

tremorul neurofiziologic. Primele două investigații reflectă capacitatea fiziologică a sistemului muscular al angajaților pe perioada săptămânii de muncă, iar ultima are scopul de ne aduce date privitor la starea fiziologică a sistemului nervos central. Aceste date au fost colectate în perioada săptămânii de muncă a angajaților întreprinderii farmaceutice în sectorul de preparare a soluțiilor hidroalcoolice.

Luni, la începutul zilei de muncă, forța musculară constituia 31,7 kg, până la pauza de masă acest indice valora 35,1 kg, iar la sfârșitul zilei de muncă – 35,7 kg; miercuri, la începutul zilei valoarea indicelui forței musculare constituia 35 kg, până la pauza de masă – 36,3 kg, iar la sfârșitul zilei de muncă – 31,8 kg; vineri, la sfârșitul săptămânii de lucru, acest indice a înregistrat următoarele valori: la începutul zilei de muncă – 34,8 kg, până la pauza de masă – 32,3 kg, iar la sfârșitul turei – 31 kg.

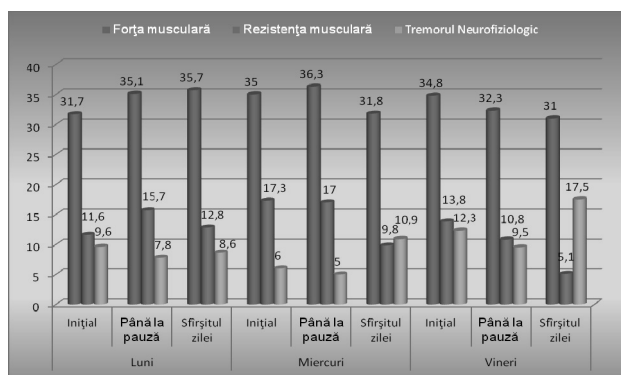


Figura 3. Modificările indicilor forței musculare, rezistenței musculare și ai tremorului fiziologic al angajaților secției de preparare a capsulelor

Tot în figura 3 sunt relevate date privitor la rezistența musculară. Astfel, luni, la începutul zilei de muncă, acest indice constituia 11,6 sec, până la pauza de masă – 15,7 sec, iar la sfârșitul zilei – 12,8 sec; miercuri, valoarea indicelui rezistenței musculare a angajaților secției de produse hidroalcoolice era de 17,3 sec, până la pauza de masă – 17 sec, iar la sfârșitul zilei de muncă – 9,8 sec; vineri acest indice valora respectiv 13,8 sec, 10,8 sec și 5,1 sec.

În baza studiului efectuat a avut loc cercetarea stării fiziologice a sistemului nervos central, îndeosebi prin determinarea tremorului neurofiziologic: luni, la începutul zilei de muncă, acest indice constituia 9,6 atingeri, până la pauza de masă – 7,8 atingeri, iar la sfârșitul zilei – 8,6 atingeri; miercuri, acest indice era cuprins între valorile de 6 atingeri la începutul zilei de muncă, 5 atingeri până la pauza de masă și 10,9 atingeri la sfârșitul zilei; vineri, la sfârșitul săptămânii de muncă, datele colectate erau următoarele: 12,3 atingeri la începutul zilei de muncă, 9,5 atingeri până la pauza de masă, iar la sfârșitul zilei de muncă, proba figurinelor, a înregistrat 17,5 atingeri, reflectând o

epuizare considerabilă a resurselor fiziologice ale sistemului nervos central.

## Concluzii

În baza datelor înregistrate privind aspectele fiziologice și psihoeemoționale ale angajaților secției de preparare a soluțiilor hidroalcoolice de la întreprinderea farmaceutică, s-au evidențiat diverse devieri fiziologice și psihologice de la echilibrul normal de funcționalitate a organismului.

Activitatea fiziologică a sistemelor nervos central, circulator și neuromuscular diferă pe perioade de muncă, atât în timpul zilei, cât și pe parcursul săptămânii. Valorile înregistrate reflectă necesitatea continuării studiului dat, pentru elaborarea unui plan de măsuri sanitar-igienice de perspectivă.

## Bibliografie

1. Friptuleac Grigore, Meșina Victor. *Sănătatea și factorii ocupaționali*; 2006.
2. Friptuleac Grigore, Victor Meșina, Maria Moraru. *Igiena muncii*. Chișinău, 2009.
3. Dienes Alexandru. *Medicina muncii*. Targu-Mureș, 1977, 310 p.
4. *Practica medicinei muncii* (sub red. P. Manu, T. Niculescu). București: Editura medicală, 1978, 630 p.
5. Groza Lili, Mihali Larisa. *Igiena*. Cap. 9. Igiena muncii în industria chimico-farmaceutică, p. 244-269.

**Grigore Friptuleac**, șef Catedră Igienă, prof. univ., dr. hab. ș.m, Om Emerit  
gr.friptuleac@rambler.ru

## STAREA DE SĂNĂTATE A MUNCITORILOR DIN ÎNTEPRINDERE SA CARIERA DE GRANIT ȘI PIETRIȘ DIN SOROCA ÎN RELAȚIE CU CALITATEA MEDIULUI OCUPAȚIONAL

**Vladimir GUȚU**,  
Centrul de Sănătate Publică Soroca

### Summary

*The health status of workers in the Granite quarry from Soroca in the relation to quality of the occupational environmental*

*In this article are presented the results of environmental monitoring and occupational health of workers involved in industrial gravel extraction. Occupational risk factors are described and the most basic of morbidity with temporary disability, which are important in the development of occupational activity plan.*

**Keywords:** professional activity, occupational medicine, professional diseases, health at work, risk factors, factors of production

**Резюме****Состояние здоровья работников предприятия АО “Гранитный карьер” города Сороки в связи с качеством производственной среды**

В данной статье представлены результаты мониторинга качества производственной среды и состояния здоровья работников горнодобывающей промышленности, занятых на процессах добычи гранита и щебня. Были выявлены профессиональные факторы риска и основные особенности заболеваемости с временной утратой трудоспособности, которые являются приоритетными при разработке планов деятельности профессиональной медицины.

**Ключевые слова:** производственная деятельность, медицина труда, профессиональные заболевания, охрана здоровья, факторы риска, факторы производственной среды

**Introducere**

Este bine cunoscut faptul că mediul ambiant, inclusiv cel ocupațional, influențează starea de sănătate a populației. Semnificația pozitivă sau negativă a acestei influențe este determinată de calitatea ambianței. Răspunsul organismului uman cu semnificație biologică negativă la solicitările impuse de calitatea mediului se manifestă printr-un grad diferit de intensitate a fenomenului morbidității, dar mai ales prin formarea unei structuri specifice, condiționate de principalii factori determinanți [1, 5-9].

Cunoașterea complexului plurietiologic al morbidității generale și a patologiei legate de procesele de producere din diferite ramuri ale economiei are o deosebită importanță pentru evaluarea riscului pentru sănătate și impune necesitatea analizei specificului relațiilor dintre factorii mediului industrial și dezvoltarea proceselor patologice [3, 4, 6, 7].

Asemenea investigații sunt actuale și pentru întreprinderile de extragere a granitului și a pietrișului, care se raportează la ramura industriei de producere a materialelor de construcție, iar procesele tehnologice utilizate în categoria dată de unități economice, cu toate modernizările prezente, se numără totuși printre cele poluante și nocive din punct de vedere al expunerilor profesionale.

Procesul tehnologic prevede extragerea zăcămintelor de granit și piatră brută, prelucrarea materiei prime la instalații de fărâmițare și sortare până la fracții de diferite dimensiuni. Printre noxele profesionale generate de acest proces tehnologic contemporan, literatura de specialitate menționează: zgomot, vibrație generală, poluarea aerului zonei de muncă cu pulberi cu un conținut de SiO<sub>2</sub> peste 10%, aerosoli de sudare, acizi, condiții nefavorabile de microclimat, efort fizic considerabil etc. [3, 4, 6, 8].

Datele din literatura de specialitate menționează următoarele boli profesionale instalate la munci-

torii expuși din industria de extragere a granitului și a pietrișului: pneumoconioze, lombalgii, polinevrite, artrite, epicondilități, artroze [4, 6, 9].

Cele expuse anterior au servit drept impuls pentru inițierea studiului dat, care și-a propus drept scop analiza recapitulativă a datelor obținute în cadrul supravegherii sanitare curente, cu evidențierea factorilor ocupaționali nocivi și a specificului influenței lor asupra stării de sănătate a muncitorilor expuși.

**Materiale și metode**

A fost efectuată analiza statistică tradițională a datelor privind calitatea mediului ocupațional și a influenței lor asupra stării de sănătate a muncitorilor din industria de extragere și producere a pietrișului. În studiu au fost luate toate etapele tehnologice de bază. Factorii mediului ocupațional au fost evaluați conform prevederilor investigațiilor epidemiologice retrospective longitudinale, iar estimarea stării de sănătate a muncitorilor – după incidența morbidității prin incapacitate temporară de muncă, calculată în baza raportului statistic f-16/e ITM, cu utilizarea metodelor statisticii sanitare tradiționale [2, 3]. Perioada de observație cuprinde anii 2001-2012.

**Rezultate și discuții**

Monitorizarea calității mediului ocupațional și a procesului de muncă la întreprinderea SA *Cariera de granit și pietriș* din Soroca denotă o poluare sonoră considerabilă, cu 5-8 dBA peste NMA; poluarea aerului zonei de muncă cu pulberi și cu mangan (component al aerosolului de sudare), care depășesc limita maximă normată de 2,4-3,9 și 3,2-4,8 ori, corespunzător. Ambianța termică este determinată de condițiile climaterice ale mediului din locul în care se desfășoară lucrările la aer liber și în majoritatea cazurilor se apreciază ca fiind nefavorabilă, cu efect de încălzire sau răcire, în funcție de perioada anului.

Dinamica maladiilor cu incapacitate temporară de muncă, dedusă la muncitorii carierei de granit și pietriș din Soroca, a fost studiată pe o perioadă de 15 ani (1997-2012), în baza datelor de evidență (f-16 ITM) existente la punctul medical al întreprinderii. Pentru o elucidare mai amplă a morbidității prin ITM a muncitorilor din unitatea economică respectivă, am recurs la aprofundarea studiului prin compararea cu nivelul mediu al ITM în ministerul de resort și în Republica Moldova.

Datele statistice care exprimă incapacitatea temporară de muncă la carieră se înscriu în contextul general al morbidității de acest gen din industria materialelor de construcții și din întreaga republică, dar totuși la un nivel mai superior, atât după numărul de cazuri și zile de incapacitate temporară, cât și după durata medie a unui caz de boală (figura 1).

În ansamblu, dinamica multianuală se caracterizează prin patru vârfuri cu maximă incidență: în anul 2007 (72,1 cazuri și 1760,9 zile la 100 muncitori) și în 2012 (101,9 cazuri și 1696,6 zile la 100 muncitori). În același timp, variabila incidenței indicelui de durată medie a unui caz are o altă configurație, deosebindu-se de variabila indicelui de frecvență și celui de gravitate prin lipsa prezenței a două vârfuri de maximă incidență în acești ani, diferență comparativă cu incidența cazurilor și zilelor de incapacitate, și anume în anul 2004 și 2006, în care durata medie a unui caz este de 29,3 și respectiv 29,2 zile.

Se constată o creștere progresivă ( $p < 0,05$ ) a numărului de cazuri și zile de ITM începând cu anul 2009 și până în 2012 – de la 51,5 până la 101,5 cazuri și de la 1090,1 până la 696,6 zile la 100 muncitori.

Nivelul mediu al morbidității cu ITM în perioada 2002-2012 este de  $62,8 \pm 17,90$  cazuri și  $1280,1 \pm 294,77$  zile la 100 muncitori, fiind cu 4,7% mai înalt decât nivelul mediu pe ministerul de resort ( $59,9 \pm 12,94$  cazuri la 100 muncitori) și cu 43,4% mai mare decât nivelul mediu pe Republica Moldova ( $43,8 \pm 6,57$  cazuri la 100 muncitori) după numărul de cazuri. După numărul de zile, morbiditatea cu ITM la carieră este cu 30,4% superioară nivelului mediu pe ministerul de resort ( $981,3 \pm 126,5$  zile la 100 muncitori) și cu 73,5% superioară celui mediu pe republică ( $738,0 \pm 107,74$  zile la 100 muncitori).

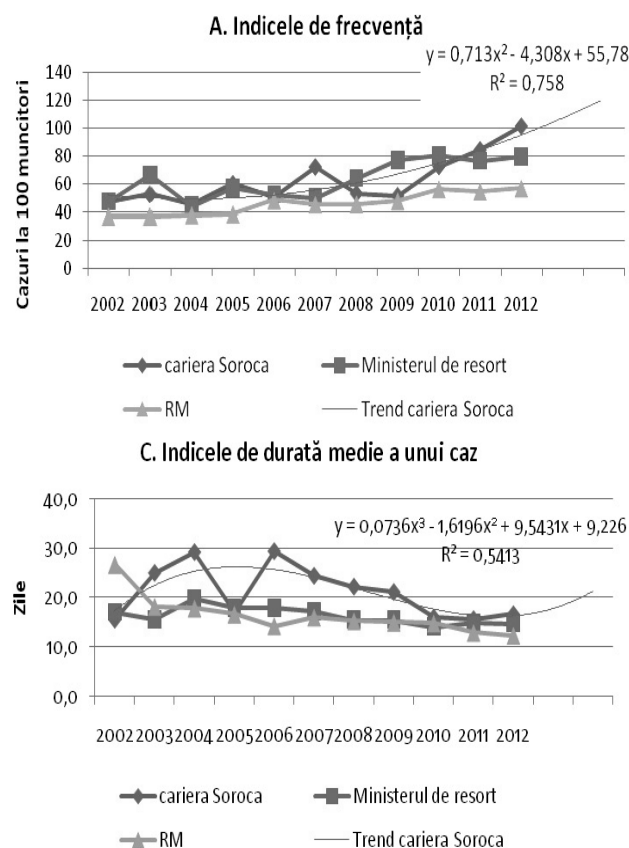


Figura 1. Evoluția morbidității prin ITM la muncitorii din industria de extragere și prelucrare a pietrișului

Pentru caracterizarea tendinței incidenței cu ITM după numărul de cazuri și zile, am recurs la recitlinierea curbei variabilelor (Д. Сепетлиев, 1968; E. Jaba, 1998). Astfel, a fost stabilită descrierea matematică a dinamicii indicilor principali ai morbidității cu ITM:

- pentru indicele de frecvență:  
 $Y_{\text{cazuri}} = 0,713 x^2 - 4,308 x + 55,78$  ( $r^2=0,758$ );
- pentru indicele de gravitate:  
 $Y_{\text{zile}} = 6,713 x^3 - 125,8 x^2 + 704,6 x + 183,4$  ( $r^2=0,536$ );
- pentru indicele de durată medie a unui caz de boală:  
 $Y_{\text{durată medie caz}} = 0,073 x^3 - 1,619x^2 + 9,543x + 9,226$  ( $r^2=0,541$ ).

Modelele prezentate mai sus denotă o tendință de creștere cu o rată medie anuală de +2,31%, +19,58% și +2,01% respectiv a incidenței cazurilor, zilelor și duratei medii a unui caz de incapacitate temporară de muncă.

La analiza dinamicii indicilor de morbiditate în funcție de formele nosologice am determinat tendințe evolutive comune.

La SA *Cariera de granit și pietriș* din Soroca au fost înregistrate niveluri sporite ale incidenței cazurilor și zilelor de ITM de circa 1,5 ori față de nivelul mediu în Republica Moldova și în ministerul de resort la următoarele entități nosologice: bronșite cronice, afecțiuni ale căilor respiratorii superioare, boala ulceroasă, gastrite și duodenite, afecțiunile sistemului osteoarticular. Diferențele înregistrate au o semnificație statistică în limitele  $0,05 < p < 0,001$ .

Tabloul structural al acestei categorii de morbiditate se manifestă prin prevalența maladiilor sistemului respirator (25,4%), sistemului osteoarticular (11,2%), a bolilor pielii și țesutului adipos subcutanat (6,8%), a maladiilor sistemului cardiovascular (85,3%).

Structura morbidității prin ITM, după numărul de cazuri, înregistrată la cariera din Soroca se deosebește de cele înregistrate în Republica Moldova și în industria materialelor de construcții prin ponderea net majoră a afecțiunilor aparatului respirator (cu 14,2% și 4,0% respectiv), precum și prin ponderea net inferioară a afecțiunilor ginecologice, a complicațiilor de sarcină și ale perioadei lăuziei (cu 12,3% și 3,3% respectiv), semnificația statistică a diferențelor respective fiind de  $0,05 < p < 0,001$ . Indicii structurali ai altor categorii nosologice, de asemenea, prezintă fluctuații în ambele direcții, în limita a 1-2,5 %, însă ele nu sunt semnificative din punct de vedere statistic.

Structura morbidității prin ITM după numărul de zile, înregistrată la întreprinderea investigată, practic nu se deosebește de cea după numărul de

cazuri, atestându-se numai plasarea traumatismului de pe locul IV pe locul II. Totodată, deosebirile structurale în raport cu cele înregistrate în ministerul de resort și în Republica Moldova sunt mai pregnante, fapt ce se datorează influenței specifice a mediului ocupațional. Deosebirile constatate în structura indicelui de gravitate sunt analogice cu cele ale indicelui de frecvență, însă variațiile diferențelor sunt în limitele 1,1-4,8%.

Pentru perioada aflată în studiu, durata medie a unui caz de incapacitate temporară de muncă în raport cu cauzele se manifestă în mod diferit. Pentru incapacitatea temporară de muncă înregistrată la cariera de granit și pietriș gravitatea TBC, bolii ischemice a cordului, bolii ulcerose, pneumoniei, cazurilor de traumatism, afecțiunilor ochilor și dermatitelor este mai severă în comparație cu cea înregistrată în întreaga republică și în ministerul de resort, durata medie a unui caz de boală fiind mai mare cu 2,4-40,8 și 1,6-45,7 zile respectiv.

### Concluzii

1. Condițiile și procesul de muncă la întreprinderea *Cariera de granit și pietriș* din Soroca induc modificări în starea de sănătate a muncitorilor expuși, care se manifestă prin indici sporți ai incidenței morbidității cu incapacitate temporară de muncă și prin formarea unei structuri particulare a acestei categorii de patologie, care este predominantă de forme nosologice care pot fi raportate la cele condiționate profesional.

2. Organizarea spațiului și a zonei de lucru prezintă unele deficiențe: locurile de muncă nu sunt delimitate precis, utilajul tehnologic generator de zgomot nu este izolat de celelalte încăperi și sectoare de producere.

3. Pulberii (cu acțiune preponderent fibrinogenă) și toxicele depășesc limitele maximal admisibile, existând riscul de îmbolnăvire de boli profesionale.

4. Nivelul și structura morbidității prin incapacitate temporară de muncă denotă prezența interrelațiilor cauzale specifice.

5. Bolile sistemului respirator și ale aparatului osteoarticular pot fi raportate la maladiile condiționate profesional.

### Bibliografie

1. Gîrbu M., Russu Raisa, Bogdan Lidia ș. a. *Cu privire la particularitățile patologiei umane la etapa actuală de dezvoltare a civilizației*. În: *Profilaxia maladiilor – garanția sănătății*. Materialele Conferinței științifico-practice dedicate jubileului de 15 ani de la integrarea SSE de Stat al municipiului Chișinău, 10 noiembrie 2007, p. 229-232.
2. Jaba Elizabeta. *Statistica*. București: Editura Economică, 1999.

3. Mihalache Cornelia. *Noțiuni practice de medicina muncii*. Iași: Litografia USMF „Gh.Popa”, 1995.
4. Niculescu T. *Medicina muncii*. București: Medicina, 1993.
5. Russu Raisa. *Estimarea igienică a mediului ocupațional și a stării de sănătate a muncitorilor din industria de producere a țigaretelor*. Autoreferatul teze de doctorat, Chișinău, 2003, 24 p.
6. Toma I. *Medicina muncii*. Craiova: Univers, 2005.
7. Vangheli V., Rusnac D. *Igiena muncii*. Chișinău: CEP Medicina, 2000.
8. Измеров Н.Ф. *Гигиена труда*. М.: Медицина, 2010.
9. *Профессиональные заболевания*. Под ред. Н.Ф. Измерова. М.: Медицина, 1996, 2 т., 336 с.
10. Сепетлиев Д. *Статистические методы в научных медицинских исследованиях*. Пер. с болгар. М.: Медицина, 1968, 420 с.

**Vladimir Guțu,**

medic-igienist, categoria superioară

Tel.: 069256623

## ECHIPAMENTUL CU ECRAN DE VIZUALIZARE ȘI ASIGURAREA SECURITĂȚII ELECTROMAGNETICE A ANGAJAȚILOR

**Constantin IULARJI, Veaceslav VASILIEV, Anatol MALÎI, Iulia EFTODII,**  
Centrul Național de Sănătate Publică

### Summary

#### *The display screen equipment and electromagnetic safety for employees*

*This paper presents the results of the evaluation of instrumental measurements of the levels of electromagnetic fields emitted by computers and gaming machines, equipped with video terminals. According to the results, an excess of the maximum permissible level of the electric field in the frequency range 5-2000 Hz is found. The main reasons identified exceedances of the limit values are: missing or poorly grounded computers and gaming machines.*

**Keywords:** *non-ionizing electromagnetic fields, display screen equipment, safety and health requirements, worker, workstation, protection of workers*

### Резюме

#### *Оборудование с дисплеями для визуализации и обеспечение электромагнитной безопасности сотрудников*

*В данной статье представлены результаты оценки инструментальных измерений уровней электромагнитного поля, излучаемых компьютерами и игровыми автоматами, оснащенными видеотерминалами. По результатам выполненной оценки, выявлены превышения предельно допустимого уровня напряженности*