatorul trebuie să asigure lucrătorii desemnați cu mijloace adecvate și să le acorde timpul necesar pentru a-și desfășura activitățile de protecție și prevenire.

Serviciul intern de protecție și prevenire se organizează pentru întreprinderile cu un efectiv peste 400 persoane și de regulă este în subordinea directă a angajatorului ca un compartiment distinct.

Lucrătorii din cadrul serviciului intern de protecție și prevenire trebuie să desfășoare numai activități de protecție și prevenire și, cel mult, activități conexe, cum ar fi prevenirea și stingerea incendiilor și protecția mediului.

Angajatorul trebuie să asigure serviciul intern de protecție și prevenire cu resurse materiale și umane necesare.

Pentru ocuparea funcțiilor în cadrul serviciului intern de protecție și prevenire angajatorul va asigura condiții egale atât pentru femei, cât și pentru bărbați.

În cazul în care angajatorul își desfășoară activitatea în mai multe locuri de muncă dispersate teritorial, serviciul de protecție și prevenire trebuie să fie organizat astfel încât să se asigure în mod corespunzător desfășurarea activităților de protecție și prevenire.

Serviciul extern de protecție și prevenire asigură, pe bază de contract, activitățile de protecție a lucrătorilor la locul de muncă și prevenire a riscurilor profesionale.

Dacă angajatorul apelează la serviciul extern de protecție și prevenire, acesta trebuie să aibă acces la toate informațiile necesare desfășurării activității de protecție și prevenire.

Serviciul extern de protecție și prevenire trebuie să dispună de lucrători cu capacitate profesională adecvată și de mijloacele materiale necesare pentru a-și desfășura activitatea.

Serviciul extern de protecție și prevenire trebuie să fie format din lucrători care îndeplinesc cerințele minime de pregătire în domeniul securității și sănătății în muncă corespunzătoare nivelului doi de pregătire în domeniul SSM (conform programei de 40 ore). Contractul încheiat între angajator și serviciul extern de protecție și prevenire trebuie să cuprindă activitățile de protecție și prevenire care vor fi desfășurate de către serviciul în cauză.

Întrebări de control:

1. Numiți modalitățile de organizare a activității de protecție și prevenire la nivel de întreprindere.
2. Care sunt condițiile care trebuie să le întrunească angajatorul pentru a realiza activitățile de protecție și prevenire.
3. Numiți nomenclatura activităților de protecție și prevenire prescrise de legislație.
4. Care sunt condițiile minime pe care trebuie să le întrunească persoana desemnată.
5. Care sunt condițiile de creare a serviciului de protecție și prevenire.
6. Ce activități auxiliare pot realiza lucrătorii serviciului de protecție și prevenire.
7. Ce reprezintă serviciul extern de protecție și prevenire, criteriile de funcționare.

2.8. Controlul și monitoringul stării SSM

Controlul privind respectarea de către angajatori a Legislației muncii la nivelul statului este exercitat de următoarele autorități competente în domeniul siguranței ocupaționale:

a) Agenția Națională pentru Siguranța Alimentelor – pentru unitățile de producere în industria alimentară (subdiviziunea siguranța ocupațională);

b) Agenția pentru Protecția Consumatorilor și Supravegherea Pieței – pentru unitățile de producere și de prestări servicii din domeniul comerțului (subdiviziunea siguranța ocupațională);

c) Agenția Națională pentru Sănătate Publică – pentru unitățile de producere și de prestări servicii din domeniul ocrotirii sănătății și sănătății publice (subdiviziunea siguranța ocupațională);

d) Inspectoratul pentru Protecția Mediului – pentru unitățile de producere și de prestări servicii a căror activitate este reglementată în principal de legislația din domeniul protecției mediului și resurselor naturale (subdiviziunea siguranța ocupațională);

e) Agenția Națională Transport Auto – pentru unitățile de producere și de prestări servicii din domeniul transportului rutier(subdiviziunea siguranța ocupațională);

h) Agenția Națională pentru Reglementare în Energetică – pentru unitățile de producere și de prestări servicii din sectorul electroenergetic(subdiviziunea siguranța ocupațională);

i) Agenția Națională pentru Reglementare în Comunicații Electronice și Tehnologia Informației – pentru unitățile de producere și de prestări servicii din domeniul comunicațiilor electronice (subdiviziunea siguranța ocupațională);

j) Agenția pentru Supraveghere Tehnică – pentru unitățile de producere și de prestări servicii din toate celelalte domenii de activitate (subdiviziunea siguranța ocupațională);

Coordonarea la nivel național și monitoringul stării SSM este efectuată de către inspectorii de muncă din cadrul autorităților competente în domeniul siguranței ocupaționale și de către reprezentanții Inspectoratului de Stat al Muncii.

Autoritățile competente în domeniul siguranței ocupaționale au următoarele atribuții:

a) verifică respectarea legislației privind securitatea și sănătatea în muncă în unitățile din domeniile lor de competență;

b) realizează activități de pregătire, instruire și informare a angajatorilor și salariaților angajați în unitățile din domeniile lor de competență privind securitatea și sănătatea în muncă;

c) asigură aplicarea dispozițiilor actelor normative referitoare la condițiile de muncă și protecția salariaților în domeniile de activitate atribuite în competența lor;

d) difuzează public informații despre cele mai eficace mijloace de respectare a legislației în domeniul siguranței ocupaționale;

f) cercetează, în modul stabilit de Guvern, accidentele de muncă;

g) comunică Inspectoratului de Stat al Muncii informații despre fiecare accident de muncă constatat și cercetat în domeniul său de competență;

h) transmit, anual și la solicitare, Inspectoratului de Stat al Muncii informații privind activitatea desfășurată în domeniul securității și sănătății în muncă;

i) participă la elaborarea raportului anual privind activitatea autorităților competente în domeniul controlului respectării cadrului normativ privind raporturile de muncă, securitatea și

sănătatea în muncă, în partea ce vizează activitatea de inspecție a siguranței ocupaționale în domeniul său de competență;

j) constată contravenții și încheie procese-verbale conform prevederilor Codului contravențional;

l) participă, la solicitarea Ministerului Sănătății, Muncii și Protecției Sociale, la elaborarea proiectelor de acte normative, de metodologii, instrucțiuni, ghiduri și recomandări metodice privind aplicarea cadrului normativ privind siguranța ocupațională.

Controlul de stat are drept scop:

a) verificarea modului în care angajatorul respectă legislația privind SSM;

b) acordarea ajutorului metodologic angajatorului (persoanei care acționează în numele acestuia) în identificarea căilor de aplicare eficientă a legislației privind securitatea și sănătatea în muncă și în prevenirea încălcărilor, precum și în lichidarea încălcărilor în cazul constatării acestora;

c) sancționarea încălcărilor constatate sau, după caz, înaintarea materialelor confirmative instanțelor judecătorești pentru sancționarea încălcărilor constatate.

Activitățile de control a stării SSM, indiferent de tipul de proprietate al întreprinderilor se planifică, se efectuează, se înregistrează și se contestă în conformitate cu prevederile Legii nr. 131/2012 privind controlul de stat asupra activității de întreprinzător.

Controlul de stat se efectuează în baza delegației de control, semnată de conducătorul autorității competente și contrasemnată de șeful subdiviziunii privind siguranța ocupațională.

Autoritatea competentă poate solicita angajatorului sau, în lipsa lui, persoanei care acționează în numele acestuia să-i acorde sprijin pentru:

a) asigurarea prezentării documentelor necesare controlului;

b) punerea la dispoziție a unui însoțitor pe durata desfășurării controlului la locurile de muncă, în încăperile de serviciu și de producție.

Durata controlului nu trebuie să depășească 3 zile lucrătoare. În cazul controlului inopinat, durata controlului poate fi prelungită cu încă 3 zile lucrătoare de către conducătorul autorității competente în baza unei decizii motivate.

Controlul de stat al stării SSM se realizează prin completarea unui chestionar prin întrebări și răspunsuri.

Inspectorii de muncă din cadrul autorităților competente au următoarele **atribuții specifice**:

a) realizează controlul respectării legislației privind securitatea și sănătatea în muncă în unitățile din domeniile lor de competență;

b) cercetează accidentele de muncă;

c) coordonează activitatea de pregătire, instruire și informare a angajatorilor și salariaților angajați în probleme de securitate și sănătate în muncă;

d) informează, prin intermediul autorității în care activează, Inspectoratul de Stat al Muncii cu privire la rezultatele activității lor, precum și despre toate accidentele de muncă constatate și cercetate;

e) exercită alte atribuții, conform fișei postului, care țin de domeniul de competență al autorităților respective.

Drepturile principale organelor de control:

a) să pătrundă liber, la orice oră a diurnei, la orice întreprindere supusă controlului, fără informarea prealabilă a angajatorului, în locurile de muncă, în încăperile de serviciu și de producție;

b) să solicite și să primească de la angajator actele necesare controlului, a căror deținere este prevăzută de legislația referitoare

la condițiile de muncă, în scopul verificării conformității acestora cu dispozițiile legale și pentru a le copia sau a scoate extrase;

c) să solicite și să primească, în limita competențelor, declarații de la angajatori și salariați asupra tuturor problemelor referitoare la aplicarea dispozițiilor legale;

d) să ceară lichidarea, imediată sau într-un anumit termen, a abaterilor constatate de la dispozițiile actelor normative referitoare la condițiile de muncă și la protecția salariaților în exercitarea atribuțiilor lor;

e) să prescrie suspendarea ori să solicite suspendarea sau retragerea de către autoritățile administrației publice competente a autorizației (licenței) de activitate a angajatorului pentru neexecutarea intenționată a prescripțiilor privind înlăturarea încălcărilor normelor de securitate și sănătate în muncă, stabilite în urma controalelor repetate;

f) exclusiv în cazul existenței unui pericol iminent de accidentare, să dispună sistarea funcționării (inclusiv prin sigilare, indicînd acest fapt în procesul-verbal de control) a atelierelor, a halelor, a secțiilor, a altor subdiviziuni ale unității, de asemenea sistarea exploatării clădirilor, a edificiilor și a echipamentelor tehnice, precum și sistarea lucrărilor și a proceselor tehnologice.

Pentru neexecutarea sau executarea necorespunzătoare a atribuțiilor, organul de control poartă răspundere în modul stabilit de legislație.

Întrebări de control:

1. Numiți autoritățile competente cu dreptul de control în domeniul SSM.
2. Care sunt atribuțiile autorităților competente în domeniul SSM.
3. Scopul și controlului de stat.
4. Modul de realizare a controlului.

2.9. Planificarea și finanțarea măsurilor în domeniul SSM.

Planificarea măsurilor în domeniul SSM reprezintă una din funcțiile de monitoring a SSM. Scopul planificării constă în asigurarea condițiilor de securitate a angajaților în baza utilizării efective a resurselor transferate pentru SSM.

Planul de măsuri în domeniul SSM se divizează:

- **după conținut:** complex/general, care include toate componentele de activitate în domeniul SSM și de țintă, direcționat în soluționarea concretă a unor probleme de SSM;
- **după duratele de execuție:** de perspectivă (pe perioada acțiunii contractului colectiv de muncă) – pentru măsuri, care necesită rezerve financiare mari și durate de timp mari de realizare (2–3 ani); curente (pe un an).

Măsurile planificate SSM se clasifică după următoarele criterii:

- **după caracter** - organizatorice, tehnice, igienico-sanitare, profilactic curative, social economice, psihofiziologice etc.;

- **după principiul de realizare** - planificate și curente. Criteriul de bază pentru planificarea măsurilor în domeniul SSM este planul de măsuri în domeniul SSM indicat în capitolul SSM al CCM care este lucrativ pe toată perioada lui de acțiune.

Măsurile incluse în plan sunt elaborate de către persoana desemnată ca persoană responsabilă cu participarea activă a conducătorilor locurilor de muncă. La planificarea și elaborarea măsurilor se iau în calcul următoarele:

- reducerea riscurilor profesionale, îmbunătățirea condițiilor, profilaxia traumatismului de producție, a îmbolnăvirilor profesionale;

- instruirea în domeniul SSM;

- asigurarea informațională în domeniul SSM etc.

Planificarea și elaborarea măsurilor se realizează în baza actelor legislative în domeniul SSM, precum și în baza analizei cauzelor traumatismului de producție, a îmbolnăvirilor profesionale, în baza rezultatelor certificării locurilor de muncă, pașaportizării igienico-tehnice a locurilor de muncă, în baza rezultatelor la evaluarea riscurilor profesionale etc.

În planul de măsuri **se indică**: denumirea măsurilor, termenii de realizare, costul privind execuția, persoanele responsabile, năță privind realizarea sau nerealizarea măsurilor.

În conformitate cu Legea SSM pentru măsurile în domeniul SSM sunt alocate cel puțin 2% din fondul de salarizare a întreprinderii. Aceste alocații sunt strict direcționate pentru măsurile în domeniul SSM și nu pot fi folosite pentru alte necesități. Persoanele responsabile de evidența acestor măsuri și cheltuieli informează și face demersuri din timp administrației cu privire la utilizarea eficientă a resurselor planificate. Resursele planificate neutilizate, pot fi transferate pe altă perioadă tot în astfel de scopuri, dar să fie însoțită de o argumentare din partea persoanei responsabile.

Întrebări de control:

1. Numiți scopul planificării în domeniul SSM.
2. Dați clasificarea planului de măsuri după conținut.
3. Dați clasificarea planului de măsuri după durata de execuție.
4. Definiți criteriile de clasificare a măsurilor de protecție.
5. Cine elaborează planul de măsuri.
6. Cum are loc finanțarea măsurilor în domeniul SSM.
7. Resursele prevăzute pentru SSM pot fi folosite și pentru alte direcții.

.

2.10. Responsabilitatea materială a întreprinderilor pentru prejudiciul cauzat lucrătorilor.

În cazul în care administrația întreprinderii nu ia măsuri eficiente pentru asigurarea condițiilor sănătoase de muncă prevăzute în actele normative în vigoare, Guvernul R. Moldova are dreptul, în baza avizului Expertizei de stat a condițiilor de muncă sau la propunerea sindicatelor să stabilească pentru aceste întreprinderi **tarife majorate de decontări pentru asigurarea socială a lucrătorilor.**

Întreprinderea vinovată (complet sau parțial) de accidentul de muncă produs sau de îmbolnăvirea profesională este obligată să repare, paguba cauzată de vătămarea organismului sau de zdruncinarea sănătății, precum și să plătească instituțiilor curative **costul tratamentului și să compenseze integral organelor de asigurare socială cheltuielile pentru plata pensiei și a altor indemnizații.**

Lucrătorului căruia i s-a stabilit gradul de reducere a capacității de muncă ca urmare a unui **accident de muncă sau a unei boli profesionale i se plătește**, din contul unității care poartă vina pentru accidentul de muncă (A.d.M.) sau pentru boala profesională (B.P.) pe lângă **despăgubirea stabilită de lege, o indemnizație unică, luându-se ca bază salariul mediul lunar pe țară, pentru fiecare procent de pierdere a capacității de muncă, dar, în toate cazurile, nu mai puțin de un salariu anual al accidentatului.**

În caz de deces al lucrătorului în urma unui A.d.M. sau a unei B.P., unitatea care poartă vina pentru A.d.M. sau pentru B.P. repară prejudiciul material persoanelor care au dreptul la aceasta, în modul și în mărimea stabilită de lege și, în plus, le plătește, din contul mijloacelor proprii, **o indemnizație unică, luându-se ca bază salariul mediu anual al celui decedat, înmulțit la numărul**

anilor compleți pe care acesta nu i-a trăit până la vârsta de 62 de ani, dar, în toate cazurile, nu mai puțin de 10 salarii medii anuale.

Dacă reducerea capacității de muncă sau decesul lucrătorului a survenit în urma unui A.d.M nu numai din vina unității ci și a accidentatului, se aplică răspunderea mixtă conform legii și **mărimea indemnizației unice se reduce în dependență de gradul de vinovăție al accidentatului.**

Indemnizația unică se plătește persoanelor care au dreptul la aceasta de către unitatea care poartă vina pentru A.d.M. sau pentru B.P., în modul stabilit de Guvern.

În cazul în care unitatea nu dispune de mijloacele respective, plata indemnizației unice se efectuează, în baza hotărîrii instanței judecătorești, din contul oricăror bunuri sau mijloace ale unității.

Litigiile ce țin de achitarea indemnizației unice se examinează de către instanța judecătorească.

Întrebări de control:

1. Care este responsabilitatea materială a întreprinderii care nu aplică măsuri eficiente pentru asigurarea condițiilor de muncă.
2. Cum se procedează când întreprinderea este parțial vinovată de producerea accidentelor de muncă sau îmbolnăvire profesională.
3. Descrieți procedura de achitare în caz de accident de muncă ce a condus la pierderea capacității de muncă.
4. Descrieți procedura de achitare în cazul decesului sau îmbolnăvire profesională.
5. Cum se achită prejudiciul în cazul în care întreprinderea nu deține de mijloace financiare.

2.11. Răspunderea pentru încălcarea legii și a altor acte normative de securitate și sănătate în muncă

Persoanele cu funcții de răspundere precum și lucrătorii care se fac vinovați de încălcarea legii și a altor acte normative de S.S.M. poartă *răspundere disciplinară, administrativă, materială și penală* în modul stabilit de legislație.

Răspunderea disciplinară – se exprimă prin aplicarea sancțiunii disciplinare: avertisment, muștrare, muștrare aspră, concediere.

Până la aplicarea sancțiunii disciplinare, angajatorul este obligat să ceară salariatului o explicație scrisă privind fapta comisă. Refuzul de a prezenta explicația cerută se consemnează într-un proces-verbal semnat de un reprezentant al angajatorului și un reprezentant al lucrătorilor.

În funcție de gravitatea faptei comise, angajatorul este în drept să organizeze și o anchetă de serviciu pentru a stabili circumstanțele.

Sancțiunea disciplinară se aplică, de regulă, imediat după constatarea faptei, dar nu mai târziu de o lună din ziua constatării acesteia, fără a lua în calcul timpul aflării lucrătorului în concediul anual de odihnă, în concediul de studii sau în concediul medical.

Sancțiunea disciplinară se aplică prin ordin (dispoziție, decizie, hotărâre), în care se indică în mod obligatoriu:

- a) temeiurile aplicării sancțiunii;
- b) termenul în care sancțiunea poate fi contestată;
- c) organul în care sancțiunea poate fi contestată.

Ordinul de aplicare a sancțiunii se comunică salariatului, sub semnătură, în termen de cel mult 5 zile de la data când a fost emis și își produce efectele de la data comunicării. Refuzul salariatului de a confirma prin semnătură comunicarea ordinului se fixează într-un proces-verbal semnat de un reprezentant al

angajatorului și un reprezentant al lucrătorilor. Ordinul poate fi contestat de lucrător în instanța de judecată. Termenul de valabilitate a sancțiunii disciplinare nu poate depăși mai mult de un an din ziua aplicării.

Răspunderea materială se exprimă prin repararea prejudiciului material și cel moral prin mijloace bănești. Cota aparte se stabilește prin negociere, dar nu trebuie să fie mai mare decât 50% din salariul de funcție.

Răspunderea administrativă – se exprimă prin amendarea persoanelor oficiale în mărime până la un salariu de funcție. Dreptul de amendare îl au inspectorii din cadrul Inspecției Muncii, organele de stat de supraveghere și control în domeniul securității și sănătății în muncă.

Răspunderea penală. Intervine pentru încălcări criminale a normelor și regulilor de securitate și sănătate în muncă însoțite de urmări dramatice (accidente grave, mortale, colective, avarii, explozii, catastrofe ecologice etc.).

Întrebări de control:

1. Numiți formele de răspundere în cazul încălcării SSM.
2. Formele de manifestare a răspunderii disciplinare.
3. Cum se aplică sancțiunea disciplinară, ce aspecte trebuie să conțină ordinul.
4. Numiți termenul de informare a angajatului privind aplicarea sancțiunii.
5. Numiți termenul de valabilitate a sancțiunii disciplinare.
6. Explicați cum se exprimă răspunderea materială.
7. Explicați cum se exprimă răspunderea administrativă.
8. Explicați cum se exprimă răspunderea penală.

3. ANALIZA TRAUMATISMULUI DE PRODUCȚIE

- 3.1. Traumatismul de producție, cauzele traumatismului și a îmbolnăvirilor profesionale
- 3.2. Factorii de risc, clasificări.
- 3.3. Evaluarea riscurilor profesionale și certificarea locurilor de muncă
- 3.4. Accidentele de muncă, comunicarea, înregistrarea, cercetare și evidența
- 3.5. Asigurarea pentru accidente și boli profesionale de
- 3.6. Analiza traumatismului de producție

3.1. Traumatismul de producție, cauzele traumatismului și a îmbolnăvirilor profesionale.

Traumatismul de producție și îmbolnăvirile profesionale apar în rezultatul acțiunii asupra factorului uman în activitatea profesională a factorilor periculoși și nocivi. Acțiunea factorilor nocivi provoacă îmbolnăvirile profesionale, iar acțiunea factorilor periculoși provoacă traumatismul.

Prin **traumă** se subînțelege încălcarea/defectarea integrității anatomice a organismului sau funcționării normale a lui provocat întâmplător.

Prin **traumatism de producție** se subînțelege pierderea capacității de muncă a factorului uman sub influența factorilor de risc într-o situație de accidentare favorizată de cauzele de traumare. Cunoașterea traumatismului de producție favorizează posibilitatea elaborării măsurilor profilactice care exclud acțiunea factorilor periculoși și nocivi în procesul de producție.

Traumele de producție pot fi: de natură mecanică (leziuni, tăieturi, fracturări etc.); de natură termică (arsuri, degerări), chimice (arsuri chimice), de natură electrică (traumele electrice, șocurile electrice), de ordin psihologic (stres la locurile de muncă, oboseala, suprasolicitarea senzorială, intelectuală).

Traumele pot conduce la pierderea temporară a capacității de muncă sau permanente.

În rezultatul acțiunii îndelungate a substanțelor nocive vapori, praf în cantități sub limita admisibilă poate provoca îmbolnăvirea profesională.

Deosebim îmbolnăvire profesională acută și cronică. Îmbolnăvirea acută (intoxicarea) reprezintă îmbolnăvirea care se dezvoltă în rezultatul acțiunii factorului nociv în rezultatul realizării sarcinii în timpul unui schimb de lucru.

Îmbolnăvirea cronică reprezintă îmbolnăvirea provocată de acțiunea îndelungată asupra factorului uman a factorului periculos, aspect ce a condus la pierderea capacității de profesionale. Caracterul profesional se stabilește în baza datelor clinice și a caracteristicilor igienico-sanitare a lucrătorului.

După proveniență deosebim următoarele genuri de îmbolnăviri profesionale: provocate de acțiunea factorilor fizici (boala de vibrație, de zgomot), de acțiunea aerosolurilor industriale, provocate de factorii chimici (gaze, vapori etc.), factorii provocați de factorii biologici (îmbolnăviri alergice).

Traumatismul de producție și îmbolnăvirile profesionale sunt provocate de următoarele cauze:

1. *Cauze organizatorice*: organizarea incorectă a locului de muncă sau a procesului de muncă, lipsa instruirii în domeniul SSM; condiții neadecvate ale mediului de muncă (insuficiența volumului și suprafeței locului de muncă, iluminat necorespunzător, temperatură înaltă sau scăzută a aerului, combinată cu o umiditate abundentă, degajări de praf, de pulberi toxice, vibrații, zgomot, radiații etc.); nerespectarea disciplinei de muncă și a normelor de securitate și sănătate în muncă; regim necorespunzător de muncă și odihnă, poziție forțată a corpului uman îndelungat, oboseală fizică sau mentală, comportare neadecvată; organizarea incorectă a locului de muncă, a circulației pietonilor și

transportului; lipsa, defectarea sau necorespunderea echipamentului de lucru și a mijloacelor individuale de protecție caracterului operațiilor efectuate etc.

2. *Cauze tehnologice*: alegerea incorectă a utilajului, dispozitivelor, mijloacelor de mecanizare; încălcarea regimului tehnologic; ieșirea din funcție a dispozitivelor de control etc.

3. *Cauze constructive*: necorespunderea cerințelor de securitate a elementelor constructive, a utilajului tehnologic, a instalațiilor energetice și de transport; imperfecțiunea mijloacelor de tachelaj, a uneltelor mecanizate de mână și mobile; lipsa sau imperfecțiunea dispozitivelor de siguranță, de îngrădire, a altor mijloace tehnice de securitate.

4. *Cauze tehnice care se manifestă prin deservire tehnică necorespunzătoare*: lipsa reviziilor profilactice, a deservirii tehnice și a reparației utilajului, tachelajului și a mijloacelor de transport; defectarea uneltelor și sculelor macanizate de mână, precum și a celor mobile etc.

5. *Cauze fizice legate de starea nesatisfăcătoare a mediului de producție*: condiții neprielnice de microclimat; iluminare insuficientă; nivel sporit de zgomot și vibrații; concentrație sporită de substanțe nocive în aerul zonei de muncă; prezența iradierilor periculoase etc.

6. *Cauze psihofiziologice*: necorespunderea particularităților anatomofiziologice și psihologice ale organismului uman condițiilor mediului de muncă; climat psihologic nesatisfăcător în colectiv, stare de ebrietate alcoolică sau narcotică etc.

3.2. Factorii de risc, clasificări.

După natura acțiunii asupra organismului uman factorii de risc (periculoși și nocivi) se împart în următoarele grupe:

1) *factori fizici* –poluarea sporită a aerului zonei de muncă cu praf și gaze; temperatura înaltă sau joasă a suprafețelor utilajului și a materialelor; temperatura înaltă sau joasă a aerului zonei de muncă; nivel sporit al zgomotului și vibrației la locul de muncă; schimbarea bruscă a presiunii atmosferice; nivel scăzut sau sporit al umidității aerului, vitezei de ionizare a acestuia; situarea (amplasarea) locurilor de muncă la înălțime etc.

2) *factori chimici* – acțiunea asupra organismului a substanțelor chimice: general toxice, iritante, asfixiante, alergene, narcotice, cancerigene. Pătrunderea acestora în organism se produce prin:

- organele de respirație;
- tractul gastro-intestinal;
- piele și învelișurile mucozitare.

3) *factorii biologici* – microorganismele patogene (bacterii, virusuri, spirochete, ciuperci etc.) și produsele activității lor, precum și alte microorganisme (plante și animale).

4) *factorii psihofiziologici*, care după caracterul acțiunii se împart în 2 subgrupe:

- suprasolicitări fizice (statice, dinamice);
- suprasolicitări neuropsihice (mentale, emoționale, motrice, din cauza monotoniei muncii).

În sistemul „omul-activitatea de muncă” factorii de risc pot fi dependenți de:

1) executant :

- executare defectuoasă de operații (comenzi, manevre, poziționări, fixări, asamblări, reglaje, utilizare greșită a mijloacelor de protecție etc.);
- nesincronizări de operații (întârzieri, devansări);
- efectuare de operații neprevăzute prin sarcina de muncă (pornirea echipamentelor tehnice, întreruperea funcționării echipamentelor tehnice, alimentarea sau oprirea alimentării cu resurse energetice, deplasări sau staționări în zone periculoase, deplasări cu pericol de cădere);
- comunicări accidentogene;

2) sarcina de muncă:

- conținut necorespunzător al sarcinii de muncă în raport cu cerințele de securitate (operații, reguli, procedee greșite; absența unor operații; succesiune greșită a operațiilor);
- sarcina sub/supradimensionată în raport cu capacitatea executantului:
 - solicitare fizică (efort static, efort dinamic, poziții de lucru forțate sau vicioase);
 - solicitare psihică (ritm de muncă mare, decizii dificile în timp scurt, monotonia muncii, operații extrem de complexe, încordarea văzului etc.).

3) mijloace de producție:

3.1) factorii de risc mecanic:

- mișcări funcționale ale echipamentelor tehnice (organe de mașini în mișcare, curgeri de fluide, deplasări ale mijloacelor de transport etc.);
- deplasări sub efectul gravitației (alunecare, rostogolire, rulare pe roți, răsturnare, cădere liberă, scurgere liberă);
- suprafețe sau contururi periculoase (înțepătoare, tăioase, alunecoase, abrazive, adezive);
- recipiente sub presiune;
- vibrații excesive ale utilajului.

3.2) factori de risc termic:

- temperatura ridicată a obiectelor sau suprafețelor;
- temperatura coborâtă a obiectelor sau suprafețelor;
- flăcări, flame.

3.3) factori de risc electric:

- curentul electric (atingere directă, atingere indirectă, tensiune de pas);
- electricitatea atmosferică.

- 3.4) factori de risc chimic (substanțe toxice, caustice, inflamabile, explozive, cancerigene, radioactive, mutagene etc.).

4) mediul de lucru:

4.1) factori de risc fizic:

- temperatura aerului (ridică, scăzută);
- umiditatea aerului (ridică, scăzută);
- curenți de aer;
- presiunea aerului (ridică, scăzută);
- zgomot, ultrasunete, infrasunete;
- vibrații (generale, locale);
- iluminat (scăzut, strălucire, pâlpâire);
- radiații electromagnetice (infraroșii, ultraviolete, microunde de frecvență înaltă, de frecvență medie, de frecvență joasă, laser);
- radiații ionizante (alfa, beta, gama);
- potențial electrostatic;
- calamități naturale (trăsnet, inundație, vânt, grindină, viscol, alunecări, surpări, prăbușiri de teren sau copaci, avalanșe, seisme etc.);

4.2) factori de risc chimic:

- gaze, vapori, aerosoli toxici sau caustici;
- pulberi în suspensie în aer, gaze sau vapori inflamabili sau explozivi.

4.3) factori de risc biologic – microorganisme în suspensie în aer (bacterii, virusuri, ricketii, spirochete, ciuperci etc.);

4.4) caracterul special al mediului (subteran, acvatic, subacvatic, mlăștinos, aerian, cosmic etc.).

3.3. Evaluarea riscurilor profesionale și certificarea locurilor de muncă

Ce este pericolul? Un pericol este orice poate cauza o vătămare. Pericolele pot afecta persoane, proprietăți, procese; acestea pot determina accidente și îmbolnăviri, pierderi de producție, deteriorări ale echipamentelor etc.

Ce este riscul? Riscul profesional se referă la probabilitatea și gravitatea unei vătămări sau îmbolnăviri care apare ca rezultat al expunerii la un pericol.

De ce trebuie efectuată evaluarea riscurilor? Scopul principal al evaluării riscurilor profesionale este protejarea sănătății și securității lucrătorilor. Evaluarea riscurilor ajută la diminuarea posibilității de vătămare a lucrătorilor și de afectare a mediului ca urmare a activităților legate de muncă. Aceasta ajută, de asemenea, la menținerea competitivității și productivității întreprinderii. Conform prevederilor legislației din domeniul securității și sănătății în muncă, toți angajatorii trebuie să evalueze riscurile în mod periodic.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 186 din 10.07.2008 și HG 95 din 05.02.2009, administratorul fiecărei unități trebuie să fie în posesia unei evaluări a riscurilor profesionale și să întocmească, în cazul când natura și gradul de risc profesional o necesită, un plan anual de protecție și prevenire care să includă măsuri tehnice, igienico-sanitare, organizatorice și de altă natură, bazat pe evaluarea riscurilor profesionale, care să fie aplicat corespunzător condițiilor de lucru specifice unității.

Prin evaluarea riscului se înțelege procesul de estimare a celor două elemente de bază, probabilitate și gravitate. Dacă lucrătorul va fi instruit, cu siguranță va acorda mai multă atenție și aceasta va reduce probabilitatea provocării unui accident de muncă, iar dacă lucrătorul va primi echipament individual de protecție, se va reduce gravitatea.

Nu există o metodologie unică, „potrivită” pentru evaluarea riscurilor. Fiecare evaluator își alege metoda sa. De regulă cuprinde următoarele etape:

1. Colectarea informației (se indică locul de muncă și/sau se desfășoară activitățile, ce fel de echipamente tehnice, materiale și procedee sunt utilizate, ce sarcini de muncă sunt realizate.

2. Identificarea pericolelor, a riscurilor. Identificarea surselor posibile de vătămare la locul de muncă și a lucrătorilor care pot fi expuși pericolelor.

3. Evaluarea riscurilor (gravitatea unor posibile vătămări și probabilitatea producerii acestora).

4. Stabilirea acțiunilor de prevenire. Identificarea măsurilor necesare pentru eliminarea sau ținerea sub control a riscurilor.

5. Aplicarea măsurilor de prevenire și protecție. Se realizează pe baza planului de protecție și prevenire care stabilește termenul de realizare și persoanele responsabile.

6. Monitorizarea și revizuirea. Rezultatele evaluării se monitorizează permanent și se revizuiesc.

Evaluarea propriu zisă.

Etapă 1: Ce informații trebuie colectate?

Pentru evaluarea riscurilor profesionale la locul de muncă trebuie de cunoscut următoarele:

- locul de amplasare a locului de muncă și/sau unde se desfășoară activitățile;

- cine lucrează acolo: se acordă o atenție specială persoanelor care pot fi mai grav afectate de pericol cum sunt femeile însărcinate, lucrătorii tineri sau lucrătorii cu dizabilități;
- ce fel de echipamente tehnice, materiale și procedee sunt utilizate;
- ce sarcini de muncă sunt realizate (de ex., în ce mod și pe ce perioadă sunt acestea executate);
- ce pericole au fost deja identificate și care sunt sursele acestora; • care sunt consecințele posibile ale pericolelor existente;

- ce măsuri de protecție sunt aplicate;
- ce accidente, boli profesionale și alte tipuri de îmbolnăviri au fost raportate;
- care sunt prevederile legale și alte reglementări în legătură cu locul de muncă

Cum pot fi culese aceste informații? Care este necesarul de informații:

- date tehnice despre echipamentele, materialele sau substanțele utilizate la locul de muncă;
- proceduri tehnice și instrucțiuni de lucru;
- rezultatele măsurătorilor factorilor nocivi sau periculoși și de solicitare la locul de muncă; • înregistrări ale accidentelor de muncă și ale bolilor profesionale;

- specificații ale proprietăților substanțelor chimice; • prevederi legale și standarde;

- literatura științifică și tehnică. Informațiile pot fi obținute, de asemenea, prin: • examinarea mediului de muncă;

- examinarea sarcinilor efectuate la locul de muncă; • examinarea sarcinilor efectuate în afara locului de muncă;

- discuții cu angajații;

- examinarea factorilor externi care pot avea impact asupra locului de muncă (de ex., sarcini efectuate de terți, condițiile climaterice).

Etapa 2: Cum pot fi identificate pericolele?. Pentru identificarea pericolelor la locul de muncă se utilizează lista de control generală:

- dacă se consider că există un pericol se bifează „DA“, dacă se consider că nu există nici un pericol se bifează „NU“;

Etapa 3:

A. Pentru fiecare pericol identificat se decide dacă riscul este mic, mediu sau mare, ținând cont de probabilitatea și gravitatea vătămării care poate fi cauzată pericol. Folosind diverse tabele se ia decizia:

- *Puțin probabil*: nu trebuie să se materializeze pe durata întregii activității profesionale a lucrătorului.

- *Probabil*: se poate materializa numai de câteva ori pe durata activității profesionale a unui lucrător.

- *Foarte probabil*: se poate materializa în mod repetat pe durata activității profesionale a unui lucrător.

- *Vătămare moderată*: accidente și îmbolnăviri care nu cauzează suferințe pe termen lung (cum ar fi mici tăieturi, iritații ale ochiului, dureri de cap etc.).

- *Vătămare medie*: accidente și îmbolnăviri care cauzează suferințe moderate, dar prelungite sau care se repetă periodic (cum ar fi răniri, fracturi simple, arsuri de gradul doi pe o suprafață limitată a corpului, alergii ale pielii etc.).

- *Vătămare gravă*: accidente și îmbolnăviri care cauzează suferințe grave și permanente și/sau decesul (de ex., amputări, fracturi complexe care produc invaliditate, cancer, arsuri de gradul doi sau trei pe o suprafață mare a corpului etc.).

B. Se decide dacă riscul generat de un pericol este acceptabil sau inacceptabil. În general:

- riscul mare este inacceptabil;

- riscul mic și riscul mediu sunt acceptabile. Dacă nu sunt respectate prevederile legale, riscul nu este acceptabil.

Etapa 4. Se planifică acțiunile de eliminare sau de reducere a riscurilor generate de un pericol:

- Dacă riscul este mare și evaluat ca fiind inacceptabil, acțiunile de reducere a acestuia trebuie luate imediat.

- Dacă riscul este mediu și evaluat ca fiind acceptabil, se recomandă planificarea de acțiuni pentru reducerea nivelului acestuia.

- Dacă riscul este mic și evaluat ca fiind acceptabil este necesar să se asigure că acesta va rămâne la același nivel.

Măsurile de prevenire și de protecție trebuie implementate în următoarea ordine de prioritate:

- eliminarea pericolului/riscului;
- reducerea la minim a pericolului/riscului, prin măsuri organizatorice;
- reducerea la minim a pericolului/riscului, prin măsuri de protecție colectivă;
- reducerea riscului, prin utilizarea echipamentului individual de protecție corespunzător.

Etapa 5: Se elaborează documentația de evaluare a riscurilor.

Se întocmește documentația de evaluare a riscurilor pentru fiecare loc de muncă utilizând fișa de evaluare a riscurilor:

- Se înregistrează informațiile de bază: numele și adresa întreprinderii, denumirea locului de muncă pentru care s-a realizat evaluarea, numele persoanei(lor) care lucrează la locul de muncă, data evaluării și numele persoanei(lor) care realizează evaluarea;

- Se înregistrează pericolele identificate (prin bifare);

Pentru fiecare pericol identificat:

- Se înregistrează măsurile de prevenire/de protecție utilizate pentru reducerea riscurilor generate de pericol;

- De înregistrează rezultatele evaluării riscurilor (de ex., mare/ inacceptabil);

- Se înregistrează acțiunile planificate pentru reducerea riscurilor.

Certificarea locurilor de muncă

Prin certificarea locurilor de muncă din punct de vedere al securității și sănătății în muncă (S.S.M.) se înțelege evaluarea complexă a locurilor de muncă sub aspectul corespunderii acestora prevederilor actelor normative de S.S.M.

Desfășurarea oricărei activități a salariaților se admite numai la locurile de muncă care au fost supuse certificării din punct de vedere al S.S.M.

Certificarea locurilor de muncă are drept scop prevenirea, eliminarea sau reducerea acțiunii factorilor periculoși și/sau nocivi ce pot apărea în desfășurarea proceselor de muncă și se efectuează:

- periodic, la intervale de cel mult 5 ani;
- la cererea inspectorului de stat din cadrul Inspecției Muncii;
- la cererea reprezentantului forului tutelar;
- la cererea sindicatului de ramură sau a sindicatului din unitatea economică;
- la solicitarea lucrătorului.

Certificarea locurilor de muncă se va efectua de o comisie specială, în număr de cel puțin 3 persoane, numită de conducerea unității economice.

Fundamentarea deciziei privind certificarea sau necertificarea locului de muncă se va efectua prin contrapunerea valorilor indicilor cantitativi și calitativi ai locului de muncă, oglindiți în „Fișa de

certificare a locului de muncă din punct de vedere al S.S.M.” (în continuare Fișa, a se vedea anexa 4), cu valorile normative ale acestora.

Fișa se va completa cu indicii respectivi ai factorilor nocivi și/sau periculoși, determinați în mod obiectiv (prin măsurări instrumentale, controale, etc.), de către serviciul extern pentru protecție și prevenire care deservește unitatea economică, sau de o persoană numită de conducerea unității, cu concursul laboratorului de toxicologie industrială.

În cazul când nu dispune de astfel de laborator, unitatea economică va apela la serviciile laboratoarelor de profil din alte unități economice.

Locul de muncă se consideră certificat, dacă toți indicii care îi caracterizează securitatea și igiena muncii corespund prevederilor actelor normative de S.S.M.

Locul de muncă se consideră necertificat, dacă măcar un indice care îi caracterizează securitatea și/sau igiena muncii depășește semnificațiile admise pentru factorii periculoși și/sau nocivi, sau nu corespund prevederilor actelor normative de S.S.M.

Comisia de atestare pe baza Fișelor va întocmi „Pașaportul stării S.S.M.”, atât pentru secții, ateliere, cât și pentru unitatea economică în integritate.

Comisia de certificare a locurilor de muncă informează salariații precum și conducerea unității economice despre locurile de muncă necertificate.

Rezultatele certificării locurilor de muncă servesc drept bază:

- la elaborarea planurilor anuale de măsuri pentru S.S.M. în unitatea economică;
- la stabilirea înlesnirilor pentru salariați conform prevederilor legale;
- la fundamentarea deciziei privind autorizarea funcționării unității economice din punct de vedere al S.S.M.

Documentația privind certificarea locurilor de muncă, semnată de persoanele care au efectuat măsurările și de membrii comisiei de certificare, se va păstra la serviciul pentru protecție și prevenire, sau la persoana numită de conducerea unității.

3.5. Accidentele de muncă, comunicarea, înregistrarea, cercetare și evidența

Accidentele de muncă se clasifică în diferite categorii. O primă clasificare se referă la: a) accidente de muncă; b) accidente în afara muncii.

Prin accident de muncă se înțelege un eveniment care a produs vătămarea violentă a organismului salariatului (leziune, stres psihologic, electrocutare, arsură, degerare, asfixiere, intoxicație acută, leziuni corporale provocate de insecte și animale, de calamități naturale etc.), ca urmare a acțiunii unui factor de risc (însușire, stare, proces, fenomen, comportament) propriu unui element al sistemului de muncă (executant, sarcini de muncă, mijloace de producție, mediu de muncă) și care a condus la pierderea temporară sau permanentă a capacității de muncă ori la decesul salariatului, survenit:

- a) în timpul îndeplinirii sarcinii de muncă sau obligațiilor de serviciu;
- b) înainte de începerea sau după încetarea lucrului, când salariatul se deplasează de la intrarea în incinta întreprinderii, instituției, organizației până la locul de muncă și invers, își schimbă îmbrăcămintea personală, echipamentul individual de protecție și de lucru, și invers, preia sau predă locul de muncă și mijloacele de producție;
- c) în timpul pauzelor stabilite, când salariatul se află pe teritoriul unității sau la locul său de muncă, precum și în timpul frecventării încăperilor sanitaroigienice sau auxiliare;
- d) în timpul deplasării de la domiciliu la lucru, și invers, cu transportul oferit de unitate, în modul stabilit, precum și în timpul îmbarcării sau debarcării din acest mijloc de transport;

e) în timpul deplasării de la unitatea în care este încadrat salariatul, până la locul de muncă, organizat în afara teritoriului unității, sau până la o altă unitate, și invers, pentru îndeplinirea unei sarcini de muncă sau a obligațiilor de serviciu, în timpul util pentru aceasta și pe traseul stabilit al deplasării, indiferent de modul de deplasare sau mijlocul de transport utilizat;

f) în cadrul participării la acțiuni culturale, sportive sau la alte activități organizate de unitate în baza ordinului sau dispoziției emise de angajator;

g) în cadrul acțiunii întreprinse din proprie inițiativă pentru prevenirea sau înlăturarea unui pericol ori pentru salvarea altui salariat de la un pericol în circumstanțele specificate la literele a), b), c), d) și f) ale prezentului punct;

h) în timpul instruirii de producție sau practicii profesionale în bază de contract încheiat între angajator și instituția de învățământ, între angajator, elevi și studenți.

Prin accident în afara muncii se înțelege un eveniment care a provocat vătămarea violentă a organismului salariatului, chiar dacă s-a produs în timpul de muncă al acestuia, la locul de muncă sau pe teritoriul unității, cauza directă a căruia este determinată de fapte ce nu au legătură cu îndeplinirea sarcinii de muncă sau obligațiilor de serviciu (jocă, încăierare, automutilare intenționată, sinucidere, cazuri de boală latentă și moarte naturală, folosire a mijloacelor de producție în scopuri personale fără permisiunea angajatorului sau conducătorului, comitere a unui furt din avutul unității, angajatorului persoană fizică și altele de acest gen). Activitățile, actele sau faptele menționate în prezentul punct trebuie să fie confirmate prin documente corespunzătoare.

În dependență de consecințele produse, accidentele de muncă se clasifică în următoarele categorii:

a) accident care produce incapacitate temporară de muncă – eveniment ce a provocat pierderea parțială sau totală de către salariat a capacității de muncă pentru un interval de timp de cel puțin o zi, cu caracter reversibil după terminarea tratamentului medical, confirmată de instituția medicală în modul stabilit;

b) accident grav – eveniment care a provocat vătămarea gravă a organismului salariatului, confirmată de instituția medicală în modul stabilit;

c) accident mortal – eveniment care a cauzat, imediat sau după un anumit interval de timp de la producerea lui, decesul salariatului, confirmat de instituția de expertiză medico-legală în modul stabilit.

Deci accidental de muncă poate provoca accidentatului incapacitate temporară de muncă, invaliditate sau deces, care pot surveni imediat după accident sau la un anumit interval de timp.

Incapacitatea temporară de muncă. Consecința cea mai puțin gravă a acestei provocări o constituie incapacitatea temporară a accidentatului de a desfășura activitatea ca rezultat a tulburării unei stări funcționale (de cel puțin o zi în săptămână). Aprecierea respective o face medical, atestată printr-un certificat ulterior aplicând un tratament adecvat, incapacitatea obține caracter reversibil.

Invaliditatea constă într-o înfirimătate permanentă, care conduce la pierderea totală sau parțială a capacității de muncă. Se consider invaliditate: pierderea unui simț, a unui organ (capacitatea de muncărămînînd intactă), traumatismele craniene, toracice, abdominale sau lombare, fracturile coloanei vertebrale sau bazinului, fracturile deschise sau cele soldate cu deplasarea fragmentelor, arsurile de gradul II și III etc.

Aprecierea invalidității se face de către medical care acordă asistență de urgență și eliberează certificatul medical. Invaliditatea de regulă are caracter ireversibil, prin tratament și îngrijire medical se obține doar repararea vătămării produse organismului, nu și vindecarea tulburării funcționale.

În funcție de gradul de afectare a capacității de muncă există următoarele grade de invaliditate:

- gradul I, când persoana afectată și-a pierdut total capacitatea de muncă și nu are posibilitatea autoservirii (în caz de orbire, amputare a ambelor mâini sau picioare etc.);
- gradul II, când persoana afectată și-a pierdut complet capacitatea de muncă dar se poate autoservi;
- gradul III, când persoana afectată și-a pierdut parțial capacitatea de muncă, dar își poate continua activitatea la același loc de muncă, însă în condițiile unui program redus.

Decesul. În cazul decesului este afectată nu numai integritatea organismului și capacitatea de muncă, ci însăși viața. Un accident de muncă poate fi considerat mortal, chiar dacă decesul a survenit după un interval de timp, cu condiția să se confirme în baza unui act de expertiză medico-legală.

În dependență de numărul de victime, accidentele de muncă se clasifică în: a) accident individual, în urma căruia este afectat un singur salariat;

b) accident colectiv, în urma căruia sunt afectați, în același timp, în același loc și din aceeași cauză, minimum doi salariați.

Comunicarea despre producerea accidentului de muncă.

a) Fiecare accidentat sau martor ocular este obligat să anunțe imediat despre accidentul produs conducătorul său direct sau oricare conducător superior al acestuia și să acorde, după caz, primul ajutor. Un obstacol în cercetarea obiectivă a circumstanțelor și cauzelor în care se produc accidentele de muncă, prin urmare, un obstacol în determinarea măsurilor de prevenire a unor evenimente similare, este comunicarea cu întârziere sau necomunicarea de către angajator Inspectoratului de Stat al Muncii despre producerea acestor evenimente. O dificultate aparte în procesul de cercetare o constituie accidentele produse cu persoanele aflate într-o relație de muncă nedeclarată.

b) Conducătorul, fiind anunțat despre accident:

- va organiza acordarea ajutorului medical accidentatului și, dacă va fi necesar, îl va transporta la o instituție medicală de la care va solicita certificatul medical cu privire la caracterul vătămării violente a organismului acestuia;
- va evacua, după caz, personalul de la locul accidentului;
- va informa angajatorul despre accidentul produs;
- va menține neschimbată situația reală, în care s-a produs accidentul, până la primirea acordului persoanelor care efectuează cercetarea, cu excepția cazurilor în care menținerea acestei situații ar provoca alte accidente ori ar periclita viața sau sănătatea altor persoane. În cazul în care se impune modificarea situației reale în care s-a produs accidental, în prealabil se vor face imagini și scheme a locului unde s-a produs accidental, se vor aduna probe, material ce pot furniza informații despre accidental produs pentru a fi transmise comisiei de cercetare.

În cazul în care se impune modificarea situației reale, în care s-a produs accidentalul, în prealabil, se vor face fotografii și scheme ale locului unde s-a produs accidentalul, se vor aduna probe, materiale ce pot furniza informații despre accidentul produs, pentru a fi predate persoanelor care efectuează cercetarea.

c) Angajatorul va comunica imediat despre producerea accidentelor la locul de muncă (prin telefon sau prin orice alte mijloace de comunicare) Inspectoratului de Stat al Muncii, Casei Naționale de Asigurări Sociale și, după caz, forului superior, organului sindical de ramură sau interramural, organelor pentru supraveghere tehnică sau energetică, Centrului de Medicină Preventivă teritorial (în cazurile de intoxicație acută). În cazul producerii accidentelor grave și mortale, va comunica suplimentar comisariatului de poliție din raza raionului sau sectorului în care s-a produs accidentalul de muncă. În cazul în care printre accidentați se vor afla salariați ai altor unități din țară sau din

străinătate, angajatorul la care s-a produs accidentul va comunica imediat despre aceasta administrației unității respective și reprezentanței diplomatice a țării, cetățenia căreia o avea accidentatul (în cazul accidentului mortal al salariatului unei unități din străinătate, detașat în interes de serviciu la o unitate din Republica Moldova). Instituția medicală care acordă asistență accidentatului este obligată să anunțe Inspectoratul de Stat al Muncii sau inspecția teritorială de muncă, în raza căruia se află, datele cunoscute ce țin de identitatea accidentatului și a unității în care s-a produs accidentul.

Comunicarea despre producerea accidentelor va cuprinde următoarele date:

- denumirea, adresa unității sau a angajatorului persoanei fizice;
- numele, prenumele, starea familială, vârsta și profesia accidentatului/accidentaților;
- data și ora producerii accidentului;
- locul și circumstanțele care se cunosc în legătură cu accidentul produs;
- caracterul vătămării violente a organismului accidentatului;
- numele și funcția persoanei care a transmis comunicarea, numărul telefonului de legătură.

Comunicarea accidentelor de muncă, este obligatorie, în caz contrar, cei vinovați de necomunicarea accidentelor de muncă sunt pasibili de a fi sancționați.

Cercetarea accidentelor. Scopul cercetării accidentelor de muncă constă în clasificarea lor, determinarea circumstanțelor, cauzelor și încălcărilor actelor normative și altor reglementări ce au condus la accidentarea salariaților, stabilirea persoanelor care au încălcat prevederile actelor normative și a măsurilor corespunzătoare pentru prevenirea unor asemenea evenimente. Accidentele grave și mortale produse la locul de muncă sunt cercetate de Inspectoratul de Stat al Muncii, cele cu incapacitate temporară de muncă – de comisia angajatorului, iar în unele cazuri – de Inspectoratul de Stat al Muncii (în cazul în care angajatorul nu dispune de posibilitatea de a constitui o comisie de cercetare a evenimentului). La cercetarea accidentelor au dreptul să participe, după caz, reprezentanții împuterniciți ai forului superior, ai autorităților administrației publice locale (specialiști pentru protecția muncii), Casei Naționale de Asigurări Sociale și ai organului sindical, Centrului de Medicină Preventivă teritorial, precum și să asiste persoanele care reprezintă, în modul stabilit, interesele accidentaților sau ale familiilor acestora. La cercetarea accidentelor care s-au produs la obiectele supuse controlului organelor pentru supraveghere tehnică sau energetică, au dreptul să participe și reprezentanții împuterniciți ai acestor organe. Persoanele desemnate să cerceteze accidentele au dreptul:

- a) să pună întrebări și să ia declarații de la orice persoană cu funcții de răspundere, salariat, persoană ce deține informații referitoare la accident;
- b) să examineze orice documente ale angajatorului necesare pentru identificarea circumstanțelor și cauzelor producerii accidentelor;
- c) să dispună, după caz, efectuarea expertizei tehnice a mijloacelor de producție.

Fiecare participant la cercetarea unui accident, pe parcursul desfășurării acesteia, în prezența inspectorului de muncă, are dreptul să pună întrebări persoanelor cu funcții de răspundere, salariaților, persoanelor ce dețin informații referitoare la accident, să înainteze propuneri și, după caz, să-și expună în scris opinia privind circumstanțele, cauzele producerii accidentului și despre persoanele care au încălcat actele normative și alte reglementări, ce au condus la producerea accidentului. Opinia va fi înaintată persoanelor care cercetează evenimentul spre a fi inclusă în dosarul de cercetare. Cercetarea accidentelor în afara muncii se va efectua în modul stabilit de Regulamentul privind cercetarea accidentelor de muncă (1). Comisia unității, iar, după caz, inspectorul de muncă, va finaliza cercetarea, cu completarea procesului-verbal de cercetare a accidentului în afara muncii. Procesul-verbal întocmit de comisia unității va fi aprobat de

conducătorul unității respective, cu aplicarea ștampilei unității. Inspectorul de muncă va întocmi procesul-verbal pe blancheta cu antet a inspecției teritoriale de muncă. Legislația în vigoare prevede reglementări speciale de cercetare a accidentelor de muncă în dependență de categoria acestora.

Cercetarea accidentelor cu incapacitate temporară de muncă. Pentru cercetarea unui accident cu incapacitate temporară de muncă, în termen de cel mult 24 de ore din momentul primirii comunicării despre acest eveniment, angajatorul va desemna prin dispoziție scrisă comisia de cercetare. Comisia va fi formată din cel puțin trei persoane, în componența căreia vor intra conducătorul serviciului (specialist) pentru protecția muncii și câte un reprezentant al angajatorului și al sindicatului (salariaților). Persoanele desemnate în comisia de cercetare trebuie să dispună de pregătire tehnică respectivă și să nu facă parte dintre persoanele care aveau obligația de a organiza, controla sau conduce procesul de muncă la locul unde s-a produs accidentul. În unele cazuri, astfel de accidente vor fi cercetate de Inspectoratul de Stat al Muncii, în modul stabilit de Regulamentul de cercetare. Accidentul suportat de salariatul unei unități în timpul îndeplinirii sarcinii de muncă sau obligațiilor de serviciu la o altă unitate va fi cercetat de către comisia unității la care s-a produs accidentul, cu participarea reprezentantului unității al cărei salariat este accidentatul. Un exemplar al dosarului de cercetare va fi expediat unității al cărei salariat este accidentatul.

Accidentul suportat de salariatul unității care efectuează lucrări pe un sector repartizat acesteia de o altă unitate va fi cercetat de unitatea ce efectuează lucrările respective. Accidentele suportate de elevi și studenți în timpul când prestează munca sau își desfășoară practica profesională în unități vor fi cercetate de comisia unității, cu participarea reprezentantului instituției de învățământ. De la data emiterii dispoziției respective, comisia unității va cerceta circumstanțele și cauzele producerii accidentului, va întocmi și va semna, în termen de cel mult 5 zile lucrătoare, procesul-verbal de cercetare, care ulterior va fi aprobat și semnat de către angajator în termen de 24 de ore. Accidentele cercetate de Inspectoratul de Stat al Muncii se vor finaliza cu întocmirea unui proces-verbal de cercetare pe blancheta cu antet a inspecției teritoriale de muncă respectiv.

Cercetarea accidentelor grave și mortale. Accidentele grave și mortale vor fi cercetate de către Inspectoratul de Stat al Muncii, care va desemna inspectorii de muncă ce vor efectua cercetarea accidentelor, fără a se preta influențelor de orice fel.

La cererea Inspectoratului de Stat al Muncii sau unității, instituția medicală care acordă asistență accidentatului va elibera, în termen de 24 de ore, certificatul medical cu privire la caracterul vătămării violente a organismului acestuia, iar instituția de expertiză medico-legală, în termen de 5 zile după finalizarea expertizei, va elibera Inspectoratului de Stat al Muncii, în mod gratuit, concluzia din raportul de expertiză medico-legală asupra cauzelor decesului accidentatului. Evenimentul produs în timpul îndeplinirii obligațiilor de serviciu cu transport auto, aerian, fluvial, naval sau feroviar va fi cercetat în conformitate cu prevederile prezentului Regulament, folosind, după caz, materialele de cercetare întocmite de organele de supraveghere a traficului.

Organele de supraveghere a traficului, în temeiul unui demers, vor elibera angajatorului sau inspectorului de muncă, în termen de 5 zile de la momentul finalizării cercetării, concluzia asupra cauzelor producerii accidentului și persoanelor care au încălcat prevederile actelor normative.

De la data emiterii dispoziției de cercetare a accidentului, inspectorul de muncă va întocmi și va semna, în termen de cel mult 30 de zile (cu excepția cazurilor care necesită expertize tehnice, situațiilor în care Inspectoratul de Stat al Muncii poate prelungi termenul până la obținerea documentelor necesare și rezultatelor expertizelor), procesul-verbal de cercetare pe blancheta cu antet a inspecției teritoriale de muncă respectiv. În cazul participării și a altor reprezentanți procesul-verbal va fi semnat și de aceștia.

Finalizarea cercetării accidentelor. Cercetarea accidentelor se va finaliza cu întocmirea dosarului de cercetare care va cuprinde:

- a) procesul-verbal de cercetare a accidentului de muncă (în cazul accidentelor colective, procesul-verbal se va întocmi pentru fiecare accidentat);
- b) procesul-verbal de cercetare a accidentului în afara muncii;
- c) opiniile participanților la cercetarea accidentului (după caz);
- d) declarațiile accidentaților (dacă va fi posibil);
- e) declarațiile persoanelor care au obligația să asigure măsurile de protecție a muncii la locul de muncă unde s-a produs accidentul;
- f) declarațiile martorilor oculari;
- g) fotografii și scheme ale locului unde s-a produs accidentul;
- h) alte acte și documente necesare pentru clarificarea circumstanțelor și cauzelor ce au condus la producerea accidentului;
- i) încheierea expertizei tehnice (dacă este necesară);
- j) certificatul medical cu privire la caracterul vătămării violente a organismului accidentatului;
- k) concluzia din raportul de expertiză medico-legală asupra cauzelor decesului accidentatului

(în cazul accidentelor mortale). Toate materialele din dosar vor fi paginate și șnuruite. Inspectorul de muncă va expedia, în termen de cel mult 3 zile de la data semnării procesului-verbal de cercetare, câte un exemplar al dosarului de cercetare al accidentului: Inspectoratului de Stat al Muncii, organului de poliție, inspecției teritoriale de muncă, unității respective, după caz, organelor și instituțiilor reprezentanții cărora au participat la cercetare.

Originalul dosarului de cercetare a accidentului se expediază unității, iar, după caz, autorității administrației publice locale care înregistrează și ține evidența accidentelor produse la angajatori sau persoane fizice. Dacă Inspectoratul de Stat al Muncii va constata că la cercetarea accidentului au fost comise erori sau au apărut noi circumstanțe ale producerii accidentului, inspectorul general de stat al muncii este în drept să dispună o cercetare nouă sau suplimentară a accidentului în cauză.

Înregistrarea și evidența accidentelor. Accidentele se înregistrează și se țin în evidență de către unități, ai căror salariați sunt sau au fost accidentații, iar cele produse la angajator-persoană fizică se înregistrează și se țin în evidență de către autoritatea administrației publice locale (primărie) pe teritoriul căreia este înregistrat contractul individual de muncă. Accidentele suferite de elevi și studenți în timpul prestării muncii sau în cadrul practicii profesionale la unități se înregistrează de unitate. Accidentele de muncă se înregistrează și se țin în evidență separat de accidentele în afara muncii. Dosarele de cercetare a accidentelor se țin în evidență și se păstrează la unitate (primărie) timp de 50 de ani, iar la organele interesate – în funcție de necesitate. În cazul lichidării unității (primăriei) sau neasigurării integrității documentelor, dosarele de cercetare a accidentelor se vor transmite spre păstrare arhivei de stat. Unitățile (primăriile) vor raporta anual organelor de statistică, în modul stabilit, despre situația statistică a accidentelor de muncă înregistrate în perioada de referință.

La cererea accidentatului sau a persoanei care reprezintă interesele familiei acestuia și a organelor interesate, angajatorul sau Inspectoratul de Stat al Muncii îi va expedia, în termen de cel mult 3 zile din data adresării, copia autenticată a procesului-verbal de cercetare a accidentului de muncă sau copia procesului-verbal de cercetare a accidentului în afara muncii. În cazul în care unitatea refuză întocmirea procesului-verbal de cercetare a accidentului de muncă sau procesului-verbal de cercetare a accidentului în afara muncii, precum și în cazul în care accidentatul sau persoana care îi reprezintă interesele nu este de acord cu conținutul procesului-verbal, litigiul va fi soluționat în conformitate cu legislația referitoare la soluționarea litigiilor individuale de muncă.

Responsabilitatea pentru comunicarea, cercetarea, raportarea, evidența corectă și oportună a accidentelor produse în muncă, pentru întocmirea proceselor verbale și pentru realizarea măsurilor de lichidare a cauzelor accidentelor de muncă o poartă conducătorul unității. Controlul asupra comunicării, cercetării, raportării și evidenței accidentelor produse în muncă, precum și asupra realizării măsurilor de lichidare a cauzelor accidentelor de muncă îl exercită inspecțiile teritoriale de muncă. Cheltuielile aferente cercetării accidentelor, efectuării expertizelor, perfectării și expedierii dosarelor cercetării le suportă angajatorul al cărui salariat este sau a fost accidentatul. Persoanele culpabile de împiedicarea sau tergiversarea cercetării accidentelor poartă răspundere în conformitate cu legislația în vigoare.

3.6. Asigurarea pentru accidente și boli profesionale de

Potrivit art.1 al Legii asigurării pentru accidente de muncă și boli profesionale [5] dreptul la asigurare pentru accidente de muncă și boli profesionale este garantat de stat.

Asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale constă în stabilirea unor raporturi specifice, prin care se asigură protecția socială împotriva următoarelor categorii de riscuri profesionale: diminuarea capacității de muncă, pierderea capacității de muncă, deces ca urmare a accidentului de muncă sau a bolii profesionale.

Asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale face parte integrantă din sistemul public de asigurări sociale obligatorii. Asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale garantează persoanelor asigurate un ansamblu de prestații și indemnizații pentru: diminuarea și compensarea consecințelor accidentelor de muncă și bolilor profesionale și promovarea securității muncii și a prevenirii accidentelor de muncă și bolilor profesionale.

Asigurații au dreptul la următoarele prestații și indemnizații de asigurare:

- a) prestații pentru reabilitare medicală;
- b) prestații pentru recuperarea capacității de muncă;
- c) prestații pentru reabilitarea profesională;
- d) indemnizație pentru incapacitate temporară de muncă;
- e) indemnizație pentru transferarea temporară la altă muncă;
- i) indemnizație de invaliditate; indemnizație de deces.

Asigurător pentru accidente de muncă și boli profesionale este Casa Națională de Asigurări Sociale și structurile teritoriale ale acesteia.

În conformitate cu lea asigurărilor în mod obligatoriu, sînt asigurați: a) cetățenii RM, cetățenii străini și apatrizii care desfășoară activitate pe teritoriul RM, în bază de contract individual de muncă, încheiat cu un angajator din RM; b) cetățenii RM care desfășoară activitate în străinătate, în baza dispoziției legale a unui angajator din RM; c) persoanele care desfășoară activitate în funcții electivă sau sînt numite în autoritățile publice, pe durata mandatului, ale căror drepturi și obligații sînt asimilate cu cele ale persoanelor prevăzute la lit.a).

Angajatorul are obligația să realizeze fiecărui salariat asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale din momentul încheierii contractului individual de muncă. Asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale se încheie în modul stabilit de Casa Națională de Asigurări Sociale.

Asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale are următoarele obiective:

- a) prevenirea accidentelor de muncă și a bolilor profesionale;

b) reabilitarea medicală și profesională a asiguraților, victime ale accidentelor de muncă și bolilor profesionale, precum și recuperarea capacității de muncă a acestora;

c) acordarea de prestații și indemnizații în bani, în condițiile prezentei legi.

Asigurații au dreptul la tratament medical corespunzător deficiențelor de sănătate cauzate prin accidente de muncă sau boli profesionale, după cum urmează: a) tratament ambulatoriu; b) analize medicale și medicamente; c) asistență medicală de urgență; d) servicii medicale în spitale și clinici specializate; e) servicii de chirurgie plastică și reparatorie; f) servicii de fizioterapie .

Asigurătorul are obligația să achite contravaloarea serviciilor medicale, acordate în scopul tratamentului sau reabilitării persoanei asigurate, care a suferit în urma unui caz asigurat suplimentar celor prevăzute de legislația în vigoare. Pentru a diminua sau compensa urmările deficiențelor de sănătate cauzate prin accidente de muncă sau boli profesionale, asigurații, în cazurile stabilite de medicul expert al asigurătorului, au dreptul la: *a) îngrijire specială; b) tratament sanatorial; c) acoperirea cheltuielilor de transport pentru vizitarea instituțiilor medicale, sanatoriilor și a cheltuielilor însoțitorului; d) materiale și articole medico-sanitare pentru corectarea auzului și văzului; e) mijloace ajutătoare tehnice (orice produs, instrument, echipament sau sistem tehnic utilizat de către o persoană cu dizabilități, de uz special sau general, care previne, compensează, monitorizează, diminuează sau neutralizează deficiența persoanelor cu dizabilități).* Acest drept se referă și la acoperirea cheltuielilor pentru repararea lor.

Recuperarea capacității de muncă a asiguraților se efectuează după programe individuale de recuperare. Programele individuale de recuperare se stabilesc în funcție de natura leziunilor și prognosticul bolii, în baza programelor-cadru de recuperare, elaborate de Casa Națională de Asigurări Sociale și aprobate de Guvern.

Programele individuale de recuperare se stabilesc de către medicul expert al asigurătorului de comun acord cu asiguratul. Tratamentul medical, în conformitate cu programul individual de recuperare, precum și cazarea și masa în unitățile medicale se suportă de către asigurător. Asigurătorul are, de asemenea, obligația să achite prestațiile acordate pentru prevenirea diminuării ori pierderii capacității de muncă și a necesității de îngrijire permanentă.

Prestațiile pentru reabilitarea profesională se acordă de către asigurător la solicitarea asiguraților care nu și-au pierdut complet capacitatea de muncă, dar care, ca urmare a unui accident de muncă sau a unei boli profesionale, nu mai pot desfășura activitatea conform calificării. Asigurătorul preia în sarcina sa cheltuielile pentru reabilitarea profesională:

a) costul cursurilor de restabilire a calificării sau de recalificare; b) plata indemnizației pe durata cursurilor de restabilire a calificării sau de recalificare.

Indemnizația, pe durata cursurilor de restabilire a calificării sau de recalificare, se acordă lunar și constituie 70 % din salariul lunar asigurat al asiguratului pe luna premergătoare lunii în care s-a produs accidentul de muncă sau a fost constatată boala profesională. Indemnizația se acordă numai în cazul în care asiguratul nu beneficiază, pe durata cursurilor de restabilire a calificării sau de recalificare, de indemnizație pentru incapacitate temporară de muncă sau de pensie de dizabilitate, acordate potrivit legislației.

Indemnizația se acordă doar cu condiția că asiguratul respectă dispozițiile asigurătorului cu privire la: *a) instituția unde urmează a se desfășura cursurile de restabilire a calificării sau de recalificare; b) programul de instruire.*

Indemnizația pentru incapacitate temporară de muncă. Pe durata incapacității temporare de muncă cauzate de un accident de muncă sau de o boală profesională, asigurații beneficiază de indemnizație. Quantumul indemnizației pentru incapacitate temporară de muncă constituie 100 % din salariul mediu lunar asigurat al asiguratului pe ultimele 6 luni premergătoare lunii în care s-a produs accidentul de muncă sau a fost constatată îmbolnăvirea profesională.

Durata de acordare a indemnizației pentru incapacitate temporară de muncă este de pînă la 180 de zile, în intervalul de un an, și se calculează din prima zi de concediu medical. În situații temeinic motivate de posibilitatea recuperării medicale și profesionale a asiguratului, medicul curant din instituția medicală, poate propune, prelungirea concediului medical peste 180 de zile, dar nu mai mult decît cu 30 de zile.

Medicul expert al asigurătorului decide, după caz, prelungirea concediului medical pentru continuarea programului de recuperare, cu menținerea dreptului la indemnizație pentru incapacitate temporară de muncă, reluarea activității la același loc de muncă sau la un alt loc de muncă ori propune, în modul stabilit de legislație, încadrarea într-un grad de dizabilitate. Indemnizația pentru incapacitate temporară de muncă cauzată prin accidente de muncă sau boli profesionale, se acordă pe baza certificatului medical, eliberat conform legislației, și documentelor de cercetare a accidentului de muncă sau de constatare a îmbolnăvirii profesionale, întocmite de autoritățile competente.

În situația în care asiguratul a fost încadrat într-un grad de dizabilitate pînă la expirarea termenului de 180 de zile, indemnizația se va acorda pînă la data în care s-a emis decizia cu privire la încadrarea într-un grad de dizabilitate.

Indemnizația pentru transferarea temporară la altă muncă. Dreptul la indemnizație pentru transferarea temporară la altă muncă îl au asigurații care, fiind transferați temporar la altă muncă din cauza unui accident de muncă sau unei boli profesionale, au un salariu asigurat inferior salariului mediu lunar asigurat pe ultimele 6 luni premergătoare lunii în care s-a produs accidentul de muncă sau a fost constatată îmbolnăvirea profesională.

Quantumul indemnizației pentru transferarea temporară la altă muncă constituie diferența dintre salariul mediu lunar asigurat al asiguratului pe ultimele 6 luni premergătoare lunii în care s-a produs accidentul de muncă sau a fost constatată îmbolnăvirea profesională și salariul lunar asigurat al asiguratului la noul loc de muncă. Indemnizația pentru transferarea temporară la altă muncă se acordă asiguratului, pe baza actelor care confirmă această transferare, pe un termen de cel mult 90 de zile.

Indemnizația de dizabilitate. Asigurații care, ca urmare a unui accident de muncă sau a unei boli profesionale, și-au pierdut, total sau cu cel puțin 35%, capacitatea de muncă au dreptul la o indemnizație de dizabilitate care se acordă lunar pe toată perioada în care beneficiază de pensie de dizabilitate din sistemul public de asigurări sociale. Quantumul indemnizației de dizabilitate diferă în funcție de gradul de dizabilitate al asiguratului, stabilit potrivit legislației. Quantumul indemnizației de dizabilitate pentru asiguratul cu dizabilități severe sau accentuate se determină ca diferența dintre 2/3 din salariul mediu lunar asigurat al asiguratului pe ultimele 6 luni premergătoare lunii în care s-a

produs accidentul de muncă sau a fost constatată îmbolnăvirea profesională și cuantumul pensiei de dizabilitate a acestuia stabilit prin sistemul public de asigurări sociale.

Cuantumul indemnizației de dizabilitate pentru asiguratul cu dizabilități medii se determină procentual, din indemnizația stabilită, corespunzător gradului de reducere a capacității de muncă. Indemnizația de dizabilitate se indexează anual la 1 aprilie. Coeficientul de indexare constituie media dintre creșterea anuală a indicelui prețurilor de consum și creșterea anuală a salariului mediu pe țară pentru anul precedent, determinate în modul stabilit de Guvern.

Indemnizația de deces. În cazul decesului asiguratului, ca urmare a unui accident de muncă sau a unei boli profesionale, de indemnizație de deces beneficiază:

a) copiii asiguratului care, la momentul decesului acestuia:

- au vârsta de până la 18 ani sau au împlinit această vârstă, dar fără a depăși vârsta de 23 de ani, dacă își continuă studiile la instituții de învățământ secundar, mediu de specialitate și superior, cursuri de zi;

- sînt încadrați într-un grad de dizabilitate, indiferent de vîrstă;

b) soțul asiguratului, care la momentul decesului acestuia:

- este încadrat într-un grad de dizabilitate;

- a atins vârsta de pensionare;

c) soțul sau unul din părinții asiguratului decedat, sau o altă persoană care, la momentul decesului asiguratului, nu lucrează și are în îngrijire copii ai asiguratului sub vârsta de 3 ani.

Indemnizația de deces se acordă o singură dată, în sumă fixă, corespunzător numărului și categoriei persoanelor aflate în întreținerea asiguratului după cum urmează:

a) pentru copiii în vîrstă de pînă la 18 ani sau peste această vîrstă, fără a depăși vârsta de 23 de ani, dacă își continuă studiile la instituții de învățământ secundar, mediu de specialitate și superior, cursuri de zi, sau pentru copiii cu dizabilități, indiferent de vîrstă:

- echivalentul a 5 salarii, calculate ca medie a salariului lunar asigurat al asiguratului decedat pe ultimele 6 luni premergătoare lunii în care s-a produs accidentul de muncă sau a fost constatată îmbolnăvirea profesională, dar nu mai puțin de 5 salarii medii lunare pe economie pentru anul premergător anului în care s-a produs cazul asigurat, pentru un copil;

- echivalentul a 8 salarii, calculate ca medie a salariului lunar asigurat al asiguratului decedat pe ultimele 6 luni premergătoare lunii în care s-a produs accidentul de muncă sau a fost constatată îmbolnăvirea profesională, dar nu mai puțin de 8 salarii medii lunare pe economie pentru anul premergător anului în care s-a produs cazul asigurat, pentru doi copii;

- echivalentul a 12 salarii, calculate ca medie a salariului lunar asigurat al asiguratului decedat pe ultimele 6 luni premergătoare lunii în care s-a produs accidentul de muncă sau a fost constatată îmbolnăvirea profesională, dar nu mai puțin de 12 salarii medii lunare pe economie pentru. Anul premergător anului în care s-a produs cazul asigurat, pentru trei sau mai mulți copii;

b) pentru soțul asiguratului care, la momentul decesului acestuia, este încadrat într-un grad de dizabilitate sau a atins vârsta de pensionare - echivalentul a 3. salarii, calculate ca medie a salariului

lunar asigurat al asiguratului decedat pe ultimele 6 luni premergătoare lunii în care s-a produs accidentul de muncă sau a fost constatată îmbolnăvirea profesională, dar nu mai puțin de 3 salarii medii lunare pe economie pentru anul premergător anului în care s-a produs cazul asigurat;

c) pentru soțul sau unul din părinții asiguratului decedat, sau o altă persoană care, la momentul decesului asiguratului, nu lucrează și are în îngrijire copii ai asiguratului sub vârsta de 3 ani - echivalentul a 3 salarii, calculate ca medie a salariului lunar asigurat al asiguratului decedat pe ultimele 6 luni premergătoare lunii în care s-a produs accidentul de muncă sau a fost constatată îmbolnăvirea profesională, dar nu mai puțin de 3 salarii medii lunare pe economie pentru anul premergător anului în care s-a produs cazul asigurat.

Suma totală a indemnizațiilor acordate nu poate depăși echivalentul a 24 salarii medii lunare pe economie. În situația în care suma totală a indemnizațiilor de deces este mai mare decât limita prevăzută, indemnizația acordată fiecărei persoane în drept se reduce proporțional. Indemnizația acordată copiilor victimei nu se reduce.

Acordarea indemnizației de deces. Cererea pentru acordarea indemnizației de deces se prezintă asiguratorului. La cerere se anexează:

a) documentele de cercetare a accidentului de muncă sau de constatare a bolii profesionale, întocmite de autoritățile competente;

b) adeverința de deces a asiguratului, eliberată de autoritatea competentă;

c) alte acte din care rezultă dreptul solicitantului, conform legislației.

Acordarea indemnizației de deces sau respingerea cererii de acordare a indemnizației de deces se face prin decizia conducerii asiguratorului în termen de până la 45 de zile de la data depunerii cererii.

Decizia de acordare a indemnizației de deces sau de respingere a cererii de acordare a indemnizației de deces se comunică în scris solicitantului în termen de până la 5 zile de la data emiterii ei.

Plata indemnizației pentru transferarea temporară la altă muncă, a indemnizației de dizabilitate și a indemnizației de deces și suportarea cheltuielilor pentru prestațiile de asigurări. Plata indemnizației pentru transferarea temporară la altă muncă, a indemnizației de dizabilitate și a indemnizației de deces persoanelor în drept și suportarea cheltuielilor pentru prestațiile de asigurări se face de către structurile teritoriale ale Casei Naționale de Asigurări Sociale din mijloacele Fondului de asigurare pentru accidente de muncă și boli profesionale. Plata indemnizației de deces se face în termen de până la 15 zile din momentul comunicării deciziei de acordare a indemnizației.

Cuantumul contribuției de asigurare se stabilește anual, prin Legea bugetului asigurărilor sociale de stat, la propunerea Casei Naționale de Asigurări Sociale. Cuantumul contribuției de asigurare se determină diferențiat, în funcție de condițiile de muncă (normale, deosebite sau speciale) ale asiguraților. Valoarea majorării sau a reducerii contribuției de asigurare depinde de:

a) numărul accidentelor de muncă și al bolilor profesionale - pe o perioadă de referință;

b) gravitatea consecințelor accidentelor de muncă și bolilor profesionale;

c) volumul cheltuielilor pentru prestațiile și indemnizațiile de asigurare

Calculul și plata contribuției de asigurare se fac lunar de către angajator. Baza de calcul pentru contribuție o constituie fondul total de salarii lunare ale asiguraților.

Mijloacele Fondului de asigurare pentru accidente de muncă și boli profesionale constituie mijloace bănești acumulate din contribuțiile de asigurări sociale de stat în cuantumul stabilit prin Legea bugetului asigurărilor sociale de stat, sînt parte componentă a acestui buget, cuprind veniturile, cheltuielile și rezultatele activității financiare a fondului.

Mijloacele Fondului de asigurare pentru accidente de muncă și boli profesionale se păstrează la un subcont al Casei Naționale de Asigurări Sociale. Veniturile Fondului de asigurare pentru accidente de muncă și boli profesionale se constituie din: a) contribuțiile angajatorilor; b) dobînzii, majorări de întîrziere a plății contribuțiilor de asigurare. Cheltuielile Fondului de asigurare pentru accidente de muncă și boli profesionale se constituie din:

a) cheltuieli necesare pentru acoperirea contravalorii prestațiilor și plata indemnizațiilor de asigurare pentru accidente de muncă și boli profesionale;

b) cheltuieli de organizare și funcționare a sistemului de asigurare pentru accidente de muncă și boli profesionale;

c) cheltuieli pentru achitarea contravalorii programelor și proiectelor de interes național de prevenire a accidentelor de muncă și bolilor profesionale.

Casa Națională de Asigurări Sociale asigură transparența cheltuielilor Fondului de asigurare pentru accidente de muncă și boli profesionale.

Excedentele anuale ale Fondului de asigurate pentru accidente de muncă și boli profesionale se utilizează în anul următor în modul stabilit de legislație, iar deficitul Fondului de asigurare pentru accidente de muncă și boli profesionale se acoperă din: a) disponibilitățile fondului din anii precedenți; b) bugetul asigurărilor sociale de stat.

3.7. Analiza traumatismului de producție

Analiza nivelului de traumatizare în producție la nivel de agent economic se efectuează utilizînd diverse metode complectîndu-se una pe alta. Cele mai răspîndite metode sunt metoda statistică și monografică.

Metoda statistică se bazează pe analiza materialului statistic, acumulat pe o anumită perioadă la întreprindere sau pe grupuri de întreprindere cu același gen de activitate. Această metodă înscrie alte două submetode: *în grup și topografică*.

Prin metoda în grup traumele se grupează după unele semne asemănătoare/omogene, ca: timpul traumării, vîrsta, calificarea și profesia accidentaților; genurile de lucrări; cauzele accidentărilor și alți factori. Acest aspect permite a identifica cele mai nefavorabile momente în organizarea lucrărilor, starea condițiilor de muncă sau starea utilajelor

Prin metoda topografică toate accidentele de muncă sistematic se fixează cu semne convenționale pe planul utilajului în hală sau sector. Acumularea unui număr anumit de semne/marcări a unui utilaj sau loc de muncă se caracterizează prin pericol sporit de traumare și vaforizează de a adopta soluții de protecție imediate.

Dar metoda statistică ca atare nu studiază condițiile de producere a acidentelor de muncă și deaceea nu se cunosc multe întrebări/aspecte necesare pentru a elabora măsuri profilactice.

Metoda monografică constă în studierea aprofundată a volumului de cercetare în complex cu situația de producere.

Prin această metodă se studiază procesele tehnologice și de muncă, utilajele, dispozitivele și instrumentele utilizate, mijloacele colective și individuale de protecție. Accent se pune pe studierea regimului de muncă și de odihnă a lucrătorilor, graficul de lucru a secției, halei, întreprinderii în ansamblu. Prin acest studiu aprofundat se identifică unii factori periculoși ascunși, care pot provoca accidente de muncă. O analiză asemănătoare se face la o producere analogică. Această metodă se aplică nu numai pentru analiza accidentelor de muncă deja provocate, dar și pentru identificarea pericolelor potențiale pe sectoarele cercetate. Această metodă se utilizează și pentru elaborarea măsurilor în domeniul SSM pentru producerile nou proiectate și puse în funcțiune.

Actualmente se utilizează și alte metode de analiză a traumatismului de producție ca: *metoda economică, ergonomică, psihologică*. Aplicarea acestor metode nu permite a identifica cauzele traumatismului și deaceia aceste metode sunt metode complementare.

Indicatorul de bază a stării SSM la întreprindere este nivelul de traumatism și îmbolnăviri profesionale. Numărul absolut a accidentelor de muncă luate la evidență nu asigură posibilitatea de a analiza despre nivelul și dinamica traumatismului, pentru că numărul de angajați la întreprinderi este diferit. Deaceia în practică se operează pe indicatorii relativi: coeficientul de frecvență, coeficientul de gravitate a traumatismului și coeficientul de pierdere a capacității de muncă.

Coeficientul de frecvență a traumatismului reprezintă numărul de accidente de muncă produse într-o perioadă de timp calculată raportat la 1000 de lucrători:

$$K_f = H * 1000 / P,$$

în care: H – numărul de accidente de muncă ce au condus la pierderea capacității de muncă; P – numărul mediu de lucrători în perioada de calcul.

Coeficientul de frecvență este caracterizat de gravitatea traumatismului. Este posibil astfel de situație, ca la o întreprindere mai multe cazuri de accidentări să fie ușoare, iar la alta - toate accidentele grave. Deaceia este introdus *coeficientul de gravitate a traumatismului*, care indică numărul mediu de zile lucrătoare pierdute de fiecare accidentat în perioada de calcul (semestru, jumătate de an, un an):

$$K_{gr.} = D / H,$$

În care: D – numărul sumar de zile lucrătoare pierdute în rezultatul accidentelor de muncă în perioada de calcul cercetată.

Coeficientul pierderii capacității de muncă ia în considerare numărul zilelor lucrătoare pierdute în rezultatul accidentelor de muncă raportate la 1000 de lucrători:

$$K_m = D * 1000 / P \text{ sau } K_m = K_f K_{gr.}$$

Pentru evaluarea indicatorilor economici ai traumatismului și a îmbolnăvirilor profesionale se utilizează **coeficientul de traumatism economic**, care determină cheltuielile la un caz de accidentare cât și la 1000 de lucrători:

$$K_e = M / H \text{ sau } K_{e1000} = M * 1000 / P,$$

în care: M – cheltuieli materiale suportate de angajator în rezultatul accidentării în perioada de timp de calcul. În afară de indicii menționați, se utilizează coeficientul frecvenței cazurilor letale, care se caracterizează de numărul cazurilor cu efect letal în perioada de calcul raportate la 1000 de lucrători:

$$K_f^d = H_d * 1000 / P,$$

În care: H_d – numărul de cazuri cu efecte letale.


4. CERINȚE NORMATIVE FAȚĂ DE CALITATEA MEDIULUI DE PRODUCȚIE

- 4.1. MICROCLIMATUL AERULUI ZONEI DE MUNCĂ ȘI METABOLISMUL TERMIC LA OM.
- 4.2. ACȚIUNEA PARAMETRILOR MICROCLIMATULUI ASUPRA ORGANISMULUI UMAN (O.U.)
- 4.3. NORMAREA COMPONENTELOR MICROCLIMATULUI LA POSTURILE DE LUCRU.
- 4.4. SUBSTANȚELE NOCIVE (S.N.), ACȚIUNEA LOR ASUPRA O.U.
- 4.5. NORMAREA IGIENICĂ, MĂSURILE DE PROTECȚIE.
- 4.6. CALCULUL SISTEMULUI DE VENTILARE (FORȚAT).

4.1. Microclimatul aerului zonei de muncă și metabolismul termic la om

Producerea căldurii (termogeneza) de către organism sporește odată cu intensificarea actului muscular. În stare de repaus corpul omenesc produce 60...85 J/s, iar în timpul muncii grele atinge 400...600 J/s și chiar mai mult.

Căldura formată în organismul uman datorită conductibilității țesuturilor prin intermediul fluxului arterial se transmite învelișului de piele unde și are loc cedarea căldurii mediului, deci pierderea de căldură.



Pierderea căldurii (termoliza) de către organism depinde de condițiile termice ale mediului înconjurător, care sunt determinate de temperatura, umiditatea, viteza deplasării aerului și de energia radiantă, deoarece acești factori meteorologici luați în ansamblu influențează schimbul caloric al organismului.

Prin **microclimat** se subînțelege totalitatea elementelor meteorologice [temperatura, °C; umiditatea relativă, %; viteza mișcării aerului, m/s; presiunea atmosferică, Pa; intensitatea iradierii calorice, J/(m³·s)], caracteristice pentru un anumit loc.

Căile de pierdere a căldurii: convecție, radiație și prin evaporarea sudorii.

În condiții normale ($t = 18...20\text{ }^{\circ}\text{C}$) omul pierde circa 85 % de căldură prin piele, iar 15 % - pentru încălzirea produselor alimentare și băuturii consumate, a aerului inspirat, precum și pentru evaporarea apei în plămâni. Din cele 85 % de căldură, cedată prin piele, aproximativ 14-30 % se pierd prin convecție, 45 % - prin radiație și 10 % - prin evaporarea sudorii de pe suprafața corpului. Aceste relații se schimbă considerabil în funcție de condițiile microclimatului.

Pierdere de căldură prin convecție este direct proporțională cu diferența dintre temperatura pielii și temperatura aerului. Cu cât este mai scăzută temperatura aerului, cu atât este mai mare pierdere de căldură prin convecție.

Odată cu creșterea temperaturii aerului pierdere de căldură prin convecție devine din ce în ce mai mică, iar la temperatura de $35 - 36\text{ }^{\circ}\text{C}$ se oprește definitiv.



*Pierderea căldurii **prin radiație** are loc în direcția suprafeței cu temperatură mai joasă în raport cu temperatura corpului.*

Radiația - cedarea căldurii corpului uman mediului înconjurător chiar dacă se află la distanță și mai ales când temperatura acestuia este mai joasă decât a corpului uman. Odată cu creșterea temperaturii corpului sporește radiația calorică. Cu cât este mai mare diferența de temperatură dintre corpul uman și obiectele înconjurătoare (pereți, tavan, pardoseală, utilaje) cu atât este mai mare pierderea de căldură prin radiație și devine egală cu zero când obiectele înconjurătoare ating temperatura corpului.




Pierdere *căldurii* *prin* *evaporare* depinde de cantitatea de umezeală
(sudoare) evaporată de pe suprafața corpului.

Evaporarea 1 g de sudoare este însoțită de cedarea a circa 600 calorii de căldură. Atunci când temperatura aerului și a obiectelor înconjurătoare atinge sau depășește temperatura corpului uman unica cale de cedare a căldurii este prin evaporare, așa că în condiții deosebit de grele (muncă grea, temperatură înaltă a mediului) secreția sudorală atinge 6...10 litri pe zi și organismul poate să piardă prin transpirație 3600...6000 kcal de căldură.

4.2. Acțiunea parametrilor microclimatului asupra organismului uman (O.U.)

În condiții de microclimat normal se respectă echilibrul termic între căldura produsă (generată de organism) și căldura pierdută (cedată mediului ambiant).

La o combinație nereușită a parametrilor microclimei organismul uman acționează la orice influență ce poate încălca echilibrul termic cu reacții fiziologice îndreptate pentru compensarea acțiunilor nevaforabile din exterior, deci cu alte cuvinte se include mecanismul de termoreglare.



Termoreglarea organismului - mecanism fiziologic cu ajutorul căruia se menține continuitatea dinamică a funcțiilor organismului la diverse condiții de microclimat.


La diverse condiții de microclimat în organismul uman se produc anumite schimbări funcționale ale unor sisteme și organe care participă în procesul de termoreglare – în sistemul de circulație sanguină, sistemul nervos și de eliminare a sudorii.

La temperaturi majorate ale aerului vasele sangvine de pe suprafața pielii se dilată și căldura din interiorul corpului se elimină în mediul înconjurător, iar la temperaturi reduse vasele sangvine se contractează și în mediul ambiant se elimină mai puțină energie termică.

La temperaturi sporite:

1) supraîncălzirea corpului uman:


- a) starea ușoară, însoțită de dureri de cap, amețeli, sete, slăbiciune, transpirație excesivă, înroșirea pielii și temperatura corpului uman crește până la 39 °C;
- b) starea grea (șocul termic), însoțită de aceleași simptome dar într-o stare mai gravă și temperatura corpului depășește 39 °C. Dacă angajatului, care se găsește în stare de șoc termic, nu i se acordă ajutor medical el poate deceda. Șocul termic prezintă un pericol foarte mare;



2) boală de cârcei de mușchi, care este rezultatul eliminării îndelungate a sărurilor din corpul uman prin transpirație abundentă și drept consecință dereglarea echilibrului salin. Eliminarea unei cantități mari de săruri reduce capacitatea sîngelui de a reține apa, deaceea din organism se elimină mai multă apă decît se introduce (pînă la 5-8l în schimb), și împreună cu ea se elimină elementele vitale ca caliu, calciu, NaCl, vitamine.

În așa mod în organism se formează un dezichilibru apă-săruri. În legătură cu pierderea unei cantități mari de săruri și de apă se îngroașă sîngele, se ridică vîscozitatea.

Prin urmare ridicarea vîscozității sîngelui crează tensiuni în activitatea sistemului cardiac care se manifestă prin majorarea pulsului (pînă la 100 bătăi în minută chiar și în starea de repaos), se ridică tensiunea arterială, se mărește frecvența respiratorie etc.



În condiții de temperaturi majorate, dacă ele n-au condus la dereglarea termoreglării, capacitatea de muncă scade, starea psihologică se înrăutățește, crește oboseala din cauză că organele interne se alimentează mai puțin cu sânge.

La temperaturi reduse organismul reacționează atât prin vasoconstrucție periferică având ca rezultat reducerea pierderii de căldură, cât și prin intensificarea termogeneze: metabolismul crește de câteva ori peste valoarea normală și mărirea tonusului muscular caracterizat de tremurat de frig. Acest aspecte conduce la micșorarea pulsului, micșorarea tensiunii arteriale, dispariția unor reflexe de sensibilitate etc. Toate acestea sunt materializate prin următoarele:

- a) îmbolnăvirea organelor respiratorii (răceală, pneumonie);
- b) suprarăcire gravă, care duce la somnolență, pierderea cunoștinței și la deces;
- c) boli profesionale de mușchi legate cu spasmele vaselor sangvine (contractarea permanentă a vaselor sangvine înrăutățește alimentarea mușchilor cu substanțe necesare).



Încălcarea permanentă a termoreglării prin suprarăcire sau supraîncălzire a organismului favorizează o serie de îmbolnăviri.

Încălcarea termoreglării organismului la temperaturi reduse pot conduce la inițierea unor îmbolnăviri ca degerarea, anghio-nevroză etc.


Degerările sunt de trei grade: la I grad se observă înălbirea pielii din contul spasmei vaselor sanguine, care trec în culoare fiolet roșu; gradul II de degerare - se caracterizează prin apariția pe sectoarele răcite aa pielii bule; la gradul III are loc pierderea sensibilității, dar în prezența unei infecții în locurile date a pielii pot apărea surse de gangrenă.



Temperatura mediului de muncă influențează sănătatea și performanțele angajaților prin:

- a) combinația temperaturii cu umiditatea;
- b) durata de expunere la condiții termice din afara zonei de confort, caz în care este necesară aclimatizarea;
- c) temperatura obiectelor și uneltelor cu care se lucrează (diferențele mari dintre temperatura obiectului și temperatura corpului poate produce senzația de durere sau chiar distrugerii de țesuturi).

Realizarea unei ambianțe termice corespunzătoare unei bunăstări fiziologice a organismului se bazează pe un echilibru stabil între temperatura și umiditatea mediului.



Umiditatea relativă are o acțiune benefică asupra omului în limitele 40...60%, acesta este intervaalul confortului organic.

La umiditatea ($\varphi > 85 \%$) în condițiile prestării unei munci grele, înrăutățește eliminarea căldurii prin evaporare, duce la dereglarea termoreglării în cazul temperaturii majorate, multiplică acțiunea temperaturii asupra organismului omului; la umiditate mare, temperaturile majorate omul le sesizează ca și cum ar fi încă mai mari, iar temperaturile reduse le sesizează ca și mai mici.

La umiditatea ($\varphi < 18 \%$) apar repercusiuni negative asupra structurilor și funcțiilor mucoasei respiratorii care asigură eliminarea impurităților din aerul inspirat, aspect ce provoacă dereglarea funcțiilor organelor respiratorii și a organelor de vedere.



Viteza mișcării aerului în încăperi constituie un factor, care acționează asupra stării termice a angajaților.

Cercetările efectuate arată că organismul omului poate suporta fără pericol curenții de aer cu viteze chiar de 3...4m/s, dacă temperatura lor nu este prea scăzută. La temperaturi sporite ale aerului mișcarea lui este binevenită în limitele de la 0,2 până la 1,0 m/s, dar numai dacă temperatura lui nu depășește 36 °C.

La temperaturile aerului mai mari de 40 °C mișcarea aerului are acțiuni negative asupra organismului uman. La temperaturi joase mișcarea aerului cu o viteză mai mare de 0,5 m/s este foarte periculoasă, deoarece poate conduce la suprarăcirea locală (la schimbarea configurației mușchilor).



Presiunea atmosferică are impact direct asupra stării de sănătate a lucrătorului.

Valoarea presiunii normale constituie 760mm col. Hg, variațiile mici nu sunt resimțite de către organismul uman. În cazul presiunii atmosferice normale, presiunea internă în țesuturi și diverse cavități ale organismului uman este echivalentă cu cea externă.

O deviere sporită a presiunii atmosferice influențează dăunător asupra organismului uman, apar **slăbiciuni, amețeli, vometare, hemoragie din nas și gură.**

4.3. Normarea componentelor microclimatului la posturile de lucru

Microclimatul la posturile de lucru este determinat următoarele componente: **temperatura și umiditatea aerului, viteza curenților de aer și radiațiile calorice** emise în zona de lucru.

Ca lucrătorul să se simtă normal, condițiile de microclimat la posturile de lucru trebuie să asigure menținerea echilibrului termic al organismului uman, corespunzător nivelului activității desfășurate.

Asigurarea acestor condiții poate fi realizat prin **procedura de normare**. **Normarea condițiilor** de microclimat la posturile de lucru constă în asigurarea unor astfel de valori a parametrilor microclimatului la care s-ar menține o stare stabilă a organismului pe o perioadă îndelungată fără schimbări patologice esențiale în el.




Deosebim *valori optime și admisibile* ale microclimatului.

Prin **valori optime** se înțelege valoarea parametrilor microclimatului care asigură condițiile de confort în perioada unui schimb de muncă necreînd abateri esențiale în starea sănătății a omului.

Valorile admisibile a parametrilor microclimatului - reprezintă valorile minime sau maxime, stabilite astfel încât în perioada unui schimb de lucru nu crează schimbări esențiale asupra stării sănătății omului, dar poate conduce la apariția unor senzații de discomfort termic.


Componentele microclimatului la posturile de lucru în activitatea profesională se normează în raport cu metabolismul organismului uman.



Prin **metabolism** se înțelege ansamblul de procese complexe de sinteză și înmagazinare de energie (asimilație sau anabolism) și de degradare, cu eliberare de energie (dezasimilație sau catabolism), pe care le suferă substanțele dintr-un organism viu.

Metabolismul organismului uman reprezintă cantitatea de căldură produsă într-o oră, în condiții de repaus al organismului, raportată la un metru pătrat din suprafața corpului.

Limitele termice minime și maxime ale aerului admise la posturile de lucru sunt determinate de metabolismul omului $M(W)$.



Umiditatea relativă a aerului în toate cazurile nu va depăși 60%. Valorile temperaturilor și vitezelor curenților de aer reprezintă valori medii în secțiunea transversală a fluxului de aer la nivelul jumătății superioare a corpului lucrătorului.

Nivelul radiațiilor calorice ($\text{cal}/\text{cm}^2/\text{min}$) se estimează după cum urmează:

- *nivelul 1* – dacă timpul de suportare a expunerii lucrătorului este de 240 s;
- *nivelul 2* – dacă timpul de suportare a expunerii lucrătorului este de 50 s;
- *nivelul 3* – dacă timpul de suportare a expunerii lucrătorului este de 20 s.



La unele posturi de lucru (birouri, camere de comandă, încăperi cu videoterminale, încăperi social-culturale etc.), unde desfășurarea activității profesionale necesită confort termic, trebuie asigurate următoarele condiții:

1) în perioada 16 aprilie – 15 octombrie:

- temperatura între 23 – 26 °C;
- diferența pe verticală a valorilor temperaturii aerului la 1,1 m și 0,1 m deasupra pardoselii (nivelului capului și al gleznelor) mai mică de 3 °C;
- umiditatea relativă a aerului între 30 – 70 %; - viteza medie a curenților de aer între 0,1 – 0,3 m/s;

2) în perioada 16 octombrie – 15 aprilie:

- temperatura între 20 – 24 °C;
- diferența pe verticală a valorilor temperaturii aerului la 1,1 m și 0,1 m deasupra pardoselii (nivelului capului și al gleznelor) mai mică de 3 °C;
- umiditatea relativă a aerului între 30 – 70 %; - viteza medie a curenților de aer între 0,1 – 0,3 m/s;
- diferențe mai mici de 10 °C între temperatura de radiație a ferestrelor sau a altor suprafețe verticale și temperatura de radiație a obiectelor din încăpere.

4.4. Substanțele nocive (S.N.), acțiunea lor asupra O.U.

În orice producere practică se folosesc cantități de diverse substanțe chimice care într-o măsură oarecare sunt mai mult sau mai puțin periculoase.

Cu substanțele chimice omul contactează vremelnic sau permanent pe durata întregii vieți. Substanțele chimice mențin activitatea vitală, creând condiții confortabile de trai, la locul de muncă, în timpul odihnei. Ele pot exista în diferite stări de agregare (gaz, lichid, vapori, stare solidă, curate, în amestec, impurități etc.), în toate componentele mediului de trai (aer, apă, sol).

Conform definiției **substanțele chimice** reprezintă substanțele și/sau aerosolurile care în contact direct sau indirect cu organismul uman pot provoca/iniția îmbolnăvirile profesionale sau abateri de la starea sănătății.

Conform normelor sanitaro-igienice după gradul de acțiune asupra organismului uman substanțele chimice se împart în patru clase:

- 1 – extrem de periculoase, CMA în aerul zonei de muncă mai mică de $0,1 \text{ mg/m}^3$;
- 2 – înalt periculoase, CMA mai mare de $0,1 \dots 1,0 \text{ mg/m}^3$;
- 3 – moderat periculoase, CMA de la $1,1 \dots 10 \text{ mg/m}^3$;
- 4 – puțin periculoase, CMA mai mare de 10 mg/m^3 .

Concentrația limit-admisibilă - este concentrația substanței periculoase care în timp de 8 ore zilnic sau 40 ore săptămânal nu provoacă îmbolnăviri sau abateri de la starea sănătății.

În organismul uman substanțele chimice **nimeresc pe trei căi:**


- prin organele de respirație – cea mai frecventă cale de încorporare (pătrundere) a impurităților și substanțelor sub formă de vapori, gaze, aerosoli (oxidul de carbon, dioxizii sulfului și azotului, vaporii de plumb, mercur, mangan, praful organic și minerale etc.);
- prin tractul gastro-intestinal – cu produsele alimentare și apa consumate, de pe mâinile murdare;
- prin piele și învelișurile mucozitare ale căilor superioare de respirație, a ochilor, cavității bucale ș.a.



După modul de *acțiune asupra organismului* uman S.N. se împart în următoarele grupe:

- S.N. general toxice (oxidul de carbon, Pb, benzolul, compușii arseniului etc.);
- S.N. iritante (amoniacul, clorul, ozonul sulfurat etc.);
- S.N. mutagene (plumbul, mercurul, substanțele adioactive etc.);
- S.N. cancerigene (nichelul, azbestul, oxizii cromului ș.a.);
- S.N. somatice (dereglează funcția organismului sau a unor sisteme: Pb, Hg, benzolul, spirtul metilic, arseniul ș.a.).

Compușii chimici sunt capabili să provoace în organism, practic, toate stările și procesele patologice. Către substanțele periculoase pentru apariția și dezvoltarea intoxicațiilor acute pot fi atribuite: **dioxidul de azot, bromul, oxidul de carbon, formaldehida, clorul.**




Substanțele ce pot provoca îmbolnăviri alergice – cromul, nichelul, carbonul și compușii acestora ș.a. Substanțele chimice nocive, nimerind în cantități mari în mediul de trai al omului sunt extrem de periculoase, inclusiv până la decesul oamenilor în rezultatul intoxicațiilor acute și a arsurilor grave. Substanțele nocive din aer reacționează cu materialele de construcție ori de altă natură sau sunt absorbite de acestea. Mediul creat în acest mod poate ani în șir să polueze mediul de trai, chiar și după schimbarea acestor substanțe, din cauza procesului invers – de degajare.

4.5. Normarea igienică, măsurile de protecție.

Cauzele pătrunderii substanțelor chimice în mediul de trai și bolile cauzate de acestea sunt foarte diverse, dar în integritate ele sunt rezultatul negativ al acțiunii antropice al substanțelor. Neajunsurile în sistemele de purificare a emisiilor în atmosferă, a evacuărilor de ape reziduale în bazinele acvatice, a poluării solurilor și produselor alimentare – sunt cauzele generale, ce duc la dereglarea sănătății în rândul populației.


Măsurile de protecție a tuturor componentelor biosferice, inclusiv a produselor alimentare, trebuie orientate spre excluderea tuturor cauzelor ce duc la înrăutățirea sănătății oamenilor ce au contact cu factorii chimici, prin limitarea sau evitarea nimeririi acestora în mediul de trai.



Normativele igienice CMA (concentrația maximă admisă) și CVC (concentrație vremelnic coordonată) a conținutului substanțelor chimice în mediile de trai ale omului (aerul zonei de muncă, al localităților, în apă, sol, produsele alimentare, pe piele, în materialele de construcții etc.) sunt stabilite de lege.

Conținutul substanțelor nocive în aerul zonei de muncă necesită control sistematic pentru prevenirea îmbolnăvirilor și neadmiterea depășirii mai mult de CLA.

Periodicitatea controlului aerului zonei de muncă se determină în dependență de clasa de pericol a substanței chimice, de caracterul procesului tehnologic, de rezultatele controlului în producție privind conținutul substanțelor nocive în aerul zonei de muncă:



O dată în an - în cazul când intensitatea degajărilor în mediul ambiant a substanțelor nocive de clasa III și IV de pericol se păstrează pe parcursul a ultimilor doi ani la nivelul concentrației limite admisibile și mai jos.

O dată în jumătate de an - în cazul depășirii concentrației limite admisibile a substanțelor nocive clasa III și IV de pericol în anul ce a trecut, precum și primii doi ani de petrecere a controlului în producție la întreprindere;

O dată în jumătate de an - în cazul înregistrării stabile în zona de muncă a conținutului substanțelor nocive de clasa I și II de pericol la nivelul concentrației limitei admisibile și mai jos pentru ultimii 2 ani;

O dată în trimestru în cazul când sunt depășiri de CLA în aerul zonei de muncă a substanțelor nocive clasa I și II de pericol în anul ce a trecut, precum și în prii doi ani de realizare a controlului în producție la întreprindere.

Măsurarea concentrațiilor medii diurne a substanțelor nocive în zona de muncă trebuie realizată prin metoda instrumentală individual sau în baza unor măsurări succesive separate cu evidența valorii medii cîntărite în timp și aflarea lucrătorului la toate etapele și operațiile tehnologice.

Concentrația medie diurnă trebuie să fie determinată în baza unor probe de aer luate în continuu în timpul sumar minimum de 75% din durata schimbului de muncă cu evidența operațiilor tehnologice de bază și secundare și a pauzelor în lucru.

Numărul de probe într-un schimb nu trebuie să fie mai puține de 5.

Calculul concentrației medii pe schimb se realizează conform relației:

$$K_{sc} = (K_1 \cdot t_1 + K_2 \cdot t_2 + \dots + K_n \cdot t_n) / (t_1 + t_2 + \dots + t_n),$$

în care: K_{sc} – concentrația medie pe schimb, mg/m^3 ; K_1, K_2, \dots, K_n – valorile medii aritmetice a unor măsurări în parte de concentrație pe unele tronsoane aparte sau operații a procesului tehnologic, mg/m^3 ; t_1, t_2, t_n – durata unor etape (operații) a proceselor tehnologice, *min*.

Metoda de control a substanțelor nocive în aerul zonei de muncă trebuie să asigure determinarea concentrației a substanți nu mai jos de 0,5 CLA.

Rezultatele controlului în producție a substanțelor nocive pe suprafața pielei a angajaților trebuie să fie folosite de către întreprindere pentru evaluarea riscului profesional privind încălcarea starea sănătății.

Informația privind conținutul de substanțe nocive în aerul zonei de muncă se prezintă organelor sau instituțiilor teritoriale care realizează control în sectorul public sanitar de stat.



Pentru prevenirea sau reducerea gradului de influență a SN asupra organismului uman sunt folosite următoarele **măsuri de protecție**:

1. Amenajarea sistemelor de ventilație;
2. Ermetizarea utilajului în care circulă S.N.;
3. Purificarea aerului prin sisteme cu interacțiune chimică;
4. Mecanizarea și automatizarea proceselor tehnologice;
5. Înlocuirea S.N. cu alte substanțe mai puțin nocive;
6. Folosirea mijloacelor individuale de protecție (măști de gaze, ochelari de protecție, mănuși de latex, paste, unguente, halate de cauciuc ș.a.).

4.6. Calculul sistemului de ventilare (forțat)

Pentru calculul sistemului de ventilare sunt necesare următoarele date generale:

- dimensiunile încăperii (lungimea, înălțimea încăperii), cantitatea de degajări sub formă de căldură, a umidității, prafurilor, gazelor, care se determină pe cale experimentală sau de calcul, CLA a impurităților evacuate, conținutul de substanțe nocive în aerul refulat.

Debitul de aer refulat sau aspirat din încăpere L , m^3/h se determină prin două metode:

a) utilizarea relațiilor de calcul:

1) la degajări de vapori nocivi, gaze, prafuri - din condiția dizolvării noxelor evacuate pînă la concentrația limit admisibilă:

$$L_c = G / (CLA_{ev} - CLA_{ref}),$$

în care: G – cantitatea de substanțe periculoase evacuate, mg/h ;

CLA_{ev} – concentrația limit admisibilă a substanțelor în aerul zonei de lucru, mg/m^3 ;

CLA_{ref} – concentrația noxelor în aerul refulat, mg/m^3 ;

2) la degajări de căldură din supradegajările de căldură din condiția degajărilor de căldură din supradegajări de căldura:

$$L_t == Q_{srp} / c_a (t_{as} - t_{ref}) \rho$$

în care: Q_{srp} – cădura în exces necesară degajării din încăpere, $\kappa J/h$; c_a – capacitatea termică specifică a aerului, $\kappa J/(\kappa g \cdot K)$;

$c_a = 1,005 \kappa J/(\kappa g \cdot ^\circ C)$; t_{ev} – temperatura aerului evacuat, $^\circ C$; t_{ref} - temperatura aerului refulat, $^\circ C$;

ρ – densitatea aerului refulat, $\kappa g/m^3$;

3) la degajări de umiditate în exces – din condiția evacuării a umidității în exces:

$$L_w = G_u / d_{ev} - d_{ref}$$

în care: G_u – cantitatea de umiditate evacuată din încăpere, g/h ;


d_{ev} – conținutul de umiditate în aerul evacuat, g/m^3 ; d_{ref} – conținutul de umiditate în aerul refulat, g/m^3 .

În cazul când în aerul încăperii/mediului de muncă se degajă concomitent mai multe substanțe cu același efect asupra OU calculul sistemului de ventilare general se realizează pe calea însumării volumelor de aer necesar pentru descompunerea/dizolvarea fiecărui element în parte pînă la CLA.

La determinarea schimbului de aer necesar în încăperi la degări concomitente de substanțe nocive, degajări de căldură și de umiditate trebuie de adoptat valoarea maximă din toate cele trei în parte. Schimbul de aer, l/h , în încăperile de producere se determină:

$$K = L_{max}/V_i$$

în care: L_{max} – cantitatea de aer refulat sau aspirat, m^3/h ; V_i – volumul încăperilor, m^3 .



La calculul coeficientului de schimb de aer în încăperile de producție cu exces de umiditate, este necesar de luat în considerare perioada anului, categoria lucrărilor îndeplinite, temperatura aerului refulat și umiditatea relativă.

Productivitatea ventilatorului se determină:

$$L_v = L_{max}(L_t, L_w, L_c)$$

Această metodă este precisă.

b) Metoda aproximațiilor prin utilizarea coeficientului de schimb.

$$L_v = k_a * V_{\hat{t}}$$

Cerințe față de sistemul de ventilare:

- să fie corect proiectată;
- să fie corect montată;
- volumul de aer rezultat să corespundă volumului de aer aspirat;
- să nu conducă la suprarăcirea încăperilor;
- să corespundă cerințelor de electrosecuritate;
- concentrația substanțelor nocive în aerul refulat să nu depășească $C \leq 0,3$ CLA.

Vă mulțumesc pentru atenție



T. 5. ILUMINATUL DE PRODUCȚIE

- 5.1. Sistemele și tipurile de iluminat.
- 5.2. Mărimile fototehnice de bază și unitățile lor de măsură.
- 5.3. Documentele normative în domeniul iluminatului natural și artificial
- 5.4. Cerințele de bază față de iluminatul de producție.
- 5.5. Sursele de lumină electrică.
- 5.6. Normarea iluminatului natural și principiile de calcul.
- 5.7. Estimarea igienică a ambianței luminoase la LM

5.1. Sistemele și tipurile de iluminat

Una din problemele de bază a SSM - reprezintă asigurarea LM cu iluminat. Un iluminat de calitate este foarte important pentru activitatea de muncă.

Abilitățile ochiului uman, precum acuitatea vizuală, sensibilitatea la contrast, perceperea culorilor, mișcării și aprecierea distanțelor, sunt esențiale pentru aptitudinea de a presta activități de precizie.

Iluminatul influențează la starea generală asupra OU la sistemul nervos, la sistemul de schimb al substanțelor. O mare influență are asupra productivității muncii. Cercetările științifice au demonstrat că la majorarea iluminatului doar cu 100lx, se mărește productivitatea muncii cu 15-16 %. Iluminatul ioncorect sau prea luminos influențează negativ asupra OU.

Expunerea la lumină produce efecte fiziologice, psihologice și impresia de distanță în spațiu.

Efecte determinate de culori

Roșu – crește tensiunea arterială și tonusul muscular, activează respirația, stimulent general și intelectual, cald, apropiat;

Portocaliu – crește frecvența cardiacă, favorizează secreția gastrică și digestia, cald, incitant, emoțional, foarte apropiat;

Galben - efecte reglatoare cardiovasculare, stimulează vederea, cald, vesel, calmant, apropiat;

Verde – scade tensiunea arterială, vasodilatație capilară, rece, liniștitor, proaspăt, relaxant, depărtare;

Albastru – scade tensiunea arterială, scade tonusul muscular, reduce frecvența cardiacă și frecvența respiratorie, rece, liniștitor, în exces induce depresii, depărtare;

Violet – crește rezistența periferică și pulmonară, rece, descurajant, depresiv, apropiere.

Efecte nefavorabile asupra ochiului și stării generale ale organismului

- manifestări subiective (senzația de înțepătură sau corp străin în ochi), fotofobie și lacrimare;
- manifestări de oboseală generală și locală, senzație de greutate în regiunea frunții, scăderea capacității de muncă, etc.;
- scăderea sensibilității luminoase, a sensibilității de diferențiere și a vitezei de percepere vizuală;
- creșterea rebutului și a absenteismului;
- fotosensibilizarea și dezvoltarea dermatozelor;
- produce nevroza de coordonare a mușchilor globurilor oculare;
- produce fenomenul de orbire, care este cauza distrugerii elementelor vizuale ale retinei;
- expunerea insuficientă la lumină dezvoltă un sentiment de disconfort, inhibă activitatea sistemului nervos central;
- în cazul iluminatului insuficient apare miopia și se agravează procesul de acomodare.

Cauzele efectelor nefavorabile ale iluminatului asupra OU

- prezența doar numai a anumitor radiații în spectrul luminii (violeta sau roșii);
- nivelul insuficient al iluminatului;
- fenomenul de strălucire; - fenomenul de orbire;
- umbre accentuate sau mobile; - lipsa de contrast;
- căldura degajată de sursa de lumină; - poziția necorespunzătoare de lucru.

Asigurarea unui iluminat rațional la fiecare loc de muncă are drept scop:

- ▶ evitarea suprasolicitărilor analizatorului vizual;
- ▶ stimularea proceselor activității nervoase superioare;
- ▶ creșterea capacității de muncă;
- ▶ prevenirea bolilor profesionale, accidentelor de muncă și a oboselii cronice.

Tipuri de iluminat de producție

La locul de muncă întâlnim trei tipuri de iluminat de producție:

- *natural* (creat de lumina directă și reflectată a cerului);
- *artificial* (când sunt folosite doar surse artificiale de lumină);
- *mixt* (când iluminatul natural insuficient este completat de cel artificial).

În timpul luminos al zilei iluminatul încăperilor de producție este efectuat de către sursa naturală de lumină (soare, bolta cerească).

Iluminatul natural poate fi lateral:

- prin ferestre în pereții exteriori;
- superior - prin felinare (lucarne) de diferite tipuri și construcții;
- combinat - prin ferestre și felinare (lucarne).

După realizarea constructivă iluminatul artificial poate fi de două tipuri:

- general;
- local;
- combinat.

Iluminatul general - difuzarea fluxului luminos pe toată suprafața încăperii de lucru, fără o orientare precisă asupra unui anumit loc de muncă. **Iluminatul general** poate fi:

- direct – lumina dirijată direct spre suprafața de lucru;
- indirect – lumina este dirijată în proporție de 90-100% spre plafon și partea superioară a pereților.
- semidirect – 60-90% din fluxul luminos este dirijat spre suprafața de lucru, restul 40-10% fiind dirijat spre plafon;
- semiindirect – 60-90% din fluxul luminos este dirijat spre plafon și pereți, restul spre planul care trebuie iluminat;
- difuz – este superior celor prezentate anterior, asigurând o iluminare difuzată uniform în toate direcțiile datorită surselor luminoase mascate.



Iluminatul local – este folosit în încăperile în care se efectuează lucrări ce necesită valori diferite ale intensității luminii.

În raport cu particularitățile sarcinilor, dispunerea și orientarea surselor de lumină trebuie astfel adaptate încât direcția cea mai frecventă a privirii să nu coincidă cu direcția luminii reflectate.

Folosirea numai a iluminatului local în interiorul clădirilor nu se admite.

După destinația funcțională iluminatul artificial se împarte în următoarele tipuri: *de lucru, de avarie, de evacuare, de pază, de serviciu.*



iluminat de lucru – iluminat necesar pentru buna desfășurare a procesului de producere și de deplasare a oamenilor;

iluminat de avarie (siguranță) – necesar pentru continuarea lucrărilor, atunci când se producere o întrerupere bruscă a iluminatului de lucru (în accidente, pericol de explozie, incendiu, intoxicarea oamenilor, etc.);

iluminat de evacuare – necesar pentru a asigura evacuarea muncitorilor din încăperile de producție în caz de pericol iminent pentru viață sau sănătate;

iluminat de semnalizare – necesar pentru a stabili limitele zonelor periculoase;

iluminat de pază – iluminat amenajat într-o zonă păzită de către personal special;

iluminat de serviciu – asigură iluminarea în afara orelor de muncă.

5.2. Mărimile fototehnice de bază și unitățile lor de măsură

Iluminatul este caracterizat de indici cantitativi și calitativi. Indicii cantitativi sunt:

- *fluxul de lumină;*
- *intensitatea luminii;*
- *iluminarea și luminanța.*

Fluxul de lumină (Φ) - puterea iradierii luminoase apreciată după senzația de lumină de către ochiul în stare normală a omului.

Drept u/m a fluxului de lumină este acceptat lumenul (lm).

Intensitatea luminii (I) - raportul dintre fluxul de lumină Φ și unghiul ω , în limitele căruia fluxul de lumină se repartizează uniform:

$I = \Phi/\omega$. Drept u/m - este acceptată – kandela (kd), determinată de sursa de lumină etalon.

Iluminarea E – raportul dintre fluxul de lumină Φ și aria suprafeței iluminate S.

$E = \Phi/S$. U/m a iluminării - luxul (lx), $1 \text{ lx} = 1 \text{ lm/m}^2$.

Luminanța (B) - caracterizează iradierea suprafeței ce luminează sau refractează într-o anumită direcție. Această valoare fotometrică este nemijlocit recepționată de ochi. Numeric ea este egală cu puterea luminii unei unități de suprafață:

$B = I/S$. Drept u/m este acceptată luminanța unei astfel de surse, care iradiază de pe 1m^2 de suprafață luminoasă lumină cu puterea de o kandelă (I kd).



Coeficientul de reflectare (p) - caracterizează capacitatea suprafeței de a reflecta fluxul de lumină ce cade asupra ei. Se determină ca raportul fluxului de lumină reflectat către fluxul de lumină care cade pe suprafața dată.

$$P = \Phi_{\text{ref}} / \Phi_{\text{cad}},$$

unde: Φ_{ref} – fluxul de lumină reflectat de suprafață;

Φ_{cad} – fluxul de lumină ce cade pe suprafață.

Indicii **calitativi ai iluminatului** sunt: coeficientul de pulsație, indicele de orbire și disconfort, componența spectrală a luminii.

Pentru aprecierea condițiilor vizuale există următoarele **caracteristici**: fondul, contrastul obiectului cu fondul, vizibilitatea obiectului.

5.3. Documentele normative în domeniul iluminatului natural și artificial

NCM C.04.02 – 2016 ”Iluminatul natural și artificial”;

- ▶ SM SR EN 12464 - 1:2013 ”Lumină și iluminat. Iluminatul locurilor de muncă. Partea 1: Locuri de muncă interioare”;
- ▶ SM SR EN 12464 - 2:2015 ”Iluminatul locurilor de muncă. Partea 2: Locuri de muncă exterioare”;
- ▶ ГОСТ 24940 – 96 ”Здания и сооружения. Методы измерения освещенности”;
- ▶ ГОСТ 26824 – 2010 ”Здания и сооружения. Методы измерения яркости”;
- ▶ Documente normative de ramură privind iluminatul natural și artificial la locurile de muncă;
- ▶ Indicații metodice ale Ministerului Sănătății nr.01.10.32.3–1 din 10.03.2008 „Evaluarea igienică a factorilor mediului ocupațional și a procesului de muncă. Criteriile igienice de clasificare a condițiilor de muncă”.



5.4. Cerințe privind iluminatul la LM


- LM trebuie să dispună de iluminat natural suficient și să fie echipate cu dispozitive care să permită un iluminat artificial adecvat pentru protecția sănătății lucrătorilor, cu componența spectrală maximal apropiată de cea a luminii naturale .
- Corpurile de iluminat trebuie amplasate astfel, ca să nu existe pericol de incendiu sau electrocutare a lucrătorilor și să nu creeze impedimente la desfășurarea activităților.
- LM unde lucrătorii sunt expuși riscurilor de accidentare în caz de întrerupere a energiei electrice, trebuie să fie prevăzute cu iluminat de siguranță.
- Iluminatul pentru evacuare trebuie să fie prevăzut pentru orice spațiu de lucru și pentru căile de evacuare cu amplasarea corpurilor de iluminat lângă fiecare ușă, sau acces de pe traseul de evacuare, precum și în locurile unde pot apărea situații potențial periculoase.
- Iluminatul la LM trebuie să asigure parametrii de iluminare în valori egale sau mai mari decât cele normate.
- La LM, trebuie să fie o luminozitate uniformă în câmpul vizual, lipsa umbrelor și efectului de orbire, iar fluxul de lumină să fie constant în timp și cu o direcție corectă.

5.5. Normarea iluminatului natural și principiile de calcul

Iluminatul natural este caracterizat de faptul, ca iluminarea creată de acesta se schimbă în limite extrem de largi. Aceste schimbări sunt condiționate de:

- perioada zilei, anului;
- caracterul nebulozității și proprietățile reflectoare ale scoarței terestre.

De aceea iluminatul natural cantitativ nu poate fi dat prin valoare a iluminării. În calitate de valoare normală a iluminatului natural este acceptată o mărime relativă – factorul iluminatului natural (F.I.N.), care prezintă raportul exprimat în procente dintre iluminarea interioară în punctul dat (E_{inf}) și iluminarea exterioară orizontală (E_{ext}) măsurată în același timp, creată de lumina boltei cerești complet deschisă.



Așadar, F.I.N. apreciază dimensiunile ferestrelor, modul de montare a geamurilor și cercevelele, poluarea acestora, adică capacitatea sistemului iluminatului natural de a lăsa să pătrundă lumina.

Iluminatul natural în încăperi este reglementat de normativul în construcții NCM C.04.02 – 2016 „Iluminatul natural și artificial”. Valoarea normată a F.I.N., notată cu litera „e”

$$e = \frac{E_{inf}}{E_{ext}} \cdot 100\%,$$


se stabilește cu considerarea caracterului lucrului vizual, a sistemului de iluminat și orientarea golurilor de lumină față de punctele cardinale, conform relației:

$$e_N = e_n \cdot m,$$

unde: e_n – valoarea F.I.N. din tabelele 1 și 2 a NCM C.04.02 – 2016; m – coeficientul fotoclimei

Coeficientul fotoclimei, m

Goluri de iluminat	Orientarea golurilor de iluminat în spațiu	Coeficientul fotoclimei, m
În pereții exteriori	N	0,9
	NE, NV	0,85
	V, E	0,8
	SE, SV	0,8
	S	0,8
În luminătoare dreptunghiulare sau trapezoidale	N-S	0,8
	NE-SV SE-NV	0,8
	E-V	0,75
În luminătoare de tip „Șed”	N	0,85
În luminătoare zenitale	-	0,75
Note: 1. N – nord; NE – nord-est; NV – nord – vest; E – est; V – vest; NS – nord-sud; EV – est-vest; S – sud; SE – sud-est; SV – sud-vest.		



Valorile iluminărilor prezentate corespund la valoarea iluminării de 4000 lx dată de bolta cerească complet acoperită din ziua de 22 decembrie, ora 9,30 respectiv 14,30 și sunt valabile indiferent de poziția planului de lucru (orizontal, vertical sau înclinat).


Caracterul lucrului vizual este determinat de dimensiunea obiectului de deosebire în *mm*. Sunt stabilite 8 categorii și patru subcategorii ale lucrărilor în dependență de gradul de încordare vizuală. Începând de la lucrările de cea mai mare precizie – I categorie (dimensiunile obiectului de deosebire $< 0,15$ mm) și terminând cu categoria a VIII-a care nu limitează dimensiunile obiectului de deosebire și se stabilește pentru lucrările unde procesele de producție necesită o observație generală asupra desfășurării lor.

5.6. Sursele de lumină electrică

Sursele de lumină sunt principalele părți componente ale instalațiilor de iluminat ale întreprinderilor. Alegerea corectă a tipului și puterii lămpilor exercită o influență decisivă asupra calității de exploatare și eficacității economice a instalațiilor de iluminat, asupra corespunderii iluminatului artificial a cerințelor înaintate față de el.

La compararea surselor de lumină și alegerea lor sunt folosite următoarele caracteristici:

- 1) electrice (tensiunea nominală și puterea electrică a lămpii);
- 2) fototehnice (fluxul de lumină emis de lampă și puterea maximală a luminii);



3) de exploatare (randamentul luminos al lămpii; termenul de lucru, inclusiv termenul complet de serviciu (τ) care prezintă timpul sumar de ardere a lămpii în ore din momentul conectării până în momentul arderii spiralei; termenul util de serviciu –timpul rațional din punct de vedere economic de exploatare al lămpii);

4) constructive (forma balonului lămpii, forma corpului de incandescență – rectiliniu, spiroidal, bispiroidal și chiar trispiroidal la unele lămpi speciale; prezența și componența gazului ce umple balonul; presiunea gazului).

Lămpile cu incandescență sunt atribuite la sursele de lumină cu emisie termică și au o răspândire destul de largă. Acest lucru este explicat de următoarele lor priorități: sunt comode în exploatare; nu necesită dispozitive suplimentare pentru conectarea la rețea; sunt simplu de exploatat.

Dezavantaje: randamentul luminos mic (pentru lămpile de destinație generală circa 7... 20 lm/W), termenul relativ mic de funcționare (până la 2,5 mii ore), în spectrul luminii lor predomină razele galbene și roșii, ceea ce se deosebește puternic de lumina solară. Ele aderează transmiterea culorii, de aceea nu sunt folosite la lucrările ce necesită deosebirea culorilor.


În instalațiile de iluminat sunt folosite lămpi cu incandescență de mai multe tipuri: cu vid (NV), bispirale cu gaz (NB), bispirale cu cripton-xenon (NBK), oglindă cu strat de difuzie-reflectare etc.



Lămpile cu luminescență (fluorescente) sunt aparate care produc fluxul luminos prin descărcări electrice în atmosfera gazelor inerte și a vaporilor de metal, precum și datorită fenomenului de luminescență.

Principala prioritate a acestor lămpi față de lămpile cu incandescență este randamentul luminos majorat constituie de la 40...110 lm/W și au un termen de funcționare cu mult mai mare (8...12 mii ore). De la lămpile cu luminescență se poate obține flux luminos practic în orice diapazon al spectrului, variind corespunzător gazele inerte și vaporii metalelor, în atmosfera cărora au loc descărcările electrice.

Dezavantajele lămpilor cu luminescență: pulsarea fluxului luminos, ce poate duce la efectul stroboscopic; tensiunea de aprindere sporită față de cea a rețelei, ceea ce necesită dispozitive complicate de pornire; durată lungă de aprindere (10...15 min) etc.



Cele mai răspândite lămpi fluorescente sunt lămpile în formă de tub cu suprafața interioară acoperită cu un strat subțire de luminofor - substanță chimică specială, fluorescentă, de unde a provenit și denumirea lămpilor. Luminoforul servește pentru transformarea radiațiilor ultraviolete ce se produc la descărcarea electrică în vapori de mercur în radiații vizibile (cuprinse în spectrul celor șapte culori vizibile: roșu, portocaliu, galben, verde, albastru, indigo și violet).

În dependență de repartizarea fluxului luminos în spectru prin folosirea a diferite tipuri de luminofori se deosebesc câteva tipuri de lămpi: lumină de zi (LD), lumină de zi cu transmiterea culorilor îmbunătățită (LDT), lumină albă rece (LHB, lumină albă caldă (LTB) și lumină albă (LB).

5.7. Estimarea igienică a ambianței luminoase la LM

Evaluarea condițiilor de muncă la factorul „ambianța luminoasă” se efectuează în conformitate cu prevederile Indicațiilor metodice ale Ministerului Sănătății „Evaluarea igienică a factorilor mediului ocupațional și a procesului de muncă. Criteriile igienice de clasificare a condițiilor de muncă” nr.01.10.32.3-1 din 10.03.2008.

În cazul existenței suprafețelor cu niveluri diferite ale iluminatului, evaluarea iluminatului acestor suprafețe se efectuează aparte și respectiv se înaintează diferite recomandări.

Clasa condițiilor de muncă în dependență de parametrii iluminatului se stabilește conform indicelui cu cea mai mare deviere de la normativele în vigoare.

Criteriile igienice de evaluare a clasei condițiilor de muncă în dependență de parametrii iluminatului sunt prezentate în tabelele mai jos:

Clasele condițiilor de munci în dependență de parametrii mediului de lumină

<i>Factorul, indicele</i>		<i>Clasa condițiilor de muncă</i>		
		<i>Admisibilă</i>	<i>Nocivă</i>	
		2	3.1	3.2
Iluminatul natural				
Coeficientul iluminatului natural (CIN,%)		$\geq 0,5$	0,1-0,5	$< 0,1$
Iluminatul artificial				
Iluminatul suprafeței de lucru (E, lx) pentru gradele de încordare vizuală:	I-III, A, B1	E^*	$0,5E_n \leq E < E_n$	$< 0,5 E_n$
	IV-XIV, B2, C, D, E, J, I	E_n^*	$< E_n$	
Strălucirea directă**		absentă	prezentă	
Coeficientul de pulsare a luminii (CI,%)		Kpl	Kpl	
Luminanță reflectată, L (kd/m^2)		$\leq L_n$	$> L_n$	
<p>* Indicii normați: iluminarea – E_n, coeficientul de pulsare a luminii – Kpl conform NCM C 04.02-2005, care reglementează iluminarea.</p> <p>** controlul strălucirii directe se face vizualitatea obiectelor se înrăutățește și apar acuze de disconfort vizual, atunci clasa condițiilor de muncă va fi atribuită la 3.1</p>				


Aprecierea condițiilor de muncă conform factorului „ambianța luminoasă”

<i>Apreciere iluminării naturale</i>	<i>Aprecierea iluminării artificiale*</i>	<i>Sanarea profilactică cu raze UV</i>	<i>Aprecierea generală a iluminării</i>
2	2	-	2
	3.1	-	3.1
	3.2	-	3.2
3.1	2**	-	2
	3.1	-	3.1
	3.2	-	3.2
3.2	2**	se face	3.1
		nu se face	3.1
	3.1	se face	3.1
		nu se face	3.2
	3.2	se face	3.2
		nu se face	3.2
<p>*Clasa condițiilor de muncă se apreciază conform normativelor.</p> <p>**Luându-se în considerație normativele de mărire a intensității luminii de la surse artificiale în caz de insuficiență sau lipsă a luminii naturale.</p>			

5.8. Măsuri de asanare a mediului ocupațional la compartimentul iluminatului

În rezultatul evaluării condițiilor de iluminat la locurile de muncă ca nefavorabile, se recomandă următoarele măsuri de asanare:

- ▶ respectarea nivelurilor iluminatului reglementate de documentele normative în vigoare;
- ▶ schimbarea în termen util a lămpilor uzate;
- ▶ respectarea raportului corect al iluminatului local pe planul de lucru și cel din în ambianța luminoasă generală (între 100 și 300 lx);
- ▶ excluderea suprasolicitării acomodării din cauza nivelului iluminatului în zona învecinată sarcinii vizuale;
- ▶ respectarea nivelului de iluminare medie pentru scări și coridoare alăturate încăperilor de lucru (minimum 20 lx);
- ▶ ecranarea lămpilor sau montarea lor în afara unghiului de vedere de 45 grade, măsurat față de orizontala privirii, în încăperile în care se efectuează lucrări din categoriile I-V (activități de precizie);

- 
- ▶ asigurarea echilibrului de luminanțe în ansamblul câmpului vizual;
 - ▶ utilizarea de preferință a obiectelor mici sumbre pe un fond clar;
 - ▶ evitarea unui raport de luminanțe mai mare de 1:3 între câmpuri vizual directe și zonele imediat învecinate;
 - ▶ amplasarea corectă pe planul de muncă a diferitor sarcini vizuale, în așa fel încât acomodarea să se facă ușor, pentru a asigura o imagine clară a obiectelor privite;
 - ▶ efectuarea examenelor medicale la angajare și periodice a lucrătorilor cu suprasolicitări a analizatorului vizual;
 - ▶ utilizarea materialelor de finisare pentru pereți, lambriuri, pardoseală și plafoane cu coeficienții de reflexie prevăzuți de documentul normativ în vigoare în scopul evitării fenomenului de orbire;

Vă mulțumesc pentru atenție



T. 6. PROTECȚIA DE ZGOMOT ȘI VIBRAȚII

- 6.1. Zgomotul și vibrațiile de producție, clasificări și caracteristici tehnice.
- 6.2. Acțiunea zgomotului și a vibrației asupra organismului uman.
- 6.3. Normarea zgomotului și vibrației la locurile de muncă.
- 6.4. Măsurile de combatere ale zgomotului și vibrației și mijloacele individuale de protecție.

6.1. Zgomotul și vibrațiile de producție, clasificări și caracteristici tehnice

Zgomotul - ansamblu de sunete de diferită frecvență și intensitate, neplăcute pentru auz, care încurcă comunicării (vorbirii), cu acțiune nefavorabilă asupra sănătății omului.

După caracterul spectrului zgomotele pot fi:

- de bandă largă – zgomotul cu energia sonoră mai mare de o octavă de frecvențe;
- tonal – zgomotul caracterizat de sunete de o anumită frecvență.

Conform caracteristicilor temporare zgomotele se împart în:

- zgomote constante – nivelul sunetului pe durata întregului schimb de lucru (8 ore) variază mai puțin decât cu 5 dB;
- zgomote variabile – nivelul sunetului pe durata schimbului de muncă se schimbă mai mult decât cu 5 dB.



Zgomotele variabile la rândul lor pot fi:

- oscilatoare în timp – nivelul sunetului se schimbă permanent în timp;
- întrerupte – nivelul sunetului scade până la valoarea de fond, iar durata zgomotelor ce depășesc valoarea de fond este mai mare de 1 secundă;
- impulsive – zgomote ce constau din unul sau din câteva semnale sonore cu durata mai mică de 1 sec.

Caracteristicile fizice ale sunetului

frecvența, f (Hz) – numărul de cicluri de vibrații produse într-o secundă. În dependență de frecvență sunetele se împart în: infrasunete – frecvența mai mică de 16 Hz; sunete auzite (recepționate de către organul auditiv) – de la 16 până la 20000 Hz; ultrasunete – frecvența mai mare de 20000 Hz.

intensitatea, I ($\text{N}/(\text{m} \cdot \text{s})$ sau W/m^2) – reprezintă fluxul energiei sonore ce trece într-o unitate de timp printr-o unitate de suprafață perpendiculară direcției propagării undei sonore.

presiunea sonoră, p (Pa) - diferența dintre valoarea momentană a presiunii absolute la trecerea undei sonore prin punctul dat al spațiului și presiunea medie a mediului neperturbat

Caracteristicile psihofiziologice

Intervalul de frecvență, tăria (volumul sonor), nivelul tăriei (volumului sonor).

Intervalul de frecvență perceptibil – împărțirea diapazonului de frecvențe ale sunetelor auzite în game de frecvențe (octave). Gama de frecvențe (octava) este diapazonul de frecvențe în care limita de sus a frecvenței f_s întrece de 2 ori limita de jos a frecvenței f_j . Octava se notează prin valoarea sa medie geometrică:

$$F_{m.g.} = f_s * f_j$$

Diapazonul auditiv al omului este împărțit în 8 octave cu valorile medii geometrice: 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000Hz).

Volumul sonor – aprecierea subiectivă a sunetului prin valoarea senzațiilor percepute de analizatorul auditiv.

Nivelul volumului sonor – aprecierea fiziologică a sunetului în dependență de frecvență.

Vibrația de producere

Vibrația – oscilații mecanice ale corpurilor solide (construcții, mașini, instalații etc.), precum și pulsarea presiunii la transportarea lichidelor și gazelor, recepționate de om ca trepidații (zguduituri).

După modul de transmitere a oscilațiilor asupra OU vibrațiile pot fi:

generale – se transmit asupra întregului corp prin suprafețele de sprijin;

locale – se transmit prin mâini (de la uneltele de mână, acționate electric sau pneumatic, panourile de comandă etc.)

Conform frecvenței vibrațiile pot fi:

- de joasă frecvență: 8 și 16 Hz (locală); 1 și 4 Hz (generală);
- de frecvență medie 31,5 și 63 Hz (locală); 8 și 16 Hz (generală);
- de înaltă frecvență: 125,250,500 și 1000 Hz (locală); 31,5 și 63 Hz (generală).

După sursa de provocare

- vibrația de transport (categoria I), provocată de mașinile și mecanismele mobile (mijloace de transport etc.);
- vibrația de transport-tehnologică (categoria a II-a), provocată de instalațiile care se deplasează pe căi tehnologice (macarale, poduri rulante, transportul intern din halele de producție etc.);
- vibrația tehnologică (categoria a III-a), provocată de instalațiile staționare (pompe, strunguri, ventilatoare, generatoare etc.).

După locul de transmitere

Conform locului de transmitere, vibrația tehnologică poate fi:

- a) la locurile permanente de muncă din încăperile de producție;
- b) la locurile de muncă din încăperile de producție, unde nu sunt amplasate utilaje care provoacă vibrații;
- c) la locurile de muncă din încăperile destinate muncii intelectuale.

Conform caracteristicilor de variații în timp:

- permanente (constante) – nivelul vibrovitezei variază mai puțin de 6 dB;
- variabile – nivelul vibrovitezei variază mai mult cu 6 dB.

Vibrațiile variabile pot fi: **oscilatoare în timp (se modifică permanent în timp), întrerupte (cu durată mai mult de 1), impulsive (cu durată mai mică decât 1s).**

Caracteristicile vibrației

Vibrația este caracterizată de următoarele mărimi fizice: frecvența oscilațiilor, f (Hz); viteza vibrației, V (m/s); accelerația vibrației, a (m/s²), amplitudinea, A (m).

6.2. Acțiunea zgomotului și vibrației asupra organismului uman

- provoacă dezvoltarea oboselii precoce, reducerea capacității de muncă, creșterea numărului de îmbolnăviri și invaliditate.
- influențează asupra organelor auditive și se manifestă în trei forme: obosirea auzului, traumă sonoră, hipoacuzie profesională.
- influențează negativ asupra proceselor fiziologice manifestându-se prin îngustarea capilarelor, mărirea tensiunii arteriale și dereglarea activității cardiovasculare, mărirea conținutului de zahăr în sânge: în al doilea rând spasme ale tractului intestinal, micșorarea contracțiilor stomacale, eliminări de suc gastric și salivă, ceea ce conduce la bolile de gastrită și ulcer stomacal.
- exercită o acțiune nemijlocită asupra scoarței cerebrale, mărește metabolismul, crește tensiunea musculară.


Nivelul relativ al sunetului

dB	Sunet
0	Pragul inferior al auzului
10	Foșnetul frunzelor
12	Șoaptă
20-50	Conversație discretă
50-65	Conversație cu voce tare
65-70	Trafic pe o stradă circulată
69-90	Tren
75-80	Fabrică
90	Trafic intens
90-100	Tunet
110-140	Avion cu reacție la decolare
130	Pragul senzației dureroase
140-190	Decolarea unei rachete spațiale

Boala principală

- hipoacuzia cronică;
- durerile de cap, amețeala, zgomotul în urechi, oboseala precoce, excitabilitatea, slăbiciunea generală, slăbirea memoriei;
- - tremurarea degetelor și genelor, clătinarea, reducerea reflexelor în articulații, instabilitatea pulsului, creșterea tensiunii arteriale, dereglarea funcțiilor stomacului și ale proceselor de metabolism.

Acțiunea vibrației provoacă „boala vibrației” – una din cele mai frecvent întâlnite îmbolnăviri profesionale. Ea poate fi provocată atât de vibrația locală, cât și de cea generală și se caracterizează prin afectarea sistemelor cardiovascular și nervos și al aparatului locomotor. Boala vibrației, cauzată de vibrația locală, apare la muncitorii care lucrează cu unelte mecanizate de mână, în condiții meteo nefavorabile și la solicitări fizice sporite.



Simptomele inițiale ale bolii vibrației: amorțirea, înțepături și dureri în palme, înălbirea degetelor la frig, palme umede și reci chiar și la cald.

Simptomele tardive: amorțirea, durerile și albirea degetelor devin permanente, pielea palmelor se îngroașă și devine aspră, unghiile se deformează, palmele și degetele se umflă, apare oboseala precoce și slăbiciune în mușchii mâinilor și în articulații. La un grad mai accentuat al bolii se dereglează mișcările mâinilor, este afectat sistemul nervos central, se dezvoltă spasmele vaselor sangvine periferice și ale celor cerebrale.


Sub acțiunea vibrației se înrăutățește văzul, crește consumul de oxigen și de energie necesară pentru menținerea echilibrului și poziției corpului, se modifică electrocardiograma, au loc schimbări în circuitul sangvin periferic și cerebral.

6.3. Normarea zgomotului și vibrației la locurile de muncă

Scop: calcularea și alegerea valorilor admisibile ale parametrilor ce le caracterizează, care la acțiunea permanentă și îndelungată asupra lucrătorilor pe durata întregii activități de muncă nu provoacă îmbolnăviri profesionale.

Normarea zgomotului se efectuează în conformitate cu normele igienico-sanitare în vigoare prin două metode: **după spectrul-limită și după nivelul sunetului în dBA.**

Spectrul – limită (SL) – ansamblu al nivelurilor admisibile ale presiunii sonore în cele 8 game de frecvențe (octave) cu valorile medii geometrice 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 6000, 8000 Hz. După spectrul limită – se normează nivelurile presiunii sonore, pentru zgomotul constant în timp, în octavele de frecvență cu media geometrică a frecvenței de la 63 până la 8000 Hz inclusiv.



Normarea zgomotului conform nivelului sunetului în dBA este bazată pe măsurările pe scara A a sonometrului, care imită sensibilitatea organului auditiv la zgomotul real – ca o îmbinare de sunete de diferită frecvență. Nivelul sunetului în dBA este folosit pentru aprecierea aproximativ. Nivelul sunetului (L_A) dBA este legat de spectrul limită (SL) prin următoarea dependență:

$$L_A (dBA) = SL + 5 (dB)$$

Valorile admisibile ale presiunii sonore în octavele de frecvență și ale nivelului sunetului se stabilesc în dependență de forma de activitate și locul de muncă, adică în funcție de destinația încăperii.

Zonele cu nivelul sunetului mai înalt de 85 dBA trebuie să fie marcate cu semne de pericol.

6.4. Măsurile de combatere ale zgomotului și vibrației și mijloacele individuale de protecție

- **Măsurile sociale** —aplicarea de norme și legi de interzicere sau limitare a nivelului sonor.
- **Măsurile organizatorice:**
 - eliminarea utilajului vibroacustic din procesele tehnologice sau înlocuirea acestuia cu mașini și utilaje mai performante din punct de vedere vibroacustic (zgomot și vibrație reduse);
 - amplasarea utilajului vibroacustic în încăperi separate;
 - amplasarea secțiilor cu nivel vibroacustic sporit la distanțe mari;
 - controlul automat și dirijarea de la distanță cu utilajul vibroacustic sau din cabine efectiv izolate contra acestor noxe;
 - folosirea mijloacelor individuale de protecție antizgomot și antivibrație;
 - stabilirea regimurilor raționale de muncă și odihnă pentru lucrătorii care deservesc utilaj, mașini, mecanisme cu nivel vibroacustic sporit;

Măsurile tehnice

- proiectarea corectă a funcțiilor sub utilajul vibroacustic (concasoare, mori, separatoare, compresoare etc.);
- izolarea fundațiilor utilajului vibroacustic de elementele portante și comunicațiile ingineresti;
- fonovibroizolarea activă și pasivă a utilajului vibroacustic și a locurilor de lucru ale operatorilor;
- folosirea învelișurilor fonovibroabsorbante din cauciuc și din diferite mașticuri pentru fățuirea suprafețelor comunicațiilor ingineresti;
- folosirea amortizoarelor (tobe de eșapament) la ieșirea din injectoare;
- fonoizolarea transmisiilor utilajului zgomotos cu capote;
- atenuarea zgomotului sistemelor de ventilație la gurile de aspirare-refulare.

Mijloacele individuale de protecție:

a) contra zgomotului – antifoane, căști antizgomot, caschete (coifuri), costume speciale;

b) contra vibrațiilor:

- pentru mâini: mănuși, garnituri, cuzinete;
- pentru picioare: încălțăminte specială, garnituri, pingele genunchere;
- pentru corp: pieptare, centuri, costume speciale.

Vă mulțumesc pentru atenție

