

613.6  
E 49  
MINISTERUL SĂNĂTĂȚII, MUNCII ȘI PROTECȚIEI SOCIALE AL REPUBLICII MOLDOVA

AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU SĂNĂTATEA PUBLICĂ  
IP UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE „NICOLAE TESTEMIȚANU”

# GHID PRACTIC

privind evaluarea igienică a factorilor mediului  
ocupațional și a procesului de muncă.  
Criteriile și clasificarea condițiilor de muncă

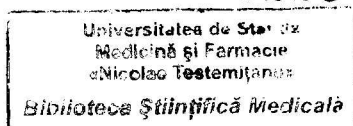
613.6  
649  
MINISTERUL SĂNĂTĂȚII, MUNCII ȘI PROTECȚIEI SOCIALE AL REPUBLICII MOLDOVA

AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU SĂNĂTATEA PUBLICĂ  
IP UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE „NICOLAE TESTEMIȚANU”

# GHID PRACTIC

privind evaluarea igienică a factorilor mediului  
ocupațional și a procesului de muncă.  
Criteriile și clasificarea condițiilor de muncă

765225



sl.2

Chișinău 2021



Prezentul **GHID** reprezintă algoritmul de evaluarea igienică complexă a calității condițiilor de muncă, aprecierea gradului de risc existent la locul de muncă și pronosticarea efectelor adverse asupra stării de sănătate a persoanelor expuse unor condiții de muncă nocive și periculoase.

Ghidul este un reper destinat în primul rând specialiștilor în Sănătate ocupațională din cadrul Agenției Naționale pentru Sănătate Publică, Inspecției de stat în muncă, angajatorilor, specialiștilor Serviciilor de siguranță ocupațională din cadrul autorităților abilitate și celor tehnico-ingenerești din unitățile economice, indiferent de forma de proprietate. În același timp, va fi fezabil și în pregătirea profesională în cadrul învățământului medical mediu și superior ciclul universitar și postuniversitar. Ghidul încearcă să asigure un echilibru între dimensiunea teoretică, normativă și cea practică și va contribui la o mai bună înțelegere și formare a competențelor necesare evaluării interrelației *calitatea mediului ocupațional – starea de sănătate a salariaților*.

Ghidul a fost elaborat în baza Directivei Uniunii Europene nr.89/391/CEE din 12.06.1989 pentru punerea în aplicare de măsuri pentru promovarea îmbunătățirii securității și sănătății lucrătorilor la locul de muncă; Indicației metodice Ministerului Sănătății al Republicii Moldova nr. 01.10.32.3-1 din 10.03.08 „Evaluarea igienică a factorilor mediului ocupațional și a procesului de muncă. Criteriile igienice de clasificare a condițiilor de muncă”; Îndrumarului P 2.2.2006-05 din 25.07.2005 al Federației Ruse „Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда” și ajustate la legislația națională. Prezentul document oferă îndrumări cu referire la punerea în aplicare a unei abordări flexibile, prin metodele și procedeele specifice, în evaluarea riscurilor la locul de muncă.

#### **Autorii:**

**Iurie Pînzaru**, dr.șt.med, conferențiar universitar; **Vladimir Bebîh**, dr.șt.med, conferențiar cercetător; **Iulia Eftodi**, **Constantin Iularji**, **Anatolii Malii**, **Svetlana Gherciu-Tutuiescu**, **Lilia Grier**, **Ion Ursulean** – medici igienişti; **Svetlana Prudnicionoc** – medic bacteriolog, ANSP. **Raisa Deleu** – dr.șt. med, conferențiar univ., Catedra de igienă a IP USMF „Nicolae Testemițanu”.

În colaborare cu Veaceslav Vasiliev, medic igienist Calea Ferată, filiala sud-vest, ФГУЗ „Centrul de Igienă și Epidemiologie din regiunea Voronij, Federația Rusă”.

#### **Recenzenți:**

**Raisa Sîrcu** – doctor în științe biologice, conferențiar cercetător, șef laborator științific Pericole chimice și toxicologie.

**Elena Ciobanu** – doctor în științe medicale, conferențiar universitar, catedra de Igienă Generală a IP USMF „Nicolae Testemițanu”.

**Aprobat** la ședința Consiliului de Experți al Ministerului Sănătății, Muncii și Protecției Sociale al Republicii Moldova din 18.12.2019, proces-verbal nr. 4.

**Aprobat** prin ordinul Ministerului Sănătății, Muncii și Protecției Sociale nr. 287 din 19.03.2020

**Tipărit** cu suportul Organizației Internaționale a Muncii (OIM).

Tiparul executat la tipografia „Print Caro”, str. Columna, 170

---

## DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN REPUBLICA MOLDOVA

**Ghid practic privind evaluarea igienică a factorilor mediului ocupațional și a procesului de muncă. Criteriile și clasificarea condițiilor de muncă** / Iurie Pînzaru, Vladimir Bebîh, Iulia Eftodi [et al.]; Ministerul Sănătății, Muncii și Protecției Sociale al Republicii Moldova, Agenția Națională pentru Sănătatea Publică, IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu". – Chișinău: S. n., 2021 (Print-Caro). – 116 p.: tab.

Apare cu suportul Org. Intern. a Muncii (OIM). – 100 ex.

ISBN 978-9975-56-901-9.

613.6+614.8

G 49

---

# CUPRINS

I. GENERALITĂȚI .....	4
II. ARIA DE APLICARE.....	5
III. NOȚIUNI ȘI TERMENI SPECIFICI.....	6
IV. PRINCIPII GENERALE DE CLASIFICARE IGIENICĂ A CONDIȚIILOR DE MUNCĂ.....	12
V. CRITERII IGIENICE DE CLASIFICARE A CONDIȚIILOR DE MUNCĂ ..	14
V.1. Factorul chimic .....	14
V.2. Aerosoli cu acțiune preponderent fibrogenă (AAPF).....	16
V.3. Factorul biologic.....	18
V.4. Microclimatul .....	19
Evaluarea microclimatului cu efect de încălzire .....	20
Evaluarea microclimatului cu efect de răcire .....	23
V.5. Mediul de lumină.....	26
V.6. Factorii vibroacustici .....	28
V.7. Câmpuri și radiațiile electromagnetice neionizante .....	30
V.8. Radiațiile ionizante .....	30
Principiile clasificării condițiilor de muncă la acțiunea radiațiilor ionizante .....	31
Limitele dozelor.....	39
Controlul respectării limitelor dozelor.....	39
Estimarea igienică și clasificarea condițiilor de muncă .....	40
VI. CRITERII IGIENICE DE CLASIFICARE A PROCESULUI DE MUNCĂ....	41
Evaluarea greutății muncii și suprasolicităților fizice.....	41
Evaluarea intensității muncii și suprasolicităților neuropsihice .....	43
VII. EVALUAREA IGIENICĂ GENERALĂ A CONDIȚIILOR DE MUNCĂ ..	47
VIII. ANEXE .....	50

## I. GENERALITĂȚI

1. Păstrarea și fortificarea stării de sănătate a populației muncitorești în relație cu factorii mediului ocupațional poate fi făcută numai pe baza cunoașterii certe a calității igienice a mediului ocupațional, cu considerarea influențelor complexe exercitate de toți factorii de risc profesional, generați de procesul de muncă și cel tehnologic.
2. Elaborarea argumentată și implementarea corespunzătoare a măsurilor de asanare a mediului de muncă reclamă existența unor criterii igienice de clasificare și de evaluare a factorilor profesionali după nivelul riscurilor asociate expunerii.
3. Noxele sau nocivitățile profesionale sunt acei factori legați de procesele de muncă care au o influență negativă asupra stării de sănătate, manifestată prin fenomene patologice, stare de oboseală sau reducere a capacității de muncă fizică sau intelectuală.
4. Nocivitățile profesionale (ocupaționale) pot apărea ca urmare a:
  - a. organizării neraționale a proceselor de producție
    - intensificarea peste limitele fiziologice a proceselor de muncă privind efortul fizic sau intelectual, ritmul muncii etc.
    - poziția nefiziologică în timpul muncii
    - suprasolicitarea unor organe și sisteme, mai ales a analizatorilor și a sistemului nervos central
    - folosirea nerațională a timpului de muncă și odihnă
  - b. prezenței unor factori cu acțiune dăunătoare asupra organismului în mediul de muncă (ocupațional)
    - factori fizici: microclimatul nefavorabil, radiații, presiune atmosferică, zgomot, vibrații, infra- și ultrasunete, unde electromagnetice etc.
    - factori chimici sau fizico-chimici, gen: substanțe toxice, sub formă de gaze, vapori sau pulberi
    - factori biologici: agenți infecțioși, parazitari, hormoni etc.
  - c. existenței unor deficiențe de construcție a utilajelor și amenajare a locurilor de muncă



- zone de muncă subdimensionate
  - deficiențe ale încălzirii (termoficării), iluminatului, ventilației etc.
  - amenajarea nerațională a locului de muncă din punct de vedere igienic, ergonomic, al designului industrial și estetica de producere
- d. factori social-psihologici
- modelul de management aplicat în unitatea economică și subdiviziunile acesteia
  - sistemul de motivare și sancționare
  - climatul psihologic în colectiv, relațiile interpersonale necorespunzătoare
  - comunicarea pe verticală și orizontală
  - atitudinea față de muncă, disciplina personală, etc.
5. În procesul de muncă angajatul este expus influenței factorilor profesionali ce acționează la nivel de întreprindere (general), la nivel de secție sau atelier de producție (etapă tehnologică) și la nivelul locului de muncă.
6. Factorii mediului ocupațional generați de procesul tehnologic sunt denumiți și factori specifici.

## II. ARIA DE APLICARE

7. Prezentul ghid prevede modalitatea de evaluare a procesului de muncă după greutate și intensitate, a condițiilor de muncă după nocivitate și pericol, precum și criteriile igienice de clasificare.
8. Evaluarea igienică a condițiilor de muncă se efectuează în următoarele scopuri:
- a. evaluarea gradului (sau nivelului) de corespundere/necorespondere a parametrilor factorilor de producere normativelor sanitare în vigoare și pronosticarea influențelor nefavorabile asupra stării de sănătate a angajaților expuși pentru perfectarea concluziei igienice a rezultatelor investigațiilor instrumentale și de laborator;
  - b. crearea bazei de date privind condițiile de muncă la nivel de unitate economică, ramură a economiei naționale, unitate ad-

- ministrativă teritorială (raion, oraș, regiune economică etc.) și la nivel național;
- c. identificarea priorităților în elaborarea, implementarea și evaluarea eficacității măsurilor de asanare a condițiilor de muncă;
  - d. cercetarea cazurilor de suspecție a bolilor/intoxicațiilor profesionale sau bolilor legate de profesii și ale altor dereglări de sănătate;
  - e. evaluarea stării de sănătate a angajaților în funcție de calitatea igienică a condițiilor de muncă (în analiza morbidității prin ITM, rezultatele examenelor medicale profilactice obligatorii și complexe).
9. Executarea lucrărilor în condițiile nerespectării normativelor sanitaro-igienice este criteriu de considerare a încălcării legislației sanitare în vigoare și servește drept motiv pentru sancționarea legală a angajatorilor/persoanelor responsabile pentru crearea condițiilor de muncă inofensive.

### III. NOȚIUNI ȘI TERMENI SPECIFICI

10. Prezentul Ghid practic conține următoarele noțiuni și termeni specifici domeniului:
- **loc de muncă** – element al procesului de producție, organizatoric indivizibil (în condiții specifice), deservit de către unul sau mai mulți lucrători, pentru efectuarea unei sau mai multor operații de producere sau prestare a serviciilor, dotate cu echipamente și utilaje industriale adecvate;
    - este locul unde angajatul trebuie să se afle sau unde trebuie să ajungă în legătură cu munca sa și care este direct sau indirect sub controlul angajatorului;
    - zonă delimitată în spațiu, în interiorul sau exteriorul edificiului, în funcție de sarcina de muncă.

Clasificarea locurilor de muncă, conform Organizației Internaționale a Muncii, este următoarea:

A. După *gradul de automatizate* a procesului de muncă:

- Loc de muncă cu muncă manuală – procesele de muncă sunt realizate manual.

- Loc de muncă cu muncă manuală mecanizată – lucrătorii folosesc un instrument mecanizat cu o unitate externă.
- Loc de muncă cu muncă manuală echipată (dotat) cu o mașină (mașină, mecanism), care funcționează cu participarea directă a angajatului.
- Loc de muncă mecanizat – lucrarea principală este efectuată de mașină, iar dirijarea ei și lucrările auxiliare sunt efectuate de lucrător.
- Loc de muncă automatizat – lucrarea principală este efectuată de mașină, lucrările auxiliare sunt mecanizate parțial sau complet.
- Loc de muncă hazardat – dotat cu echipament special, în care procesul de producție se realizează prin tratarea subiectului muncii cu energie termică, electrică sau fizico-chimică.

B. După *gradul de specializare*:

- Special – locului de muncă sunt atribuite de la 1 până la 3 operații. Se utilizează în tipul de producție în masă, la organizarea procesului de muncă în flux continuu (conveier).
- Specializat – locului de muncă sunt atribuite de la 3 până la 10 operații. Se utilizează în tipul de producție în serie, cu aplicarea metodelor de procesare în loturi.
- Universal – locului de muncă sunt atribuite mai mult de 10 operațiuni. Este folosit în producția singulară, cu aplicarea metodelor individuale de fabricare a produselor.

C. În raport cu *funcțiile exercitate de angajat*:

- locul de muncă al managerului;
- locul de muncă al specialistului;
- locul de muncă al slujbaşului;
- locul de muncă a operatorului;
- locul de muncă al muncitorului;
- locul de muncă al asistentului (personalului auxiliar) etc.

D. În funcție de *condițiile de muncă*:

- loc de muncă cu condiții normale;
- loc de muncă cu muncă fizică grea;
- loc de muncă cu muncă fizică deosebit de grea;
- loc de muncă cu condiții nocive;
- loc de muncă cu condiții deosebit de nocive;



- loc de muncă cu intensitate neuropsihică ridicată;
  - loc de muncă cu intensitate neuropsihică deosebit de ridicată;
  - loc de muncă cu muncă monotonă.
- E. În funcție de  *timpul de exercitare*:
- într-un singur schimb (tură);
  - în mai multe schimburi (ture);
- F. În funcție de  *numărul de echipamente deservite*:
- loc de muncă fără echipament;
  - loc de muncă cu un singur utilaj/agregat (single-agregat).
  - loc de muncă cu multe utilaje/agregate (multi-station, multi-unit).
- G. În funcție de  *gradul de mobilitate*:
- loc de muncă staționar;
  - loc de muncă mobil.
- **post de lucru** – cea mai simplă subdiviziune organizatorică a unui loc de muncă.
  - **zonă de lucru** – spațiu de până la 2 m deasupra podelei sau a terenului, unde există locuri de aflare permanentă sau temporară a lucrătorilor. Unele zone de lucru pot fi aceleași pentru diferite locuri de muncă.
  - **loc de muncă permanent** – locul în care angajatul se află mai mult de 50% din durata zilei de muncă sau mai mult de 2 ore încontinuu. Dacă, în același timp, lucrările se desfășoară în diferite puncte din zona de lucru, atunci întreaga zonă de lucru este considerată a fi loc de muncă permanent. Locurile de muncă permanente sunt fixe (staționare), iar obiectul muncii este livrat direct la locul de muncă.
  - **loc de muncă temporar (nepermanent)** – locuri cu zone de lucru în schimbare geografică. Angajatul nu are un loc de muncă fix, ci doar un spațiu definit. Angajatului îi este atribuit doar locul permanent de aflare – o cameră sau un birou special unde se înregistrează sosirea și plecarea salariatului și monitorizarea activității acestuia.
  - **condiții de muncă sau condiții ocupaționale** – caracteristicile procesului de producție și a mediului ocupațional, care afectează angajatul întreprinderii și sunt determinate de particularitățile echipamentelor folosite, de obiectul și produsul muncii, de tehnologie și sistemul de deservire a locurilor de muncă.

- **condiții de muncă optime** – sunt condiții de lucru în care factori de producție nocivi sau periculoși (factorii de risc profesional) care afectează angajatul sunt absenți sau ale căror niveluri de expunere nu depășesc nivelurile stabilite de standardele igienice (normative sanitaro-igienice) ale condițiilor de muncă și acceptate ca fiind sigure pentru oameni; sunt apreciate drept precondiții pentru a menține un nivel ridicat al capacității de muncă și al eficienței (productivității) angajaților.
- **condiții de muncă admisibile** – sunt condiții de lucru în care factorii de risc profesional au niveluri de expunere care nu depășește nivelurile stabilite de standardele igienice în vigoare ale condițiilor de muncă; expunerea angajaților la asemenea condiții induce modificări funcționale ale organismului lucrătorului, care este restabilită după odihna reglementată sau până la începutul următoarei zile lucrătoare (schimb, tură).
- **condiții de muncă nocive** – condiții de muncă în care factori profesionali de risc depășesc standardele igienice stabilite și pot avea acțiune nefavorabilă asupra angajatului, de la dezvoltarea modificărilor funcționale nefavorabile ale organismului, care se restabilesc mult mai îndelungat decât pe durata odihnei între schimburi, până la dezvoltarea bolilor profesionale severe în perioada activă a vieții (până la vârsta de pensionare) și/sau asupra urmașilor acestuia;
- **factor ocupațional nociv** – factorul de producție, al cărui impact asupra lucrătorului, în anumite condiții (depășirea normativelor sanitare), poate induce boală, scăderea capacității de muncă și/sau impact negativ asupra sănătății descendenților (urmașilor) acestuia; în funcție de caracteristicile cantitative (nivel, concentrație etc.) și durata expunerii un factor nociv de producție poate deveni periculos.
- **factor ocupațional periculos** – factorul ocupațional al cărui impact asupra lucrătorului în anumite condiții poate duce la traumatisme industriale, intoxicații acute sau alte deteriorări rapide a stării de sănătate sau chiar decesul.
- **greutatea muncii** – o particularitate a procesului de muncă, care reflectă solicitarea sistemului musculo-scheletic și a sistemelor funcționale ale corpului (cardiovascular, respirator etc.) care asigură activitatea sa vitală; este o caracteristică preponderent a muncii fizice.

- **intensitatea muncii** – particularitate a procesului de muncă care reflectă solicitarea sistemului nervos central, analizatorilor și sfera emoțională a muncii; este o caracteristică preponderent a muncii intelectuale.
- **norme sanitare pentru mediul ocupațional = standarde igienice ale condițiilor de muncă** (valoare limită obligatorie, nivelul maximal admisibil, concentrație maximă admisă) – normă sanitară aprobată în ordine legislativă; o astfel de concentrație maximă a elementelor chimice și a compușilor lor în aerul zonei de muncă sau un astfel de nivel al intensității factorilor fizici din mediul ocupațional, care acționând asupra angajatului zilnic (cu excepția zilelor de odihnă), timp de 8 ore, însă nu mai mult de 40 de ore săptămânal, pe parcursul întregii activități profesionale, nu provoacă schimbări patologice sau boli stabilite prin metode moderne de cercetare în orice moment al vieții acestei generații și a generațiilor ulterioare.

**Notă:** Respectarea normelor sanitare nu exclude apariția dereglărilor stării de sănătate la persoanele hipersensibile la factorii mediului ocupațional.

- **valoare limită obligatorie (VLO)** de expunere profesională – limita mediei ponderate a concentrației unui agent chimic în aerul zonei de respirație a lucrătorului, stabilită pentru o perioadă de referință specifică: pentru 8 ore (media pe schimb) sau pentru un termen scurt – de maximum 15 minute (momentană).
- **substanțe cu acțiune acută** – substanțe chimice, care pot cauza intoxicație acută, la o acțiune de scurtă durată, având o acțiune specifică – hemolitică, antienzimatică (acțiune anticolesterază, acțiune de inhibiție a respirației tisulare, de dereglare a respirației în urma căreia poate apare edem pulmonar, stop respirator), acțiune de inhibiție a centrului respirator și vasomotor etc.;
- **microorganismele producătoare** – tulpini de microorganismele, utilizate nemijlocit în microbiologia industrială pentru producerea diferitor substanțe necesare: antibiotice, hormoni, proteine monocelulare, vitamine, aminoacizi etc.
- **produse bacteriene** – tulpini de microorganismele sau mixuri ale acestora, utilizate în economia națională, preponderent în calitate de produse de uz fitosanitar pentru protecția plantelor.
- **componentele preparatelor bacteriene** – tulpini separate de microorganismele care se includ în compoziția preparatelor bacteriene.



- **încărcătura de pulberi (ÎP)** asupra organelor respiratorii a lucrătorului – este valoarea reală sau prognosticată a dozei totale de expunere la praf pe care lucrătorul o inhalează pe parcursul întregii perioade de expunere profesională.
- **microclimatul nefavorabil cu efect de încălzire** – combinația parametrilor factorilor de microclimă (temperatura aerului, umiditatea relativă, viteza de mișcare a aerului, radiații termice), care produce dereglarea homeostazei termice a organismului, cu apariția excesului de căldură (local sau general –  $< 0,87\text{kJ}/1\text{kg}$ ) și / sau o creștere a cotei pierderilor de căldură prin evaporarea transpirației ( $> 30\%$ ) în structura generală a echilibrului termic, iar procesele de restabilire a echilibrului termic se manifestă prin intensificarea proceselor de termoliză. Clinic se manifestă de la apariția disconfortului general sau local (călduț, cald, fierbinte) până la șocul termic.
- **microclimatul nefavorabil cu efect de răcire** – combinația parametrilor factorilor de microclimă, care produce dereglarea homeostazei termice a organismului, cu dezvoltarea deficitului de căldură (local sau general –  $> 0,87\text{kJ}/1\text{kg}$ ), ca rezultat al scăderii temperaturii atât a țesuturilor superficiale, cât și a țesuturilor profunde interioare, iar procesele de restabilire a echilibrului termic se manifestă prin intensificarea proceselor de termoproducere. Clinic se manifestă de la apariția disconfortului general sau local (frig, foarte frig) până la degerături.
- **încărcătură termică a mediului (ÎTM)** – un indice empiric integral, exprimat în  $^{\circ}\text{C}$ , care denotă acțiunea integrală concomitentă a temperaturii, mișcării curenților de aer, umidității aerului și radiațiilor termice asupra proceselor de termoreglare ale organismului.
- **criterii igienice de evaluare a condițiilor de muncă** – indicii după care poate fi apreciat gradul de deviere a parametrilor mediului ocupațional și a procesului de muncă de la normativele sanitare în vigoare;
- **protecția cu timpul** – diminuarea acțiunii nefavorabile a factorilor mediului ocupațional și a procesului de muncă prin reducerea timpului de expunere la aceștia, prin introducerea pauzelor reglementare, prin reducerea zilei de lucru, mărirea perioadei de concediu, limitarea vechimii de muncă în condiții nefavorabile.

## IV. PRINCIPII GENERALE DE CLASIFICARE IGIENICĂ A CONDIȚIILOR DE MUNCĂ

11. Criterii igienice – indicatori ce caracterizează gradul de deviere a parametrilor factorilor mediului ocupațional și a procesului de muncă de la normele sanitare pentru mediul ocupațional sau nivelul limită de expunere profesională în vigoare. Clasificarea condițiilor de muncă se bazează pe principiul diferențierii devierilor respective, cu excepția activităților profesionale ce implică lucrul cu agenți patogeni ai bolilor infecțioase, substanțe chimice pentru care se impune evitarea inhalării sau contactul cu pielea (medicamente anti-tumorale, hormoni estrogeni, analgezice narcotice), care au dreptul de a atribui condițiile de muncă la o anumită clasă de nocivitate pentru pericolul potențial.
12. În funcție de gradul de deviere a nivelurilor efective ale factorilor mediului ocupațional și a procesului de muncă de la standardele igienice în vigoare, condițiile de muncă după gradul de nocivitate și pericolozitate, convențional se clasifică în patru clase – optime, admisibile, nocive și periculoase.
  - a. **condițiile optime de muncă (clasa I)** sunt condițiile în care starea sănătății angajatului este păstrată și se creează premise pentru a menține capacitatea de muncă un nivel ridicat. Standarde optime ale factorilor mediului ocupațional se stabilesc pentru parametrii microclimatici și pentru factorii de solicitare fizică și neuropsihică a procesului de muncă. Pentru alți factori, în calitate de condiții optime sunt acceptate astfel de condiții de muncă, în care factorii nocivi nu există sau nu depășesc nivelurile aprobate ca fiind sigure pentru populație.
  - b. **condițiile de muncă admisibile (clasa II)** – condiții în care nivelul factorilor mediului ocupațional și a procesului de muncă nu depășesc nivelurile maxime admise pentru locurile de muncă, iar posibilele modificările funcționale ale organismului muncitorilor se restabilesc (recuperează) pe durata perioadei de odihnă reglementată sau până la începutul următoarei zile (schimb) de muncă și nu au efecte adverse imediate sau pe termen lung asupra sănătății lucrătorilor și a descendenților(ur-

mașilor) acestora. Condițiile de muncă admise sunt considerate în mod condiționat ca fiind inofensive (sigure).

- c. **condițiile de muncă nocive (clasa III)** se caracterizează prin prezența unor factori de risc, nivelurile cărora depășesc nivelurile admisibile pentru locurile de muncă și care au un efect negativ asupra organismului angajatului și/sau urmașii săi.

Condițiile de muncă nocive, în funcție de gradul de depășire a nivelurilor maxime admise pentru locurile de muncă și severitatea modificărilor survenite în organismul muncitorilor expuși se delimitează convențional în 4 niveluri de pericol:

- **gradul 1, clasa a treia (3.1)** – condițiile de muncă se caracterizează prin astfel de abateri a nivelurilor factorilor nocivi de la standardele de igienă pentru locurile de muncă, care induc modificări funcționale care, de regulă, se restabilesc, după o perioadă mai îndelungată de întrerupere a expunerii (decât pauza dintre schimburi) și sporește riscul de deteriorare a stării de sănătate;
- **gradul 2, clasa 3 (3.2)** – nivelurile factorilor nocivi induc modificări funcționale persistente care în cele mai multe cazuri, au ca rezultat, creșterea morbidității profesional condiționată (care se poate manifesta prin incidența crescută a morbidității generale și morbidității prin incapacitate temporară de muncă, cu precădere a acelor afecțiuni care reflectă starea celor mai vulnerabile organe și sisteme față de acțiunea factorilor de risc respectivi), apariția simptomelor inițiale sau formelor ușoare de boală profesională (fără pierderea capacității de muncă) după o expunere prelungită (cel mai frecvent de 15 și mai mulți ani);
- **gradul 3, clasa 3 (3.3)** – condiții de muncă caracterizate prin astfel de niveluri a factorilor mediului ocupațional, impactul cărora induce, de regulă, dezvoltarea bolilor profesionale de severitate ușoară și moderată (cu pierderea capacității profesionale de muncă) în perioada activă, sporirea incidenței patologiei cronice, condiționate profesional;
- **gradul 4 clasa 3 (3.4)** – condițiile de muncă în care pot apărea forme grave de boli profesionale (cu pierderea capacității generale de muncă) și o creștere semnificativă a incidenței cazurilor de boli cronice.

- d. **condiții de muncă periculoase (extreme) (clasa IV)**– se caracterizează prin niveluri ale factorilor mediului ocupațional, impac-



mul cărora, pe durata schimbului de lucru (sau o parte a acestuia), reprezintă o amenințare la adresa vieții, un risc înalt de a dezvolta leziuni profesionale acute, inclusiv și forme grave.

## V. CRITERII IGIENICE DE CLASIFICARE A CONDIȚIILOR DE MUNCĂ

### V.1. Factorul chimic

13. Abordările metodologice generale pentru monitorizarea conținutului de substanțe nocive în aerul zonei de muncă sunt prezentate în **Anexa1**.
14. Raportarea condițiilor de muncă la una sau alta clasă de nocivitate și pericol în funcție de nivelul factorului chimic se realizează conform **Tabelului 1**.

**Tabelul 1**

*Clasele condițiilor de muncă, în funcție de conținutul substanțelor chimice în aerul al zonei de muncă (exces VLO, ori)*

Substanțe chimice nocive		Clasa condițiilor de muncă					Periculoase	
		Admisibile	Nocive					
			2	3.1	3.2	3.3		3.4
Substanțe de clasa 1-4 de nocivitate <sup>1</sup> cu excepția celor expuse mai jos		$\leq VLO_{ts}$	1,1-3,0	3,1-10,0	10,1-15,0	15,1-20,0		
		$\leq VLO_{ms}$	1,1-3,0	3,1-10,0	10,1-15,0	>15,0	>20,0	
Particularitățile de acțiune	Substanțe periculoase pentru dezvoltarea intoxicațiilor acute	cu acțiune acută <sup>1</sup> , clor, amoniac	$\leq VLO_{max}$	1,1-2,0	2,1-4,0	4,1-6,0	6,1-10,0	>10,0
		cu acțiune iritantă <sup>1</sup>	$\leq VLO_{max}$	1,1-2,0	2,1-5,0	5,1-10,0	10,1-50,0	>50,0
	Cancerigene <sup>1</sup> , substanțe cu pericol potențial pentru sănătatea reproductivă a omului		$\leq VLO_{ms}$	1,1-2,0	2,1-4,0	4,1-10,0	>10,0	-
	Alergene <sup>1</sup>	acțiune majoră	$\leq VLO_{ts}$	-	1,1-3,0	3,1-15,0	15,1-20,0	>20,0
		acțiune moderată	$\leq VLO_{ts}$	1,1-2,0	2,1-5,0	5,1-15,0	15,1-10,0	>20,0
	Preparate anticancerogene, hormoni (estrogeni) <sup>2</sup>						+	
Analgizice narcotizante <sup>2</sup>				+				

- <sup>1</sup> – conform normativelor sanitare stabilite în Regulamentului sanitar privind cerințele de sănătate și securitate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici la locul de muncă (HG nr.324 din 30.05.2013 și anexelor 2-7 la prezentul Ghid.
- <sup>2</sup> – substanțe la obținerea sau aplicarea cărora se va exclude pătrunderea în organele respiratorii și contactul cu pielea și care necesită un control obligatoriu al prezenței lor în aerul zonei ocupaționale prin metode stabilite (automate)
- + – indiferent de concentrația substanțelor nocive în aer, condițiile de muncă se referă la această clasă.

Gradul de nocivitate a condițiilor de muncă, poluat cu substanțe chimice care au o singură valoare standard, este stabilit prin compararea concentrațiilor reale cu concentrația maximă admisibilă corespunzătoare –  $VLO_{ts}$  (termen scurt) sau  $VLO_{ms}$  (pentru 8 ore, medie pe schimb). Prezența a două valori limită obligatorii, necesită evaluarea condițiilor de muncă după ambii indicatori, iar la final, clasa de condiții de lucru este stabilită după gradul cel mai mare de nocivitate.

16. Pentru substanțele periculoase ce prezintă pericol de intoxicație acută (**Anexa 2**) și alergene (**Anexa 3**) se face comparația concentrațiilor efective cu  $VLO_{ts}$ , iar a substanțelor cancerigene (**Anexa 4**) – cu  $VLO_{ms}$ . În cazurile în care aceste substanțe au două valori standard ( $VLO_{ts}$  și  $VLO_{ms}$ ), aerul zonei de muncă este evaluat după ambele normative. Suplimentar, rezultatele obținute se compară și cu valorile din rubrica „*Substanțe de clasa 1-4 de nocivitate*” din tabelul 1.

17. La prezența simultană în aerul zonei de lucru a mai multor substanțe nocive cu acțiune monodirecțională cu efect de sumare (**Anexa nr. 7**), se calculează suma raporturilor concentrațiilor reale la  $VLO$  ale fiecăreia dintre ele. Valoarea obținută nu trebuie să depășească unitatea (limita admisă pentru combinație), care corespunde condițiilor de muncă admisibile. Dacă rezultatul este mai mare decât unitatea, atunci clasa de nocivitate a condițiilor de muncă se determină după gradul de depășire (de câte ori) după rândul din tabelul 1 care corespunde naturii efectului biologic al substanțelor care compun combinația, sau după primul rând al aceluiași tabel.

**Notă.** *Efectul de potențare observat pentru un număr de compuși este de obicei detectat la niveluri ridicate de expunere. În concentrații apropiate de  $VLO$ , cel mai frecvent se observă efectul sumării, acest principiu este stabilit pentru evaluarea unor astfel de combinații.*

18. La prezența simultană în aerul zonei de lucru a mai multor poluanți cu acțiune multidirecțională (diferită), clasa condițiilor de muncă se stabilește după cum urmează:
- substanța concentrația căreia corespunde celei mai mari clase și grad de pericol;
  - prezența a oricărui număr de substanțe ale căror niveluri corespund clasei 3.1 nu crește gradul de nocivitate a condițiilor de muncă;
  - prezența a trei sau mai multe substanțe cu niveluri de clasa 3.2, transferă condițiile de muncă în următorul grad de nocivitate – 3.3;
  - prezența a două sau mai multe substanțe cu niveluri de clasă 3.3, transferă condițiile de muncă în următorul grad de nocivitate – 3.4. În mod similar, de efectuează transferul de la clasa 3.4 la clasa 4 – condiții de muncă periculoase (extreme).
19. Dacă o substanță posedă mai multe efecte specifice asupra organismului (cancerigen, alergen etc.), evaluarea condițiilor de muncă se face după gradul de nocivitate cel mai ridicat.
20. La efectuarea lucrărilor cu substanțe chimice, care penetrează pielea, clasa condițiilor de muncă se stabilește în conformitate cu tabelul. 1, rândul – „Clasele de pericol pentru substanțele nocive 1-4”.

## V.2. Aerosoli cu acțiune preponderent fibrogenă (AAPF)

21. Clasa condițiilor de muncă și gradul de nocivitate în cazul contactul profesional cu aerosoli cu acțiune predominant fibrogenă (AAPF) sunt determinate reieșind din valoarea reală ale concentrațiilor medii pe schimb ale AAPF și a multiplicității depășirii  $VLO_{ms}$  (Tabelul 2).

**Tabelul 2**

*Clasele de condiții de muncă, în funcție de conținutul în aerul zonei de muncă a AAPF, pulberilor cu conținut de fibre naturale și artificiale și încărcătura de pulberi asupra sistemului respirator (multiplicitatea depășirii  $VLO$  și  $\dot{I}P$ , ori)*

Aerosoli	Clasa condițiilor de muncă					
	Admi-sibile	Nocive				Pericu-loase ***
	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Pulberi vădit- și moderat fibrogene* -naturale (azbest, ceolite) și artificiale (sticlă, ceramică, carbonice etc.)	$\leq VLO$ $\leq VLO$	1,1-2,0	2,1-4,0	4,1-10,0	>10,0	-

AAPF de acțiune minoră**	$\leq$ VLO $\leq$ ÎP	1,1-3,0	3,1-6,0	6,1-10,0	>10,0	-
<p>* Pulberi vădit- și moderat fibrogene (VLO<math>\leq</math>2 mg/m<sup>3</sup>).</p> <p>** Pulberi de acțiune fibrogenă minoră (VLO&gt;2 mg/m<sup>3</sup>).</p> <p>*** Pulberile organice în concentrații ce depășesc 200-400 mg/m<sup>3</sup> prezintă pericol de incendii și explozii.</p>						

22. Principalul indicator de evaluare a gradului influenței AAPF asupra organelor respiratorii ale angajatului expus este **încărcătura de pulberi**. Calculul încărcării de pulberi este obligatoriu în cazul depășirii VLO<sub>ms</sub> a prafului fibrogen.
23. Încărcătura de pulberi asupra organelor respiratorii ale unui angajat (sau a unui grup de lucrători dacă efectuează o muncă similară în aceleași condiții) se calculează în baza concentrațiilor medii pe schimb ale AAPF în aerul zonei de respirație, volumului ventilației pulmonare (în funcție de greutatea muncii) și duratei expunerii la praf după formula ce urmează:

$$\hat{I}P = K \times N \times T \times Q$$

- unde: **K** – concentrația medie pe schimb (8 ore) a pulberilor în aerul zonei de respirație, mg/m<sup>3</sup>;  
**N** – numărul de schimburi efectuate într-un an calendaristic, în condiții de expunere la AAPF;  
**T** – numărul de ani de expunere la AAPF;  
**Q** – volumul ventilației pulmonară într-un schimb, m<sup>3</sup>.

**Notă:** Se recomandă utilizarea următoarelor valori medii ale volumului de ventilație pulmonară, în funcție de nivelul cheltuielilor de energie și, respectiv, de categoria lucrului fizic :

- pentru lucru fizic ușor, categoriile Ia – Ib – de 4 m<sup>3</sup>/pe schimb;
  - pentru lucru fizic moderat, categoriile IIa – IIb – 7 m<sup>3</sup>/schimb;
  - pentru lucru fizic greu, categoria III – 10 m<sup>3</sup>/schimb.
24. Valorile obținute ale ÎP reale (efective) sunt comparate cu valoarea încărcăturii de control (referință) (ÎPC), care reprezintă sarcina de pulberi formată în condițiile respectării VLO medii pe schimb, pe întreaga perioadă de contact profesional cu factorul respectiv.
25. ÎPC constituie pentru:
- aerosolii vădit- și moderat fibrinogeni – **120 g** (calculat cu considerarea VLO- 2 mg/m<sup>3</sup>, 25 ani vechime în muncă cu 250 schimburi de lucru pe an);

**765225**

- aerosolii cu fibrogenitate scăzută – **600 g** (calculat cu considerarea VLO – 10 mg/m<sup>3</sup>, 25 ani vechime în muncă și 250 schimburi de lucru pe an);
  - aerosolii cu conținut azbest – **60 mg/m<sup>3</sup>**, (calculat cu considerarea 25 ani vechime în muncă și 250 schimburi de lucru pe an).
26. Dacă ÎP reală corespunde nivelului de control (ÎPC), condițiile de muncă sunt clasificate ca admisibile și confirmă siguranța (inofensivitatea) continuării lucrărilor în aceleași condiții.
27. Multiplicitatea depășirii ÎPC indică clasa de nocivitate a condițiilor de muncă după acest factor (**Tabelul 2**).
28. În cazul depășirii ÎPC, se recomandă utilizarea principiului „protecția prin timp” (**Anexa 8**).

### V.3. Factorul biologic

29. Clasele condițiilor de muncă la acțiunea factorilor biologici asupra organismului lucrătorului se stabilesc în conformitate cu **Tabelul 3**.

**Tabelul 3**

*Clasele condițiilor de muncă în funcție de conținutul factorului biologic în aerul zonei de muncă (depășirea VLr, ori)*

Substanțe nocive		Clasa condițiilor de muncă				
		Admisibile	Nocive			Periculoase (extreme)
			2	3.1	3.2	
Microorganisme producătoare, preparate ce conțin bacterii vii și spori de bacterii*		≤VLO	1,1-10,0	10,1-100,0	>100	
Microorganisme patogene **	Infecții extrem de contagioase					+
	Agenți patogeni ai altor boli contagioase				+	+
* Conform normativelor orientative din anexa 10 a prezentului ghid						
** Condițiile de muncă ale unor categorii de angajați se raportează (fără efectuarea determinărilor) la o anumită clasă de nocivitate conform p. 31 al prezentului ghid.						

30. Controlul conținutului factorilor biologici în aerul zonei de muncă se efectuează conform **anexei 9**. Valorile limită orientative a conținutului de microorganisme producătoare, preparate ce conțin bacterii vii și forme sporulente în aerul zonei de muncă sunt prezentate în **anexa 10** (informativă).
31. Condițiile de muncă ale lucrătorilor instituțiilor medico-sanitare specializate (boli infecțioase, ftiziatrie etc.), instituțiilor și subdiviziunilor medico-veterinare și fermelor specializate pentru animalele bolnave se clasifică în următoarele clase:
- clasa 4, condiții periculoase (extreme) – angajații lucrează nemijlocit cu agenți patogeni (sau au contact cu pacienți) a bolilor infecțioase extrem de contagioase;
  - clasa 3.3 – angajații au contact cu agenți patogeni ai altor boli infecțioase, precum și angajații secțiilor patomorfologice, sectoriale și morgă;
  - clasa 3.2 – condițiile de muncă ale lucrătorilor din industria pielăritului și a cărnii; lucrătorilor implicați în repararea și întreținerea rețelelor de canalizare.

#### V.4. Microclimatul

32. Evaluarea microclimatului se bazează pe măsurarea parametrilor factorilor constituenți (temperatura, umiditatea aerului, viteza mișcării aerului, radiația calorică) în toate locurile de aflare a angajatului pe durata zilei de muncă și compararea acestora cu normele stabilite în anexa 2 a a HG nr. 353 din 05.05.2010 „Privind aprobarea cerințelor minime de securitate și sănătate la locul de muncă”.
33. Dacă parametrii mășurați corespund nivelurilor normate, atunci condițiile de muncă după indicatorii microclimatului sunt caracterizate ca fiind optime (clasa 1) sau acceptabile (clasa 2). În caz de necorespondere – condițiile de muncă sunt considerate nocive, cu determinarea gradului de nocivitate (**Tabelul 4**), care caracterizează nivelul de supraîncălzire sau răcire a corpului uman.

Gradele de nocivitate a condițiilor de muncă în funcție de factorii microclimatului (valoarea deviației de la normativele stabilite\*)

Indicii	Clasa condițiilor de muncă*		
	nocive (clasa 3)		
	gradul 1 (3.1)	gradul 2 (3.2)	gradul 3 (3.3)
Temperatura aerului, °C	până la 4 <sup>o</sup> C	până la 8 <sup>o</sup> C	>8 <sup>o</sup> C
Viteza curenților de aer, m/sec	< 0,4m/sec	> 0,4 m/sec	-
Umiditatea aerului, % umiditate relativă	până la 10%	>10%	-

\* conform Cerințelor minime de securitate și sănătate la locul de muncă, aprobate prin HG nr. 353 din 05.05.2010

### Evaluarea microclimatului cu efect de încălzire

34. Pentru a evalua microclimatul cu efect de încălzire în incinta încăperilor (indiferent de perioada anului) și celor organizate sub cerul liber în perioada caldă a anului, se utilizează un indicator integral – încărcătura termică a mediului (indicele ÎTM) (Tabelul 5).

Tabelul 5

Clasa condițiilor de muncă în funcție de valoarea indicelui ÎTM (°C) pentru încăperile de producere cu microclimat cu efect de încălzire, indiferent de perioada anului și teritoriile deschise în perioada caldă a anului (limita superioară)

Categoria lucrului fizic	Cheltuielile de energie	Clasele condițiilor de muncă					Periculoase (extreme)
		Admisibile	Nocive				
			2	3.1	3.2	3.3	
1a	$M \leq 117$	26,4	26,6	27,4	28,6	31,0	>31,0
1b	$117 < M \leq 234$	25,8	26,1	26,9	27,9	30,3	>30,3
II a	$234 < M \leq 360$	25,1	25,5	26,2	27,3	29,9	>29,9
II b	$360 < M \leq 468$	23,9	24,2	25,0	26,4	29,1	>29,1
III	$M > 468$	21,8	22,0	23,4	25,7	27,9	>27,9

\* Conform anexei nr.2 la Hotărîrea Guvernului nr. 353 din 05.05.2010 cu privire la aprobarea cerințelor minime de securitate și sănătate la locul de muncă.  
**Notă:** sunt prezentate valorile indicelui ÎTM pentru o persoană îmbrăcată în haine ușoare de vară, cu un coeficient de izolație termică de 0,5-0,8 kilo (1kilo = 0,155 °C – m<sup>2</sup> / W).



35. Dacă temperatura aerului și/sau radiațiile calorice nu depășesc limitele superioare ale nivelurilor admisibile, evaluarea microclimatului poate fi efectuată atât după indicii particulari a componentelor sale constitutive (**Tabelul 4**), cât și după indicele ÎTM (**Tabelul 5**).
36. Dacă temperatura aerului și/sau radiațiile calorice la locul de muncă depășesc limita superioară a valorilor admisibile, evaluarea microclimatului se efectuează în conformitate cu valoarea indicelui ÎTM (**Tabelul 5**).
37. Pentru spațiile deschise (sub cerul liber) în perioada caldă și temperatura aerului sub 25 °C, microclimatul este evaluat ca admisibil (clasa 2). Dacă temperatura depășește această valoare, clasa condițiilor de muncă este stabilită după indicele ÎTM (**Tabelul 5**), care este recomandat să fie determinat la prânz, în absența norilor.
38. Iradierea termică a corpului uman (peste 25% din suprafața sa), cu intensitatea de peste 140 W/m<sup>2</sup> și doză de radiație de 500 Wh caracterizează condițiile de muncă ca fiind nocive și periculoase, chiar dacă valoarea indicelui ÎTM se află în limitele admisibile (**Tabelul 6**). În acest caz, clasa condițiilor de muncă este determinată după indicatorul cel mai exprimat – indicele ÎTM sau expunerea calorică (**Tabelul 5 sau 6**).

**Notă:** <sup>1</sup> *Suprafața corpului expus radiațiilor calorice se calculează luând în considerare proporția specifică fiecărei secțiuni ale corpului: cap și gât – 9%, piept și abdomen – 16%, spate – 18%, mâini – 18%, picioare – 39%.*

<sup>2</sup> *În cazul expunerilor la radiații calorice mai mari de 100 W/m<sup>2</sup>, se vor utiliza mijloace individuale de protecție, inclusiv pentru față și ochi.*

<sup>3</sup> *Valorile iradierii infraroșii prezentate în tabelul 6 prevăd reglementarea obligatorie a duratei expunerii continue (neîntrerupte) și a pauzelor.*

Clasele condițiilor de muncă după indicatorii de microclimat în incinta încăperilor de lucru (sau pentru spațiile de lucru)

Indicatorii	Clasele condițiilor de muncă*						Periculoase (extreme)
	Optimale	Admisibile	Nocive				
	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	
Temperatura aerului, °C	Conform HG nr. 353 din 05.05.2010**		Temperatura aerului pentru locurile de muncă cu efect de răcire este prezentată în tabelul 7  Pentru condițiile de muncă cu efect de încălzire temperatura aerului este considerată la calcularea indicelui ÎTM, folosit pentru evaluare				
Umiditatea aerului, % umiditate relativă	Conform HG nr. 353 din 05.05.2010**		14-10	<10	< 60%		
Viteza curenților de aer, m/s	Conform HG nr. 353 din 05.05.2010**		>0,6		conform tab. 5		
Radiațiile calorice: - intensitatea/m <sup>2</sup> *** - doza de expunere, W/h****		140 5000****	1500 1500	2000 2600	2500 3800	2800 4800	>2800 >4800
<p>* – indiferent de anotimp;</p> <p>** – conform HG Nr. 353 din 05.05.2010 cu privire la aprobarea cerințelor minime de securitate și sănătate la locul de muncă;</p> <p>*** – limita maximă;</p> <p>**** – indice estimativ, calculat după formula, unde <math>I_{rt}</math> – intensitatea radiației calorice (W/m<sup>2</sup>), S – suprafața iradiată a corpului uman, m<sup>2</sup>, t – durata expunerii pe parcursul zilei (turei) de muncă, ore.</p>							

**Notă.** Gradarea condițiilor de muncă este dată pentru un microclimat relativ uniform. Coeficienții de corecție pentru muncile exercitate în condițiile unui microclimat dinamic (trecerea de la mediul cald la mediul rece și invers), în funcție de sex, vârstă și rezistență termică a lucrătorilor, pot fi acordate doar după studii medicale suplimentare (bazate pe criteriile fiziologice ale stării termice ale organismului).

39. Evaluarea condițiilor microclimatice la utilizarea îmbrăcăminte de protecție specială (de exemplu, îmbrăcăminte izolatoare) de

către muncitorii care activează într-un mediu cu efect de încălzire, inclusiv și în condiții extreme (de exemplu, lucrări de reparație), se efectuează în funcție de indicii fiziologici ai stării termice a persoanei în conformitate cu HG nr. 906 din 16-12-2020 privind aprobarea Cerințelor minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă și Indicațiilor metodice 4.3.1896-04 „Evaluarea stării termice ale organismului uman pentru a argumenta cerințele igienice pentru microclimatul locurilor de muncă și măsurile de prevenție a suprarăcirii și supraîncălzirii”.

40. Dacă angajatul lucrează atât în incinta încăperilor industriale, cât și în spațiul deschis, în perioada caldă a anului, indicele ÎTM se determină pentru ambele situații, apoi se calculează valoarea medie pe schimb, luând în considerare durata timpului aflării în incintă și în spațiul deschis. Clasa condițiilor de muncă se stabilește în funcție de valoarea obținută (**Tabelul 5**).
41. Dacă angajatul, în timpul exercitării muncii se află în câteva locuri de muncă, atunci la calcularea valorii medii pe schimb a indicelui ÎTM se va lua în considerare durata prezenței la fiecare dintre acestea. Clasa condițiilor de muncă se stabilește după această valoare medie, în funcție de categoria muncii (**Tabelul 5**). Totodată se iau în calcul și alți indicatori ai microclimatului (viteza aerului, umiditatea, intensitatea radiației calorice). Evaluarea finală se face cu referire la indicatorul cu cel mai înalt grad de nocivitate, conform tabelului 6.

### **Evaluarea microclimatului cu efect de răcire**

*Evaluarea microclimatului în încăperi cu microclimat de răcire.*

42. Microclimatul din incinta încăperilor, în care temperatura aerului la locul de muncă este sub limita inferioară a nivelului admisibil (HG Nr. 353 din 05.05.2010) este considerat nociv. Clasa de nocivitate a condițiilor de muncă este determinată după valoarea medie pe schimb a temperaturii aerului, indicată în **Tabelul 7**. În tabelul 7 este prezentată temperatura aerului raportată la valorile optime ale vitezei sale de deplasare (HG Nr. 353 din 05.05.2010). Atunci când viteza de mișcare a aerului la locul de muncă crește cu 0,1 m/s, temperatura optimă a aerului prezentată în tabel trebuie majorată cu 0,2° C.

Clase condițiilor de muncă după temperaturii aerului din incinta încăperilor  
cu microclimat cu efect de răcire

Categorია muncii*	Cheltuielile de energie, W/m <sup>2</sup> (min-max)	Clasele condițiilor de muncă						
		Optime	Admisibile	Nocive**				Periculoase (extreme)
				grad 1	grad 2	grad 3	grad 4	
1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4		
I a	68 (58-77)	Conform HG nr.353 din 05.05.2010*	Conform HG nr.353 din 05.05.2010	18	16	14	12	
I b	88 (78-97)			17	15	13	11	
II a	113 (98-129)			14	12	10	8	
II b	145 (130-160)			13	11	9	7	
III	177 (161-193)			12	10	8	6	

\* Conform **Hotărării Guvernului** Nr. 353 din 05.05.2010 cu privire la aprobarea cerințelor minime de securitate și sănătate la locul de muncă sau după formulă (vezi tab.5).

\*\* E prezentată limita de jos a temperaturii aerului, °C.

RNI – Reguli și normative igienice

**Notă:** Clasa condițiilor de muncă în încăperile cu microclimat de răcire sunt stabilite pentru angajații îmbrăcați în haine obișnuite cu coeficientul de termoizolare 1 CIO.

43. La executarea muncii în încăperi cu microclimat cu efect de răcire, clasa condițiilor de lucru poate fi redusă (dar nu mai mică de 3.1), cu condiția respectării regimului de muncă și odihnă și asigurarea muncitorilor cu îmbrăcăminte cu izolație termică adecvată.
44. Pentru lucrătorii în incinta încăperilor cu microclimat cu efect de răcire și surse de radiații termice (infraroșii), clasa condițiilor de muncă se stabilește după indicatorul „radiațiile calorice” (**Tabloul 6**), dacă intensitatea acestora este mai mare de 140 W/m<sup>2</sup>.

*Evaluarea microclimatului în perioada rece (iarna) a anului la executarea muncilor în spații deschise și în încăperi neîncălzite*

**Notă.** La categoria încăperilor neîncălzite se referă spațiile în care nu sunt prevăzute sisteme de încălzire, precum și cele în care temperatura

aerului este menținută la un nivel scăzut, în conformitate cu cerințele tehnologice.

45. Clasa condițiilor de muncă la executarea muncii în spațiul deschis și încăperi neîncălzite, pentru sezonul rece este determinată în conformitate cu **Tabelul 8**. Acestea prezintă valorile medii ale temperaturii (°C) în cele trei luni de iarnă, ținând cont de viteza cea mai probabilă a vântului.

**Tabelul 8**

*Clasele condițiilor de muncă după temperatura aerului, °C (limită inferioară), pentru terenurile deschise și încăperile neîncălzite în sezonul rece, în funcție de categoria lucrului fizic*

	Categorია lucrului fizic	Clasele condițiilor de muncă					
		admisibile		nocive			periculoase
		2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Spații în aer liber	Ib	+7,0 +5,3	+5,7 +3,5	+3,5 +0,6	+1,2 -2,1	-1,7 -5,9	<-1,7 <-5,9
	IIa-IIb	-4,5 -5,5	-5,9 -8,1	-8,4 -11,4	-11,0 -14,0	-13,6 -17,6	<-13,6 <-17,6
Încăperi neîncălzite	Ib	+4,5 +1,5	+3,2 -0,4	+1,4 -3,7	-0,84 -6,5	-3,6 -10,5	<-3,6 <-10,5
	IIa-IIb	-8,4 -11,4	-9,5 -13,8	-12,0 -17,0	-14,0 -19,6	-16,7 -23,6	<-16,7 <-23,6

*La numitor – temperatura aerului, în cazurile când nu sunt prevăzute pauze reglementate pentru încălzirea angajaților;*

*La numărător – pentru cazurile când sunt prevăzute pauze reglementate pentru încălzirea angajaților, după o perioadă sub 2 ore de expunere*

*Evaluarea microclimatului în cazurile aflării lucrătorilor pe durata schimbului de muncă, atât pe teren deschis cât și în incintă și în alte situații nestandard.*

46. Aplicativ la cazurile exercitării muncii în situații nestandard – lucrul în spațiul deschis și incintă, lucrul în medii cu efect de încălzire și răcire de diversă durată și intensitate a efortului fizic este necesară evaluarea lor separată.

47. Dacă pe perioada schimbului de muncă angajatul se află la diferite locuri de muncă caracterizate prin diferite niveluri de expunere termică, clasa condițiilor de muncă se determină pentru fiecare nivel, iar evaluarea finală se face după valoarea cea mai mare, cu condiția ca durata de aflare la locul de muncă respectiv (cu condițiile cele mai nefavorabile) să fie mai mare sau egală cu 50% din durata zilei de muncă. În alte cazuri, clasa condițiilor de muncă este definită ca o medie ponderată, considerând durata aflării la fiecare loc de muncă.

### V.5. Mediul de lumină

48. Evaluarea condițiilor de muncă la factorul „ambianța luminoasă” se efectuează conform indicilor iluminatului natural și artificial la locurile de muncă (Tabelul 9).
49. În cazul efectuării lucrărilor cu diferit grad de precizie sau prezența diferitor zone de luminozitate la locurile de muncă (în încăperi, pe teren deschis etc.) condițiile de iluminare se vor estima în conformitate cu timpul necesar pentru îndeplinirea acestor lucrări vizuale sau timpul petrecut în diferite zone de muncă:
- inițial fiecărei încăperi  $i$  se atribuie o clasă a condițiilor de lucru pentru iluminatul natural și iluminatul artificial;
  - conform cronometrării se apreciază timpul relativ de lucru (exprimată în zecimi) în fiecare încăpere;
  - pentru clasele condițiilor de muncă oficial se atribuie: clasa II – 0,0; clasa 3.1 – 1,0; clasa 3.2 – 2,0.
  - valoarea totală a punctelor se determinată prin înmulțirea duratei relative de timp de aflare în fiecare încăpere cu punctele corespunzătoare clasei condițiilor de lucru din încăperea respectivă (separat pentru iluminarea naturală și artificială) și sumarea rezultatelor obținute;
  - evaluarea finală a condițiilor de iluminare se realizează în baza sumei punctelor calculate ( $G$ ) după cum urmează:
    - clasa 2, dacă  $0 \leq G < 0,5$ ;
    - clasa 3.1, dacă  $0,5 \leq G < 1,5$ ;
    - clasa 3.2, dacă  $1,5 \leq G < 2,0$ .

Clasele condițiilor de muncă în dependență de parametrii  
mediului de lumină

Factorul, indicele	Clasa condițiilor de muncă			
	admisibilă	nocivă		
		2	3.1	3.2
<b>Iluminatul natural</b>				
Coeficientul iluminatului natural (CIN,%)	≥0,5	0,1-0,5	< 0,1	
<b>Iluminatul artificial</b>				
Iluminatul suprafeței de lucru (E <sub>lx</sub> ) pentru categoriile lucrului vizual	I-III, A, B1	E*	0,5 En ≤ – < En	< 0,5 En
	IV-XIV, B2, C, D, E, J, I	En*	< En	
Strălucirea directă**		absentă	prezentă	
Coeficientul de pulsare a luminii (CPL,%)	CPL	CPL		
Luminanța reflectată, L (kd/m <sup>2</sup> )	≤Ln	>Ln		
* Indicatorii normați: iluminarea – En, coeficientul de pulsare a luminii – CPL în conformitate cu NCM C 04.02-2005 „Iluminatul natural și artificial”.				
** Controlul strălucirii directe se face vizual. Dacă în câmpul de vedere al angajaților se află surse de lumină orbitoare, se înrăutățește vizualitatea obiectelor de distincție și apar acuze de disconfort vizual după factorul respectiv, atunci clasa condițiilor de muncă se va atribui la clasa 3.1.				

50. Aprecierea generală a condițiilor de muncă după factorul „ambianța luminoasă” ținând cont de posibilitatea de compensare a iluminatului natural insuficient sau absent prin crearea unor condiții de iluminare artificială admisibile și, la necesitate, prin compensarea radiației ultraviolete insuficiente (Tabelul 10).

Tabelul 10

Aprecierea clasei condițiilor de muncă după factorul „ambianța luminoasă”

Clasele condițiilor de muncă (iluminatul natural)	Clasele condițiilor de muncă (iluminatul artificial)*	Sanarea profesională cu raze UV	Aprecierea generală a iluminării
2	2	-	2
	3.1	-	3.1
	3.2	-	3.2
3.1	2**	-	2
	3.1	-	3.1
	3.2	-	3.2



Clasele condițiilor de muncă (iluminatul natural)	Clasele condițiilor de muncă (iluminatul artificial)*	Sanarea profilactică cu raze UV	Aprecierea generală a iluminării
3.2	2**	prezent	3.1
		lipsă	3.1
	3.1	prezent	3.1
		lipsă	3.2
	3.2	prezent	3.2
		lipsă	3.2

\* Clasa condițiilor de muncă se apreciază conform normativelor.  
\*\* Luându-se în considerație normativele de mărire a intensității luminii de la surse artificiale în caz de insuficiență sau lipsă a luminii naturale.

## V.6. Factorii vibroacustici

51. Clasele condițiilor de muncă în caz de acțiune asupra angajaților a zgomotului, vibrațiilor, în dependență de valoarea depășirii normativelor în vigoare sunt prezentate în **Tabelul 11**.

**Tabelul 11**

*Clasele condițiilor de muncă în dependență de intensitatea zgomotului și vibrațiilor transmisă întregului corp sau sistemului mână-braț la locurile de muncă*

Factorul, unitatea de măsură	Clasele condițiilor de muncă					Periculoasă (extremală)
	Admi-sibilă	Nocivă				
		2	3.1	3.2	3.3	
nivelul echivalent						
Zgomot, nivelul echivalent, dB A	$\leq NMA^1$	80,5-85,0	85,5-87,0	87,5-105,0	105-115	>115
Vibrația transmisă sistemului mână-braț, nivelul echivalent corectat al vitezei vibrației și accelerației vibrației, $m/s^2$	$\leq NMA^2$	2,6-3,5	3,6-5,0	5,1-6,3	6,4-7,9	>7,9
Vibrația transmisă întregului corp, nivelul echivalent corectat al vitezei vibrației și accelerației vibrației, $m/s^2$	$\leq NMA^2$	0,51-0,7	0,71-1,0	1,1-1,15	>1,15	-

<sup>1</sup> Conform normativelor stabilite în HG nr. 362 din 27.05.14  
<sup>2</sup> Conform normativelor stabilite în HG nr. 589 din 12.05.16

52. Gradul de nocivitate și pericol al condițiilor de muncă la acțiunea factorilor vibrioacustici se stabilește în dependență de caracteristicile de acțiune în timp a acestora – (zgomot permanent, intermitent, vibrații etc.).
53. La acțiunea asupra angajaților a zgomotului intermitent evaluarea acestuia se va face după indicii măsurării nivelului echivalent al zgomotului în decursul schimbului cu ajutorul sonometrului integrator  $L_{EX,8h}$ .
54. La acțiunea asupra angajaților a zgomotului de diferite caracteristici în timp (permanent, intermitent-oscilator, întrerupt, impulsiv) și de spectru (ton) în diverse combinații trebuie să se măsoare nivelul săptămânal de expunere.
55. Evaluarea igienică a acțiunii vibrațiilor permanente și intermitente (transmisă întregului corp sau sistemului mână-braț) asupra organismului angajaților se efectuează prin metoda de estimare integrală a nivelului echivalent (al energiei) al parametrului normat conform SM SR ISO 5349-1:2012 „Vibrații mecanice. Măsurarea și evaluarea expunerii umane la vibrații transmise prin mână. Partea 1: Cerințe generale”, SM SR ISO 5349-2:2012 „Vibrații mecanice. Măsurarea și evaluarea expunerii umane la vibrații transmise prin mână. Partea 2: Indicații practice pentru măsurarea la locul de muncă”, SM SR EN 14253+A1:2012 „Vibrații mecanice. Măsurarea și calculul efectului asupra sănătății al expunerii profesionale la vibrații transmise întregului corp. Ghid practic”. În asemenea cazuri se măsoară sau se calculează nivelul echivalent corectat al vitezei vibrației sau accelerației vibrației în  $m/s^2$ .

**Notă:** *Vibrații permanente – vibrațiile, parametrii normați ai cărora se schimbă nu mai mult de 2 ori. Vibrații intermitente – vibrațiile, parametrii normați ai cărora se schimbă mai mult de 2 ori.*

56. La acțiunea vibrațiilor permanente, intermitente (generale, locale) în timpul întregii zile de lucru condițiile de muncă se estimează prin determinarea sau calcularea nivelului echivalent de corecție al vibro accelerației, aici luându-se în considerație durata acțiunii vibrațiilor.

**Notă:** *Lucrările în condiții de vibrații locale de un nivel integral ce depășesc normatoarele mai mult de 4 ori nu se admit.*

57. La lucrările cu vibrații locale în combinație cu răcirea mâinilor (lucrări în condiții microclimatice de răcire de clasa 3.2) clasa de nocivitate a condițiilor de muncă se majorează cu un grad.
58. La locurile de muncă deosebit de zgomotoase, cu depășirea normativelor în vigoare, este obligatorie utilizarea dispozitivelor de protecție individuală de zgomot: antifoane, căști antizgomot și dopuri pentru urechi, selecția și utilizarea cărora se efectuează în conformitate SM EN 458:2016.

### V.7. Câmpuri și radiațiile electromagnetice neionizante

59. Atribuirea condițiilor de muncă la o clasă sau alta de nocivitate în caz de acțiune a radiațiilor și câmpurilor electromagnetice neionizante se va face conform **Tabelului 12**.

**Tabelul 12**

*Clasele condițiilor de muncă la acțiunea radiațiilor electromagnetice neionizante (câmpuri și radiații electromagnetice)*

Factorii	Nocivă (clasa 3)	
	Gradul 1	Gradul 2
	3.1	3.2
Câmp electrostatic	>NMA	-
Câmpuri electrice de frecvență industrială (50 Hz)	>NMA	-
Câmpuri magnetice de frecvență industrială (50 Hz)	>NMA	-
Câmp electric și magnetic emis de utilajul cu ecran de vizualizare (monitor), v/m, Tl	>NMA	-
Iradieri electromagnetice de frecvențe radio: 0,01MHz – 300 GHz	>NMA	-

NMA ale radiațiilor electromagnetice conform **Hotărârii Guvernului Nr. 697 din 11.07.2018** privind aprobarea Cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice

### V.8. Radiațiile ionizante

60. Criteriile igienice pentru evaluarea factorului ionizant diferă principial comparativ cu alți factori a mediului ocupațional, ceea ce este determinat de particularitățile specifice ale acțiunii asupra organismului uman, practicii consacrate de evaluare a iradierii ionizante și necesității asigurării radioprotecției în conformitate cu Legea privind supravegherea de stat a sănătății publice

- nr.10-XVI din 03 februarie 2009, (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2009, nr.67, art.183) și Legea nr.132 din 08 iunie 2012 privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare și radiologice, (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2012, nr.229-233, art.739).
61. Criteriile de evaluare a condițiilor de muncă cu sursele de radiații ionizante nu țin cont de durata aflării reale a muncitorului la locul de muncă. În acest sens, condițiile de muncă sunt evaluate pe baza muncii în condiții standard stabilite la p.7.49 ale „Normelor Fundamentale de Radioprotecție. Cerințe și Reguli Igienice” nr.06.5.3.34 din 27.02.01 (în continuarea NFRP-2000). Aceste criterii sunt determinate folosind raporturile adoptate de NFRP-2000 pe baza modelelor internaționale de formare a dozelor.
  62. Criteriile de igienă a radiațiilor se bazează pe NFRP-2000 și caracterizează doar pericolul potențial de activitate în condiții specifice cu respectarea strictă a normelor și regulilor naționale privind controlul expunerii reale a omului în procesul muncii și nu implică modificări ale cerințelor NFRP-2000 privind diminuarea expunerii reale în limitele dozelor stabilite.
  63. La executarea lucrărilor în condiții de muncă nocive și periculoase trebuie să fie asigurată radioprotecția sănătății lucrătorilor prin implementarea unui set de măsuri de protecție, măsuri tehnice, organizaționale și igienico-sanitare în corespundere cu prevederile legislației naționale în vigoare.

### **Principiile clasificării condițiilor de muncă la acțiunea radiațiilor ionizante**

64. La manipularea surselor deschise și închise de iradiere ionizantă personalul este expus unor factori care pot avea un efect negativ în perioada apropiată sau îndepărtată asupra stării de sănătate a lucrătorilor și urmașii acestora, dacă nivelul acestei expuneri crește riscul de deteriorare a sănătății. Astfel condiții de muncă sunt reglementate ca fiind nocive.
65. Radiația ionizantă în timpul acțiunii asupra organismului omului poate provoca două tipuri de efecte nocive, pe care medicina clinică le clasifică ca maladii: deterministice (boală actinică, dermatită de la radiații ionizante, cataractă de la radiații ionizante,

infertilitate, anomalii de dezvoltare fetală etc.) și efecte stocastice (probabilistice) fără prag (tumori maligne, leucemie, boli ereditare).

66. În ceea ce privește efectele deterministice ale radiațiilor ionizante, Normele Fundamentale de Radiații Ionizante (NFRP-2000) presupun existența unui prag sub care efectul este absent, și mai sus – severitatea efectului depinde de doză.
67. Probabilitatea apariției efectelor stocastice fără prag este proporțională dozei, iar gravitatea manifestării lor nu depinde de doză. Perioada latentă de apariție a acestor efecte la o persoană iradiată este de la 2-5 la 30-50 de ani sau mai mult.
68. NFRP-2000 stabilește limitele principale ale dozei (LD) pentru personal, atât pentru doze eficiente cât și pentru doze echivalente în lentila ochiului, pielii, mâinilor și picioarelor, menționând că respectarea LD împiedică efectele deterministe și probabilitatea efectelor stocastice (risc individual și colectiv pe toată durata vieții de apariție a efectelor stocastice) rămâne la un nivel acceptabil.
69. Expunerea obișnuită (normală) la radiații a indivizilor implicați în activitățile cu surse de radiații ionizante, trebuie supusă unor astfel de restricții, încât nici una din dozele totale (efectivă sau echivalentă) să nu depășească în unele țesuturi și organe ale organismului uman nici o limită de doză maximală, prevăzută în p.78 al prezentului Ghid.
70. Conform NFRP-2000, pentru a asigura radioprotecția în timpul exploatării normale a surselor de radiații ionizante, este necesar să se urmeze principiul optimizării, împreună cu principiile normării și justificării. Protecția și siguranța persoanelor contra unei surse concrete utilizate în practică trebuie optimizată pentru ca debitul dozelor individuale, numărul de subiecți expuși și probabilitatea unei eventuale expuneri să fie menținute la nivelurile cele mai mici și raționale, cu limitarea maximă a dozelor de expunere a unor indivizi (cerințele acestui punct nu se referă la practica medicală).
71. Optimizarea măsurilor de radioprotecție și siguranță poate fi efectuată în dependență de starea calitativă și modul de protecție, genul, probabilitatea și nivelul expunerii, rezultatele constrânge-

rilor dozei de expunere, măsurilor întreprinse pentru profilaxia urgențelor radiologice (accidentelor, incidentelor) și diminuarea consecințelor acestora.

72. Măsurile de optimizare a protecției și siguranței oricărei surse utilizate, cu excepția expunerii medicale, se manifestă prin limitarea dozelor, care nu depășesc nivelurile de referință pentru orice sursă. Pentru sursele, care pot degaja în mediul înconjurător efluente radioactive sunt necesare unele condiții speciale, pentru ca efectul sumar anual al acestor efluente să fie redus și doza efectivă acumulată de orice persoană să nu depășească nivelul stabilit.
73. Conform NFRP-2000 este necesar pe cât posibil, treptat, de a reduce dozele individuale de expunere la radiații ionizante până la  $10 \mu\text{Sv} / \text{an}$  (microSievert/an) – valoare corespunzătoare riscului individual pe viață de expunere pe parcursul unui an  $10^{-6}$  care este considerată drept neglijabilă sau acceptabilă necondiționat.
74. Pentru fiecare categorie de persoane expuse valoarea admisibilă ale nivelurilor de acțiune a radiației pentru tipul de iradiere în cauză este determinată astfel, încât numai pentru acest tip de expunere și un anumit factor concret de iradiere pe parcursul unui an mărimea dozei să fie egală cu limita anuală respectivă (media pentru 5 ani), indicată în p.76.
75. Valorile permise ale nivelurilor tuturor căilor de iradiere sunt determinate în condițiile standard, care se caracterizează prin următorii parametri:
- a) volumul aerului inhalat  $V$  care împreună cu radionuclidul pătrunde în organism pe parcursul unui an calendaristic;
  - b) durata iradierii  $t$  în decursul unui an calendaristic;
  - c) masa apei potabile  $M$  care pătrunde în organism concomitent cu radionuclidul pe parcursul unui an calendaristic;
  - d) geometria expunerii externe cu fluxurile de radiații ionizante.
- Pentru personal sunt stabilite următoarele valori ale parametrilor standard:

$$V_{\text{pers}} = 2,410^3 \text{ m}^3 / \text{an}; t_{\text{pers}} = 1700 \text{ ore/an}; M_{\text{pers}} = 0.$$

76. În tabelele 13-19 sunt expuse mărimile numerice medii anuale ale densității admisibile ale fluxului de particule în cazul expunerii externe integrale a corpului, pielii și cristalinului ochiului pentru indivizi din numărul personalului cu: electroni monoenergetici

(Tabelele 13-14); beta particule (Tabelul 15); fotoni monoenergetici (Tabelele 16-18); neutroni monoenergetici (Tabelul 19).

**Tabelul 13**

*Valorile dozei echivalente și mediile anuale admisibile ale densității fluxului de electroni monoenergetici pentru persoana expusă la iradierea cristalinului ochiului*

Energia electronilor (MeV)	Doza echivalentă în cristalin pentru o singură fluență (10-10 Sv.cm <sup>2</sup> )		Densitatea medie anuală admisibilă a fluxului (cm <sup>-2</sup> .s <sup>-1</sup> )	
	CIIa	IAPb	CII	IAP
0,80	0,08	0,45	311	540
1,00	0,75	3,0	330	80
1,50	1,9	5,2	130	50
2,00	2,2	4,8	110	50
4,00	2,6	3,3	95	75
7,00	2,9	3,1	85	80
10,00	3,0	3,0	80	80

Valorile medii anuale admisibile ale densității fluxului de particule sunt calculate pentru spectrul larg de energii radiante și pentru două, cele mai probabile, geometrii ale iradierii: câmpului izotrop (2p sau 4p) de iradiere și cel de cădere a fasciculului de iradiere, direcționat paralel pe suprafața anterioară a corpului (geometria antero-posterioară).

**Tabelul 14**

*Valorile dozei echivalente și mediile anuale admisibile ale densității fluxului de electroni monoenergetici personalul expus la iradierea pielii*

Energia electronilor (MeV)	Doza echivalentă în cristalin pentru o singură fluență (X10-10 Sv.cm <sup>2</sup> )		Densitatea medie anuală admisibilă a fluxului (cm <sup>-2</sup> /s)	
	CIIa	IAPb	CII	IAP
0,07	0,3	2,2	2700	370
0,10	5,7	16,6	140	50
0,20	5,6	8,3	150	100
0,40	4,3	406	1900	180
0,70	3,7	3,4	220	240
1,00	3,5	3,1	230	260
2,00	3,2	2,8	260	290
4,00	3,2	2,7	260	300
7,00	3,2	2,7	260	300
10,0	3,2	2,7	260	300



**Tabelul 15**

*Valorile dozei echivalente și mediile anuale admisibile ale densității fluxului de particule Beta pentru personalul expus la iradierea prin contact a pielii*

Energia medie bata-spectrală (MeV)	Doza echivalentă în piele pentru o singură fluență (1010 Sv.cm2)	Densitatea medie anuală admisibilă a fluxului (cm-2.s-1)
0.05	1.0	820
0.07	1.8	450
0.10	2.6	310
0.15	3.4	240
0.20	3.8	215
0.30	4.3	190
0.40	4.5	180
0.50	4.6	180
0.70	4.8	170
1.00	5.0	165
1.50	5.2	160
2.00	5.3	155

**Tabelul 16**

*Valorile dozei eficiente și mediile anuale admisibile ale densității fotonilor monoenergetici pentru personalul expus la iradierea externă integrală a corpului*

Energia fotonilor (MeV)	Doza efectivă pentru o singură fluență (10-12Sv.cm2)		Media anuală admisibilă a densității fluxului (cm-2..s-1)		Kerma în aer pentru o singură fluență (10-12 Gy.cm2)
	CII	IAP	CII	IAP	
1.0E-2	0,0201	0,0485	1,63E+05	6,77E+05	7,73
1.5E-2	0,0384	0,125	8,73E+04	2,62E+04	3,12
2.0E-2	0,0608	0,205	5,41E+04	1,62E+04	1,68
3.0E-2	0,103	0,300	3,24E+04	1,08E+04	0,720
4.0E-2	0,140	0,338	2,31E+04	9,65E+03	0,429
5.2E-2	0,165	0,357	1,99E+04	9,12E+03	0,323
6.0E-2	0,186	0,378	1,77E+04	8,63E+03	0,289
8.0E-2	0,230	0,440	1,42E+04	7,44E+03	0,307
1,0E-1	0,278	0,517	1,18E+04	6,33E+03	0,371
1,5E-1	0,419	0,752	7,79E+03	4,33E+03	0,599
2,0E-1	0,581	1,00	5,61E+03	3,28E+03	0,856
3,0E-1	0,916	1,51	3,54E+03	2,17E+03	1,38
4,0E-1	1,26	2,00	2,59E+03	1,63E+03	1,89
5,0E-1	1,61	2,47	2,02E+03	1,32E+03	2,38
6,0E-1	1,94	2,91	1,69E+03	1,12E+03	2,84
8,0E-1	2,59	3,73	1,26E+03	873E+02	3,69

1,0E+0	3,21	4,48	1,01E+03	7,33E+02	4,47
2,0E+0	5,84	7,49	5,63E+02	4,38E+02	7,55
4,0E+0	9,97	12,0	3,28E+02	2,73E+02	12,1
6,0E+0	13,6	16,0	2,38E+02	2,05E+02	16,1
8,0E+0	17,3	19,9	1,89E+02	1,64E+02	20,1
10,0E+0	20,8	23,8	1,56E+02	1,38E+02	24,0

**Tabelul 17**

*Valorile dozei echivalente și mediile anuale admisibile ale densității fluxului de fotoni monoenergetici pentru personalul expus la iradierea pielii*

Energia fotonilor (MeV)	Doza echivalentă în piele pentru o singură fluentă (10-12Sv.cm <sup>2</sup> )		Media anuală a densității fluxului (cm <sup>-2</sup> .s <sup>-1</sup> )	
	CII-4a	IAPb	CII-4	IAP
0.01	6.17	7.06	1.31E+04	1.16E+04
0.02	1.66	1.76	4.96E+04	4.63E+04
0.03	0.822	0.880	1.00E+05	9.25E+04
0.05	0.462	0.494	1.81E+05	1.63E+05
0.1	0.549	0.575	1.50E+05	1.42E+05
0.15	0.827	0.851	9.74E+04	9.74E+04
0.3	1.79	1.81	4.53E+04	4.53E+04
0.4	2.38	2.38	3.38E+04	3.38E+04
0.5	2.93	2.93	2.80E+04	2.80E+04
0.6	3.44	3.44	2.40E+04	2.40E+04
0.8	4.39	4.39	1.88E+04	1.88E+04
1.0	5.23	5.23	1.55E+05	1.55E+04
2.0	8.61	8.61	9.57E+03	9.57E+03
4.0	13.6	13.6	6.08E+03	6.08E+03
6.0	17.9	17.9	4.57E+03	4.57E+03
8.0	22.3	22.3	3.66E+03	3.66E+03
10.0	26.4	26.4	3.13E+03	3.13E+03

**Tabelul 18**

*Valorile dozei echivalente și mediile anuale admisibile ale densității fluxului de fotoni monoenergetici pentru personalul expus iradierea cristalinului ochiului*

Energia fotonilor (MeV)	Doza echivalentă în piele pentru o singură fluentă (10-12Sv.cm <sup>2</sup> )		Media anuală a densității fluxului (cm <sup>-2</sup> .s <sup>-1</sup> )	
	CII-4	IAP	CII-4	IAPe+04
0.01	0.699	2.23	3.66E+04	1.08E+04
0.015	0.799	2.06	3.29E+04	1.16E+04
0.02	0.622	1.53	3.97E+04	1.60E+04
0.05	0.239	0.459	1.03E+05	5.33E+04
0.06	0.234	0.431	1.06E+05	5.67E+04
0.08	0.264	0.476	9.05E+04	5.16E+04

0.1	0.326	0.568	7.26E+04	4.34E+04
0.15	0.545	0.857	4.59E+04	2.88E+04
0.2	0.726	1.16	3.31E+04	2.11E+04
0.3	1.20	1.77	2.09E+04	1.39E+04
0.4	1.59	2.33	1.54E+04	1.06E+04
0.5	2.00	2.86	1.24E+04	8.64E+03
0.6	2.39	3.32	1.04E+04	7.34E+03
0.8	3.10	4.21	7.90E+03	5.87E+03
1.0	3.76	4.96	6.53E+03	4.91E+03
2.0	6.64	7.93	3.68E+03	3.09E+03
4.0	11.1	12.1	2.20E+03	2.00E+03
6.0	15.1	15.6	1.62E+03	1.57E+03
8.0	19.1	19.1	1.29E+03	1.29E+03
10.0	23.0	22.3	1.06E+03	1.10E+03

**Tabelul 19**

*Valorile dozei echivalente și mediile anuale admisibile ale densității fluxului de neutroni monoenergetici pentru personalul expus la iradierea integrală a corpului*

Energia fotonilor (MeV)	Doza echivalentă în piele pentru o singură fluentă (10-12Sv.cm2)		Media anuală a densității fuzului (cm <sup>-2</sup> .s <sup>-1</sup> )	
	CII-4a	IAPb	CII-4	IAP
Neuronii de căldură	3.30	7.60	9.90E+2	4.30E+2
1.0E-6	5.63	1.38E+1	5.80E+2	2.37E+2
1.0E-5	6.44	1.51E+1	5.07E+2	2.16E+2
1.0E-4	6.45	1.46E+1	5.07E+2	2.24E+2
1.0E-3	6.04	1.42E+1	5.41E+2	2.30E+2
1.0E-2	7.70	1.83E+1	4.24E+2	1.79E+2
2.0E-2	1.02E+1	2.38E+1	3.20E+2	1.37E+2
5.0E-2	1.73E+1	3.85E+1	1.89E+2	8.49E+1
1.0E-1	2.72E+1	5.98E+1	1.20E+2	5.46E+1
2.0E-1	4.24E+1	9.90E+1	7.71E+1	3.30E+1
5.0E-1	7.50E+1	1.88E+2	4.36E+1	1.74E+1
1.0	1.16E+2	2.82E+2	2.82E+1	1.16E+1
1.2	1.30E+2	3.10E+2	2.51E+1	1.05E+1
2.0	1.78E+2	3.83E+2	1.84E+1	8.53
3.0	2.20E+2	4.32E+2	1.49E+1	7.56
4.0	2.50E+2	4.58E+2	1.31E+1	7.13
5.0	2.72E+2	4.74E+2	1.20E+1	6.89
6.0	2.82E+2	4.83E+2	1.16E+1	6.76
7.0	2.90E+2	4.90E+2	1.13E+1	6.67
8.0	2.97E+2	4.94E+2	1.10E+1	6.61
10	3.09E+2	4.99E+2	1.06E+1	6.55
14	3.33E+2	4.96E+2	9.81	6.59
20	3.34E+2	4.80E+2	9.52	6.81

77. În **Tabelul 20** sunt expuse mărimile admise ale contaminării radioactive ale suprafețelor de lucru, pielii, îmbrăcăminte speciale, încălțăminte speciale, mijloacelor de protecție a personalului. Pentru ultimele patru categorii sus-menționate se normează contaminarea radioactivă generală (fixată și nefixată), în restul cazurilor se normează numai contaminarea care se supune dezactivării.

Nivelurile contaminării radioactive generale ale pielii sunt determinate luându-se în considerare pătrunderea unei porțiuni sau cantități de radionuclizi în piele și în organism. Calculul a fost efectuat cu condiția că suprafața totală de contaminare nu trebuie să depășească 300 cm<sup>2</sup>.

**Tabelul 20**

*Nivelurile admisibile de contaminare radioactivă a suprafețelor de lucru, pielii, îmbrăcăminte speciale și a mijloacelor de protecție individuală*

Obiectul impurificat	Nuclizii alfa activi <sup>1</sup> (part/(cm <sup>2</sup> min))		Nuclizii beta activi (part/(cm <sup>2</sup> min))
	separați <sup>2</sup>	diverși	
Pielea intactă, lenjerii speciale, șervețele, suprafața interioară a părților anterioare ale mijloacelor de protecție individuală	2	2	200 <sup>3</sup>
Îmbrăcăminte specială principală, suprafața interioară a mijloacelor suplimentare individuale de protecție, suprafața exterioară a încălțăminte speciale	5	20	2000
Suprafețele încăperilor cu afare permanentă a personalului și a utilajului amplasat în ele	5	20	2000
Suprafețele încăperilor cu afare periodică a personalului și a utilajului amplasat în ele	50	200	10000
Suprafața exterioară a mijloacelor suplimentare individuale de protecție	50	200	10000

<sup>1</sup> Adnotare: pentru suprafețele de lucru ale încăperilor și utilajului contaminarea cu radionuclizi alfa activi se normează ca contaminare nefixată; pentru restul suprafețelor – contaminarea sumară (fixată și nefixată).

<sup>2</sup> Adnotare: nuclizii alfa activi separați sunt constituiți din nuclizi ai căror activitate medie anuală admisibilă de volum în aerul încăperilor de lucru este de < 0,3 Bq/m<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Adnotare: sunt stabilite următoarele valori ale nivelurilor admisibile de contaminare ale pielii, albiturilor speciale și ale suprafețelor interioare ale părților anterioare ale mijloacelor individuale de protecție pentru radionuclizii separați – Sr – 90+ Y-90 – 40 part/(cm<sup>2</sup> min).

## Limitele dozelor

78. Expunerea fiecărui lucrător trebuie controlată pentru a nu depăși următoarele limite:
- a. doza efectivă de 20 mSv pe an, mediată pe 5 ani consecutivi;
  - b. doza efectivă de 50 mSv a unui an oarecare, cu condiția, că pe parcursul a 5 ani consecutivi doza medie nu va depăși 20 mSv pe an;
  - c. pentru cristalinul ochiului – doza echivalentă de 150 mSv pe an;
  - d. pentru piele, extremități (mâini și picioare) – doza echivalentă de 500 mSv pe an.<sup>a</sup>
79. Pentru persoanele având vârsta cuprinsă între 16-18 ani, care sunt expuse iradierii în scopul pregătirii și ulterior angajării la serviciu în condiții de iradiere, și pentru elevii și studenții având vârsta cuprinsă între 16-18 ani, care au necesitatea de a utiliza sursele de iradiere în scopul studiului, nu trebuie să depășească următoarele limite:
- a. doza efectivă anuală de 6 mSv;
  - b. pentru cristalin – doza echivalentă anuală 50 mSv;
  - c. pentru piele, extremități (mâini și picioare) – doza echivalentă anuală 150 mSv<sup>1</sup>.

## Controlul respectării limitelor dozelor

80. Limitele dozelor, indicate în p. 79, se utilizează la calcularea sumei dozelor expunerii externe într-o anumită perioadă de timp și a dozelor expunerii interne, provenite de la radionucleizii încorporați în aceeași perioadă de timp. Durata pentru care se calculează doza acumulată constituie 50 de ani pentru adulți și 70 de ani pentru copii.
81. La evaluarea corespunderii limitelor dozelor trebuie să se calculeze suma dozei echivalente personale a expunerii externe pentru o durată anumită și a dozelor echivalente sau efective acumulate de la radionucleizii încorporați în aceeași perioadă de timp.

<sup>a</sup> Adnotare: CII – câmpul izotrop de iradiere ( $4\pi$ ).

<sup>b</sup> Adnotare: IAP – iradierea cu fascicul paralel în geometria antero-posterioară.

## Estimarea igienică și clasificarea condițiilor de muncă

82. Pentru clasificarea igienică a condițiilor de muncă în timpul lucrului cu surse de radiații ionizante, se utilizează valorile de doză efectivă potențială maximă și/sau doză echivalentă.
83. Pentru evaluarea condițiilor de muncă cu surse de radiații ionizante sunt acceptate următoarele criterii igienice de bază:
- debitul dozei efective potențiale maxime;
  - debitul dozei efective potențiale echivalente maxime la cristalinul ochilor, piele, extremități (mâini și picioare).
84. Din punctul de vedere al riscului iradierii zonele de lucru sunt clasificate după „periculozitate” și trebuie să fie ușor identificabile după marcajul colorat corespunzător:
- *Zone controlate (acces reglementat)*, unde există riscul de iradiere profesională, iar expunerea poate depăși 3/10 din limita medie anuală reglementată; în plus, operatorii sunt controlați prin *dozimetrie operațională*.
  - *Zone supravegheate (acces reglementat)* sunt semnalizate prin *culoare albastră*, iar expunerea poate depăși 1/10 din limita medie anuală reglementată; operatorii sunt controlați prin *dozimetrie pasivă*.
  - *Zone nesupravegheate*.

Tabelul 21

### Marcarea zonelor

Tip zonă	Debit echivalent doză	Culoare	Condiții de acces
Controlată	100 mSv <sup>-1</sup>	ROȘIE	Zonă cu risc foarte mare, acces interzis fără acordul șefului de zonă
Controlată	2 mSv <sup>-1</sup>	PORTOCALIE	Zonă cu risc mare
Controlată	25μSv <sup>-1</sup>	GALBENĂ	Durată limitată acces pentru operatori categoriile A și B
Controlată	7,5 μSv <sup>-1</sup>	VERDE	Durată limitată acces pentru categoria B, permanentă pentru categoria A, zonă normală de lucru
Supravegheată	2,5 μSv <sup>-1</sup>	BLEU	Acces permanent pentru toți lucrătorii

## VI. CRITERII IGIENICE DE CLASIFICARE A PROCESULUI DE MUNCĂ

### Evaluarea greutății muncii și suprasolicitărilor fizice

85. Criteriile și clasificarea a greutății procesului de muncă sunt prezentate în Tabelul 22.

Tabelul 22

Clasele condițiilor de muncă după greutatea procesului de muncă

Indicatorii greutății muncii (efortului fizic)		Clasele condițiilor de muncă			
		Optime	Admisibile	Nocive	
				grad I	grad II
1	2	3.1.	3.2.		
<b>1. Efortul fizico dinamic (unități de lucru mecanic extern pe schimbului, kg xm)</b>					
1.1	Efort fizic regional (preponderent a mușchilor mâinilor și centurii scapulare), deplasarea greutăților la distanța de până la 1m bărbați femei	< 2500 < 1500	< 5000 < 3000	< 7000 < 4000	> 7000 > 4000
1.2	Efort fizic general (mâini, spate, picioare)				
1.2.1	Deplasarea greutăților pe o distanță de până la 1 la 5 m bărbați femei	< 12500 < 7500	< 25000 < 15000	< 35000 < 25000	> 35000 > 25000
1.2.2	Deplasarea greutăților la o distanță mai mare de 5m bărbați femei	< 24000 < 14000	< 46000 < 28000	< 70000 < 40000	> 70000 > 40000
<b>2. Greutatea sarcinii ridicate și transportate manual (kg)</b>					
2.1.	Ridicarea și deplasarea (singulară) a greutăților, alternativ cu alte lucrări (până de 2 ori pe oră) bărbați femei	< 15 < 5	< 30 < 10	< 35 < 12	> 35 > 12



2.2.	Ridicarea și deplasarea greutăților, permanent pe durata întregului schimb bărbați femei	< 5 < 3	< 15 < 7	< 20 < 10	> 20 > 10
2.3.	Greutatea sumară ridicată și deplasată în fiecare oră a schimbului de muncă				
2.3.1	De pe suprafața de lucru bărbați femei	< 250 < 100	< 870 < 350	< 1500 < 700	> 1500 > 700
2.3.2	De la podea (de jos) bărbați femei	< 100 < 50	< 435 < 175	< 600 < 350	peste 600 peste 350
<b>3. Mișcări stereotipice în timpul muncii (număr în schimb)</b>					
3.1.	Efort local (încordarea mușchilor mâinilor și degetelor)	< 20000	< 40000	< 60000	> 60000
3.2.	Efort regional (încordarea mușchilor mâinilor și centurii scapulare)	< 10000	< 20000	< 30000	> 30000
<b>4. Solicitarea statică – valoarea efortului pentru menținerea greutății și depunerea efortului de aplicare (kg x s)</b>					
4.1.	Cu o mână: bărbați femei	< 18000 < 11000	< 36000 < 22000	< 70000 < 42000	> 70000 > 42000
4.2.	Cu două mâini: bărbați femei	< 36000 < 22000	< 70000 < 42000	< 140000 < 84000	> 140000 > 84000
4.3.	Cu implicarea mușchilor trunchiului și picioarelor bărbați femei	< 43000 < 26000	< 100000 < 60000	< 200000 < 120000	> 200000 > 120000

5. Poziția de muncă					
5.	Poziția în timpul muncii	Poziție liberă, comodă cu posibilitate de trecere de la o poziție la alta (șezândă, ortostatică). Aflarea în poziție ortostatică până la 40% din durata schimbului	Aflarea în poziție incomodă, până la 25% (mișcări rotative ale trunchiului, poziție incomodă a membrilor); Poziție fixă – imposibil a schimba poziția corpului sau membrilor. Poziție ortostatică mai mult de 60% din durata schimbului de muncă	Aflare periodică până la 50% din schimb în poziție incomodă sau fixă; Poziție forțată în timpul muncii (în genunchi, în pirostriei, etc) până la 25% din durata schimbului. Aflare în poziție ortostatică până la 80% din durata schimbului	Aflare periodică – mai mult de 50% din schimb în poziție incomodă sau fixă; Poziție forțată (în genunchi, în pirostriei) mai mult de 25% din schimb. Poziție ortostatică mai mult de 80% din durata schimbului
6. Aplecări ale trunchiului					
6.	Numărul de aplecări ale trunchiului (sub un unghi mai mare de 30°) pe schimb	< 50	51-100	101-300	> 300
7. Deplasarea în spațiu legată de procesul tehnologic, km					
7.1.	Pe orizontală	< 4	< 8	< 12	> 12
7.2.	Pe verticală	< 1	< 2,5	< 5	> 5

86. Evaluarea greutății muncii fizice se realizează cu considerarea tuturor indicatorilor enumerați în **Tabelul 22**. Inițial, se stabilește clasa pentru fiecare indicator măsurat, iar evaluarea finală se face după cel mai sensibil indicator, cu cel mai înalt grad de solicitare. Dacă există doi sau mai mulți indicatori raportați la clasa 3.1 și 3.2, condițiile de muncă sunt raportate la clasa cu un grad mai înalt de nocivitate (respectiv, 3.2 și 3.3). Conform acestui criteriu, gradul cel mai înalt de severitate – clasa 3.3.

### Evaluarea intensității muncii și suprasolicitărilor neuropsihice

87. Criteriile și clasificarea a greutății și intensității procesului de muncă sunt prezentate în **Tabelul 23**.

## Clasele condițiilor de muncă după intensitatea procesului de lucru

Indicatorii intensității procesului de muncă (efortul neuropsihic)	Clasele condițiilor de muncă			
	Optime	Admisibile	Nocive	
	Muncă de intensitate ușoară	Muncă de intensitate medie	Muncă de intensitate mare sau intensă	
			grad I	grad II
1	2	3.1.	3.2.	
<b>1. Suprasolicitări intelectuale</b>				
1.1. Conținutul lucrului	Lipsește responsabilitatea de a lua decizii	Rezolvarea unor probleme simple după instrucțiuni	Rezolvarea problemelor complicate care implică alegerea unui algoritm dintre cele cunoscute (muncă după serii de instrucțiuni)	Activitate euristică (lucru de creație) ce necesită rezolvare în lipsa unui algoritm cunoscut, leadership personal a situațiilor complicate
1.2. Perceperea semnalelor (informației) și evaluarea lor	Perceperea semnalelor fără a fi necesare corecții în acțiune	Perceperea semnalelor cu corecția ulterioară a acțiunilor și operațiilor	Perceperea semnalelor cu evaluarea corespunderii valorilor reale celor de referință. Aprecierea finală a valorilor reale a parametrilor	Perceperea semnalelor cu evaluarea complexă a acestora. Evaluarea complexă a întregului proces de producere
1.3. Repartizarea funcțiilor în dependență de complexitate sarcinilor	Prelucrarea și executarea sarcinii	Prelucrarea, rezolvarea sarcinii și verificarea	Prelucrarea, verificarea și controlul îndeplinirii lucrărilor	Controlul și repartizarea prealabilă a sarcinilor altor persoane
1.4. Specificul lucrului	Lucrul după un plan individual	Lucrul după un grafic stabilit cu eventuale corecții pe parcurs	Lucrul în condiții de deficit de timp	Lucru în condiții de deficit de timp și informații, cu responsabilitate sporită pentru rezultatul final
<b>2. Solicitări senzoriale</b>				
2.1. Durata observației concentrate (% din ziua de lucru)	< 25	26-50	51-75	> 75

2.2. Frecvența medie a semnalelor percepute (optice, acustice) și comunicațiilor într-o oră de muncă	< 75	76-175	176-300	>300
2.3. Numărul obiectelor de producere observate concomitent	< 5	6-10	11-25	>25
2.4. Dimensiunea obiectului de distins în mm, (aflat la o distanță nu mai mare de 0,5 m de la ochi) și durata perioadei de observație concentrată (% zilei de lucru)	Mai mare de 5 mm – 100%	5 – 1,1 mm mai mult de 50%, 1 – 0,3 mm până la 50%, mai mic de 0,3 mm – până la 25%	1-0,3 mm mai mult de 50%, mai mic de 0,3 mm – 25-50%	Mai mic de 0,3 mm – mai mult de 50%
2.5. Durata lucrului cu aparate optice (microscopae, lupe etc.) pe parcursul perioadei de observație concentrată (% zilei de lucru)	< 25	26-50	51-75	>75
2.6. Observarea ecranelor, terminalelor video (ore în schimb)				
• cu informație litero-numerică;	< 2	2-3	3-4	> 4
• cu informații grafice	< 3	3-5	5-6	> 6
2.7. Solicitarea aparatului auditiv (necesitatea perceperii vocilor sau a semnalelor sonore diferențiate)	Claritatea vorbirii și semnalelor de la 100 până la 90%. Bruiaje lipsă	Claritatea vorbirii și semnalelor 90-70%. Sunt prezente bruiaje, pe fondalul cărora vocea obișnuită se aude la distanța de până la 3,5 m	Claritatea vorbirii și semnalelor 70-50%. Sunt prezente bruiaje, pe fondalul cărora vocea obișnuită se aude la distanța de până la 2 m	Claritatea vorbirii și semnalelor mai mică de 50%. Pe fondalul bruiajelor prezente vocea obișnuită se aude la distanța de numai 1,5 m
2.8. Solicitarea vocii (numărul sumar de ore vorbite pe parcursul săptămânii)	< 16	16-20	20-25	> 25
<b>3. Solicitățile emoționale</b>				
3.1. Gradul de responsabilitate față rezultatul muncii proprii.	Executorul poartă responsabilitate	Executorul poartă responsabilitate	Executorul poartă responsabilitate	Executorul poartă responsabilitate

Semnificația erorilor.	pentru îndeplinirea anumitor elemente ale sarcinilor  Necesită eforturi suplimentare din partea executorului	pentru calitatea funcțională a lucrărilor (sarcinilor) secundare  Necesită eforturi suplimentare din partea personalului ierarhic superior (ex. șef de echipă, brigadier, maestru)	pentru calitatea funcțională a lucrărilor de bază  Necesită eforturi suplimentare din partea întregului colectiv de muncă (echipă, brigadă etc.)	pentru calitatea funcțională a produsului, lucrului, sarcinii finale  Defectarea utilajelor, stoparea procesului tehnologic cu posibile riscuri pentru viața angajaților
3.2. Gradul de risc pentru propria viață	Exclus			Probabil
3.3. Gradul de responsabilitate față de securitatea altor angajați	Exclus			Probabil
3.4. Numărul situațiilor de conflict, generate de procesul de muncă pe schimb	Lipsă	1-3	4-8	> 8
<b>4. Monotonia</b>				
4.1. Numărul elementelor (procedeele) de executat pentru realizarea unei sarcini simple sau în cadrul operațiilor repetitive	> de 10	9-6	5-3	< 3
4.2. Durata (în secunde) îndeplinirii sarcinilor simple sau a operațiilor repetitive	> 100	100-25	24-10	< 10
4.3. Numărul de mișcări active (% din durata zilei de lucru). Restul timpului – observarea procesului tehnologic	> 20	19-10	9-5	< 4
4.4. Gradul de monotonie a procesului de lucru (observația pasivă a procesului tehnologic, % din durata zilei de muncă)	< 75%	76-80	81-90	> 90
<b>5. Regimul de muncă</b>				
5.1. Durata reală a zilei de muncă	6-7 ore	8-9 ore	10-12 ore	> 12 ore

5.2. Munca în schimburi	Într-o singură tură, fără schimb de noapte	Două schimburi, fără schimb de noapte	Trei schimburi, una dintre care noaptea	lucru în schimburi iregulare, cu lucrări în timp de noapte
5.3. Prezența pauzelor reglementate și durata lor	Pauze reglementate, cu durată suficientă – 7% și mai mult din timpul de muncă	Pauze reglementate cu durată insuficientă – de la 3 până la 7% din timpul de muncă	Pauzele reglementate, de durată foarte mică – până la 3% din timpul de muncă	Fără pauze reglementate

88. Evaluarea intensității muncii se realizează în conformitate cu „Metodologia de evaluare a intensității procesului de muncă”. Cel mai mare grad de intensitate a procesului de muncă corespunde clasei 3.3.

## VII. EVALUAREA IGIENICĂ GENERALĂ A CONDIȚIILOR DE MUNCA

89. În cazurile când nivelurile, concentrațiile, dozele factorilor nocivi la locurile de lucru se află în limita indicilor optimi sau admisibili, astfel de locuri de muncă se referă la clasele 1 și 2, deci corespund normativelor igienice. Dacă un singur factor depășește limitele admisibile, atunci condițiile de muncă se caracterizează ca nocive (clasa III gradul 1-4 de nocivitate sau clasa IV – muncă periculoasă). Gradele respective se vor stabili în funcție de depășirile unuia sau mai multor factori a normele sanitare în vigoare.
90. Pentru stabilirea clasei de nocivitate a unor factori specifici pentru procesul tehnologic e suficientă înregistrarea depășirilor VLO și NMA în timpul unui schimb de lucru. Dacă factorii nocivi acționează asupra angajaților sporadic, ei fiind specifici sau nespecifici pentru anumite procedee tehnologice, sau corespunzători funcțiilor angajaților, atunci determinarea și evaluarea acestor factori se va face în concordanță cu centrele de sănătate publică teritoriale.
91. Acțiunea combinată a factorilor mediului ocupațional se va evalua în felul următor: mai întâi se determină și se apreciază acțiunea factorilor conform punctelor 5.1-5.7 ale indicației metodice în

cauză; aici se va lua în considerație acțiunea sumară și potențată a mai multor factori chimici, biologici, radiații electromagnetice de diferite diapazoane de frecvență. Rezultatele evaluării factorilor ocupaționali nocivi se introduc în **Tabelul 24**.

**Tabelul 24**

*Tabelul generalizat de evaluare a condițiilor de muncă după gradul de nocivitate și pericol*

Factorii profesionali de risc	Clasele condițiilor de muncă					
	Admisibile	Nocive				Periculoase (extrem)
		2	3.1	3.2	3.3	
Chimici						
Biologici						
Aerosoli preponderent fibrogeni						
Zgomot						
Vibrația generală						
Vibrația locală						
Radiații electromagnetice neionizante						
Câmp electrostatic kV.tanțe						
Câmp magnetic permanent						
Câmpuri electrice cu frecvență industrială (50Hz)						
Câmpul electromagnetic emis de utilajul cu ecran de vizualizare (monitor)						
Microclimat						
Temperatura aerului						
Umiditatea aerului						
Indicatorul STM						
Iluminatul artificial						
Iluminatul natural						
Greutatea muncii						
Intensitatea muncii						
Evaluarea generală a condițiilor de muncă						

92. Evaluarea generală a condițiilor de muncă după gradul de nocivitate și pericol se efectuează după:

- clasa cea mai înaltă de nocivitate și pericol;
  - în caz de acțiune combinată a 3 și mai mulți factori gradul general de nocivitate va crește (*exemplu acțiunea a 3 factori clasa 3.1, gradul general de nocivitate va corespunde clasei 3.2*);
  - la acțiunea combinată a 2 și mai mulți factori din clasele 3.2, 3.3, 3.4, condițiile de muncă vor fi atribuite un grad mai înalt.
93. Clasele condițiilor de muncă se stabilesc după măsurările reale ale parametrilor factorilor ocupaționalii ale procesului de muncă. La depășirea normativelor stabilite angajatorul e obligat să elaboreze un complex de măsuri de asanare a condițiilor de muncă. În anumite cazuri argumentate se aplică protecția prin timp – diminuarea timpului de contact cu factorii nocivi. Utilizarea echipamentelor de protecție individuale sunt pe ultimul loc în complexul de asanare.
94. Condițiile de muncă pot fi evaluate ca fiind mai puțin nocive (cu o clasă mai mică, dar nu mai jos de clasa 3.1.) în cazurile dacă se reduce timpul contactului cu factorii nocivi sau utilizarea echipamentelor de protecție individuale efective (ce conțin certificat de calitate).
95. Respectarea regimului de muncă și odihnă al personalului ce contactează cu vibrațiile nu permite schimbarea clasei condițiilor de muncă.
96. Clasa de nocivitate nu poate fi diminuată pentru condițiile microclimatice nefavorabile deoarece normativel e elaborate iau în considerație echipamentul individual de protecție.



<b>ANEXA nr. 1.</b> Cerințe generale privind organizarea controlului conținutului de substanțe chimice și pulberi în aerul zonei ocupaționale .....	51
<b>ANEXA nr. 2.</b> Lista substanțelor chimice ce prezintă pericol de intoxicații acute.....	65
<b>ANEXA nr. 3.</b> Lista substanțelor cu acțiune alergenă .....	73
<b>ANEXA nr. 4.</b> Lista substanțelor, produselor industriale și tehnologice cu efect cancerigen pentru om.....	86
<b>ANEXA nr. 5.</b> Lista substanțelor ce periclitează sănătatea reproductivă a omului .....	90
<b>ANEXA nr. 6.</b> Lista substanțelor pentru care va fi exclusă inhalarea sau contactul cu tegumentele.....	94
<b>ANEXA nr. 7.</b> Lista substanțelor cu acțiune monodirecționată cu efecte sumare.....	96
<b>ANEXA nr. 8.</b> Protecția cu timpul la lucrări în condiții nocive .....	97
<b>ANEXA nr. 9.</b> Cerințe generale privind organizarea controlului conținutului de microorganisme în aerul zonei ocupaționale.....	102
<b>ANEXA nr. 10.</b> Valorile limită recomandată microorganismelor producente, preparatelor ce conțin bacterii vii și spori de bacterii în aerul zonei de muncă .....	106
<b>ANEXA nr. 11.</b> Cadrul legislativ și normativ în domeniul sănătății ocupaționale .....	115

## Cerințe generale privind organizarea controlului conținutului de substanțe chimice și pulberi în aerul zonei ocupaționale

### 1. Generalități

1. Aceste cerințe generale reglementează modul de efectuare a controlului conținutului de substanțe chimice și de aerosoli cu acțiune preponderent fibrogenă în aerul zonei ocupaționale și anume:

- selectarea punctelor de prelevare a probelor;
- prelevarea probelor de aer;
- stabilirea duratei, periodicității;
- evaluarea rezultatelor obținute cu scopul estimării a gradului de nocivitate a aerului.

2. Controlul conținutului de substanțe chimice în aerul zonei de muncă se efectuează comparându-se rezultatele concentrațiilor medii pe schimb și/ sau termen scurt cu cele limită – valori limită în termen scurt ( $VLO_{ts}$ ) și medii pe schimb ( $VLO_{ms}$ ) stabilite.

3. Valoarea limită pe schimb (8 ore) se determină în scopul aflării acțiunii substanțelor chimice asupra angajaților în decursul schimbului de lucru, pentru a putea calcula expunerea individuală la factorii nocivi (inclusiv expunerea la AAPF) cu determinarea corelației între condițiile de muncă și sănătatea lucrătorilor, totodată ținând cont de variațiile concentrațiilor maxime.

Pentru substanțele iritante sau cu mecanism direcționat acut de acțiune, la evaluarea corelației dintre dereglările stării de sănătate și condițiile de muncă a lucrătorilor, se va ține cont de  $VLO_{ts}$ .

4. Valoarea limită în termen scurt a substanțelor chimice din aerul zonei de muncă se determină în urma desfășurării supravegherii de stat în scopul depistării la timp a inconvenientelor sanitare, necesitatea utilizării echipamentului individual de protecție, evaluarea instalațiilor tehnice sanitare etc.

5. Pentru a dispune de date mai ample se completează lista substanțelor chimice ce se pot degaja în aerul zonei ocupaționale în tim-

pul procesului tehnologic (informația necesară se solicită de la angajator):

- starea de agregare, volatilitatea și alte proprietăți ale substanțelor chimice care se folosesc în procesul tehnologic și corespunderea utilizării acestora cerințelor normative tehnice (certIFICATE, standarde tehnologice etc.);
- date despre reacțiile chimice la toate etapele procesului tehnologic, eventualele substanțe noi ce se formează în timpul reacțiilor;
- probabilitatea sorbției substanțelor chimice pe particulele de praf, materialele de construcții, utilaje, cu desorbția ulterioară și degajarea lor în aer.

6. La alcătuirea programului de lucru a evaluării condițiilor de muncă se va ține cont de următoarele:

- particularitățile procesului tehnologic (continuu, periodic), regimul de temperatură, cantitatea de substanțe degajate etc.;
- particularitățile chimice ale substanțelor supuse controlului (starea de agregare, densitatea, volatilitatea, presiunea vaporilor etc.), eventualitatea transformării în alte substanțe la oxidare, scindare, hidroliză și alte procese;
- numărul locurilor de muncă (permanente, temporare, analogice);
- timpul real de aflare a angajatului la locul de muncă în decursul schimbului.

Având datele menționate mai sus, regulamentele tehnologice, rezultatele investigațiilor anterioare se remarcă procesele tehnologice și locurile de muncă la care se elimină în aer substanțe chimice nocive și în care locuri concentrațiile ar putea fi maxime.

7. La degajarea în aerul zonei de muncă a unui amestec chimic compus din componente relativ cunoscute, controlul poluării aerului se face după substanța cea mai reprezentativă (care determină simptomele intoxicației sau cantitativ mai mare) din acest amestec.

Dacă în aer se degajă o complexitate cu o componentă mai puțin cunoscută (condiționată de procesele de destrucție, termooxidare, hidroliză, piroliză ș.a.) în primul rând se va face identificarea substanțelor eliminate prin metoda cromato-mas-spectrometrică sau alte metode contemporane. În urma acestor analize se determină componentele caracteristice sau cele majore, după care se va face controlul mediului aerian.

8. Controlul aerului din zona de muncă se face în condiții tehnologice obișnuite, luându-se în considerație factorii enumerați în pct. 6.

9. Prelevarea probelor de aer se efectuează din zona de respirație a angajatului sau maximal apropiat de zonă la 30 centimetri. Dacă muncitorul lucrează deplasându-se, probele de aer sunt prelevate din mai multe puncte unde angajatul se află mai mult timp pe parcursul schimbului.

La efectuarea lucrărilor de sudare, colectarea probelor de aer se efectuează de sub scutul sudorului (alonja se montează în scutul sudorului).

10. Dispozitivele de prelevare a probelor de aer pot fi fixate pe haina angajatului (monitoring personal) sau în puncte fixe (metoda staționar).

Metoda staționar de prelevare a probelor de aer se aplică cu următoarele scopuri:

- evaluarea igienică a surselor de poluare a aerului zonelor ocupaționale (proceselor și utilajelor tehnologice), traseul degajării acestor substanțe prin încăperi și evidențierea celor mai poluate zone;
- estimarea igienică a instalațiilor de purificare a aerului din încăperile tehnologice (instalații de ventilare, de condiționare a aerului etc.)
- comparația concentrațiilor reale, (maxime, medii pe schimb) cu CMA în cazurile când angajații lucrează la locuri de muncă permanente nu mai puțin de 50% din tură.

Monitoringul personal se aplică în cazurile când procesul tehnologic se efectuează la locurile de muncă temporare.

11. Metodele și utilajul care se folosesc pentru determinarea valorii limită de expunerea profesională a substanțelor chimice în aerul mediului ocupațional trebuie să fie conform metodei standardizate. În timpul prelevării probelor de aer este necesar de determinat temperatura, umiditatea și presiunea aerului atmosferic.

12. Orice încălcare a procesului tehnologic stabilit, defectele sau exploatarea incorectă a utilajelor vor fi înlăturate cât mai urgent posibil pentru a preîntâmpina poluarea aerului din încăperi și a aerului atmosferic. Dacă angajații au fost supuși acțiunii factorilor nefavorabili un timp mai îndelungat, aceasta se va fixa în procesul verbal al controlului și după înlăturarea defectelor iarăși se vor recolta probe de aer pentru investigații de laborator.

## **2. Controlul respectării valorii limită în termen scurt**

13. Controlul respectării valorii limită în termen scurt se efectuează nemijlocit la locurile de muncă în conformitate cu operațiile tehnologice legate de degajarea maximă a substanțelor chimice în aer.

14. Numărul de probe prelevate (pentru o substanță chimică) în aerul zonei de muncă la un loc de muncă depinde de metoda determinării substanțelor chimice în aer și trebuie să fie nu mai puțin de trei, colectate consecutiv.

15. Durata recoltării a unei probei de aer determinată prin metoda de analiză trebuie să fie nu mai mare de 15 minute pentru substanțele chimice și 30 minute pentru AAPF.

16. În cazul în care metodologia de determinare a substanțelor chimice prevede colectarea probei într-un timp mai mare de 15 de minute trebuie considerat ca excepție, iar rezultatul fiecărei măsurări este comparată cu  $VLO_{15}$  stabilită.

16. În cazul prezenței depășirii normativelor în toate probele recoltate – ca rezultat se calculează media aritmetică și se compară cu  $VLO_{15}$ . La prezența depășirii normativelor la una sau 2 probe – rezultatul fiecărui probe se compară cu  $VLO_{15}$ .

15. Poluarea atmosferică este co-definită de conducere (definierea manifestărilor clinice de intoxicație) și/sau componenta cea mai caracteristică (definirea componenței) a acestui amestec.

16. În cazurile de reparație a utilajelor, a instalațiilor sanitar-tehnice, la reconstrucția întreprinderilor (parțial funcționabile) controlul mediului ocupațional se face la locurile de muncă permanente.

17. Periodicitatea controlului substanțelor chimice se stabilește în dependență de specificul procesului tehnologic (continuu, periodic), de clasa de nocivitate și specificul acțiunii biologice a substanțelor, de stabilitatea mediului de producere, gradul de poluare a aerului, de timpul de contact al angajaților cu substanța chimică la locul de muncă.

## **3. Controlul respectării valorii limită pentru 8 ore (medii pe schimb)**

### **3.1. Cerințe pentru efectuarea controlului**

18. În caz de aplicare a aparatelor de control individual măsurările se fac încontinuu sau consecutiv în decursul întregului schimb de lucru sau nu mai puțin de 75% din durata lui, la toate operațiile de lucru, inclusiv și în pauzele nereglementare, aflarea în alte încăperi etc.

19. Concentrația medie pe schimb a substanțelor poate fi determinată și în baza unor măsurări aparte, astfel probele de aer se recoltează la toate etapele procesului tehnologic (de bază și auxiliare), luându-se în considerație durata aflării la fiecare operație, durata pauzelor reglementare.

20. Numărul de probe va depinde de durata prelevării unei probe, de numărul operațiilor tehnologice și durata acestora.

În cazul procesului tehnologic permanent, în dependență de durata prelevării unei probe, se recomandă numărul de probe recoltate după cum urmează:

Durata prelevării unei probe	Numărul de probe recoltate
De 10 sec	30
De la 10 sec la 1 minut	20
De la 1 la 5 minute	12
De la 5 la 15 minute	4
De la 30 minute la 1 oră	3
De la 1 la 2 ore	2
Mai mult de 2 ore	1

21. În baza unor determinări, valoarea medie pe schimb se calculează ca media pe durata schimbului (conform compartimentului 3.3) sau se determină după probabilitatea prelucrării datelor analizate (conform compartimentului 3.2).

22. Date veridice despre poluarea aerului mediului ocupațional pot fi obținute numai după controlul aerului în minimum trei schimburi de lucru.

23. Periodicitatea controlului valorii medii pe schimb se va face nu mai rar decât controalele medicale periodice și în caz de modificare a proceselor tehnologice, a utilajelor, instalațiilor tehnice sanitare.

24. Calcularea devierii geometrice standard ( $\sigma_g$ ) la determinarea valorilor medii pe schimb permite estimarea concentrației constante pe parcursul întregii ture. Devierea geometrică nu mai mare de 3 se prezintă ca un indice constant, stabil al concentrației substanței în aerul zonei ocupaționale și nu necesită determinări frecvente. Dacă  $\sigma_g$  e mai mare de 6 atunci concentrațiile medii pe schimb variază mult, ceea ce impune un control mai frecvent pentru aceste grupuri de expunere.

### 3.2. Prelucrarea rezultatelor controlului mediului aerian prin metoda probabilității

25. Denumirea operațiilor tehnologice, durata acestora, durata prelevării fiecărei probe și concentrațiile respective se introduc în Tabelul A.

Tabelul A

Nr. d/o	Denumirea operației/etapei din procesul tehnologic	Durata operației/etapei, minute	Durata prelevării probei, minute	VLO substanței chimice, mg/m <sup>3</sup>
1	2	3	4	5

26. Concentrațiile determinate se introduc în tabelul B în ordine crescătoare.

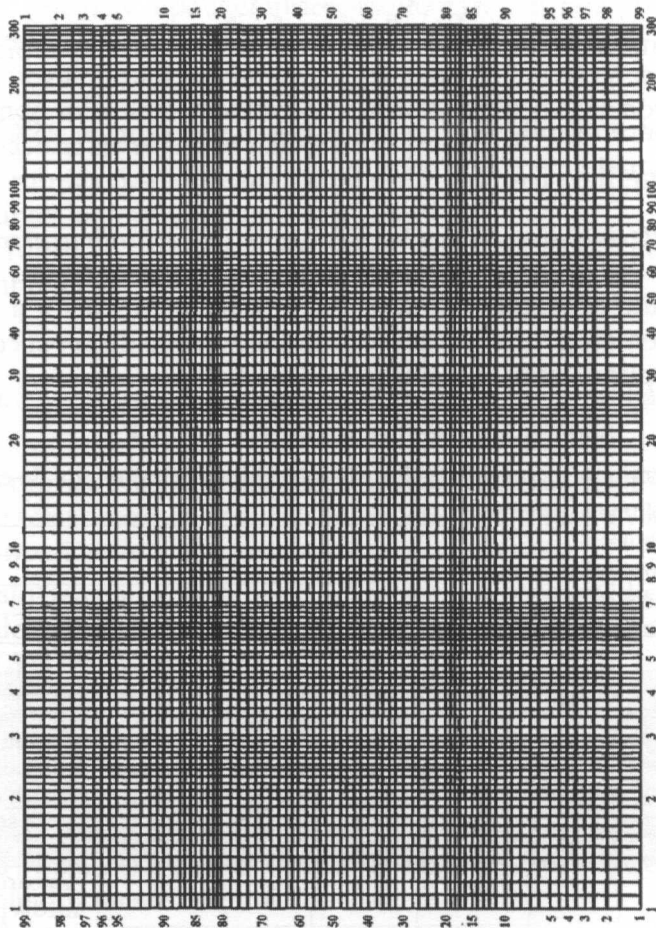
**Notă:** Pentru a spori veridicitatea informației despre conținutul substanțelor chimice în aerul zonei ocupaționale se recomandă de a respecta proporționalitatea timpului sumar și durata prelevării probelor la fiecare operație tehnologică. La prelucrarea rezultatelor prin metoda probabilității se sumează rezultatele determinărilor substanțelor chimice la locurile de muncă în câteva ture (la proces tehnologic permanent).

Tabelul B

Nr. d/o	Valorile în ordine de aranjare, mg/m <sup>3</sup>	Durata prelevării probei, t, min	Durata prelevării probei, % / $\Sigma$	Frecvența acumulată, %	Indicatorii statistici și valorile lor
1	2	3	4	5	6
					Valoarea medie pe schimb VLO <sub>ms</sub> <sup>1</sup> mg/m <sup>3</sup>
					Valoarea maximală într-un schimb VLO <sub>max</sub> mg/m <sup>3</sup>
					Mediana Me
					Devierea geometrică standard, $\sigma_g$

- în rubrica 3 se notează timpul\* de prelevare a probei.
- \* Timpul prelevării tuturor probelor se ia drept 100%,  $\Sigma=100\%$ ;
- în rubrica 4 se notează procentul prelevării fiecărei probe din durata totală a tuturor probelor ( $\Sigma t$ ) luată drept 100%;
- în rubrica 5 se notează suma timpului prelevării fiecărei probe din rubrica 4, care în fine alcătuiesc 100%.

27. Pe plasa logaritmică probabilă (vezi desenul) pe axa absciselor se fixează indicele concentrațiilor iar pe axa ordonatei – frecvențele acestora în %. Prin punctele fixate se trasează o linie dreaptă.



Rețea logaritmică probabilistă de coordonate



28. Pentru a obține devierea geometrică standard se determină indicele mediane (M<sub>e</sub>) la intersecția dreptei integrale cu indicele a 50% de probabilitate (mediana – media geometrică infinită a concentrației substanței nocive care, în fond, împarte totalitatea concentrațiilor în două părți: 50% din probe mai sus de mediană, 50% – mai jos) și valorile X<sub>84</sub> și X<sub>16</sub> respectiv corespund 84 sau 16% de probabilitate a frecvențelor obținute (axa ordonatelor).

29. Se calculează devierea geometrică standard care determină limitele de oscilații ale concentrațiilor.

$$\sigma_g = (X_{84}/M_e + M_e/X_{16}) / 2$$

30. Concentrația medie pe schimb se calculează după formula:

$$I_n C_{ms} = I_n M_e + 0,5 (I_n \sigma_g)^2$$

31. Concentrațiile maxime corespund valorilor cu 95% din frecvențele sumate.

### 3.3. Determinarea concentrațiilor medii pe schimb prin metoda de calcul

32. Toate operațiile tehnologice, durata lor (inclusiv a pauzelor nereglementare), durata prelevării fiecărei probe de aer și concentrațiile corespunzătoare se introduc în **Tabelul C**.

**Tabelul C**

#### Determinarea concentrației medii pe schimb prin metoda de calcul

Numele, prenumele \_\_\_\_\_

Profesia \_\_\_\_\_

Întreprinderea (unitatea) \_\_\_\_\_

Secția, sectorul \_\_\_\_\_

Denumirea substanței chimice \_\_\_\_\_

Denumirea, și caracterizarea succintă a operației/ etapei tehnologice	Durata operației, T min	Durata prelevării probei t, min	Valoarea substanței în probă, V, mg/m <sup>3</sup>	Produsul valorii la timp Vt	Valoarea medie în timpul operației, V <sub>o</sub> , mg/m <sup>3</sup>	Indicii statistici ce caracterizează concentrația substanței toxice în aerul zonei ocupaționale în schimb	
1	2	3	4	5	6	7	
						Valoarea medie pe schimb, V <sub>ms</sub> , mg/m	

						Valoarea maximă pe schimb ( $V_{max}$ ), mg/m <sup>3</sup>	
						Mediana ( $M_e$ )	
						Devierea geometrică standard ( $s_g$ )	

- în rubrica 1, 2, 3, 4 se notează toate operațiile tehnologice, durata lor, (inclusiv a pauzelor nereglementare), durata prelevării fiecărei probe de aer și concentrațiile corespunzătoare.

Dacă pe parcursul turei muncitorul iese din încăpere sau se află în locuri unde substanța controlată lipsește, în rubrica 2 se notează cu ce s-a ocupat angajatul, iar în rubrica 5 se pune „0”.

- în rubrica 5 se notează rezultatul înmulțirii concentrației substanței la timpul de prelevare a probei;
- în rubrica 6 se notează rezultatele calculării valorii medii a substanțelor la fiecare operație tehnologică:

$$V_0 = \frac{V_1 * t_1 + V_2 * t_2 + \dots + V_n * t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

unde:  $V_1, V_2, V_n$  – concentrația substanței în proba recoltată;  
 $t_1, t_2, \dots, t_n$  – timpul de prelevare a probei;

- în rubrica 7 se notează rezultatele tuturor indicilor statistici ce caracterizează conținutul de substanțe chimice în aerul zonei ocupaționale în decursul schimbului:

a) Valoarea medie pe schimb ( $V_{ms}$ ) – este valoarea medie pe schimb calculată în baza rezultatelor valorii medii în timpul operației ( $V_0$ ) și durata operației ( $T_0$ ):

$$V_{ms} = \frac{V_{01} * T_{01} + V_{02} * T_{02} + \dots + V_{on} * T_{on}}{\Sigma T}, \text{ unde:}$$

$V_{01}, V_{02}, \dots, V_{on}$  – valoarea substanței în proba recoltată;  
 $T_{01}, T_{02}, \dots, T_{on}$  – timpul de prelevare a probei.

**Notă:** Suma perioadelor tuturor operațiilor tehnologice trebuie să reprezinte durata schimbului.

b) Valoarea maximă ( $V_{max}$ ) – este valoarea maximă de substanță, care a fost determinată pe parcursul schimbului;

c) Mediana ( $M_e$ ), se determină după formula:

$$I_n M_e = \frac{t_1 I_n V_1 + t_2 I_n V_2 + \dots + t_n I_n V_n}{\Sigma t}; M_e = e, \quad \text{unde:}$$

$V_1, V_2, \dots, V_n$  – concentrația substanței în probă;

$t_1, t_2, \dots, t_n$  – timpul prelevării probei.

d) Devierea geometrică standard ( $\sigma_g$ ), reprezintă limitele oscilațiilor concentrațiilor, se calculează după formula:

$$\sigma_g = e \sqrt{21_n V_{ms} / M_e}, \quad \text{unde}$$

$V_{ms}$  – concentrația medie pe schimb;

$M_e$  – mediana.

### Exemplu

#### de determinare a concentrațiilor medii pe schimb prin metoda de analiză probabilistică

La o întreprindere procesul tehnologic constă din 4 operații cu durata totală de 8 ore, fiecare operație având durata de 70, 193, 150 și 67 minute respectiv. Probele de aer au fost prelevate în decursul a două schimburi. În primul schimb au fost prelevate la: prima operație 3 probe de aer, a doua – 2 probe de aer, a treia – 2 probe de aer, a patra 1 probă de aer. În schimbul doi la fiecare operație au fost recoltate câte 2 probe de aer.

Pentru a determina concentrația medie pe schimb a substanței chimice în aerul zonei ocupaționale prin metoda de analiză probabilistică toate rezultatele obținute (în ambele schimburi) se introduc în **Tabelele A și B** conform anexei nr. 1 a prezentului Ghid.

Denumirea, descrierea succintă a operației duratei acesteia, durata recoltării fiecărei probe și concentrațiile determinate se introduc în **Tabelul A**.

Rezultatele determinării valorilor substanțelor în ordine crescândă le introducem în rubrica 2 a **Tabelului B**, iar în rubrica 3 durata prelevării probei respective. Timpul prelevării tuturor probelor se adună și se ia drept 100%.

Determinăm timpul de prelevare a fiecărei probe (%) din totalul sumei ( $\Sigma_t$ ) de 100%. Rezultatele se introduc în rubrica 4. Determinăm frecvența probelor prin adunarea timpului de prelevare a fiecărei probe indicate în rubrica 4, această sumă fiind 100% (rubrica 5).

În rețeaua logaritmică probabilistă (vezi desenul) fixăm valorile concentrațiilor (axa absciselor) și frecvențele respective (axa ordonatelor) exprimată în %, apoi punctele le unim printr-o linie dreaptă.

Determinăm valorile  $X_{84}$  sau  $X_{16}$ , care corespund a 86 sau 16% de probabilitate a frecvențelor sumate (axa ordonatelor). Se calculează devierea geometrică standard  $\sigma_g$  care arată limitele de oscilații ale concentrațiilor:

$$\sigma_g = \frac{X_{84}}{X_{16}} \text{ sau } \frac{M_g}{M_e}, \quad \sigma_g = 42,1/15 \text{ sau } 15/5,4 = 2,8$$

Valoarea concentrației medii pe schimb se calculează după formula:

$$\frac{I_n V_{ms}}{V_{ms}} = I_n + 0,5 (I_n - 28)^2 = 3,24$$

$$V_{ms} = e^{3,24} = 25,5$$

Valorile concentrațiilor maxime corespund indicilor a 95% din ziua de muncă de 8 ore.

Astfel muncitorul X este supus acțiunii pulberilor de ciment cu concentrația medie pe schimb de 25,5 mg/m<sup>3</sup> ceea ce depășește VLO de 4,25 ori.

**Tabelul A**

**Rezultatele prelevării probelor de aer pentru determinarea concentrațiilor medii pe schimb:**

Numele, prenumele Sîrbu Andrei  
 Profesia mașinist  
 Întreprinderea (unitatea) uzina de fabricare a articolelor din beton  
 Secția, sectorul Hala nr.3 de beton  
 Denumirea substanței pulberi de ciment

Nr/o	Denumirea, operației/ etapei procesului tehnologic	Durata operației/ etapei procesului tehnologic, min	Durata prelevării probei, minute	Valoarea substanței, mg/m <sup>3</sup>
1.	Etapa 1	70	10	40,5
2.			7	59,5
3.			5	173,3
4.			10	110,6
5.			5	121,1
6.	Etapa 2	193	21	18,8
7.			38	17,8
8.			13	29,9
9.			15	20,0

10.	Etapa 3	150	10	39,4
11.			30	14,2
12.			11	23,7
13.			10	23,3
14.	Etapa 4	67	15	21,5
15.			16	11,8
16.			40	4,0

**Tabelul B**

Nr/o	Valoarea în ordine crescândă, mg/m <sup>3</sup>	Durata prelevării probei, t, min	Durata prelevării probei, % Σt	Frecvența acumulată %	Indicii statistici, valorile lor
1	4,0	40	15,6	15,6	Valoarea medie pe schimb, V <sub>ms</sub> =25,5 mg/m <sup>3</sup>
2	11,8	16	6,3	21,9	
3	14,2	30	11,7	33,6	
4	17,8	38	14,8	48,4	
5	18,8	21	8,2	56,6	Valoarea maximă pe schimb (V <sub>max</sub> =173,3), mg/m <sup>3</sup>
6	20,0	15	5,9	62,5	
7	21,5	15	5,8	68,3	
8	23,3	10	3,9	72,2	
9	23,7	11	4,3	76,5	Valoarea minimă pe schimb (V <sub>min</sub> = 4,0), mg/m <sup>3</sup>
10	29,9	13	5,1	81,6	
11	39,4	10	3,9	85,5	
12	40,5	10	3,9	89,4	
13	59,5	7	2,7	92,1	Mediana, M <sub>e</sub> =15,0
14	110,6	10	3,9	96,0	Devierea geometrică standard, σ <sub>g</sub> =2,8
15	121,1	5	1,9	97,9	
16	173,3	5	2,0	99,9	

Σ<sub>t</sub>=256 (100%)

Σ=99,9%

2. Pentru a determina concentrației medii pe schimb prin metoda de calcul se completează **Tabelul C** conform cerințelor expuse în capitolul 3.3 anexa 1.

Se calculează valorile medii la fiecare operație (V<sub>01</sub>-V<sub>04</sub>)

$$V_0 = \frac{V_1 * t_1 + V_2 * t_2 + \dots + V_n * t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}, \text{ unde:}$$

V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, V<sub>n</sub> – concentrația substanței în proba prelevată;  
t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub>, ...t<sub>n</sub> – timpul de recoltare a probei.

Având concentrațiile la fiecare operație tehnologică ( $V_0$ ) și durata operației ( $T_0$ ) se calculează concentrația medie pe schimb ( $V_{ms}$ ) ca valoarea medie pe schimb.

$$V_{ms} = \frac{V_{01} \cdot T_{01} + V_{02} \cdot T_{02} + \dots + V_{0n} \cdot T_{0n}}{\Sigma T}, \text{ unde:}$$

$V_{01}, V_{02}, \dots, V_{0n}$  – concentrația substanței în proba prelevată;

$T_{01}, T_{02}, \dots, T_{0n}$  – durata de prelevare a probei.

Determinăm valorile statistice de poluare a aerului zonei ocupaționale în decursul schimbului – valoarea minimă pe schimb ( $V_{min}$ ), valoarea maximă pe schimb ( $V_{max}$ ), mediana ( $M_e$ ), devierea geometrică standardă ( $\sigma_g$ ) pe schimb.

$$\hat{I}_n M_e = \frac{t_1 I_n V_1 + t_2 I_n V_2 + \dots + t_n I_n V_n}{\Sigma t}; M_e = e^{\ln M_e}, \text{ unde:}$$

$V_1, V_2, \dots, V_n$  – valorile substanței în proba prelevată;

$t_1, t_2, \dots, t_n$  – perioada de prelevare a probelor.

$$\sigma_g = e^{\sqrt{2 I_n V_{ms} / M_e}}, \text{ unde}$$

$V_{ms}$  – valoarea medie pe schimb;

$M_e$  – mediana

Tabelul C

### Determinarea concentrației medii prin metoda de calcul

Numele, prenumele \_\_\_\_\_

Profesia \_\_\_\_\_

Întreprinderea (unitatea) \_\_\_\_\_

Secția, sectorul \_\_\_\_\_

Denumirea substanței \_\_\_\_\_

Denumirea și descrierea succintă a operației de lucru	Durata operației/etapei $T_n$ min	Durata prelevării unei probe, $t$ , min	Valoarea substanței în probă, $V$ mg/m <sup>3</sup>	Produsul valoarea x timp, $V \cdot t$	Valoarea medie într-o operație $V_0$ , mg/m <sup>3</sup>	Indicii statistici care caracterizează, procesul de degajare a pulberilor într-un schimb
Etapa 1	70	10	40,5	405,0	91,9	Valoarea medie pe schimb $V_{ms} = 27,9$ mg/m <sup>3</sup>
		7	59,5	416,5		
		5	173,3	866,5		
		10	110,6	1106,0		
		5	121,1	605,5		

Etapa 2	193	21	18,8	394,8	20,2	Valoarea minimă pe schimb $V_{\min} = 4,0 \text{ mg/m}^3$
		38	17,8	676,4		
		13	29,9	388,7		
		15	20,0	300,0		
Etapa 3	150	10	39,4	394,0	21,5	Valoarea maxi- mă pe schimb $V_{\max} = 173,3 \text{ mg/m}^3$ Mediana, $M_e = 18,4$
		30	14,2	426,0		
		11	23,7	260,7		
		10	23,3	233,0		
Etapa 4	67	15	21,5	322,5	9,5	Devierea geome- trică standard, $\sigma_g = 2,6$
		16	11,8	188,8		
		40	4,0	160,0		

## Lista substanțelor chimice ce prezintă pericol de intoxicații acute

### 1. Substanțe chimice cu acțiune acută

Nr. d/o	Denumirea substanței	Nr. CAS	VLO mg/m <sup>3</sup> *	Starea de agregare**	Clasa de nocivitate	Particularitățile acțiunii***
1	2	3	4	5	6	7
1	Dioxid de azot	10102-44-0	2	v	3	Ir
2.	Oxizi de azot (recalculați în NO <sub>2</sub> )****		5	v	3	Ir
3.	Arseniu (hidroclorură de arseniu) Arsen și compuși anorganici	7784-42-1	0,1	v	1	
4.	Brom+ 120	7726-95-6	0,5	v	2	
5.	Hidrofluorură (recalculat în F)	7664-39-3	0,5/0,1	v	2	Ir
6	Clorura de hidrogen	7647-01-0	5	v	2	Ir
7	Carbonildiclorură; (fosgen)	75-44-5	0,5	v	2	Ir
8	Metilzocianat+	624-83-9	0,05	v	1	Al, Ir
9	4-Metilfenilen-1,3-dii-zocianat+; toluilendii-zocianat	584-84-9	0,05	v	1	Al, Ir
10	Nichel carbonil	13463-39-3	0,003	v		Can, Al
11	Ozon	10028-15-6	0,1	v		Ir
12	Nitroglicerină	55-63-0	0,02	v		
13	Cloropiclină	76-06-2	0,5	v	2	
14	Monoxid de carbon*****	630-08-0	20	v	4	
15	Formaldehida	50-00-0	0,5	v	2	Al, Ir
16	Oxiclorura de fosfor	10025-87-3	0,05	v	1	Ir
17	Fluorină	7782-41-4	0,03	v	1	
18	Clor+	7782-50-5	1	v	2	Ir
19	Dioxid de clor+	10049-04-4	0,1	v	1	Ir
20	Clorfenilizocianat+ (3- și 4- izomeri)	1885-81-0	0,5	v	2	Al, Ir



1	2	3	4	5	6	7
21	Clorcian+	506-77-4	0,2	v	1	
22	2-Cloretanol+; (etilen-clorhidrin)	107-07-3	0,5	v	2	Ir
23	Etilenimin+	151-56-4	0,02	v	1	Al,Ir
<b>Substanțe chimice cu valorile-limită recomandate</b>						
24	Benzencianură+ 96-98	140-29-4	0,8	A	2	
25	But-3-enonitril (alilcianură)	109-75-1	0,3	v	2	
26	Hidrobromură	10035-10-6	2	v	2	Ir
27	Hidrocianură+; (cianură de hidrogen)	74-90-8	0,3	v	1	
28	Dihidrosulfură; (hidrogen sulfurat)	7783-06-4	10	v	2	Ir
29	Dihidrosulfură amestec cu hidrocarbură C1-5		3	v	2	
30	Dimetilsulfat	77-78-1	0,1	v	2	Ir
31	2-(2,6-Diclorfenilamino) Imidazolin clorură hidroclorură+	4205-91-8	0,001	a	1	
32	Cobalt hidridotetra-carbonil (după Co)	16842-03-8	0,1	v	1	Al
33	Siliciu tetrafluorură (după F)	7783-61-1	0,5/0,1	v	2	Ir
35	(1-Metiletil) nitrit; izopropilnitrit	541-42-4	1	v	2	
36	Natriu nitrit	7632-00-0	0,1	A	1	
37	Octafluor-2-metilpropen-1 (perfluor-izobutilen)	382-21-8	0,1	v		
38	Propandinitril+	109-77-3	0,3	v+a		
39	Selen hexafluorură		0,2	v		
40	diSulf decafluorură+	5714-22-7	0,1	v		
41	(T-4) Sulf tetrafluorură	7782-60-0	0,2	v	2	
42	Plumb tetraetil+	78-00-2	0,005	v	1	
43	Fenilizocianat+	103-71-9	0,5	v	2	Ir
44	Fosfin; (hidrogen fosforat)	3803-51-2	0,1	v	1	
45	$\alpha$ -Aminobenzacetil-clorură hidroclorură+	7697-37-2	2	a	3	
46	2-Aminopropan+; (metiletilamin)	75-31-0	1	v	2	
47	Bariu hidroxid+	17194-00-2	0,3/0,1	a	2	

1	2	3	4	5	6	7
48	Bariu diclorură	10361-37-2	1/0,3	a	2	
48	Benzilclorformiat+; (carbобензохlorură)	501-53-1	0,5	v+a	2	
50	Benzilcianură; (fenilacetoneitril)	140-29-4	0,8	a	2	Ac
51	Betanal+	123-72-8	5	v	3	
52	Anhidrida acidului butanic+	106-31-0	1	v	2	
53	1-Butoхibuten-1-in-3; (eter etenil vinil)	2798-72-3	0,5	v	2	
54	Acid hexanic; (capronic, butilacetic)	142-62-1	5	v	3	
55	Germaniu tetraclorură (recalculat în Ge)	10038-98-9	1	a	2	
56	1-Hidroxi-2-nitro-4-clorbenzen+; (4-nitro-2clorfenol, nihlofen)	619-08-9	3/1	V+a	2	
57	Hidroclorură	7647-01-0	5	v	2	Ac
58	3-Dimetilaminopropanol-1	3179-63-3	2	v	3	
59	Dimetil hexandioat-1,6+; (dimetilsebacinat, dimetil-2,8-hexadioat)	627-93-0	10	V+a	3	
60	(E, 1R)-2,2-dimetil-3(2-metilpropenil-1)-ciclopropan-1- acid carbonic; (1,3-acid crizantemic)	4638-92-0	10	V+a	3	
61	2,2-Dimetilpropilhidroperoxid+	14018-58-7	5	v	3	
62	Dimetil(4-fluorfenil) clorsilan (după hidroclorură)	2355-84-4	1	v	2	
63	3,3-Dimetil-1-clor-1(4-clorfenoxi)-butanon-2; (sin.clorfenoxipinacolin)	57000-78-9	10	V+a	4	
64	1,1-Dimetiletilhidroperoxid+; (tret-butilhidroperoxid)	507-40-4	5	v	3	
65	Diclorometilbenzen	98-87-3	0,5	v	1	
66	3-Dietilaminopro-pil-1-amin	104-78-9	2	V+a	3	

1	2	3	4	5	6	7
67	Calciu sulfat dihidrat (ghips)		2	a	2	
68	Siliciu tetrafluorură (după fluor)	7783-61-1	0,5/0,1	v	2	Ac
69	Magneziu oxid	1309-48-4	4	a	4	
70	Metansulfonilclorură+	124-63-0	4	v	3	
71	Acid 1-Metilbutanic (izovalerianic)	503-74-2	2	v	3	
72	2-Metilbutin-3-ol-2 (aldehidă izovalerianică, 3-butinol-2-metil-2)	115-19-5	10	v	3	
73	Metil-2-hidroxi-3-clorpropionat		0,5	v	2	
74	Metildicloracetat	116-54-1	15	v	4	
75	Metil-3-oxobutanoat (esterul metilic al acidului acetoacetic)	105-45-3	5	v	3	
76	Acid 4-Metilpentanic+ (Acid 2-metilpentanic)	646-07-1	5	v	3	
77	4-Metilpentanoilclorură+ (Cloranhidrida acidului 2-metilpentanic)		3	v	3	
78	2-Metilpropanali+	78-84-2	5	v	3	
79	2-Metilpropanol-1+ (alcool izobutilic)	75-65-0	10	v	3	
80	2-Metilprop-2-enoilclorură+	920-46-7	0,3	v	2	Al
80	diNatriu carbonat+	7542-12-3	2	a	3	
82	diNatriu peroxocarbonat	15630-89-4	2	a	3	
83	4-Oxo-5-clorpentilacetat+	13045-16-4	2	v	3	
84	Acid ortofosforic+	10294-56-1	0,4	a	2	
85	Pentanol-1	71-41-0	10	v	3	
86	Piridină	110-86-1	5	v	2	
87	Prop-2-enamină	107-11-9	0,5	v	2	
88	Prop-1-enilacetat+ (2-propenilacetat)	591-87-7	2	v	3	
89	N-prop-1-enil-prop-2-en-1-amin+	124-02-7	1	v	2	
90	Prop-2-enoilclorură+ (cloranhidrida acidului acrilic)	814-68-6	0,3	v	2	Al

1	2	3	4	5	6	7
91	Propilacetat	109-60-4	200	v	4	
92	Prop-2-in-1-ol	107-19-7	1	v	2	
93	Propionaldehidă+	123-38-6	5	v	3	
94	Propionilclorură+ (cloranhidrida acidu- lui propionic)	79-03-8	2	v	3	
95	Rubidiu hidroxid	1310-82-3	0,5	a	2	
96	diSulf decafluorură	5714-22-7	0,1	v	1	Ac
97	diSulf diclorură+ (clorură de sulf)	10025-67-9	0,3	v	2	
98	(T-4) sulf tetrafluorură	7782-60-0	0,3	v	2	Ac
99	Sulf trioxid+	7446-11-9	1	v	2	
100	Alcooli nesaturați (alilic, crotonilic)		2	v	3	
101	Tetrabrommetan+	558-13-4	0,2	v	2	
102	3,3,3,4-Tetraclorbi- clo(2,2,1)hept-5-en-2- spiro-1-ciclopent-3- en-2,5-dion (ЭФ-2)	68089-39-4	0,2	V+a	2	
103	2,4,6-Trimetil-1,3,5-tri- oxan	123-63-7	5	v	3	
104	3,5,5-Trimetilci- clohexanon	873-94-9	1	v	2	
105	Triclornitrometan+ (clorpicrin)	76-06-2	0,5	v	2	Ac
106	Tricloracetilclorură+ (cloranhidrida acidu- lui tricloracetic)	76-02-8	0,1	v	1	
107	Acid triclorețanic+ (acid tricloracetic)	76-03-9	5	v+a	3	
108	Feniltiol+ (tiofenol, mercaptobenzen)	108-98-5	0,2	v	20,2	
109	Acid fenoxietanic+ (acid fenoxiacetic)	122-59-8	1	a	3	
110	Fosfin	3803-51-2	0,1	v	1	Ac
111	diFosfor pentaoxid+	1314-56-3	1	a	2	
112	Fosforilclorură+	10025-87-3	0,05	v	1	Ac
113	2,5-Furandion+	108-31-6	1	v	2	Al
114	2-Furoilclorură+	527-69-5	0,3	v	2	
115	Cloranhidrida acidu- lui crizantemic		2	v	3	

1	2	3	4	5	6	7
116	Cloracetilclorură+ (cloranhidrida acidu- lui monocloracetic)	79-04-9	0,3	v	2	
117	3-Clorbutanon-2 (1-cloretilmetilcetonă)	4091-39-8	10	v	3	
118	Acid 2-Clor-2-hidroxi- propionic+	35060-81-2	0,5	v	2	
119	(Clormetil)benzen	100-44-7	0,5	v	1	
120	Clormetoximetan+ (după clor)	107-30-2	0,5	v	2	
121	3-Clorpropen-1+	107-05-1	0,3	v	2	
122	Clorfenilizocianat (3 și 4 izomeri)	1885-81-0	0,5	v	2	Ac,Al
123	Clorcian	506-77-4	0,2	v	1	Ac
124	Hidroclorura acidului 2-Cloretansulfonic	1622-32-8	0,3	v	2	
125	1-Ciclopropiletanon (ciclopentadien)	765-43-5	1	v	3	
126	Acid etandienic dihi- drat+ (acid acrilic)	6153-56-6	1	a	2	
127	Etil-3-(metilamino)bu- tanoat-2+ (etil-3-me- tilbutenoat-2, eter n-metilaminocrotonic	870-85-9	5	v	3	
128	Etil-6-oxo-6-clor- hexanoat (etiladipinat cloranhidridă)	1071-71-2	2	V+a	3	
129	Etil-6-oxo-8-cloroc- tanoat	50628-91-6	1	V+a	2	
130	Etilpropenoat-2 (N-vi- nilpirrolidon-2)	2373	15/5	v	3	

\* La numitor VLOmax, la numărător VLOms.

\*\* Starea de agregare preponderentă în aerul zonei ocupaționale: v – vapori și/  
sau gaze, a – aerosoli.

\*\*\* Concomitent cu acțiune acută sunt prezentate acțiuni specifice ale substanței:  
Al – alergenă, Ir – acțiune iritantă, C – cancerigenă.

\*\*\*\* Pentaoxidul de azot și oxidul de azot în aer se transformă în dioxizi de azot.

\*\*\*\*\* La lucrări în aerul cu concentrații diferite de monoxid de carbon se reglemen-  
tează timpul de lucru: astfel la lucrări până la o oră concentrația de CO poate  
fi de 50 mg/m<sup>3</sup>; la lucrări de până la 30 min – nu mai mare de 100 mg/m<sup>3</sup>; la  
lucrări numai de 15 min – se admite concentrația de CO de 200 mg/m<sup>3</sup>. Lucră-  
rile ulterioare în condiții cu conținut de CO pot fi făcute după întreruperi nu  
mai mici de 2 ore.

+ Sunt necesare mijloace de protecție pentru tegumente și ochi.

## 2. Substanțe cu acțiune iritantă

Nr/d	Denumirea substanțelor după IUPAC, sinonimele lor	Nr. CAS	VLO, mg/m <sup>3</sup>	Starea de agregare*	Clasa de pericol	Particularitățile acțiunii**
1	2	3	4	5	6	7
1.	Dioxid de azot	10102-44-0	2	v	3	Ac
2.	Oxizi de azot (recalculați în NO <sub>2</sub> )		5	v	3	Ac
3.	Acid nitric					
4.	Amoniac	7664-41-7	20	v	4	
5.	Acetaldehidă +	75-07-0	5	v	3	
6.	Anhidridă acetică+; (acetohidrid)	108-24-7	3	v	3	
7.	Chinonă	106-51-4	0,05	v	1	
8.	Triflourură de bor	7637-07-2	1	v	2	Ac
9.	Brom+	7726-95-6	0,5	v	2	Ac
10.	Acid butiric	107-92-6	10	v	3	
11.	Bromură de hidrogen	10035-10-6	2	v	2	Ac
12.	Fluorură de hidrogen	7664-39-3	0,5/0,1	v	2	Ac
13.	Sulfură de hidrogen	7783-06-4	10	v	2	Ac
14.	Dimetilsulfat+; (O,O dime-tilsulfat)	77-78-1	0,1	v	1	Ac
15.	Acid diclorețanic	79-43-6	4	v+a	3	
16.	Trietilamină	121-44-8	10	v	3	
17.	Iod+	7553-56-2	1	v	2	
18.	Carbonildiclorură (fosgen)	75-44-5	0,5	v	2	Ac
19.	Acid metanic+ (acid formic)	64-18-6	1	v	2	
20.	Alcool amilic și izoamilic	123-51-3	5	v	3	
21.	Metilizocianat+	624-83-9	0,05	v	1	Al, Ac
22.	Acid 2-Metilpropenic-2	79-41-4	10	v	3	
23.	4-Metilfenilen-1,3-diizo-cianat	584-84-9	0,05	v	1	Al, Ac
24.	Natriu clorură	7647-14-5	5	a	3	
25.	Ozon	1028-15-6	0,1	v	1	Ac
26.	Acroleină	107-02-8	0,2	v	2	
27.	Dioxid de sulf	7446-09-5	10	v	3	
28.	Acid sulfuric+	7664-93-9	1	a	2	
29.	N-Metilmorfolină	110-91-8	1,5/0,5	v	2	
30.	Tetracloretan+	79-34-5	5	v	3	
31.	tetraclorură de titan	7550-45-0	1	v	2	
32.	3,5,5-Trimetil-ciclohexan	78-59-1	1	v	2	

1	2	3	4	5	6	7
33.	Fenilizocianat	103-71-9	0,5	v	2	Ac
34.	Aldehidă formică+	50-00-0	0,5	v	2	Ac, Al
35.	Pentaclorură de fosfor	10026-13-8	0,2	v	2	
36.	Triclorură de fosfor	7719-12-2	0,2	v	2	
37.	Fluor	7782-41-4	0,03	v	1	Ac
38.	Clor+	7782-50-5	1	v	2	Ac
39.	Clordioxid+	10049-04-4	0,1	v	1	Ac
40.	2-Cloretanol+	107-07-3	0,5	v	2	Ac
41.	Acid monocloracetic+	79-11-8	1	v+a	2	
42.	Acid etanic+ (acid acetic)	64-19-7	5	v	3	
43.	Etilenimină	151-56-4	0,02	v	1	Al, Ac

\* Starea de agregare preponderentă în aerul zonei ocupaționale: v- vapori și (sau) gaze, a-aerosoli.

\*\* Concomitent cu acțiune iritantă mai au și alt fel de acțiune: Al – alergenă, Ac – acțiune acută.

+ E necesară protecția tegumentelor și a ochilor.

## Lista substanțelor cu acțiune alergenă

### 1. Substanțe cu efect vădit alergic

Nr.	Denumirea substanței	Nr. CAS	VLO, mg/m <sup>3*</sup>	Starea de agre- gare*	Clasa de pe- ricol	Parti- culari- tățile acțiu- nii**
1	2	3	4	5	6	7
1.	2-amino-2-dezoxi-D-glucoza hidrociorură; hitozamin; glucozamin hidrociorură	66-84-2	0,005	a	1	
2.	Bacilicidină (după bacitracină)	140587-4	0,01	a	1	
3.	Acid benzen-1,4-dicarbonic; acid tereftalic	100-21-0	0,1	v+a	1	
4.	Beriliu și compușii săi (re-calcultat în Be)		0,003/ 0,001	a	1	C
5.	Hexametilendiizocianat*	822-06-0	0,05	v	1	
6.	(1 $\alpha$ , 2 $\alpha$ , 3 $\alpha$ , 4 $\beta$ , 5 $\beta$ , 6 $\beta$ )-hexa (1, 2, 3, 4, 5, 6) clorociclohexan*; $\gamma$ -hexacloran	6108-10-7	0,05	v+a	1	
7.	Ghentamicină* (amestec de ghentamicinsulfat <sub>1</sub> 1:2,5) – C <sub>1</sub> (40 %), C <sub>2</sub> (20 %), C <sub>1a</sub> (40 %)	1403-66-3	0,05	a	1	
8.	Heptanichel hexasulfură	12503-53-6	0,15/0,05	a	1	C
9.	Higromicină B <sup>+</sup>	31282-04-9	0,001	a	1	
10.	Grizină		0,002	a	1	
11.	0-2-dezoxi-2(N-metilamino)- $\alpha$ -L-gluco-piranozil-(1 $\rightarrow$ 2)-O-5-dezoxi-3-C-formil- $\alpha$ -L-gloxofuranozil-(1 $\rightarrow$ 4)-N,N'-bis (aminoimino-metil)-D-streptamină*; Streptomicină	57-92-1	0,1	a		



1	2	3	4	5	6	7
12.	0-3-dezoxi-4-C-metil-3-(metilamino)- $\beta$ -L-arabinopiranozil-(1 $\rightarrow$ 6)-0-[2,6-diamino-2,3,4,6-tetradexoxi- $\alpha$ -D-glicerohex-4-enopiranozil-(1 $\rightarrow$ 4)]-2-dezoxi-D-streptamină; Sintomicină	32385-11-8	0,05	a	1	
13.	1,4-diaminobenzen; p-fenilendiamină	106-50-3	0,05	v+a	1	
14.	1,4-diaminobenzen dihidroclorură 1,4-fenilendiamină dihidroclorură	624-18-0	0,05	v+a	1	
15.	1,6-diaminohexan; Hexametilendiamin	124-09-4	0,1	v	1	
16.	Diamoniu hexaclorplatinat		0,005	a	1	
17.	Diaminodiclorpaladiu*	14323-43-4	0,005	a	1	
18.	Diamoniu crom tetrasulfat-2,4-hidrat [după crom (Cr <sup>+3</sup> )]; Alauni cromamoni-acali		0,02	a	1	
19.	N,N-dibutil-4-(hexiloxi)naftalină-1-carboximidamid*; Bunamidină hidroclorură	1055-55-6	0,01	a	1	
20.	Acid 1,3-dihidro-1,3-dioxo-5-izobenzo-furancarboinic; 1,2-Anhidrida acidului benzen-1,2,4-tricarboinic; Anhidrida acidului trimelitic	552-30-7	0,05	a	1	
21.	Acid [2S-(2 $\alpha$ ,5 $\alpha$ ,6 $\beta$ )]-3,3-dimetil-6[[[5-metil-3-fenilizoxazolil-4]carbonil]amino]-7-oxo-4-tia-1-azabicyclo[3,2,0]heptan-2-carboinic; Oxacilină	66-79-5	0,05	a	1	
22.	1,3-di (1-metiletil)fenil-2-izocianat*; 2,6-dii-zopropilfenilizocianat	28178-42-9	0,1	v	1	
23.	1,3-dinitro-5-trifluormetil-2-clorbenzen	393-75-9	0,05	v+a	1	
24.	2,4-dinitro-1-clorbenzen	97-00-7	0,2/0,05	v+a	1	
25.	Acid dicromic, săruri (recalculat în Cr <sup>+6</sup> )		0,01	a	1	C
26.	Cobalt hidridotetracarbonil	16842-03-8	0,01	v	1	Ac

1	2	3	4	5	6	7
27.	Cobalt și compușii săi neorganici <sup>+</sup>		0,05/0,01	a	1	
28.	Acid mercaptoetic	68-11-1	0,1	v+a	1	
29.	Metilditiocarbamat de natriu <sup>+</sup> (după metilizocianat); Carbation; Sarea de natriu a acidului metilditiocarbamic	137-42-8	0,1	a	1	
30.	Metilizocianat <sup>+</sup>	556-61-6	0,1	v	1	
31.	Metilizocianat <sup>+</sup>	624-83-9	0,05	v	1	Ac
32.	3-[[[(4-metilpiperazinil-1) imino] metil] rifamicină <sup>+</sup>	13292-46-1	0,02	a	1	
33.	4-metilfenilen-1,3-diizocianat	584-84-9	0,05	v	1	Ac
34.	3-metilfenilizocianat	621-29-4	0,1	v	1	
35.	Nichel tetracarbonil	13463-39-3	0,0005	v	1	C
36.	Nichel crom hexahidrofosfat hidrat (după Ni); 1,7-Nichel crom hexa(dihidrogenfosfat)hidrat		0,005	v	1	C
37.	Nichel, oxizi, sulfuri și amestecuri de compuși de Ni (fainștein, concentrat și aglomerat de Ni, pulberi de Ni de la instalațiile de purificare recurente) (după Ni)		0,05	a	1	C
38.	Săruri de Ni în formă de hidroaerosoli (după Ni)		0,005	a		C
39.	Samariu pentacobaltid <sup>+</sup> (după Co); compuși magnetici Cobalt-samariu	12017-68-4	0,05	a		
40.	2-fenil-4,6-diclorpiridazin-3-(2H)-on	2568-51-6	0,05	a		
41.	Crom hidroxid sulfat (recalculat în Cr <sup>+3</sup> ); Sulfat de crom bazic	12336-95-7	0,06/0,02	a		
42.	Crom-2-6-dihidrofosfat (după Cr <sup>+3</sup> ); Fosfat de crom	27096-04-4	0,06/0,02	a		
43.	Crom triclorură hexahidrat (după Cr <sup>+3</sup> )	10060-12-5	0,03/0,1	a		
44.	Sărurile acidului cromic (recalculat în Cr <sup>+6</sup> )		0,03/0,01	a		C
45.	Etilenimină <sup>+</sup> ; Aziridină	151-56-4	0,02	v		Ac

## 2. Alergeni industriali cu acțiune moderată

Nr.	Denumirea substanței	Nr. CAS	VLO, mg/m <sup>3*</sup>	Starea de agregare*	Clasa de pericol	Particularitățile acțiunii**
1	2	3	4	5	6	7
1.	2-(2-alkilC <sub>10-13</sub> -2-imidazolil-1)-etanol		0,1	v+a	2	
2.	2-alkilC <sub>10-12</sub> -1-poliethilenpoliamin-2-imidazolin hidroclo- rură <sup>+</sup> ; Clorhidratul vicazol- inei VP		0,5	a	2	
3.	Catalizatori de aluminiu-pla- tină CR-101 și RB-11 cu conți- nutul de Pt până la 0,6 %		1,5	a	3	
4.	Amilaza	9000-90-2	1	a	2	
5.	1 -Aminoalchilimidazoline <sup>+</sup>		0,5	v+a	2	
6.	Acidul (2S,5R,6R)-6-[[[(R)-Amino-(4-hidroxifenil) acetil] amino]-3,3-dimetil-7-oxo-4-tia-1-aza-biciclo[3,2,0]heptan-2-carbonic trihidrat (amoxicilină trihidrat)		0,1	a	2	
7.	O-3-Amino-3-dezoxi- $\alpha$ -D-glucopiranozil-(1 $\rightarrow$ 6)-O-[6-amino-6-deoxi- $\alpha$ -D-glucopiranozil-(1 $\rightarrow$ 4)]-N'(S)-(4-amino-2-hidroxi-1-oxobutil)-2-dezoxi-D-streptamină <sup>+</sup> ; Monomicină	37517-28-5	0,1	a	2	
8.	O-3-Amino-3-dezoxi- $\alpha$ -D-glucopiranozil (1 $\rightarrow$ 6)-O-[6-amino-6-dezoxi- $\alpha$ -D-glucopiranozil-(1 $\rightarrow$ 4)]-2-dezoxi- $\alpha$ -D-streptamină <sup>+</sup> ; Kanamicină	8063-07-8	0,1	a	2	
9.	O-4-Amino-4-dezoxi- $\alpha$ -D-glucopiranozil-(1 $\rightarrow$ 6)-O-(8R)2-amino-2,3,7-tridezoxi-7-(metilamino)-D-glicero- $\alpha$ -D-allooctodialdo-1,5:8,4-dipiranozil-(1 $\rightarrow$ 4)2-dezoxi-D-streptamină <sup>+</sup> ; Apramicină	37321-09-8	0,1	a	2	

1	2	3	4	5	6	7
10.	0-2-amino-2-dezoxi- $\alpha$ -D-glucopiranozil (1 $\rightarrow$ 4)-0-[0-2,6-diamino-2,6-didezoxi- $\beta$ -L-idopiranozil(1 $\rightarrow$ 3)- $\beta$ -D-ribofuranozil-(1 $\rightarrow$ 5)]-2-dezoxi-D-streptamină, sulfat(1:2); Streptomicină sulfat	1263-89-4	0,1	a	2	
11.	O-3-Amino-3-dezoxi- $\alpha$ -D-glucopiranozil-(1 $\rightarrow$ 6)-O-[2,6-diamino-2,3,6-tridezoxi- $\alpha$ -D-ribohexopiranozil(1 $\rightarrow$ 4)]-2-dezoxi-D-streptamină; Tobramicină	32986-56-4	0,1	a	2	
12.	Acid [2S-(2 $\alpha$ ,5 $\alpha$ ,6 $\beta$ )]-6-Amino-3,3-dimetil-7-oxo-4-tia-1-azabiclo[3,2,0]heptan-2-carbonic <sup>+</sup> ; Acid 6-Aminopenicilinic	551-16-6	0,4	a	2	
13.	3-[(4-Amino-2-metil-5-piridinil)metil]-5-(2-hidroxietyl)-4-metilazoniu bromură; Tiaminbromură; Vitamina B <sub>1</sub>	7019-71-8	0,1	a	2	
14.	Aminoplaste		-/6	a	4	F
15.	1 - Aminopropanol-2 <sup>+</sup>	78-96-6	1	v+a	2	
16.	N-(3-Aminopropil)-N-dodecilpropan-1,3-diamin <sup>+</sup>	2372-82-9	1	a	2	
17.	Acid [2S-(2 $\alpha$ ,5 $\alpha$ ,6 $\beta$ )](S*)]-6-Aminofenil-acetilamino-3,3-dimetil-7-oxo-4-tia-1-azabiclo[3,2,0]heptan-2-carbonic; Ampicilină	69-53-4	0,1	a	2	
18.	2,2 <sup>2</sup> [N-(2-Aminoetil)imino]dietanol, amide C <sub>10-13</sub> ale acizilor carbonici		2	v+a	3	
19.	N-(2-Aminoetil)-1,2-etandiamin <sup>+</sup> ; Dietilentriamin	111-40-0	0,3	v+a	2	
20.	Antibiotice din grupul cefalosporinelor		0,3	a	2	
21.	Concentrat proteic-vitaminc (după proteine)		0,1	a	2	
22.	Acid benzen-1,3-bicarbonic <sup>+</sup> ; Acid 1,3-benzenbicarbonic	121-91-5	0,2	a	2	
23.	Benzen-1,3-bicarbonidiclorură <sup>+</sup> ; Izoftaloildiclorură	99-63-8	0,02	v+a	2	

1	2	3	4	5	6	7
24.	Benzen-1,4-bicarbondiclorură*; Tereftaloildiclorură	100-20-9	0,1	v+a	2	
25.	Acid Benzen-1,2,4-tricarbonic; 1,2,4-tricarboxibenzen; Acid trimelic	528-44-9	0,1	a	2	
26.	[2]Benzopiranol[6,5,4-def] [2], benzopiran-1,3,6,8-tetron; Acid naftalin-1,4,5,8-tetracarbonic, dianhidridă	81-30-1	1	a	2	
27.	N,N'-Bis(2-aminoetil)-1,2-etandiamin*; Trietilentetramin	112-24-3	0,3	v+a	2	
28.	Bis(dimetilditiocarbamat) de zinc; Dimetilditiocarbamat de zinc; Milbex	137-30-4	0,3	a	2	
29.	Dietilditiocarbamat de zinc; Etilcimat	14324-74-2	0,3	a	2	
30.	1,1 -Bis(polietoxi)-2-heptadecenil-2-imidazolin acetat*; Oxamid		0,5	v+a	2	
31.	1,5-Bis(furil-2)penta-1,4-dienon-3	886-77-1	10	v+a	3	
32.	1,3 -Bis-(4-clorbenzilidenamino)guanidin hidrociorură*		0,5	a	2	
33.	1,3-Bis-(4-clorbenzilidenamino) guanidin*; Chimcoccid	25875-51-8	0,5	a	2	
34.	Boverin	63428-82-0	0,3	a	2	
35.	0-(4-Brom-2,5-diclorfenil)-0,0-dimetil-tiofosfat	2104-96-3	0,5	v+a	2	
36.	Viomicină*; Florimicină	32988-50-4	0,1	a	2	
37.	Vitamina B <sub>12</sub> amestec cu [4S (4α,4αα,5αα,6β,12αα)]-7-clor-4-(-dimetilamino)-1,4,4a,5,5a,6,11,12α-octahidro-3,6,10,12,12a-pentahidroxi-6-metil-1,11 -dioxo-2-naftacencarbonamid (control după clortetraciclină); Biovit; Biovit-160	8021-83-8	0,1	a	2	
38.	B-Galactozidaza		4	a	3	
39.	Gaprin (după proteină)		0,1	a	2	
40.	N,N <sup>1</sup> -hexametenbifurfurolidenamin; Bisfurgin; Furfurolidenamin	17329-19-0	0,2	v+a	2	

1	2	3	4	5	6	7
41.	Ghemichetal oxitetracliclină 6,12-Ghemichetal-11- $\alpha$ -clor-5-oxitetracliclină		3	a	3	
42.	2-(Z-heptadețenil-8)-1,1-bis (2-hidroxietyl) imidazoliniu clorură		0,5	v+a	2	
43.	N-(2-Heptadețenil-2)-4,5-dihidro-1H-imidazolil-1 1,2-etandiamin <sup>+</sup> ; 1-Bi( $\beta$ -aminoetil)-2-heptadizininil-2-imidazolin; Alazol	87250-17-7	0,5	a	2	
44.	2-[2-cis-(Heptadețenil-8)-2-imidazolininil-1]etanol	95-38-5	0,1	v+a	2	
45.	1,2-Diaminobenzen; o-Fenilendiamin	95-54-5	0,5	v+a	2	
46.	1,3-Diaminobenzen; m-Fenilendiamin	108-45-2	0,1	v+a	2	
47.	2,4-Diaminobenzosulfonat de natriu 1,3-Fenilendiaminsulfonat sare de natriu	3177-22-8	2	a	3	
48.	1-Bi( $\beta$ -aminoetil)-2-alchil (C <sub>8-18</sub> )-2-imidazolin <sup>+</sup> ; Vicazolin		0,5	a	2	
49.	N,N-Dibenziletildiamin clortetracliclină <sup>+</sup> ; Dibiomicină	1111-27-8	0,1	a	2	
50.	[4S-(4 $\alpha$ ,4 $\alpha\alpha$ ,5 $\alpha$ ,5 $\alpha\alpha$ ,6 $\beta$ ,12 $\alpha\alpha$ )]4-(Dimetilamino)-1,4,4 $\alpha$ ,5,5 $\alpha$ ,6,11,12 $\alpha$ -octahidro-3,5,6,10,12,12 $\alpha$ -hexahidroxi-6-metil-1,11-dioxi-2-naftacencarboxiamid <sup>+</sup> ; Oxitetracliclină	79-57-2	0,1	a	2	
51.	[4S-(4 $\alpha$ ,4 $\alpha\alpha$ ,5 $\alpha\alpha$ ,6 $\beta$ ,12 $\alpha\alpha$ )]4-(Dimetilamino)-1,4,4 $\alpha$ ,5 $\alpha$ ,6,11,12 $\alpha$ -octahidro-3,6,10,12,12 $\alpha$ -pentahidroxi-6-metil-1,11-dioxi-2-naftacencarboxiamid <sup>+</sup> ; Tetracliclină	60-54-8	0,1	a	2	
52.	[4S-(4 $\alpha$ ,4 $\alpha\alpha$ ,5 $\alpha\alpha$ ,6 $\beta$ ,12 $\alpha$ )]4-(Dimetilamino)-1,4,4 $\alpha$ ,5 $\alpha$ ,6,11,12 $\alpha$ -octahidro-3,6,10,12,12 $\alpha$ -pentahidroxi-6-metil-1,11-dioxi-2-naftacencarboxiamid hidroclorură <sup>+</sup> ; Tetracliclină hidroclorură	64-75-5	0,1	a	2	

1	2	3	4	5	6	7
53.	[4S-(4 $\alpha$ ,;5 $\alpha$ ,6 $\beta$ ,12 $\alpha$ )]-4-(Dimetilamino)-7-clor-1,4,4a,5,5a,6, 11, 12a-octahidro-3,5,10,12,12a-pentahidroxi-6-metilen-1,11 -dioxo-2-naftacen carboxamid-4-metilbenzen-sulfonat <sup>+</sup> ; Tetracilină 4-metilbenzosulfonat		3	a	3	
54.	0,0-Dimetil(1-hidroxi-2,2,2-tricloretil)-fosfonat <sup>+</sup> ; Clorofos	52-68-6	0,5	v+a	2	
55.	Dimetilditiocarbamat de natriu; Carbamat MH	128-04-1	0,5	a	2	
56.	0,0-Dimetil-0-(2,5-diclor-4-iodfenil)-tiofosfat; Iodofenos	18181-70-9	0,5	v+a	2	
57.	Acid [2S-[5R,6R]3,3-Dimetil-7-oxo-6-[(2R)-[(2-oxoimidazololidinil-1-) carbonil]amino]fenilacetil]amino]-4-tia-1-azabiclo[3,2,0]heptan-2-carbonic; Azolocilină	37091-66-0	0,1	a	2	
58.	Acid [2S-(2 $\alpha$ ,5 $\alpha$ ,6 $\beta$ )]-3,3-Dimetil-7-oxo-6-[(fenilacetil) amino]-4-tia-1 -azabiclo [3,2,0]heptan-2-carbonic; Benzilpenicilină	61-33-6	0,1	a	2	
59.	0,0-Dimetil-0-(2,4,5-triclorfenil)-tiofosfat	299-84-3	0,3	v+a	2'	
60.	Diprin (după proteină)		0,3	a	2	
61	Difenilguanidină <sup>+</sup> ; Amidodianilinmetan	102-06-7	0,3/0,1	a	2	
62.	N,N-Dimetil-2-clor-10H-fenotiazin-10-propaiamin hidroclorură <sup>+</sup> ; 10-(3-Dimetilaminopropil)-2-clor-10H fenotiazin hidroclorură; Aminazin	69-09-0	0,3	a	2	
63.	Acid 6-[(1,3-Dioxo-3-fenoxi-2-fenilpropil)amino]-3,3-dimetil-7-oxo-[2S-(2 $\alpha$ ,5 $\alpha$ ,6 $\beta$ )]-4-tia-1 -azobiclo[3,2,0]heptan-2-carbonic; Karfecilină	27025-49-6	0,1	a	2	
64.	N,N'-Difurfurilidenfenilen-1,4-diamin <sup>+</sup>	19247-68-8	2	v+a	2	

1	2	3	4	5	6	7
65.	3,5-Diclorbenzensulfonamid	19797-32-1	0,1	a	2	
66.	4-Diclormetilen-1,2,3,3,5,5-hexanclorciclopenten-1 <sup>+</sup>	3424-05-3	0,1	v+a	2	
67.	3,4-Diclorfenilizocianat	102-36-3	0,3	v	3	
68.	Acid dicloretanic; Acid dicloracetice	79-43-6	4	v+a	3	
69.	2-(Dietilamino)etil-4-aminobenzoat; Bază de novocain; Eterul β-dietilaminoetilic al acidului p-aminobenzoic	59-46-1	0,5	a	2	
70.	2-(Dietilamino)etil-4-aminobenzoat hidrociorură <sup>+</sup> ; Novocaină hidrociorură. Eterul p-dietilaminoetilic al acidului p-aminobenzoic hidrociorură	51-05-8	0,5	a	2	
71.	Doxiciclină hidrociorură <sup>+</sup>	100929-47-3	0,4	a	2	
72.	Doxiciclină tozilat <sup>+</sup>		0,4	a	2	
73.	Levuri furajere uscate crescute pe borhot postalcoolic		0,3	a	2	
74.	1,1 -Iminobis (propanol-2) <sup>+</sup>	110-97-4	1	v+a	2	
75.	Cacao pulberi		2	a	3	
76.	Colofoniu	8050-99-7	0,1	v+a	3	
77.	[2S-(2α,5α,6β)]-6[(Carboxifenil-acetil)amino]-3,3-dimetil-7-oxo-4-tia-1-azabicyclo-[3,2,0] heptan-2-carbonat dinatriu; Carpenicilină; Carboxilbenzilpenicilină dinatriu sare	4800-94-6	0,1	a	2	
78.	4-Carbometoxisulfonilclorură		1	a	2	
79.	Lignosulfonat modificat granulat pe bază de sulfat de natriu		2	a	3	
81.	Liprin (după proteină)		0,1	a	2	
82.	Mangan carbonat hidrat <sup>+</sup>	34156-69-9	1,5/0,5	a	2	
83.	Mangan nitrat hexahidrat <sup>+</sup>	17141-63-8	1,5/0,5	a	2	
84.	Mangan sulfat pentahidrat <sup>+</sup>	10034-96-5	1,5/0,5	a	2	
85.	Metaciclină hidrociorură <sup>+</sup>	3963-95-9	0,4	a	2	
86.	1,1-Metilenbis(4-izocianatbenzen) <sup>+</sup>	101-68-8	0,5	v+a	2	



1	2	3	4	5	6	7
87.	Metilcarbamat 1-naftalenol; Sevin; Eterul naftalic-1 al acidului metilcarbaminic	63-25-2	1	a	2	
88.	2-Metilprop-2-enoilcloru- ră; Cloranhidrida acidului metacrilic	920-46-7	0,3	v	2	
89.	2-Metilprop-2-enonitril*; Ni- tril al acidului metacrilic	126-98-7	1	v	2	
90.	5-Metiltetrahidro-1,3-izoben- zofurandion	34090-76-1	1	a	2	
91.	Metiram	9006-42-2	0,5	a	2	
92.	Molibden, compușii solubili în formă de pulberi		4	a	3	
93.	Detergentul sintetic „Losc”		3	a	3	
94.	Detergentul sintetic „Ariel”		5	a	3	
95.	Detergentul sintetic „Mif Universal”		5	a	3	
96.	Detergentul sintetic „Taid”		5	a	3	
97.	Detergenții sintetici „Bio-C”, „Briz”, „Vihri”, „Lotos”, „Lotos-automat”, „Oca”, „Era”, „Era-A”, „Luca”		5	a	3	
98.	Cloranhidrida acidului Naf- talin-2,6-dicarbonic *	2351-36-2	0,5	a	2	
99.	Neomicină	1404-04-2	0,1	a	2	
100	1,1', 1''-Nitrilotris(propa- nol-2)*	122-20-3	5	v+a	3	
101	1-[N-(5-Nitrofuril-2)metilena- mino]imidazolidin-2,4-dion	67-20-9	0,5	a	2	
102	Oleandomicinfosfat* (1:1)	7060-74-4	0,4	a	2	
103	Pancreatină		1	a	2	
104	Pentandial; Aldehida glu- tarică	111-30-8	5	v	3	
105	Pulberi ale articolelor refrac- tare de periclazocromite și cromitopericlazice		-/4	a	4	F
106	Acid poli-2-hidroxibutanic; Acid poli-β-oxioleic		0,1	a	2	
107	Poli-O-glucozamin, parțial N-acetilat; Hitozan; Poli- (1→4)-2-amino-2-dezoxi-β-D- glucopiranoza	9012-76-4	2	a	3	

1	2	3	4	5	6	7
108	Poli(1 →4)-2-N-carboximetil-2-dezoxi-6-0-carboximetil-β-D-glucopiranoza sare de natriu; Sare de natriu N,0-carboximetilhitozan		2	a	3	
109	Polimixin E 2,7-L-treonin	71029-35-1	0,1	a	2	
110	Cobalt polifitalocianin, sare de natriu		5	a	3	
111	Policlorpinen <sup>+</sup>		0,2	v	2	
112	Prop-2-enoilclorură <sup>+</sup> ; Anhidrida acidului acrilic; Acriloilclorură	814-68-6	0,3	v	2	
113	Prop-2-enonitril <sup>+</sup> ; Nitril al acidului acrilic; Acrilonitril	107-13-1	1,5/0,5	v	2	
114	Proteaza bazică (activitatea 6 000 un.)	9073-77-2	0,5	a	2	
115	Pulberi vegetale și animaliere: a) cu conținut de dioxid de siliciu de la 2 până la 10% b) cu conținut de dioxid de siliciu mai mult de 10% c) Făină de cereale d) Făină de grâu e) bumbac, f) Lemn (esență moale) g) Celuloză h) făină de bumbac (după proteine)		4,0 2,0 4,0 0,5 1,0 5,0 10,0 0,5	a a a a a a		F F F F
116	Polenul fluturilor de molii		0,1	a	2	
117	Riboflavin	83-88-5	1	a	2	
118	Rășină de aldehidă dicianidamidoformică <sup>+</sup>		0,2	a	2	
119	Tetrahidroizobenzofuran-1,3-dion; Anhidrida acidului Ciclohexen-1,1,2-dicarbonic	26266-63-7	0,7	a	2	
120	Tetrahidrometilizobenzofuran-1,3-dion	11070-44-3	1	a	2	
121	Tutun		10,0/3,0	a	3	
122	Aldehida formică <sup>+</sup>	50-00-0	0,5	v	2	Ac
123	2,3,5,6-Tetraclorbenzen-1,4-dicarboxildiclorură <sup>+</sup> ; 2,3,5,6-Dicloranhidrida acidului tetraclortereftalic	719-32-4	1	a	2	

1	2	3	4	5	6	7
124	Tetrametilperoxidicarbon- diamid <sup>+</sup> Tetrametiluramdi- sulfură; Tiuram Δ; TMTD	137-26-8	1,5/0,5	a	2	
125	N-Fenil-2,4,6-trinitroben- zamid; Anilid al acidului 2,4,6-trinitrobenzoic	7461-51-0	1	a	2	
126	Fenoplaste	9003-35-4	-/6	a	3	F
127	Furan <sup>+</sup>	110-00-9	1,5/0,5	v	2	
128	Furan-2-aldehidă <sup>+</sup> ; 2-feral- dehidă; 2-furfuraldehidă; Furfural	98-01-1	10	v	3	
129	2,5-Furandion <sup>+</sup> ; Anhidrida maleică	108-31-6	1	v+a	2	
130	N-Clorbenzensulfonamid de natriu hidrat <sup>+</sup> ; Monoclo- ramin; Cloram B	127-52-6	1	v+a	2	
131	[4S-(4α,4aa,5α,5aa,6p,12a α)]-7-Clor-4-(dimetilami- no)-1,4,4a,5,5a,6,11,12a-oc- tahidro-3,6,10,12,12a-pen- tahidroxi-6-metil-1,11- -dioxo-2-naftacencarboxa- mid; Clortetracilină	57-62-5	0,1	a	2	
132	Clormetacilină tozilat <sup>+</sup>		3	a	3	
133	(Clormetil) oxiran <sup>+</sup> ; Epiclor- hidrină; 1-Clor-2,3-epoxi- propan	106-89-8	2/1	v	2	
134	N-(Clormetil)ftalimid <sup>+</sup>	17564-64-6	0,1	a	2	
135	Clorfenilizocianat <sup>+</sup> (3 și 4-izomeri)	1885-81-0	0,5	v	2	Ac
136	DiCrom trioxid (după Cr <sup>+3</sup> )	1308-38-9	3/1	a	3	
137	Crom trifluorură (după F); Crom fluorură	7788-97-8	2,5/0,5	a	3	
138	Crom fosfat	7789-04-4	2	a	3	
139	1-Cianguanidin; Diciandiamin	461-58-5	0,5	a	2	
140	N-Ciclohexilimid diclorma- leat <sup>+</sup>		0,5	a	2	
141	Eprin (după proteină)		0,3	a	2	
142	Eritromicină <sup>+</sup>	114-07-8	0,4	a	2	
143	1,2-Etenbis(ditiocarbamat) de zinc; Cuprozan; Cineb	12122-67-7	0,5	a	2	
144	Etil-4-aminobenzoat <sup>+</sup> ; Aneste- zin	94-09-7	0,5	a	2	

**Notă:** După gradul de alergizare al omului și în experiment pe animale substanțele alergene au fost clasificate în două cat.

- Substanță cu acțiune alergică pronunțată – argumente: hipersensibilitate respiratorie față de alergen; sensibilizarea omului la contactul alergenului cu tegumentele; acțiune sensibilizantă pronunțată în experiment pe animale (sensibilizat tot lotul de animale de laborator,  $\text{Lim sens} < \text{Lim chr}$ ). Sensibilizarea servește drept criteriul limită la normarea igienică.
- Substanță cu acțiune alergică moderată – argumente: hipersensibilitate respiratorie față de alergen: sensibilizarea organismului la contactul alergenului cu tegumentele; sensibilizarea moderată în experiment pe animale (sensibilizate 30-50% din lotul de animale de laborator). Sensibilizarea nu poate fi considerată drept indice limită în normarea igienică:  $\text{Lim sens}$  este egală sau mai mare decât  $\text{Lim chr}$ .

### **Noțiuni:**

- \* La numitor –  $\text{VLO}_{\text{max}}$  la numărător –  $\text{VLO}_{\text{ms}}$ .
  - \*\* Starea de agregare preponderentă în aerul zonei ocupaționale: v – vapori și/sau gaze, a – aerosoli.
  - \*\*\* Acțiuni specifice suplimentar ale substanței: Al – alergenă, Ir – acțiune iritantă, C – cancerigenă, F – aerosoli cu acțiune preponderent fibrinoogenă.
- Sunt necesare mijloace de protecție pentru tegumente și ochi.

## Lista substanțelor, produselor industriale și tehnologice cu efect cancerigen pentru om\*

### 1. Compuși și produse fabricate și aplicate în industrie\*\*

Nr. d/o	Denumirea substanței, produselor	Nr. CAS	VLO, mg/m <sup>3</sup>		Particularitățile de acțiune***
			termen scurt	pentru 8 ore	
1	2	3	4	5	6
1	Benzen (ciclohexatrien)	71-43-2	15	5	piele
2	Clorură de vinil monomer	75-01-4	5,0	1	-
3	Pulberi de lemn de esență tare	-	-	5	Fracție totală
4	Azbest	-	-	0,1 fibră/cm <sup>3</sup>	F Fracție respirabilă
5	3-4 Benz(a)piren	50-32-8	-	0,00015	F
6	Beriliu și compușii săi (recalculați în Be)	7440-41-7	0,001	0,003	Al
7	Eteri bisclormetilic și clormetilic (tehnici): clometoximetan+ (după clor)	-	-	-	
8	Cadmium și compușii săi	7440-43-9	-	0,05	
9	Uleiuri minerale	8042-47-5	-	5	
10	Arsen și compușii săi neorganici (după arsen)	7440-38-2	0,1	0,01	Ir, Ac
11	Nichel și compușii săi	7440-02-0	0,50	0,10	Al
12	Nichel carbonil	13463-39-3	0,10	0,05	Ac, Al
13	Crom trioxid (hexavalent) și compușii săi	1333-82-0	0,03	0,01	Al
14	Epoxietan (etilenoxid)	75-21-8	3	1	
15	Acrilamida	79-06-1	-	0,03	piele
16	Acrilonitril	107-13-1	0,5	5	Al, piele
17	Bromura de vinil	593-60-2	-	22	
18	Butadiena (1,3 divinil)	106-99-0	-	22	
19	Ciclohexen-dioxid-vinil	108-91-8	-	57	piele
20	Clorura de metilen	75-09-2	-	174	

1	2	3	4	5	6
21	Cromiat de zinc	-	-	-	
22	Dibrometan (1,2)	106-93-4	2	0,80	piele
23	1,1 dimetilhidrazina	57-14-7	-	-	piele
24	Dimetilsulfat+	77-78-1	0,1	0,50	Ir, piele, Ac
25	Epilorhidrina	106-89-8	2	1	
26	Fenil hidrazina	100-63-0	25	15	piele
27	Formaldehida+	50-00-0	0,5	1,20	Al, Ir, Ac
28	Heptanichel hexasulfură	12503-53-6	0,15	0,05	
29	Hexaclorbutadiena	87-68-3	0,20	-	piele
30	Hidrocarburi policiclice aromatice (fracțiunea extractibila în benzen)	-	-	0,20	
31	Iodura de metil	74-88-4	25	15	piele
32	4,4' metilen-bis-(2-clor-anilina)	101-14-4	-	0,22	piele
33	4,4 Metilen dianilina	-	-	0,80	piele
34	Metil-hidrazina	60-34-4	-	0,37	piele
35	p-Naftilamina	91-59-8	-	-	F, piele
36	Nitropropan (2)	79-46-9	30	-	
37	N-Nitrozodimetilamina	62-75-9	-	-	F, piele
38	Oxid de propilenă	75-56-9	-	50	
39	Propilenimina	-	5	3	piele
40	Propiolactona β	57-57-8	-	1,50	
41	Tetraclorura de carbon	56-23-5	50	30	piele
42	o-Toluidina	95-53-4	5	3	piele
43	p-Toluidina	106-49-0	5	3	piele
44	Cloroform	67-66-31	-	-	piele
45	Hidrazina	302-01-2	1	0,10	piele

\* Extras din HG nr.1025 07.09.2016 pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind supravegherea sănătății persoanelor expuse acțiunii factorilor profesionali de risc (sunt aplicate datele dovedite despre acțiunea cancerigenă asupra omului).

\*\* Substanțe normate în aerul zonei de producere (VLO).

\*\*\* În afară de acțiunea cancerigenă mai sunt prezentate și alte efecte: Al – alergenă, A – acțiune acută, F – aerosoli cu acțiune preponderant fibrogenă.

\*\*\*\* În afară de aerosolii de ulei suplimentar se mai determină și conținutul de benz (a) pirenă în aerul zonei ocupaționale.

## 2. Procedeele tehnologice cu efect cancerigen pentru om

Nr. d/o	Denumirea procedeeilor	Substanțe prezente în aerul zonei de muncă	VLO
1.	Industria lemnului și de fabricare a mobilei în încăperi cu folosirea: - rășinilor fenolformaldehidice  - rășinilor carbamid-formaldehidice  Lucrări care implică expunerea la pulberi, fumuri sau aerosoli rezultați la prăjirea și la rafinarea electrică a materialelor de nichel.	aldehidă formică fenol pulberi de lemn aldehida formică pulberi de lemn Nichel și compușii săi	-/6 0,05 0,1 -/6 0,5
2.	Industria de topire a cuprului în procedeele de topire, convertire a materiei de cupru, rafinarea fierbinte și electrolitică a cuprului	Nichel și compușii săi Arseniu și compușii săi Benz(a)piren	0,05 0,04/0,01 0,00015
3.	Producerea alcoolului izopropilic prin reacții de acidulare puternică	Acid sulfuric	1
4.	Obținerea coxului, prelucrarea rășinilor de cărbune, de țitei, de șist, gazificarea cărbunelui	Distilarea rășinilor de cărbune, de șist Benz(a)piren	0,2/0,05** 0,00015
5.	Obținerea cauciucului și articolelor din cauciuc: - operații de pregătire (inițiale)  - secție vulcanizare  - confecționarea încălțămintei din polivinilclorură  - presarea și vulcanizarea încălțămintei	Funingine neagră Benz(a)piren Gaze de vulcanizare Clorură de vinil Acrinonitril Benz(a)piren Gaze de vulcanizare	-/4 0,00015 0,5 5/1 1,5/0,5 0,00015 0,5
6.	Producerea carbonului tehnic	Funingine neagră Benz(a)piren	-/4 0,00015
7.	Obținerea articolelor din cărbune, grafit, de mase anodice și bazice cu aplicarea pecurilor, anodurilor arse	Benz(a)piren Pulberi de cărbune (cox)	0,00015 -/6
8.	Obținerea fontei și oțelului (fabrici de aglomerare, furnale și cuptoare de topire a oțelului, laminare fierbinte), lucrări de turnare	***	
9.	Obținerea aluminiului prin metoda electrolizei cu aplicarea anozilor de autosudare	***	

10.	Tehnologii legate cu expunerea la aerosolii acizilor neorganici puternici, care conțin acidul sulfuric	Acid sulfuric	1
11.	Obținerea 1,1-dimetilhidrazinei		
12.	Chimioterapie combinată cu vin-cristină, procarbazină, prednizolon, embichină și alți agenți alchidici	****	
13	Lucrări care implică expunerea la hidrocarburi policiclice aromate prezente în funingine, gudron de cărbune sau smoală de ulei.	În dependență de procesul tehnologic	
<p>* Substanțele supuse controlului nu se referă obligatoriu la cancerigene</p> <p>** În dependență de conținutul benz(a)pirenului în distilat: mai puțin de 0,075% – VLO 0,2 mg/m<sup>3</sup>; de la 0,075 la 0,15% – 0,1 mg/m<sup>3</sup>; de la 0,15 la 0,3% – 0,05 mg/m<sup>3</sup>.</p> <p>*** În dependență de procesul tehnologic.</p> <p>**** Nu se face control deoarece condițiile de muncă ale personalului care se ocupă de chimioterapie se referă la clasa 3.4 de nocivitate.</p>			



**Lista substanțelor ce periclitează sănătatea  
reproductivă a omului**

Nr. d/o	Denumirea substanței	Nr. CAS	VLO, mg/m <sup>3</sup> **	Starea de agregare**	Clasa de periculozitate	Particularitățile de acțiune***
1	2	3	4	5	6	7
1.	Amoniu fluorură (după fluor)	12125-01-8	1,0/ 0,2	a	2	
2.	Bariu difluorură (după fluor)	7787-32-8	1,0/0,2	a	2	
3.	Benz(a)piren, (3,4-benzopiren)	50-32-8	-/0,00015	a	1	C
4.	Benzilcarbinol (tricrezol)	100-51-6	5	v	3	
5.	Benzină (solvent, combustibil)	8032-32-4	300/100	v	4	
6.	Benzen (ciclohexatrien)	71-43-2	15/5	v	2	C
7.	Beriliu și compușii săi		0,003/ 0,001	a	1	C, Al
8.	2-brom-1,1,1-trifluor-2-cloretan (ftorotan, galotan)	151-67-7	20	v	3	
9.	Vanadiu europiu itrii oxid fosfat (control după itrii); luminofor L-43	122434-46-2	1	a	3	
10.	Hexahidro-2H-azepinon-2 (caprolactam)	105-60-2	10	a	3	
11.	Hidroxibenzen (fenol)	108-95-2	1/0.3	v	2	
12.	4-hidroxi-3-(oxo-1-fenilbu-2H-1-benzopiranontil-2), (varfarin)	81-81-2	0,001	a	1	
13.	Hidrofluorură (recalculat în F)	7664-39-3	0,5/0,1	v	2	I
14.	N,N-dimetilacetamid	127-19-5	3/1	v	3	
15.	Dimetilbenzen (amestec 2-,3-,4 izomeri), (xilol)	1330-20-7	150/50	v	3	

1	2	3	4	5	6	7
16.	N,N-dimetilformamid	68-12-2	10	v	2	
17.	1,5-dimetil-5-(1-ciclohexenil-1) barbiturat de natriu	50-09-9	1	a	2	
18.	Diclorometan (metilenclorură)	75-09-2	100/50	v	4	
19.	Kaliu fluorură (după fluor)	7789-23-3	1,0/0,2	a	2	
20.	Criolit (după fluor)	15096-52-3	1,0/0,2	a	2	
21.	Litiu fluorură (după fluor)	7789-24-4	1,0/0,2	a	2	
22.	2-metilbuta-1,3-dien (1,3-butadien, divinil)	78-79-5	40	v	4	
23.	Mangan în aerosolii de sudare cu conținutul de: până la 20% de la 20 până la 30%	7439-96-5 7439-96-5	0,6/0,2 0,3/0,1	a a	2 2	
24.	Mangan carbonat hidrat	34156-69-9	1,5/0,5	a	2	Al
25.	Mangan nitrat hexahidrat	17141-63-8	1,5/0,5	a	2	Al
26.	Oxizi de mangan (recalculat în dioxid de mangan): aerosolii de dezintegrare aerosolii de condensare		0,3 0,05	a a	2 1	
27.	Mangan sulfat pentahidrat	10034-96-5	1,5/0,5	a	2	Al
28.	Mangan tricarbonilclopentadien	12079-65-1	0,1	v	1	
29.	Metilbenzen	108-88-3	150/50	v	3	
30.	2-metoxietilacetat	110-49-6	10	v	3	
31.	Arseniu, compuși neorganici (arseniu mai mult de 40%) (după As)		0,04/ 0,01	a	1	C
32.	Arseniu, compuși neorganici (As până la 40%) (după As)		0,04/ 0,01	a	2	C
33.	Natriu fluorură (după fluor)	7681-49-4	1,0/0,2	a	2	
34.	Nichel tetracarbonil	13463-39-3	0,0005	v	1	I, C, Al

1	2	3	4	5	6	7
35.	Staniu fluorură (după fluor)	13966-74-0	1,0/0,2	a	2	
36.	Polimer (1-metiletlenil) al benzenului cu etenibenzen	9011-11-4	-/5	a	4	
37.	Propanon-2 (acetona)	67-64-1	800/ 200	v	4	
38.	Prop-2-enonitril (acrilonitril)	107-13-1	1,5/0,5	v	2	AI
39.	Mercur	7439-97-6	0,01/ 0,005	v	1	
40.	Plumb și compușii neorganici (după plumb)		-/0,05	a	1	
41.	Argint fluorură (după fluor)	7775-41-9	1,0/0,2	a	2	
42.	Stibiu și compușii săi: pulberi de stibiu metalic	0,5/0,2	0,5/0,2	a	2	
43.	Tetrahidro-1,4-oxazin (morfolin)	110-91-8	1,5/0,5	v	2	
44.	Tetraclormetan	56-23-5	20/10	v	2	
45.	Tris (metilfenil)fosfat (conținutul de o-izomer >3%), (tricrezilfosfat)	1330-78-5	0,1	a	1	
46.	Tris (metilfenil)fosfat (conținutul de o-izomer <3%), (tricrezilfosfat)	1330-78-5	0,5	a	2	
47.	1,1-(2,2,2-tricloretiliden) bis-(4-clorbenzen), (DDT)	50-29-3	0,1	v+a	1	
48.	Uait-spirit (recalculat în C)	8052-41-3	900/ 300	v	4	
49.	Carbon disulfură (slfură de carbon)	75-15-0	10/3	v	2	
50.	Carbon oxid	630-08-0	20	v	4	I
51.	Aldehida formică	50-00-0	0,5	v	2	I, AI
52.	1-clorbutadien-1,3 (α-cloropren)	627-22-5	5	v	3	
53.	2-clorbutadien-1,3 (β-cloropren)	126-99-8	2	v	3	
54.	Clormetan	74-87-3	10/5	v	2	
55.	Cloretan, (cloretilen, clorvinil)	75-01-4	5/1	v	1	C
56.	Crom (VI) trioxid	1333-82-0	0,03/ 0,01	a	1	C

1	2	3	4	5	6	7
57.	Epoxietan (oxiran, oxid de etilenă)	75-21-8	3/1	v	2	C
58.	2-etoxietanol	110-80-5	30/10	v	3	
59.	2-etoxietilacetat	111-15-9	10	v	3	
<p>* La numitor – <math>VLO_{max}</math>, la numărător – <math>VLO_{medie}</math> pe termen scurt</p> <p>** Starea de agregare preponderentă în aerul zonei ocupaționale: v – vapori și/sai gaze, a – aerosoli</p> <p>*** Concomitent cu acțiunea acută se prezintă și alte modalități de acțiune: Al – alergenă, C – cancerigenă, I – iritantă</p>						

## Lista substanțelor pentru care va fi exclusă inhalarea sau contactul cu tegumentele

### 1. Preparate antitumorale, hormoni-estrogeni

Nr. d/o	Denumirea substanței	CAS	VLO, mg/m <sup>3</sup> *	Starea de agregare	Clasa de nocivitate	Particularitățile de acțiune
1.	N'-[3-[4 Aminobutil]amino]propil] bleomicinamid hidroclozură; bleomicetin hidroclozură	55658-47-4	-	a	1	
2.	5-{ [4,6-Bis( 1 -aziridinil)-1,3,5-tiazinil-2il] amino}-2,2-dimetil-1,3-dioxan-5-metanol; dioxadet	67026-12-4	-	a	1	
3.	14-Hidroxirubomicină	25316-40-6	-	a	1	
4.	3-Hidroxi-estra-1,3,5(10) trienon-17; estron	53-16-7	-	a	1	C
5.	Dietilenimid 2-metiltozolido-3-acid fosforic; imifos	1078-79-1	-	a	1	
6.	2,2,6-Trideoxi-3-amino- $\alpha$ -lixozo-4-metoxi-6,7,9,11 -tetraoxi-9-aceto-7,8,9,10-tetrahidrotetracenhinon; rubomicină	20830-81-3	-	a	1	
7.	2-Clor-N-(2-cloretil)-N-metiletanamin hidroclozură; embihin	55-86-7	-	a	1	
8.	17-Etinilestra-1,3,5(10)-triendiol-3,17; etinilestradiol	57-63-6	-	a	1	C

## 2. Substanțe analgezice narcotizate

Nr. d/o	Denumirea substanței	Nr. CAS	VLO, mg/m <sup>3*</sup>	Starea de agre-gare	Clasa de noci-vitate	Particu-larită-țile de acțiune
1.	(5 $\alpha$ ,6 $\alpha$ )-7,8-Didehidro-4,5-epoxi-3-metoxi-17-metilmorfinol-6; codeină	76-57-3	-	a	1	
2.	[S-(R*,S*)]-6,7-Dimetoxi-3-(5,6,7,8-tetrahidro-4-metoxi-6-metil-1,3-dioxolo-[4,5-g]-izohinolinil-5)-1- (3H)-izo-benzofuranon; narcotină	128-62-1	-	a	1	
3.	Morfină hidroclorură	52-26-6	-	a	1	
4.	Tebaină	115-37-7	-	a	1	
5.	1,2,5-Trimetil-4-fenilpiperidinol-4 propionat; promedol	64-39-1	-	a	1	
6.	N-Fenil-N-[ 1-(2-feniletil)-4-piperidinil]-propanamid; fentanil	437-38-7	-	a	1	
7.	1-(2-Etoxietyl)-4-propioni-loxi-4-fenilpiperidin hidro-clorură; prosidol		-	a	1	

## Lista substanțelor cu acțiune monodirecționată cu efecte sumare

1. La substanțele cu acțiune monodirecționată se referă:
  - 1.1. Combinațiile de substanțe cu aceleași manifestări clinice (anexa 2-6)
    - substanțe cu acțiune iritantă (acizi, baze ș.a.);
    - alergene (epiclorhidridrina, formolul ș.a.);
    - substanțe cu acțiune narcotizantă (combinări de alcooli);
    - pulberi cu acțiune fibrinogenă;
    - substanțe cancerigene;
  - 1.2. Combinații de substanțe cu structură chimică asemănătoare:
    - hidrocarburile clorate (saturate și nesaturate);
    - diferiți alcooli;
    - diferite baze;
    - hidrocarburile aromatice (toluen și benzen, toluen și xilen);
    - aminocompuși;
    - nitrocompuși etc.
  - 1.3. Combinații de substanțe studiate experimental:
    - oxizi de azot și monoxid de carbon;
    - compuși aminici și monoxid de carbon;
    - nitrocompuși și monoxid de carbon.
2. La prezența concomitentă a substanțelor cu acțiune monodirecționată suma concentrațiilor reale ale acestora ( $V_1, V_2, \dots, V_n$ ) în aerul zonei ocupaționale față de VLO ( $VLO_1, VLO_2, \dots, VLO_n$ ) nu trebuie să depășească o unitate.

## Protecția prin timpul la lucrări în condiții nocive

1. În dependență de clasa nocivității de muncă protecția prin timp este stabilită de angajator conform p. 8 al Ghidului practic.

### I. Protecția prin timp la acțiunea aerosolilor preponderent fibrogeni (AAPF).

2. Pentru estimarea duratei de lucru, calcularea vechimii de muncă admisibile (pentru persoanele nou angajate) în condiții de pulberi cu acțiune preponderent fibrinogenă e necesară comparația încărcăturilor de pulberi reale ( $\hat{I}P$ ) cu cele de control ( $\hat{I}P_C$ ).
3. La depășirea  $\hat{I}P_C$  se va calcula vechimea de muncă admisibilă ( $T_1$ ) în condiții de pulberi, aici  $\hat{I}P_C$  fiind recomandabilă pentru vechimea de muncă medie – 25ani. În caz cînd vechimea de muncă e mai mare de 25 ani calculele vor reeși din vechimea reală de muncă.

$$T_1 = \frac{\hat{I}P_{C_{25}}}{K \times N \times Q}, \text{ unde}$$

$T_1$  – vechimea de muncă admisibilă în condiții de pulberi;

$\hat{I}P_{C_{25}}$  – încărcătura de pulberi de control în decurs de 25 ani la respectarea VLO;

$K$  – valoarea de facto a pulberii pentru 8 ore;

$N$  – numărul de schimburi în anul calendaristic;

$Q$  – volumul de ventilație pulmonară pe schimb.

În asemenea cazuri valoarea de facto a pulberii ( $K$ ) se ia ca media aritmetică pentru toate perioadele de lucru.

$$K = \frac{K_1 \cdot t_1 + K_2 \cdot t_2 + \dots + K_n \cdot t_n}{\sum t}, \text{ unde}$$

$K_1$ – $K_n$  – valoarea de facto a pulberii pentru 8 ore în perioadele de lucru;

$t_1$ – $t_n$  – perioadele de timp în care valoarea de facto a pulberii pentru 8 ore erau constante;

$Q$  – se calculează analogic ca ( $K$ ).



4. Dacă încărcăturile de pulberi în zona de muncă se schimbă, sau se schimbă categoria de lucru (volumul de ventilație pulmonară pe schimb) încărcătura de facto se calculează ca suma încărcăturilor de facto pentru fiecare perioadă având indici constanți. Totodată la calcularea ÎPC se ia în considerație schimbarea categoriilor de lucru în diferite perioade de timp.

## II. Protecția print timp la acțiunea zgomotului

5. Una dintre cele mai eficiente măsuri de combatere a expunerii la zgomot se consideră raționalizarea regimului de lucru în condițiile de zgomot mare și anume
- limitarea duratei și intensității expunerii – protecția prin timp (**Tabelul 1**);
  - stabilirea unor pauze suficiente de odihnă în timpul programului de lucru (**Tabelul 2**).

**Tabelul 1**

*Durata timpului admisibil de activitate neîntreruptă, în dependență de nivelul zgomotului, fără utilizarea echipamentului individual de protecție*

Nivelul sunetului, dBA	Timpul total admis de acțiune a zgomotului într-un schimb, t
≤80,0	8 ore
81,5	6 ore
83,0	4 ore
84,5	3 ore
86,0	2 ore
87,5	1,5 ore
89,0	1 oră
90,5	45 min
92,0	30 min

**Tabelul 2 (recomandată)**

*Durata a pauzelor reglementare la lucrări în condițiile de zgomot (minute)  
cu utilizarea echipamentului individual de protecție*

Nivelurile de zgomot, nivelurile echivalente ale zgomotului, dBA	Lucrul cu EIP	
	Până la pauza de masă	După pauza de masă
Până la 85	5	5
Până la 87	10	10
Până la 105	15	15
Până la 115	20	20

6. La astfel de lucrări pauzele se vor face în camere speciale, silențioase. Pauzele de masă ale lucrătorilor în condiții de zgomot de asemenea se vor face încăperi cu condiții acustice optime (nivel zgomotului nu mai mare de 50 dBA).

### **III. Protecția prin timp de lucrări cu vibrații transmisă transmisă întregului corp sau sistemului mână-braț**

7. În scopul profilaxiei expunerii lucrătorilor la vibrațiile mecanice transmise sistemului mână – braț se vor face într-un regim special:
- limitarea duratei și intensității expunerii – protecția prin timp (**Tabelul 3**);
  - stabilirea unor pauze suficiente de odihnă în timpul programului de lucru (**Tabelul 4**).

**Tabelul 3**

*Durata timpului admisibil de activitate neîntreruptă în dependență  
de nivelul vibrației transmisă întregului corp*

Nivelul vibrație, m/s <sup>2</sup>	Timpul total admis de acțiune a vibrației într-un schim, t
≤0,5	8 ore
0,67	6 ore
0,79	4 ore
0,95	3 ore
1,1	2 ore
1,35	1,5 ore
1,6	1 oră
1,9	45 min
2,2	30 min

8. Regimul de lucru cu echipamentul de lucru, care generează de vibrații transmisă sistemului mână-braț trebuie se includ pauze reglementare de 20-30 min peste 1-2 ore de la începutul schimbului de lucru și de 20 min peste 2 ore după masă. Aceste pauze se vor folosi pentru exerciții fizice speciale, pentru procedee fizioterapeutice.

#### IV. Protecția cu timpul la lucrări în condiții de încălzire

9. Pentru a asigura o încărcătură termică medie pe schimb ( $\hat{I}T_{ms}$ ) admisibilă pe parcursul întregii ture de lucru în condiții de încălzire, durata totală de aflare în astfel de condiții nu va depăși 7, 5, 3 și 1 oră respectiv claselor de nocivitate (**Tabelul A.7.1**). Din aceste considerente se recomandă reducerea vechimii de muncă în condiții de încălzire (vezi **Tabelul A.7.1**)

**Tabelul A.7.1**

Clasa condițiilor de muncă	Durata sumară admisibilă de încărcătură termică în tura de lucru	Vechimea de muncă recomandabilă, ani
2	8	20
3.1	7	17
3.2	5	13
3.3	3	10
3.4	1	7

10. Întru profilaxia supraîncălzirii generale periculoase și celei locale (arsuri) se reglementează durata aflării sub acțiunea radiațiilor infraroșii și pauzele de lucru (**Tabelul A.7.2**)

**Tabelul A.7.2**

Intensitatea radiațiilor infraroșii	Durata acțiunii permanente	Durata pauzelor în timpul lucrului	Raport acțiune: pauze – timp
350	20	8	2,5
700	15	10	1,5
1050	12	12	1,0
1400	9	13	0,7
1750	7	14	0,5
2100	5	15	0,33
2450	3,5	12	0,3

### **Notă:**

- Lucrările în condiții de radiații infraroșii prevăd haine de protecție conform STAS SSPM 11.4.176-89 „Haine speciale de protecție de radiații termice”, STAS SSPM 12.4.045-87 „Costume bărbătești de protecție de temperaturi înalte”, folosirea mijloacelor colective de protecție de radiații infraroșii” conform STAS SSPM „Mijloace colective de protecție de radiații infraroșii” (MPI în fond sunt prevăzute pentru protecție locală și numai parțial pentru protecție generală de supraîncălzire);
- La lucrări în condiții termice de încălzire se recomandă de a angaja persoane cu vârstele cuprinse între 25 și 40 ani cu o rezistență termică medie, rezistență ce se determină conform indicațiilor metodice”, „Metode de determinare a rezistenței termice a organismului” (Nr. 10-11/114,1988);
- Se știe că la lucrări în condiții microclimatice de încălzire de clasa 3.3 de nocivitate afecțiunile pot apărea peste 15,5 ani vechime de muncă, iar la lucrări în condițiile de clasa 3.4 – peste 8 ani de lucru;
- Luându-se în considerație dificultatea de readaptare a organismului la condiții de încălzire concediul suplimentar se va da numai la al doilea an de lucru. Acest concediu va fi folosit pentru îngrijiri medicale de profilaxie.

## **Cerințe generale privind organizarea controlului conținutului de microorganisme în aerul zonei ocupaționale**

### **1. Generalități**

1. Aceste cerințe generale reglementează modul de determinare în aerul zonei ocupaționale încăperilor publice și industriale a concentrațiilor de microorganisme, celule vii și spori ce se află în preparate industriale obținute prin biosinteză.
2. Controlul conținutului în aer a noxelor de origine biologică – produse de sinteză microbiană (enzime, vitamine, antibiotice ș.a.) se face analogic controlului substanțelor chimice.

### **2. Cerințe față de prelevarea probelor**

3. Recoltarea probelor la conținutul de microorganisme în aer se efectuează prin metoda de aspirație pe suprafețe cu mediu nutritiv solid.
4. Pentru recoltarea probelor trebuie să fie cunoscute în prealabil date cu privire la microorganismele caracteristice mediului: ce familie, specie, tulpină de microorganisme, comportamentul coloniilor bacteriene pe mediu nutritiv solid și condițiile optime de creștere a coloniilor pe mediu solid (pH, °C).
5. Pentru determinarea conținutului de microorganisme probele de aer se recoltează în zona de muncă, la înălțimea de 1,5 m de la podea.
6. Volumul probelor de aer recoltat trebuie să fie suficient pentru depistarea bacteriilor. Acest volum se determină opțional ținându-se cont de particularitățile aspiratorului de aer și concentrația aproximativă de bacterii în zonă.
7. La controlul curent probele vor fi prelevate din cel puțin trei puncte. La fiecare întreprindere se stabilește individual punctele de recoltare, ținându-se cont de specificul tehnologic, metodele de testare etc.

8. Pentru analiza comparativă a concentrațiilor de microorganisme în aerul zonei ocupaționale probele vor fi recoltate cel puțin o dată pe săptămână în aceleași condiții tehnologice și în același timp.
9. Metoda este bazată pe aspirarea microorganismelor pe suprafețe nutritive solide specifice fiecărei specii de bacterii și numărării coloniilor crescute de aceste bacterii după incubare. În mediul nutritiv selectiv se adaugă diferite substanțe (fiere, acid lactic, coloranți, produse petroliere, antibiotice) pentru a inhiba microflora nespecifică tulpinii studiate, sau substanțe chimice specifice ce permit detectarea semnelor diagnostice ale acestor microorganisme.
10. Microorganismele depistate în aer se studiază macroscopic – forma, culoarea, consistența coloniilor și microscopic – identificarea tulpinilor colorate după Gram, formele (cocică, bacilică, ovoidală), motricitatea lor (numărul de cili), prezența sporilor și capsulelor.
11. La identificarea microorganismelor pot fi aplicate teste biochimice, sisteme automatizate de identificare sau alte metode moderne de identificare a microorganismelor.

### 3. Metoda de control a poluării aerului

12. Ca mediu de bază pentru cultivarea bacterii este mediul (pepton-agar cu glucoza), sau (agar Savuro), sau (malț agar pentru cultivarea miceliilor și drojdiilor). Calitatea mediilor nutritive se controlează cu tulpini – test standarde.
13. Înainte de recoltarea probelor La însămânțări cutiile Petri sau lamele cu medii nutritive se țin în termostat la temperatura de 37°C timp de 24 ore pentru a confirma sterilitatea mediilor.
14. Aerul se aspiră cu viteza de la 10-20 până la 150-200 l/min pe suprafața mediului nutritiv pe cutia Petri timp de 2-5 minute.
15. Timpul de aspirație (1-10 min) depinde de gradul de poluare a aerului cu microorganisme.
16. Însămânțările cresc în termostat la temperatura de 35-37°C în decurs de 24-48 ore, pe mediul malț agar la 20-25°C în timp de 72 -120 ore.
17. Metoda presupune identificarea coloniilor identice după particularitățile morfologice care au crescut în dependență de tulpină captată din aer.

18. Metoda directă de aspirație și însămânțare permite de a fixa pe mediul nutritiv până la 150-250 colonii. Rezultatele se calculează în UFC (unitățile ..... ) la 1 m<sup>3</sup> aer pentru fiecare microorganismului identificat în conformitate cu instrucțiunea de exploatare utilajului sau după formula:

$$K = P \cdot 1000 / C \cdot t \text{ d/m}^3, \text{ unde}$$

- K – concentrația culturii depistate în aer (UnC/m<sup>3</sup>);  
P – numărul de microorganisme identice morfologic după colonii și celule;  
1000 – coeficientul de recalculare la 1 m<sup>3</sup>;  
C – viteza de aspirație;  
T – timpul de aspirație.

19. Rezultatele obținute se înregistrează în procesul-verbal (recomandat)

**Proces-verbal  
de evaluare a tulpinilor de microorganisme  
în aerul zonei ocupaționale**

Data \_\_\_\_\_

1. Unitatea economică: \_\_\_\_\_
2. Secția (operația, etapa tehnologică) \_\_\_\_\_
3. Locul de muncă \_\_\_\_\_
4. Profesia \_\_\_\_\_
5. Locul de recoltare a probei de aer (denumirea utilajului unde se recoltează proba) \_\_\_\_\_
6. Microorganisme supuse controlului (tip, specia, tulpina) \_\_\_\_\_
7. Mediul nutritiv, condițiile optime de creștere, timpul de incubație  
\_\_\_\_\_
8. Caracteristica cantitativă și calitativă a coloniilor (particularitățile morfologice – forma, culoarea, consistența, colorația în Gram, numărul de colonii tipice) \_\_\_\_\_
9. Rezultatele identificării microorganismelor cu specificarea metodei  
\_\_\_\_\_

10. Rezultatele calculării concentrației de microorganisme (unități colo-  
nii/m<sup>3</sup>) \_\_\_\_\_
11. Raportul rezultatelor obținute față de VLO (ori) \_\_\_\_\_
12. Proba a fost recoltată \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Numele, prenumele, funcția

\_\_\_\_\_  
semnătura, data

Identificarea tulpinii, calcularea concentrației l-a efectuat

\_\_\_\_\_  
Numele, prenumele, funcția

\_\_\_\_\_  
semnătura, data



**Valorile limită recomandată  
microorganismelor producătoare, preparatelor ce conțin  
bacterii vii și spori de bacterii în aerul zonei de muncă**

Tabelul 1

## 1. Valori limită a microorganismelor producătoare

Nr.	Denumirea microorganismelor producătoare	Destinație	VLr, unități colonii/m <sup>3</sup>	Clasa de pericolozitate	Particularitățile de acțiune**
1	Acetobacter methylcum III.T. tulpină BCB-924	producător de meprină	10000	4	Al.
2	Acinetobacter oleovarum s.paraffinicum, III.T. tulpină BCB-773 <sup>a</sup>	producător	300	3	Al.
3	Acinetobacter oleovarum s.paraffinicum. III.T. tulpină BCB-567, 568, 712	producător	500	3	Al.
4	Acremonium chrysogenum	producătorul protezei C	5000	3	Al.
5	Actinomyces roseolus III.T. tulpină Z-219	producător de lincomicină	1000	3	Al.
6	Arthrobacter sp., III.T. tulpină OC-1	producător de dicroil	3000	3	
7	Arthrobacter terregens. III.T. tulpină BCB-570	producător	3000	3	Al.
8	Aspergillus fumigatus, III.T. tulpină 4238	producător de fumagină	1000	3	Al.
9	Aspergillus terreus	producătorul acidului itaconic	300	3	
10	Aspergillus niger, III.T. tulpină R-3	producătorul acidului citric	1000	3	Al.

Nr.	Denumirea microorganismelor producătoare	Destinație	VLr, unități colonii/m <sup>3</sup>	Clasa de pericolozitate	Particularitățile de acțiune**
11	Azotobacter vine-landii (Lipman). штг. tulpină ФЧ-1	producentul biopolimer-92	5000	3	Al.
12	Bacillus brevis	producent gramicidin C	2000	3	Al.
13	Bacillus megaterium. штг. tulpină BM-11	producent neutru Metalloprotease	1000	3	
14	Bacillus polymyxa	producent de polimixină M	2000	3	
15	Bacillus sphearicus	insecticide	50000	4	Al.
16	Bacillus subtilis	producent de aminoacizi	1000	3	
17	Bacillus subtilis Биореактор-1 БКПМ 2160	producent de riboflavină	5000	3	Al.
18	Bacillus subtilis, штг. tulpină B-40	Pesticide	20000	4	
19	Bacillus thuringiensis	Pesticide	20000	4	
20	Bacillus bifidum	preparate bactericide împotriva enterocitului	50000	4	Al.
21	Blakeslea trispora (+) и (-) 8A	producent de β-carotină	10000	4	Al.
22	Brevibacterium sp. штг. tulpină E-531 и штг. tulpină 90-E-531-1	producent de aminoacizi	10000	4	Al.
23	Brevibacterium flavum, штг. tulpină pS-76. штг. tulpină 10-86. штг. tulpină ВНИИ генетика генетика 758	producent de aminoacizi	10000	4	
24	Candida ethanolica. штг. tulpină ВСБ-814	producent proteic pentru hrana animalelor	100	3	Al.

Nr.	Denumirea microorganismelor producătoare	Destinație	VLr, unități colonii/m <sup>3</sup>	Clasa de pericolozitate	Particularitățile de acțiune**
25	Candida lipolitica. IIIr. tulpină 367-3	component de devaroila	200	3	
26	Candida maltosa. IIIr. tulpină ВСБ-542, 542в, 640, 777, 779	producător proteic pentru hrana animalelor	500	3	
27	Candida maltosa. IIIr. tulpină ВСБ-569, 778, 899, 900, 907, 930	producător proteic pentru hrana animalelor	1000	3	
28	Candida rugosa. IIIr. tulpină ВСБ-925, 928	producător proteic pentru hrana animalelor	300	3	
29	Candida scottii	producător proteic pentru hrana animalelor	1000	3	
30	Candida scottii. IIIr. tulpină ВГИ-81/1	producător proteic pentru hrana animalelor	1000	3	
31	Candida seatricum, IIIr. tulpină AR-217	producător proteic pentru hrana animalelor	200	3	Al.
32	Candida tropicalis, IIIr. tulpină ВСБ-830	producător proteic pentru hrana animalelor	300	3	Al.
33	Candida tropicalis. IIIr. tulpină ВСБ-637	producător proteic pentru hrana animalelor	500	3	Al.
34	Candida tropicalis, IIIr. tulpină Арх. 2/8	producător proteic pentru hrana animalelor	1000	3	
35	Candida valida. IIIr. tulpină EL-1Ф-Б	producător biomasei din etanol	1000	3	

Nr.	Denumirea microorganismelor producete	Destinație	VLr, unități colonii/m <sup>3</sup>	Clasa de pericolozitate	Particularitățile de acțiune**
36	Candida utilis, шт. tulpină BCB-651	producentul eprina	1000	3	Al.
37	Corynebacterium (Brevibacterium) ammoniagenes AS 72-26	producentul monofosfatului de 5-inosin	50000	4	
38	Corynebacterium glutamicum	producent aminiacyzilor	1000	3	
39	Corynebacterium glutamicum. шт. tulpină 3144	producentul acidului glutamic	10000	4	
40	Corynebacterium glutamicum, шт. tulpină ВНИИ генетика Н-43А	producentul histidină	10000	4	Al.
41	Endomycopsis fibuligera. шт. tulpină ВСБ-12	producent proteic pentru hrana animalelor	400	3	Al.
42	Entomophthora шт. tulpină «Е. ИНМИ»	producent de biopolien	5000	3	Al.
43	Escherichia coli	producentul treoninei	1000	3	
44	Escherichia coli, A-858	producentul catalizatorului biologic	5000	3	
45	Fusidium coccineum шт. tulpină 108	producentul acidului fusidic	5000	3	
46	Lactobacillus acidophilus. шт. tulpină 1-K	componentul acidului propiolic	50000	4	Al.
47	Lactobacillus casei. шт. tulpină 5-1/8	componente necesare pentru fabricarea produselor din carne	50000	4	
48	Lactobacillus plantarum, шт. tulpină 435	componente necesare pentru fabricarea produselor din carne	50000	4	

Nr.	Denumirea microorganismelor producătoare	Destinație	VLr, unități colonii/M <sup>3</sup>	Clasa de pericolozitate	Particularitățile de acțiune**
49	<i>Micrococcus varians</i> , шт. тulpină 80	componente necesare pentru fabricarea produselor din carne	50000	4	
50	<i>Micromonospora atrata</i> sp. nov. 1573 шт. тulpină 184P	producător și somicin sulfat și sizovet	2000	3	
51	<i>Mycobacterium</i> sp. шт. тulpină B-3805	producător androstendion de β-sitosterol	20000	4	Al.
52	<i>Nocardia mediterranei</i>	producător rimfamycină B	2000	3	
53	<i>Penicillium canescens</i>	producătorul β-galactozidază	2000	3	
54	<i>Penicilium chrysogenum</i>	producătorul penicilinei	5000	3	
55	<i>Pichia membranafaciens</i> шт. тulpină BMK-Y-934	producătorul citocrom C	2000	3	
56	<i>Propionibacterium aches</i> шт. тulpină F3	componentul acidului propionic	50000	4	Al.
57	<i>Pseudomonas fluorescens</i> шт. тulpină K-36	producător acidului salicilic	2000	3	
58	<i>Pseudomonas fluorescens</i> шт. тulpină B-6844	preparat pentru curățarea produselor petroliere	5000	3	Al.
59	<i>Pseudomonas stutzeri</i> . шт. тulpină 367-1	componentul de varoila	300	3	
60	<i>Rhodococcus erythropolis</i> шт. тulpină 367-2 и шт. 367-6. шт. S-1379	componentul de varoila producătorul biologic a agenților activi de suprafață	50000	4	Al.

Nr.	Denumirea microorganismelor producătoare	Destinație	Vlr, unități colonii/m <sup>3</sup>	Clasa de pericolozitate	Particularitățile de acțiune**
61	Rhodococcus maris. IIIr. tulpină 367-5	componentul devaroila	50000	4	
62	Rhodococcus rhodochrous, IIIr. tulpină M-8. IIIr. M-33	producentul nitrilhidratază component al preparatului din amidon și nitriți	50000	4	
63	Serratia marcescens. IIIr. tulpină BKM-851	Preparate pentru eficacitatea mijloacelor de protecție individuale (MPI)	20000	4	
64	Streptococcus faecium	componentul enterocidului	50000	4	Al.
65	Streptomyces aureofaciens	producent tetracilinei de clor	5000	3	
66	Streptomyces aureofaciens. IIIr. tulpină STR-2255	producentul tetracilinei	5000	3	
67	Streptomyces avermitilis ВНИИСХМ-54 и Streptomyces avermitilis 3NN	producentul avermectinei	5000	3	
68	Streptomyces bamberiensis. IIIr. tulpină 712 ATCC 13879	producentul flavomicinei	30000	4	
69	Streptomyces cremeus sub. sp. tohramycini	producentul tobramicinei și apramicinei	2000	3	Al.
70	Streptomyces erythraeus. IIIr. tulpină 85-1	producentul eritromicinei	3000	3	Al.
71	Streptomyces griseus	producentul streptomicinei	5000	3	Al.
72	Streptomyces kanamyceticus	producentul canamicinei	5000	3	Al.

Nr.	Denumirea microorganismelor producătoare	Destinație	VLr, unități colonii/m <sup>3</sup>	Clasa de pericolozitate	Particularitățile de acțiune**
73	Streptomyces rimosus. IIIr. tulpină 1-43	producentul oxidului de tetraciclină	3000	3	Al.
74	Streptovercillium olivoreticulum, IIIr. tulpină AC-1631	producentul aminoacilazei	3000	3	
75	Tolyocladium inflatum. IIIr. tulpină 1069	producentul ciclosporinei A	2000	3	
76	Tolyocladium penicilloides. IIIr. tulpină 2151	producentul D-fungina	2000	3	
77	Trichoderma reesei 18.2-KK	producentul celoviridina G 20X	5000	3	

**Tabelul 2**

*2. Valorile limită orientative preparatelor ce conțin bacterii vii și spori de bacterii*

Nr.	Denumirea preparatelor ce conțin bacterii vii și spori de bacterii	Destinație	VLO, unități colonii/m <sup>3</sup>	Clasa de pericolozitate	Particularitățile de acțiune**
1	pe bază de Ampelomyces quisqualis)	Produse de uz fitosanitar	1000	4	
2	Bioenergia (pe bază de Rizobium sp., Corynebacterium toscians, Azotobacterium agila. Bacterium megatherium phosph aliens, Azotobacterium chroocoeum), сод. Conține microorganisme până la 45 %	Produse de uz fitosanitar	50000 cantitatea de microorganisme	4	
3	Bitoxibacilin (pe bază de Bac.thuringiensis var. thuringiensis)	insecticide	50000	4	Al.
4	Дендробациллин Dendrobacilin (pe bază de Bac.thuringiensis var. dendrolimus)	insecticide	50000	4	Al.

Nr.	Denumirea preparatelor ce conțin bacterii vii și spori de bacterii	Destinație	VLO, unități colonii/m <sup>3</sup>	Clasa de periculozitate	Particularitățile de acțiune**
5	Деваройл Devaroil (pe bază de Rhodococcus erythropolis tulpină 367-2 Rhodococcus maris tulpină 367-5 Rhodococcus erythropolis III т. tulpină 367-6 Rseudomonas stutzeri III т. tulpină 367-1 Candida lipolitica III т. tulpină 367-3), conținutul tulpinei III тamma – 20 %	produse chimice pentru curățarea sistemelor ecologice naturale	1000 cantitatea de micro-organisme	3	
6	Cazaxil (pe bază de Streptococcus lactis diastaticus)	produse chimice pentru silosarea furajelor	10000	4	
7	Colorado (pe bază de Bacterium thuringiensis var.tenebrionis)	Insecticide	5000	3	
8	Consoțul de bacterii mezofile (метанобразующие din metanol de 30 %, acetogenice nesporulate metilotrofe de 60 %, clostridin de 4 %,	producent de furaje cu vitamina B <sub>12</sub>	10000 cantitatea de micro-organisme		
9	Lepidocid (pe bază de Bacillus thuringiensis)	Produse de uz fitosanitar	50000	4	Al.
10	Aerosoli microbieni de la animale și păsări în încăperile industriale În cazul în care sunt prezenți ciupercile Aspergillus din genul nu mai mult de 20 %, p din genul Candida nu mai mult de 0,04%, salmonele nu mai mult de 0,1 %. E.coli и tulpini hemolitice nu mai mult de не более 0,02 % total de bacterii.		50000 cantitatea de micro-organisme	4	



Nr.	Denumirea preparatelor ce conțin bacterii vii și spori de bacterii	Destinație	VLO, unități colonii/m <sup>3</sup>	Clasa de pericolozitate	Particularitățile de acțiune**
11	Propiacid acidobacterii de 20 %. acidpropionic de 80 %)	preparate pentru tratarea disbacteriozei	50000 cantitatea de microorganismе	4	Al.
12	Putidoil (pe bază de Pseudomonas putida)	produse chimice pentru curățarea sistemelor ecologice naturale	50000	4	
13	Farin (pe bază de Pseudomonas fluorescens)	Fungicide	5000	3	Al.
14	Enterocit (acidobacterii 57%, bifidobacterii 21,5%, <u>Enterococcus faecalis</u> 21,5 %)	preparat pentru tratarea disbacteriozei	50000 cantitatea de microorganismе	4	Al.
15	Entomophthoraceae	Produse de uz fitosanitar	15000	4	

## CADRUL LEGISLATIV ȘI NORMATIV ÎN DOMENIUL SĂNĂTĂȚII OCUPAȚIONALE

1. Lista actelor legislative și normative din domeniul sănătății și securității în muncă:
  - Codul Muncii, aprobat prin Legea nr.154-XV din 28.03.2003 cu modificările și completările ulterioare;
  - Legea privind supravegherea de stat a sănătății publice nr.10-XVI din 03.02.2009 cu modificările și completările ulterioare;
  - Legea securității și sănătății în muncă, nr.186-XVI din 10 iulie 2008 cu modificările și completările ulterioare;
  - Legea asigurării pentru accidente de muncă și boli profesionale nr.756-XIV din 24.12.1999 cu modificările și completările ulterioare;
  - Hotărârea Guvernului nr.353 din 05.05.10 cu privire la aprobarea cerințelor minime de securitate și sănătate la locul de muncă;
  - Hotărârea Guvernului nr.324 din 30.05.13 cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind cerințele de sănătate și securitate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici la locul de muncă;
  - Hotărârea Guvernului nr.603 din 11.08.11 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru folosirea de către lucrători a echipamentului de muncă;
  - Hotărârea Guvernului nr.362 din 27.05.14 cu privire la aprobarea cerințelor minime privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor pentru sănătatea și securitatea lor generate sau care pot fi generate de expunerea la zgomot, în special împotriva riscurilor pentru auz;
  - Hotărârea Guvernului nr.541 din 07.07.14 cu privire la aprobarea Nomenclatorului lucrărilor cu condiții de muncă grele, vătămătoare și/sau periculoase la care este interzisă aplicarea muncii persoanelor în vârstă de până la 18 ani și a Normelor de solicitare maximă admise pentru persoanele în vârstă de până la 18 ani la ridicarea și transportarea manuală a greutăților;

- Hotărârea Guvernului nr. 584 din 12.05.16 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de vibrațiile mecanice;
- Hotărârea Guvernului nr. 589 din 12.05.16 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă pentru manipularea manuală a încărcăturilor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de producere a unor afecțiuni dorsolombare;
- Hotărârea Guvernului nr. 819 din 01.07.16 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă pentru lucrul la monitor;
- Hotărârea Guvernului nr. 80 din 09.02.12 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- Hotărârea Guvernului nr. 244 din 08.04.2013 privind aprobarea cerințelor minime pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la azbest la locul de muncă;
- Hotărârea Guvernului nr. 1025 din 07.09.16 pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind supravegherea sănătății persoanelor expuse acțiunii factorilor profesionali de risc;
- Hotărârea Guvernului nr. 1282 din 29.12.16 pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind modul de cercetare și stabilire a diagnosticului de boală (intoxicație) profesională;
- Hotărârea Guvernului nr. 1408 din 27.12.16 privind Cerințele minime de securitate și sănătate în muncă pentru protecția salariatelor gravide, care au născut de curând sau care alăptează;
- SM EN ISO 9612:2015 „Acustică. Determinarea expunerii la zgomot în mediul de muncă. Metodă tehnică”;
- SM SR EN 14253+A1: 2012 „Vibrații mecanice. Măsurarea și calculul efectului asupra sănătății al expunerii profesionale la vibrații transmise întregului corp”;
- SM SR EN ISO 5349-1:2012 „Vibrații mecanice. Măsurarea vibrației locale și evaluarea acțiunii ei asupra omului. Partea 1: Cerințe generale”;
- SM SR EN ISO 5349-2:2012 „Vibrații mecanice. Măsurarea vibrației locale și evaluarea acțiunii ei asupra omului. Partea 2: Cerințe pentru efectuarea măsurărilor la locurile de muncă;
- SM EN ISO 11690-1:2021 Acustica. Linii directe pentru proiectarea locurilor de muncă cu zgomot redus, dotate cu mașini. Partea 1: Strategii de control al zgomotului.