

## Cap. 7 – Aplicațiile radiațiilor ionizante

CNCAN prin Direcția Radiații Ionizante asigură, controlează și răspunde de aplicarea prevederilor Legii nr. 111/1996 republicată, cu modificările și completările ulterioare privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare în domeniul securității radiologice pentru instalații care nu prezintă criticitate și pentru colectarea și gospodărirea deșeurilor radioactive rezultate de la acestea până la predarea, în vederea depozitării și tratării finale a acestora. În această categorie intră instalațiile radiologice, materialele radioactive care nu prezintă criticitate, dispozitivele generatoare de radiații ionizante, aparatura de control dozimetric al radiațiilor ionizante, echipamentele de radioprotecție, mijloacele de containerizare sau de transport special amenajate.

Obiectivele CNCAN în acest domeniu sunt:

- asigurarea unui nivel corespunzător al siguranței și securității surselor radioactive
- prevenirea pierderii controlului asupra surselor radioactive
- micșorarea riscului apariției incidentelor și a consecințelor radiologice
- radioprotecția pacientului, expușilor profesional și populației
- evidența dozelor primite de expușii profesional

Pentru asigurarea monitorizării activităților, instalațiilor radiologice, surselor de radiații, personalului expus profesional și dozelor expușilor profesional CNCAN a instituit:

- sistemul național de evidență și control al materialelor nucleare,
- sistemul național de evidență și control al surselor de radiații și instalațiilor nucleare radiologice
- registrul dozelor de radiații primite de personalul expus profesional

Baza de date EVNUC a CNCAN stochează informații despre solicitări adresate Direcției Radiații Ionizante (data primirii, repartizare, stadiul rezolvării etc.), agenți economici care desfășoară activități din domeniul nuclear (tip activitate, loc desfășurare, instalații radiologice și surse de radiații implicate în activitatea nucleară etc.), autorizații eliberate (tip autorizație, instalații radiologice sau surse de radiații autorizate, condiții de autorizare), controale efectuate (personal CNCAN, agent economic controlat, dispoziții de control etc.), sancțiuni, personal autorizat să desfășoare activități nucleare (permise de exercitare, domeniu, specialitate, extindere permis), incidente sau accidente radiologice etc. În prezent în România desfășoară activități în domeniul nuclear un număr de 3624 de agenți economici. Aceste activități implică utilizarea instalațiilor radiologice în diverse domenii de activitate:

- Medicină (terapie, diagnostic, radiologie intervențională)
- Industrie (control nedistructiv, controlul proceselor și calității, spectrometrie, difractometrie)
- Educație și cercetare
- Control preventiv la frontiere



Fig. 7.1 Distribuția agenților economici pe județe

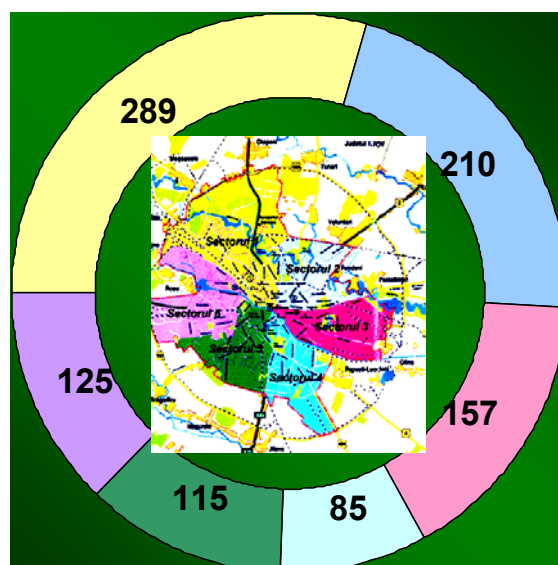


Fig. 7.2 Distribuția pe sectoare a celor 981 de agenți economici din București.

**Tabelul 7.1**

**Statistica instalațiilor radiologice a căror utilizare este autorizată de CNCAN pentru diferite practici**

| <b>Practici care implică utilizarea instalațiilor radiologice</b>                                   | <b>Nr. de instalații implicate</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Radiologie</b>                                                                                   |                                    |
| - radiologie dentară                                                                                | 803                                |
| - radiodiagnostic și radiologie intervențională                                                     | 1841                               |
| <b>Radioterapie</b>                                                                                 |                                    |
| - echipamente pentru terapie superficială/adâncime                                                  | 37                                 |
| - acceleratoare liniare                                                                             | 4                                  |
| - teleterapie                                                                                       | 16                                 |
| - brahiterapie manuală                                                                              | 0                                  |
| - brahiterapie telecomandată                                                                        | 6                                  |
| <b>Medicină nucleară</b>                                                                            |                                    |
| - diagnostic și terapie                                                                             | 53                                 |
| <b>Radiografie industrială</b>                                                                      |                                    |
| - gammagrafie cu surse radioactive<br>( <sup>192</sup> Ir, <sup>75</sup> Se, <sup>60</sup> Co etc.) | 262                                |
| - radiografie cu generatoare de radiații X                                                          | 330                                |
| - acceleratoare                                                                                     | 3                                  |
| <b>Iradiatoare</b>                                                                                  | 3                                  |
| <b>Aparate echipate cu surse radioactive</b>                                                        |                                    |
| - fixe                                                                                              | 174                                |
| - portabile/mobile                                                                                  | 12                                 |
| - instalații pentru carotaj radioactiv                                                              | 51                                 |
| <b>Analizoare (domeniul industrial și cercetare):</b>                                               |                                    |
| - difracție de radiații X                                                                           | 43                                 |
| - fluorescență de radiații X și spectroscopie                                                       | 48                                 |
| <b>Cercetare (industrială și laboratoare universitare):</b>                                         |                                    |
| - surse închise și generatoare de radiații                                                          | 61                                 |
| <b>Producere de radioizotopi</b>                                                                    | 2                                  |
| <b>Radiologie veterinară (diagnostic)</b>                                                           | 6                                  |
| <b>Echipamente pentru controlul bagajelor, containerelor</b>                                        | 174                                |

## 7.1 Activitatea de reglementare

Conform prevederilor art. 3, pct. 1, lit. c) din Normele privind radioprotecția persoanelor în cazul expunerilor medicale, care constituie transpunerea Directivei Consiliului Uniunii Europene 97/43 EURATOM, *„expunerile medicale la radiații ionizante pentru cercetarea medicală și biomedicală trebuie să fie examinate de către un comitet de etică, stabilit în concordanță cu reglementările specifice ale Ministerului Sănătății”*.

Ca urmare a necesității de implementare a acestor prevederi, au fost emise următoarele reglementări:

- **Protocol privind expunerile medicale la radiații ionizante pentru cercetarea medicală și/sau biomedicală**, nr. EN/8546 din 27.03.2006 / nr. 4510/VZ/ din 20.03.2006 și nr. 566 din 29.03.2006, încheiat între Ministerul Sănătății, Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare și Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică.
- **Reglementările specifice privind expunerile medicale la radiații ionizante pentru cercetarea medicală și biomedicală**, aprobate prin Ordinul comun nr. 66/300/9.112 /2006 al Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare, Ministerului Sănătății și al Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică publicate în Monitorul Oficial, Partea I nr. 353 din 19/04/2006.ă
- Ordinul nr. 64/299/2006 al Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare și al Ministerului Sănătății privind **stabilirea comisiilor de etică pentru avizarea expunerilor medicale în cercetarea medicală și biomedicală**, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 298 din 03/04/2006.

Reglementările specifice privind expunerile medicale la radiații ionizante pentru cercetarea medicală și biomedicală au fost elaborate în conformitate cu recomandările Comisiei Europene, Seria Radioprotecție 99/1998, ceea ce continuă procesul de adoptare în legislația națională a recomandărilor în radioprotecție ale Comisiei Europene, așa cum s-a procedat cu anexele 2, 3, 4 și 5 ale Normelor privind radioprotecția persoanelor în cazul expunerilor medicale aprobate prin Ordinul comun MSF și CNCAN, nr. 285/79/2002 și publicate în Monitorul Oficial al României Partea I, nr. 446 bis din 25 iunie 2002.

Conform art. 6 din Normele privind radioprotecția persoanelor în cazul expunerilor medicale, care constituie transpunerea Directivei 97/43 EURATOM, practicile de radioterapie, medicină nucleară și radiologie de diagnostic și intervențională trebuie să se desfășoare cu participarea unui expert în fizică medicală.

Ca urmare a necesității de implementare a acestei prevederi:

- A fost introdusă **profesia de fizician medical** cu codul 222910 prin Ordinul nr. 902/2005 din 20/12/2005 al Ministerul Muncii, Solidarității Sociale și Familiei privind completarea Clasificării Ocupațiilor din România (COR), publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 46 din 18/01/2006, în urma solicitării Ministerului

Sănătății, pe baza materialelor alcătuite de către reprezentanții Ministerului Sănătății și CNCAN.

- Au fost emise **Normele privind expertul în fizică medicală**, aprobate prin Ordinul nr. 1272 din 17.10.2006 al Ministrului Sănătății publice și nr. 266 din 09.10.2006 al Președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare și publicate în Monitorul Oficial, Partea I nr. 906 din 07/11/2006.

Ca urmare a modificărilor survenite în Legea nr. 111/1996 referitoare la necesitatea obținerii autorizației de securitate radiologică pentru produs a fost emis Ordinul nr. 181/2006 din 05/07/2006 privind **aprovizionarea cu produse pentru care nu s-a obținut autorizația de produs, model sau tip în conformitate cu prevederile art. 23 alin. (1) din Legea nr. 111/1996** privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, republicată, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 698 din 15/08/2006.

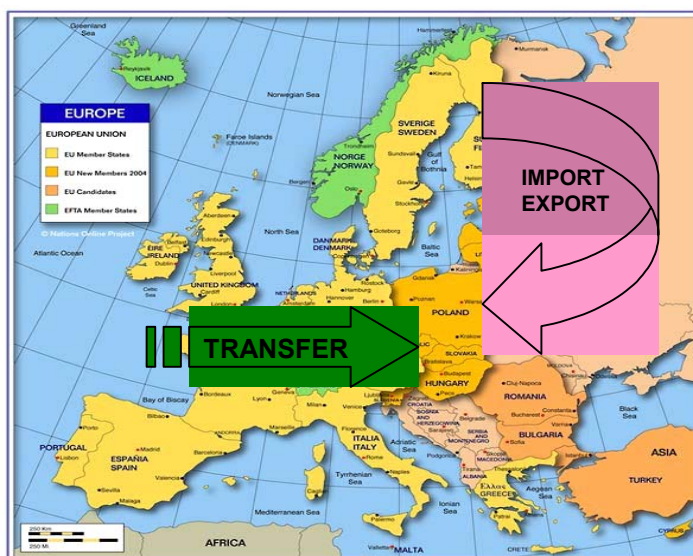


Fig. 7.3 Fluxul de activități aflat sub controlul CNCAN

## 7.2 Autorizarea desfășurării activităților cu instalații radiologice

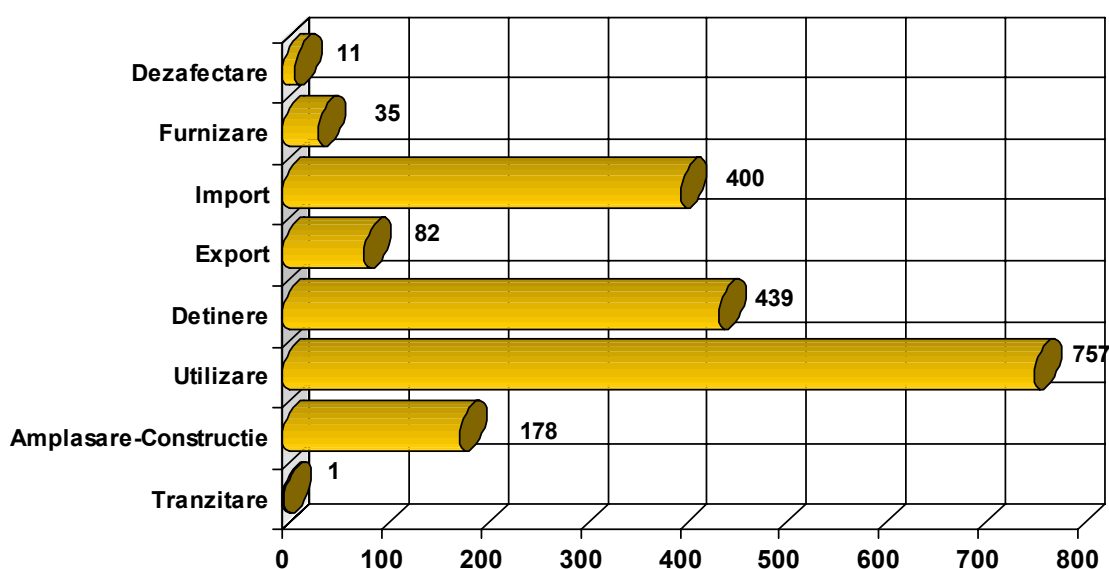
Producerea, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, utilizarea, importul/exportul, transportul instalațiilor radiologice, al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante necesită autorizare prealabilă.

Reglementările pentru detalierea cerințelor generale de securitate radiologică emise de CNCAN în temeiul prevederilor Legii 111/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare stabilesc cerințele specifice care trebuie îndeplinite pentru autorizarea fiecărei practici/activități care implică utilizarea surselor de radiații ionizante.

Tipurile de autorizații, conținutul documentațiilor care trebuie depuse și cerințele care trebuie îndeplinite în vederea:

- obținerii fiecărui tip de autorizație
- prelungirii autorizației
- modificării autorizațiilor valabile
- încetării activității

Evidența autorizațiilor, a termenului de valabilitate a acestora și a titularilor autorizațiilor este menținută de CNCAN. În anul 2006 au fost eliberate 2501 de autorizații. Pe baza evidențelor se realizează programul de autorizare și de control.



**Fig. 7.4 Numărul de autorizații eliberate, pe tip de activitate, în 2006**

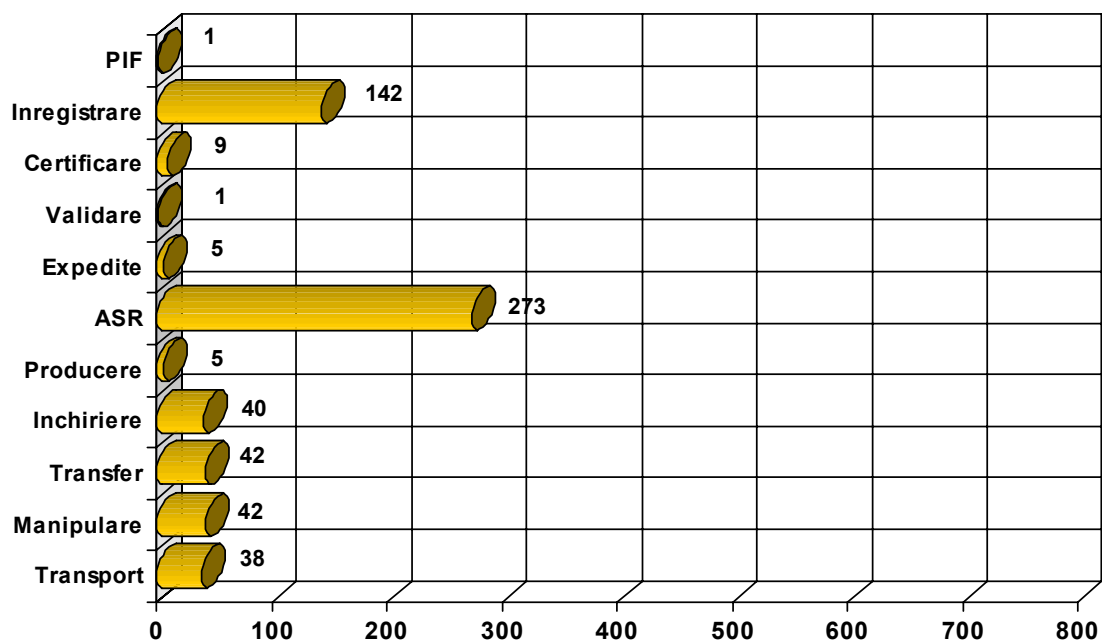


Fig. 7.5 (cont. Fig. 7.4) Numărul de autorizații eliberate, pe tip de activitate, în 2006

**AUTORIZATII ELIBERATE**

DATE GENERALE | ACTIVITATI (ANEXE) | OBSERVATI | Alte Autorizatii Cerute | TEXT STANDARD

**AUTORIZATE EMISE**

|            |            |
|------------|------------|
| AE064/2006 | 3/27/2006  |
| AE60/2003  | 12/8/2003  |
| BE006/2006 | 4/18/2020  |
| CO28/2001  | 2/23/2001  |
| CO75/2001  | 6/15/2001  |
| GE155/2002 | 10/29/2002 |
| GE164/2002 | 12/12/2002 |
| IC015/2006 | 2/16/2006  |
| IS073/2006 | 10/26/2006 |
| LD084/2002 | 7/5/2002   |
| LD085/2002 | 7/5/2002   |
| LD101/2002 | 8/6/2002   |
| MB35/2000  | 3/14/2000  |
| MM086/2000 | 0/29/2000  |
| NM115/2005 | 11/23/2005 |
| P174/1999  | 11/21/1999 |
| TF056/2000 | 7/5/2000   |
| VZ031/2000 | 3/7/2000   |
| VZ133/2002 | 11/7/2002  |

**Detalii Autorizație:**

Nr. Autorizație: BE006/2006

Data Emisiei: 4/18/2020

Data Expirării: 9/29/2009

Tip autorizație: Practici (Activități)

**STARE AUTORIZATIE**

☒ VALABILE ☐ SUSPENDATE ☐ RETRASE ☐ EXPIRATE

Persoană de contact: TUDORAS DANUT

Agent Economic tutelar: SP JUD SF IOAN CEL NOU

Data ultimului Control (Efectuat): 9/27/2006

Filiat agent economic: [ ]

Entitate administrativă: Serviciul de urgență medicale

Punct de lucru: Lab RDG

Nr. Autocert: 38788

Data Autocert: 4/17/2008

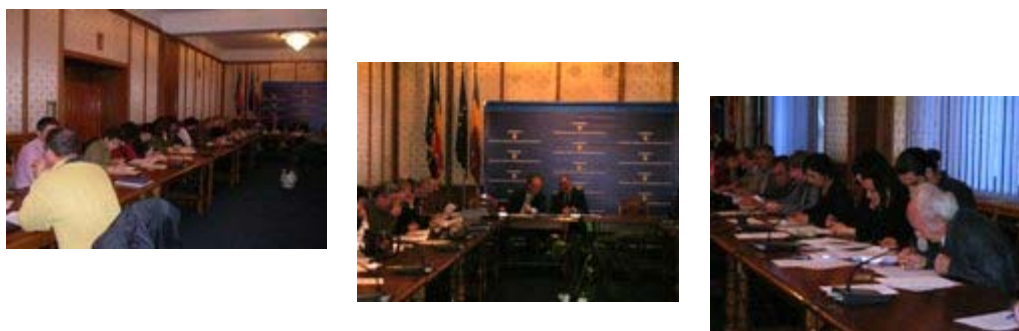
Data Actualizare: 5/10/2008

Fig. 7.6 Evidența EVNUC a autorizațiilor eliberate

### 7.3 Autorizarea personalului

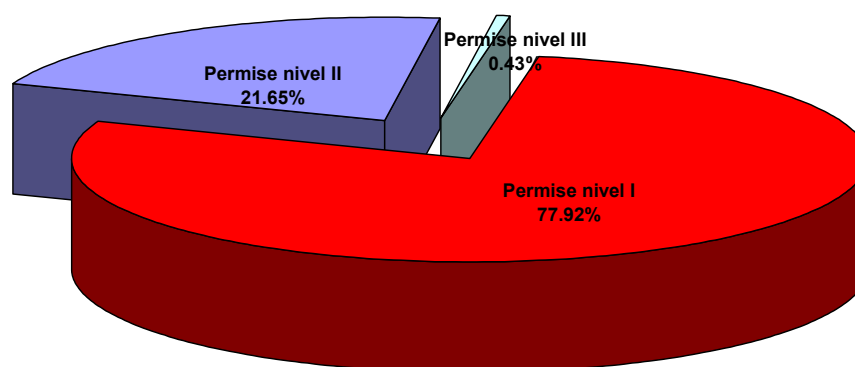
Pe baza reglementărilor emise conform prevederilor art. 5 din Legea 111/1996, republicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 552 din 27.06.2006, privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, Comisia este abilitată să elibereze permise de exercitare, pentru personalul expus profesional. Autorizarea personalului se desfășoară în conformitate cu prevederile „Normelor privind eliberarea permiselor de exercitare a activităților nucleare și desemnarea experților acreditați în protecție radiologică”. Permisele de exercitare sunt eliberate de către Comisie, în baza unei evaluări și examinări fiind clasificate pe 3 nivele.

În anul 2006 au fost organizate 38 sesiuni de examinare din care 11 s-au desfășurat la sediul solicitanților și au fost eliberate 1411 permise de exercitare și s-au operat 183 extinderi de permise.



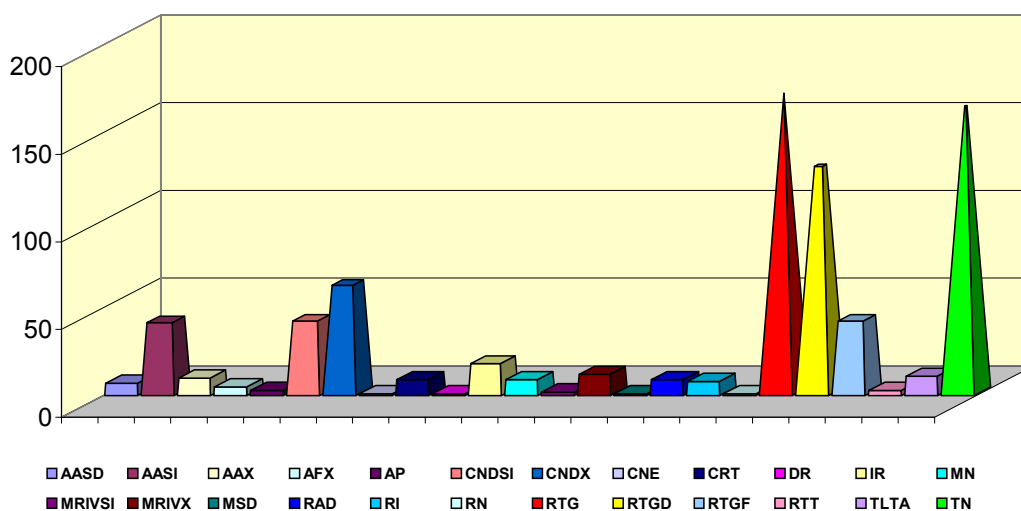
**Fig. 7.7 Aspecte de la sesiunile de examinare organizate de CNCAN**

**SITUATIA PERMISELOR PE NIVELE DE EXERCITARE ELIBERATE IN PERIOADA IANUARIE - DECEMBRIE 2006**



**Fig. 7.8 Statistica permiselor eliberate în 2006**

**SITUATIA PERMISELOR PE DOMENIU DE SPECIALITATE ELIBERATE IN  
PERIOADA IANUARIE - DECEMBRIE 2006**



**Fig. 7.9 Statistica permiselor eliberate de CNCAN în 2006,  
pe domenii de specialitate**

Sistemul de testare a cunoștințelor de securitate radiologică folosit pentru eliberarea permisului de exercitare a activităților nucleare constă în rezolvarea de către persoana examinată a unui chestionar cu 60 de întrebări (câte 20 de întrebări din fiecare domeniu). Sistemul actual are următoarele caracteristici:

- ❑ timp alocat pentru rezolvare: 1 oră
- ❑ fiecare întrebare cu 4-5 variante de răspuns
- ❑ pot fi corecte mai multe variante de răspuns
- ❑ barem promovare: 80% răspunsuri corecte

#### **7.4 Desemnarea laboratoarelor de încercări**

Auditul sistemului de management al calității instituit de laboratoarele de încercări care solicită desemnarea ca organisme notificate în domeniul nuclear și modul de implementare al acestuia constituie o componentă esențială în evaluarea conformității.

În timpul auditului se urmăresc următoarele aspecte:

- ❑ organizarea laboratorului
- ❑ existența procedurilor
- ❑ instruirea personalului
- ❑ dotarea cu echipamente de măsură și instalații corespunzătoare

În anul 2006, a fost auditat Sistemul de Management al Calității conform SR EN ISO 17025:2005, stabilit și implementat de către Laboratoarele de Igiena

Radiațiilor din cadrul Autorităților de Sănătate Publică din județele Galați, Iași, Caraș Severin, Brașov în vederea desemnării ca organism notificat pentru domeniul nuclear, conform “Normelor privind desemnarea organismelor notificate pentru domeniul nuclear”, aprobate prin Ordinul nr. 274 din 06.08.2004 al Președintelui CNCAN.

### **7.5 Auditul sistemului de management al calității implementat de producătorii instalațiilor radiologice**

Auditul sistemului de asigurare a calității se efectuează în conformitate cu cerințele standardului ISO 10011, care, începând cu octombrie 2002, a fost revizuit și publicat ca standard ISO 19011- Linii directe pentru auditarea sistemelor de management al calității și de management al mediului. Astfel, potrivit prevederilor standardului aplicabil, auditul calității constă în principal în:

- evaluarea conformității cu cerințele specificate și implică verificarea modului de organizare, proceduri, resurse;
- evaluarea eficienței sistemului de asigurare a calității;
- evaluarea implementării sistemului.

În anul 2006, au fost auditați producători de instalații radiologice și surse radioactive din Germania, Anglia, Franța, SUA, Brazilia, Italia, Japonia. Prestația echipelor de auditori a fost apreciată de reprezentanții producătorilor prin măsurile corective pe care le-au dispus pentru îmbunătățirea activității proprii ca urmare a recomandărilor CNCAN.



**Fig. 7.10 Aspecte de la auditul CNCAN în străinătate**

## 7.6 Radioprotecția pacientului

În conformitate cu prevederile art. 8 alin. 5 din Normele privind radioprotecția persoanelor în cazul expunerilor medicale la radiații ionizante, care transpun Directiva 97/43, examinările fluoroscopice fără intensificator de imagine sau alte tehnici echivalente nu sunt justificate și în consecință acestea sunt interzise.

Prin Ordinul 372/2005 publicat în Monitorul Oficial al României nr.1068/2005 s-a interzis utilizarea instalațiilor care nu erau dotate cu amplificator de imagine și s-a dispus scoaterea acestora din serviciu.

Autorizațiile de utilizare care erau valabile la data de 31.12.2005, data intrării în vigoare a prevederilor ordinului emis de Președintele CNCAN, au fost modificate din oficiu de CNCAN în autorizații de deținere, fără drept de utilizare. Urmare a măsurilor dispuse, un număr de 191 instalații radiologice pentru examinări fluoroscopice cu ecran fluorescent au fost indisponibilizate și sigilate.



**Fig. 7.11 Instalații radiologice la care CNCAN a retras autorizația de utilizare**

Având în vedere documentul de poziție al României CONF-RO 37/01, capitolul 22 "Protecția mediului înconjurător", secțiunea "Securitate nucleară și radioprotecție", aprobat în ședința Guvernului României din data de 18 octombrie 2001, documentul de poziție complementar al României CONF- RO 27/04, capitolul 22 "Protecția mediului înconjurător", secțiunea "Securitate nucleară și radioprotecție" și angajamentele asumate de România prin Planul de măsuri prioritare pentru integrare europeană în anul 2005, aprobat în ședința Guvernului din data de 17 noiembrie 2005, Ministerul Sănătății Publice a interzis, prin ordinul nr. 888/2006 publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 647/2006, efectuarea microradiofotografiilor și fluoroscoپیilor ca proceduri radiologice de examinare utilizate în scopul depistării active a tuberculozei pulmonare. Efectuarea examenului radiologic pulmonar, prin executarea radiografiei standard, este obligatorie numai în situații clar stabilite prin prevederile ordinului emis de Ministerul Sănătății Publice. În aceste condiții, în care practica de efectuare a microradiofotografiilor nu se mai

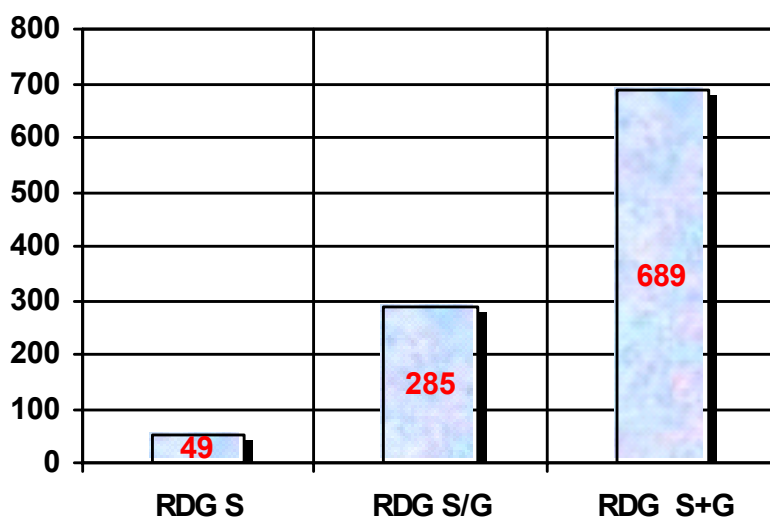
justifică și în conformitate cu prevederile art. 11 lit. c) din Legea nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, republicată și ale art. 13 din Normele fundamentale de securitate radiologică aprobate prin Ordinul Președintelui CNCAN nr. 14/2000 publicate în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 404 și 404 bis din 29 august 2000, CNCAN a dispus oprirea acestei practici prin interzicerea utilizării instalațiilor radiologice pentru microradiofotografie. În consecință, toți deținătorii instalațiilor radiologice medicale pentru microradiofotografie au fost obligați să înceteze activitatea de utilizare și să ia măsuri pentru scoaterea din funcțiune a acestora. În România existau 173 instalații radiologice fixe pentru microradiofotografie și 17 instalații mobile (autocaravane). Majoritatea acestor instalații aveau o vechime mai mare de 30 ani fiind uzate moral și depășite tehnic. Interzicerea utilizării acestor instalații nu va aduce prejudicii realizării actului medical, deoarece unitățile sanitare pot efectua radiografii standard, în cazurile în care, în urma examinării clinice se recomandă efectuarea examenului radiologic. Măsurile luate de Ministerul Sănătății și de CNCAN pentru interzicerea și scoaterea din utilizare a instalațiilor pentru microradiofotografie vor avea efecte benefice asupra populației prin reducerea dozei colective datorate expunerilor medicale și prin justificarea adecvată a expunerilor, după efectuarea examinării clinice corespunzătoare. Interzicerea utilizării acestor instalații este o măsură eficientă prin care se va asigura radioprotecția pacientului la nivelul existent în Comunitatea Europeană.

**Fig. 7.12 Distribuția în țară a echipamentelor pentru microradiografiere pentru care CNCAN a interzis utilizarea**

al debitului dozei, emis de Președintele CNCAN. Autorizațiile de utilizare a instalațiilor medicale de fluoroscopie fără dispozitive de control al debitului dozei, cu valabilitate după data de 31 decembrie 2006, se vor modifica, din oficiu, în autorizații de deținere pentru postul de scopie și, după caz, de utilizare pentru postul de grafie. Titularii de autorizații care nu au dotat instalațiile de fluoroscopie cu dispozitive de control al debitului dozei vor înceta activitatea de utilizare a acestora și vor indisponibiliza postul de scopie.

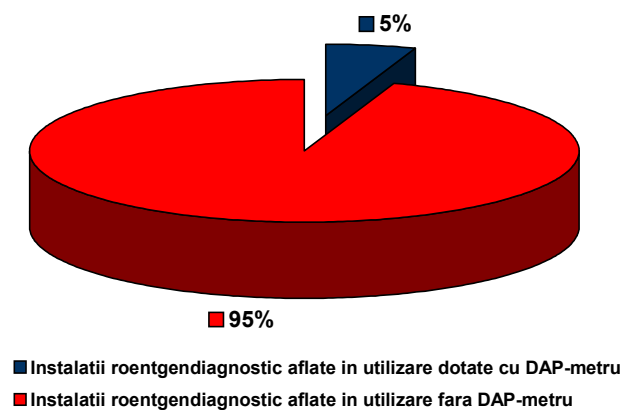
În vederea respectării prevederilor normei privind radioprotecția persoanelor în cazul expunerilor medicale laboratoarele de radiologie au fost dotate cu aparatură nouă care satisface criteriile de acceptabilitate adoptate pe plan european.

Situația aparaturii de radiologie din România în funcție de anul de fabricație este ilustrată în Fig. 7.13.

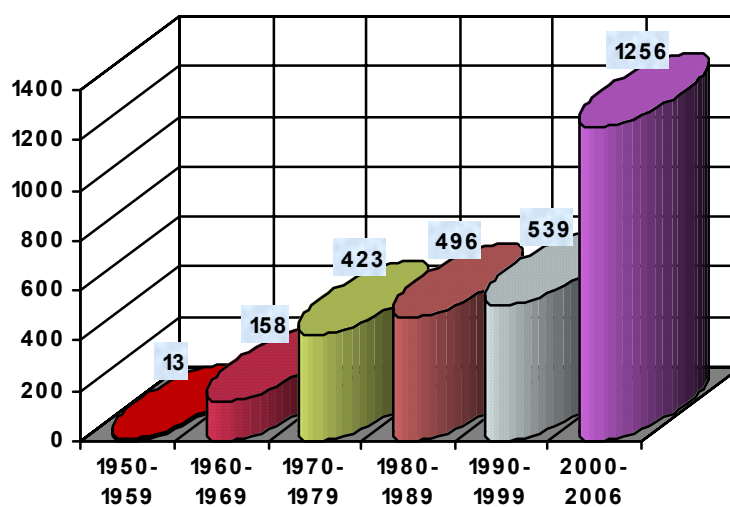


**Fig. 7.13 Situația instalațiilor de fluoroscopie care trebuie dotate cu dispozitiv de control al debitului dozei**

**SITUATIA DOTARII CU DAP-METRE A  
INSTALATIILOR DE ROENTGENDIAGNOSTIC**



**Fig. 7.14 Situația dotării cu DAP-Metre a instalațiilor de roentgendiagnostic**



**Fig. 7.15 Situația aparaturii de radiologie din România în funcție de anul de fabricație**

## 7.7 Avize cursuri

Solicitanții de autorizații și titularii de autorizații au obligația să asigure informarea personalului expus profesional și a persoanelor în curs de pregătire cu privire la:

- riscurile pe care le implică asupra sănătății activitatea desfășurată;
- procedurile generale de radioprotecție și măsurile speciale necesare;
- importanța respectării măsurilor tehnice, medicale și administrative;
- obligația femeilor gravide și a celor care alăptează despre situația lor.

Asigurarea pregătirii corespunzătoare a personalului, în domeniul securității radiologice și reciclarea acestuia, o dată la cinci ani, prin sisteme de pregătire recunoscute de CNCAN este o obligație a titularilor de autorizații.

CNCAN eliberează permise de exercitare, persoanelor propuse de solicitanții/titularii de autorizații să îndeplinească atribuții pentru desfășurarea activităților din domeniul nuclear după verificarea nivelului de pregătire inițială și, după caz, prin cursuri de reciclare a acestora.

Tematica de examinare, programele de pregătire sau de reciclare în radioprotecție trebuie să fie corelate cu nivelul permisului de exercitare și cu specificul practicii desfășurate.

CNCAN evaluează conformitatea programelor de pregătire în domeniul radioprotecției cu cerințele din normele privind eliberarea permiselor de exercitare a activităților nucleare și desemnarea experților acreditați în protecție radiologică referitoare la:

- tipul cursului (de pregătire sau reciclare)
- nivelul permisului de exercitare pentru obținerea căruia este urmat cursul
- tematica abordată
- numărul minim de ore
- pregătirea și experiența lectorilor
- capacitatea organizatorică și dotarea cu mijloacele necesare predării.

Programele de pregătire care îndeplinesc cerințele prevăzute sunt avizate. În anul 2006, un număr de opt centre de pregătire au solicitat avizarea programelor de pregătire și/sau de reciclare în domeniul radioprotecției pe care le organizează.

Au fost avizate 32 programe de pregătire și 40 programe de reciclare în radioprotecție. Cursurile de reciclare în radioprotecție organizate pentru domeniul GR, specialitatea radiodiagnostic au fost frecventate de un număr de 583 persoane, iar la cele organizate pentru domeniile GR, SI, practicile de control nedistructiv și carotaj radioactiv au participat un număr de 282 persoane.

Pentru prima dată, au fost organizate și avizate programe de reciclare în domeniul radioprotecției pentru asistenții medicali. La aceste cursuri au participat 592 persoane cu pregătire medie.

Cursurile organizate pentru pregătire în radioprotecție pe domeniile GR, SI, practică de control nedistructiv au fost absolvite de 353 persoane.

Evidența pregătirii de specialitate și în domeniul radioprotecției, precum și participarea la programele de reciclare este menținută de CNCAN în modulul “Personal autorizat” al bazei de date.

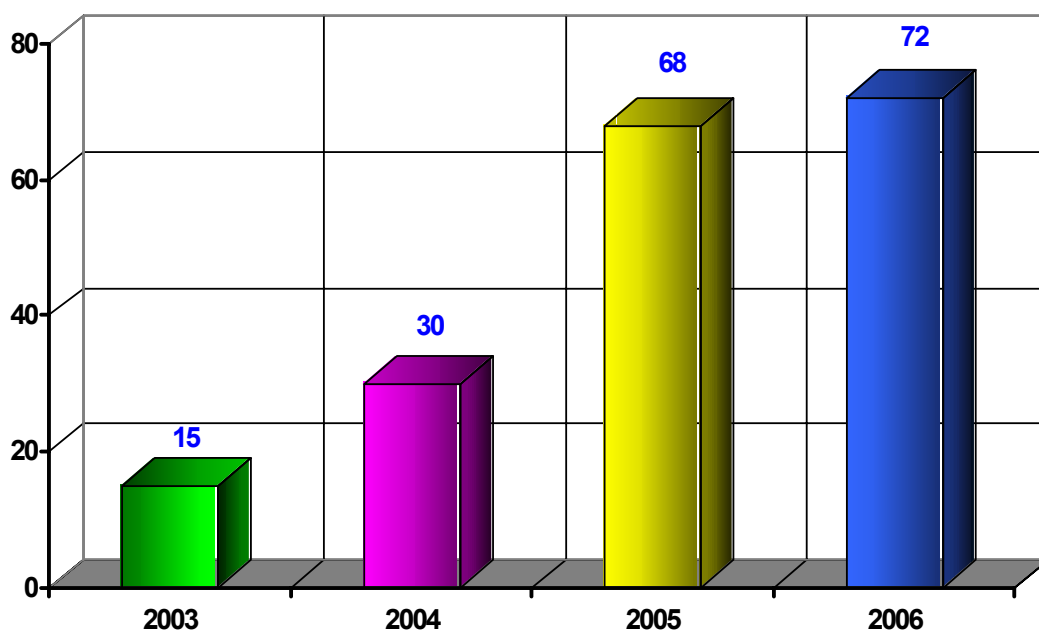


Fig. 7.16 Evoluția numărului de cursuri avizate de CNCAN

**PERSONALUL AUTORIZAT**

NUME: Ivan Constantin

Calificarea: Fizician Data Nașterii: 1/11/1959 Loc. Nașterii: BALACITA MH

STUDII Nivel Studii: SUPERIOARE 4 ACT IDENTITATE Seria: BT 464744  
 2899 Domeniul: Fizica 1 Data Eliberării: 11/11/1993  
 2 412 Specializarea: Tehnice 2 Cod Numeric Pers: 150111400577

PERMIS LUCRU CU RADIATII Accidente Sanțiuni DOZA ANUALĂ EFICACE RECICLARI SPECIALIZARI

Nr. Permis: 775/2002 Normal Data Eliberării: 6/21/2002 Data Expirării: 6/7/2020

| DOMENIU | SPECIALITATE | AGENTII ECONOMICI |
|---------|--------------|-------------------|
| SI      | 351          | 6/21/2002         |
| SD      | 351          | 6/21/2002         |
| *       |              | 11/21/2006        |

Inregistrare: 1 din 2

Fig. 7.17 Banca de date a CNCAN

## 7.8 Notificarea lucrului în exteriorul incintei special amenajate

Conform prevederilor normei de radioprotecție operațională privind desfășurarea practicii de control nedistructiv cu radiații ionizante, ori de câte ori este posibil, controlul cu radiații penetrante trebuie să se desfășoare în incinte special amenajate.

În situațiile bine justificate, în care acest lucru nu este posibil, titularul de autorizație trebuie să notifice și să depună, la CNCAN, documentația referitoare la ansamblul concret de lucrări care urmează să se desfășoare în zona bine determinată în care urmează să se execute lucrările de control nedistructiv cu radiații ionizante.

Documentațiile depuse sunt analizate de CNCAN în ceea ce privește modalitățile de asigurare a:

- radioprotecției populației și personalului expus profesional;
- securității instalațiilor și surselor radioactive împotriva sustragerii, pierderii și deteriorării;
- aranjamentelor de transport autorizat,
- existenței unui plan de intervenție în caz de urgență radiologică.

În anul 2006 au fost analizate 76 documentații depuse și CNCAN a eliberat 68 acorduri pentru desfășurarea următoarelor lucrări de control nedistructiv cu radiații ionizante:

- radiografieri în cala de montaj nave pe șantiere navale (9 avize)
- verificări conducte de gaze pentru alimentare localități (9 avize)
- reparații și revizii centrale termice (6 avize)
- reparații combinate chimice (7avize)
- reparații centrale hidro (un aviz)
- verificare rețele de termoficare ( 2 avize)
- verificări la depozitul intermediar de combustibil ars (2 avize)
- lucrări de control al pieselor cu gabarit foarte mare în secțiile de producție și în CET-uri (15 avize)
- verificări la combinate siderurgice (un aviz)
- radiografieri turbine și în secții de cazangerie (2 avize)
- examinarea conductelor de transport gaze naturale (10 avize)
- radiografieri în stații de îmbuteliere (2avize)
- verificări la instalații de cracare catalitică (un aviz)
- examinări ale instalațiilor din rafinării ( un aviz)

Au fost respinse 8 solicitări de lucru în exteriorul incintei special amenajate pentru neîndeplinirea condițiilor privind securitatea și radioprotecția.

Carotajul radioactiv este o tehnică folosită în explorarea zăcămintelor de petrol și gaze naturale pentru a ajuta la diagnosticarea viabilității comerciale a rezervelor noi sau al celor aflate deja în exploatare. Această activitate presupune utilizarea unor

dispozitive speciale, inclusiv a unor surse radioactive de activitate mare de radiații ionizante (gamma și neutroni rapizi) care, prin intermediul unui cablu, sunt coborâte în gaura de sondă.



**Fig. 7.18 Aspecte de la inspecțiile CNCAN pentru procesele speciale**

Un astfel de sistem de investigație geofizică este alcătuit din 3 părți principale:

- ❑ electrodele ce conțin sursele de radiații ionizante, sistemele de detecție a radiației reflectate sau emise de roci și sisteme de amplificare a semnalelor
- ❑ cablurile de susținere, care au și rolul de a transmite semnalul la unitatea de suprafață
- ❑ unitatea de suprafață, montată pe o autospecială, dotată cu sisteme de prelucrare a semnalelor furnizate de sistemele aflate în mișcare prin gaura de sondă.

Lucrările de carotaj radioactiv sunt efectuate în România de 4 companii care utilizează 36 instalații cu 57 surse radioactive și 4 generatoare de neutroni rapizi.

În anul 2006 au fost efectuate 1397 investigații geofizice avizate de CNCAN.

Înregistrările referitoare la notificările privind lucrul în exteriorul incintelor special amenajate, personalul implicat, instalațiile radiologice utilizate sunt menținute în baza de date "EVNUC".

În anul 2006 nu a fost raportat nici un incident radiologic și nu s-au înregistrat depășiri ale dozei maxim admise pentru personalul expus profesional implicat.



**Fig. 7.19 Aspecte de la inspecțiile CNCAN la instalațiile de foraj**

## 7.9 Evaluarea solicitărilor adresate CNCAN

În cursul anului 2006 s-a înregistrat un număr de 11843 de solicitări. Toate solicitările înregistrate au fost analizate în ceea ce privește conținutul, conformitatea cu reglementările aplicabile și sunt soluționate în consecință prin:

- emitere autorizații sau permise
- adrese prin care se solicită completări sau clarificări
- înregistrări în programul de evidență
- dispoziții de control

Termenul de răspuns la adresele transmise de solicitanții/titularii de autorizații este de cel mult 30 de zile.

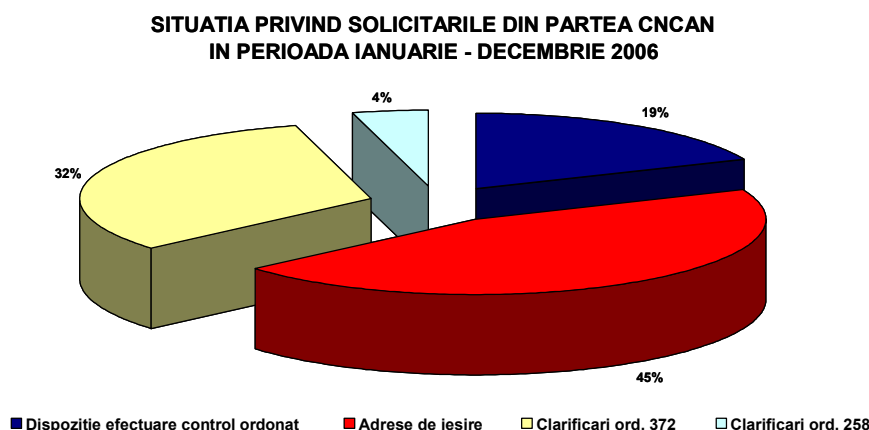
Evidența și controlul modului de rezolvare a solicitărilor înregistrate este ținută în formă electronică în baza de date.

Pe baza acestei evidențe se realizează o analiză a calității activității personalului CNCAN și se dispun măsuri de îmbunătățire a acesteia.

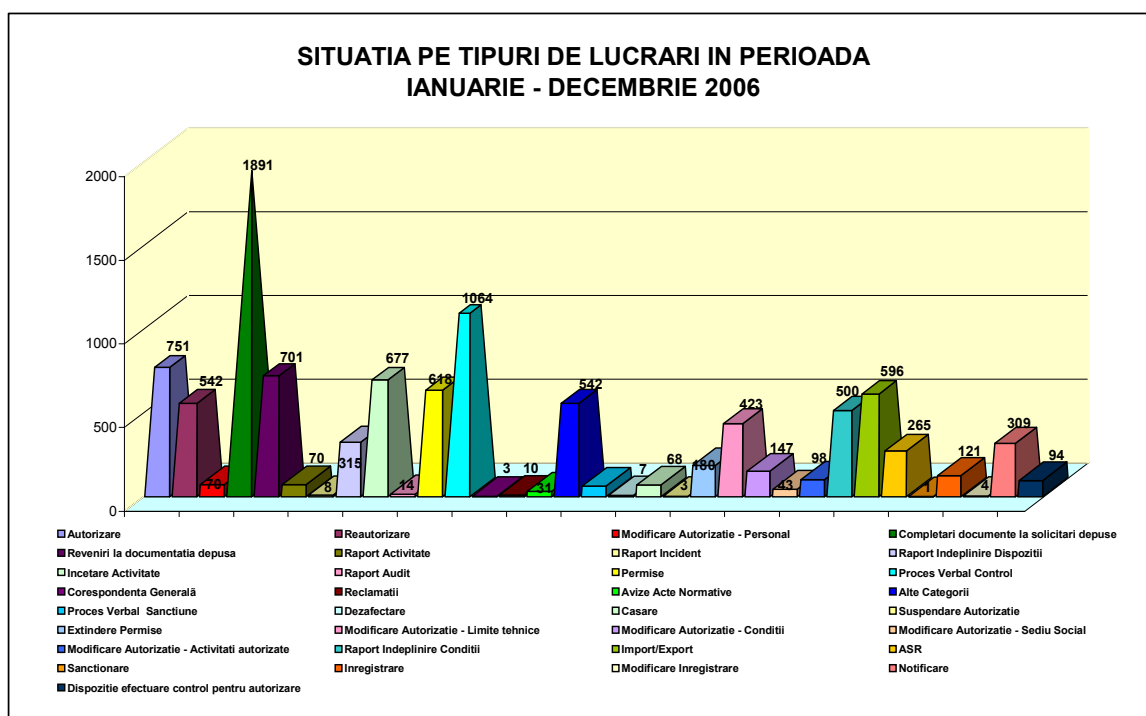
Periodic se analizează situația autorizării deținătorilor de instalații radiologice și a personalului cu responsabilități și se dispun măsuri corective. În anul 2006, au fost transmise 134 adrese din oficiu pentru clarificarea situației instalațiilor neautorizate și au fost suspendate 5 autorizații, iar una a fost retrasă.

Cel mai frecvent se constată următoarele nerespectări ale reglementărilor în vigoare:

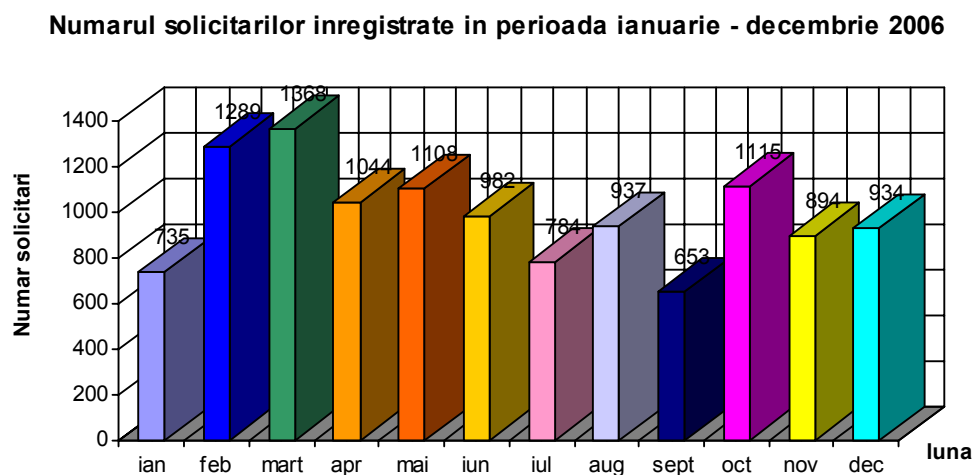
- existența unor agenți cu autorizații expirate
- casări de aparate care nu au fost raportate și operate în evidența CNCAN
- expirarea unor permise de exercitare ale persoanelor cu responsabilități



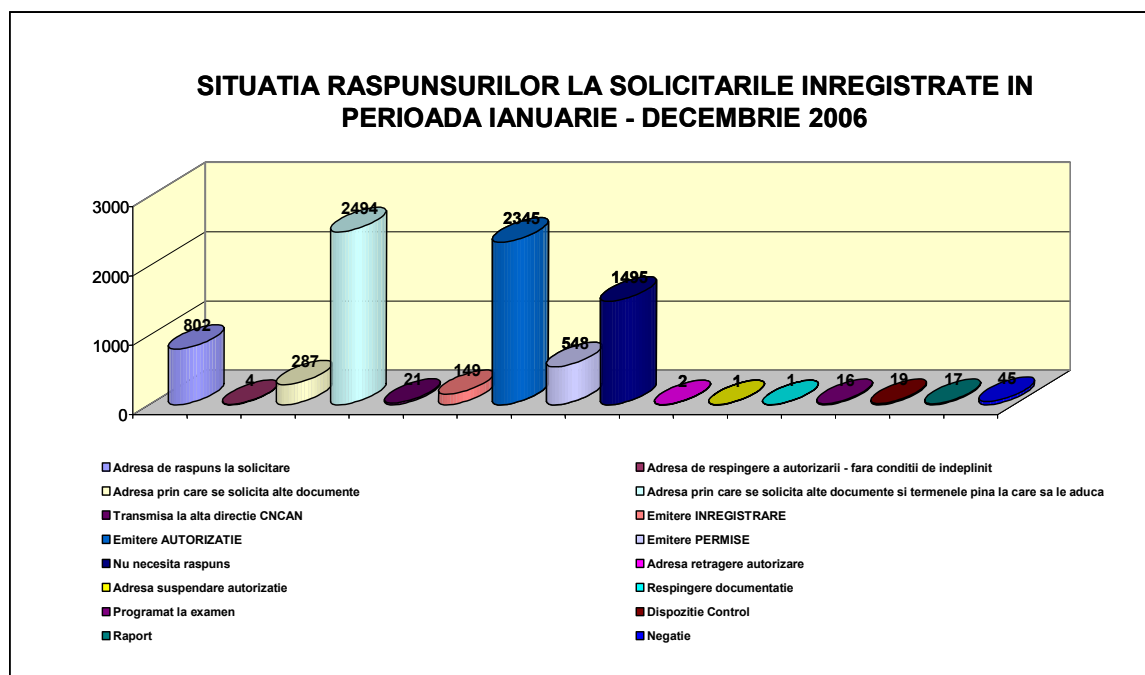
**Fig. 7.20 Tipuri de solicitări adresate CNCAN în 2006**



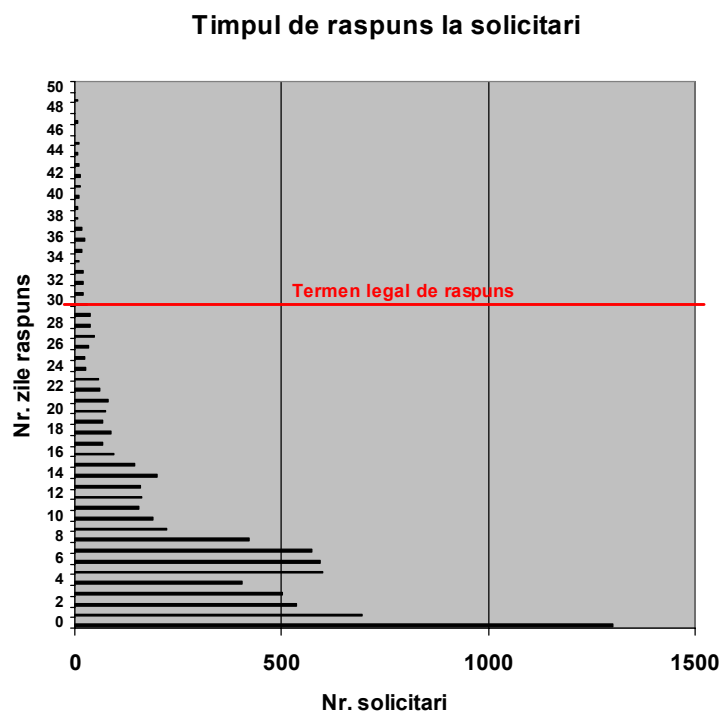
**Fig. 7.21 Statistica activităților CNCAN pe tipuri de lucrări în 2006**



**Fig. 7.22 Statistica solicitărilor înregistrate la CNCAN în 2006**



**Fig. 7.23 Statistica răspunsurilor CNCAN la solicitări în 2006**



**Fig. 7.24 Timpul de răspuns la solicitările adresate CNCAN**

## **7.10 Activitatea de control a activităților cu instalații radiologice**

Activitatea de inspecție a activităților radiologice, conform prevederilor Legii 111/1996 republicată în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 552/27.06.2006, se realizează pe baza Procedurii de control cod PC-DRI-01, revizia 6 / 01.09.2005.

Activitatea de control se planifică pentru fiecare împuternicit CNCAN, întocmindu-se planuri lunare de control aprobate de Presedintele CNCAN, care apoi sunt transmise fiecărui inspector pentru desfășurarea activității.

Frecvența controlului planificat este stabilită în funcție de mai mulți factori, dintre care :

- tipul și activitatea sursei de radiații
- complexitatea activităților surselor de radiații și a instalațiilor
- tipul activității desfășurate (utilizare, deținere, etc.)
- riscul radiologic asociat activității desfășurate
- impactul asupra personalului expus profesional
- impactul asupra persoanelor neexpuse profesional ce lucrează în imediata vecinătate a unităților nucleare
- impactul asupra persoanelor din populație
- domeniul de activitate: industrial, medical, învățământ, cercetare, etc.

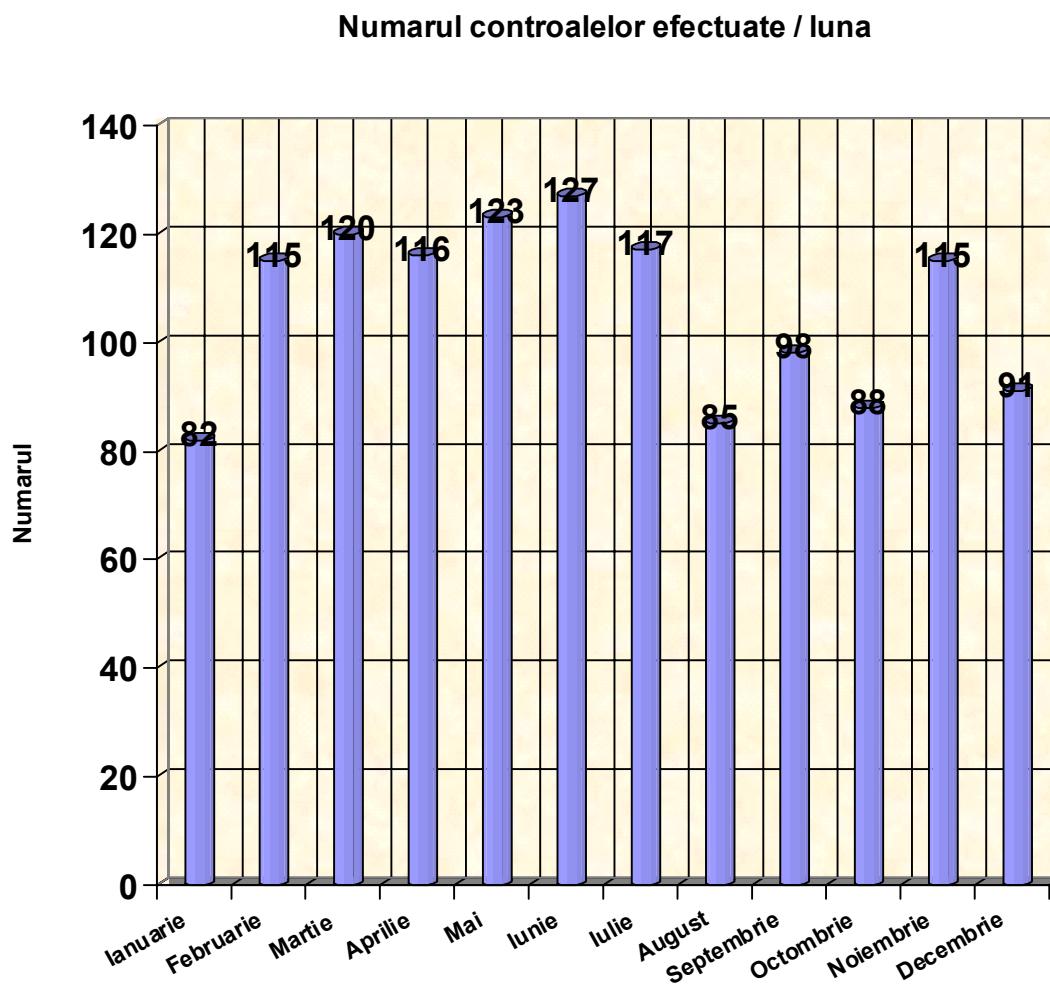
La sfârșitul anului 2005 a avut loc o nouă reorganizare teritorială, repartizarea anterioară și actuală a inspectorilor pe județe (vezi Fig. 7.27).

În 2006 s-au efectuat 1271 controale, în următoarele domenii de activitate:

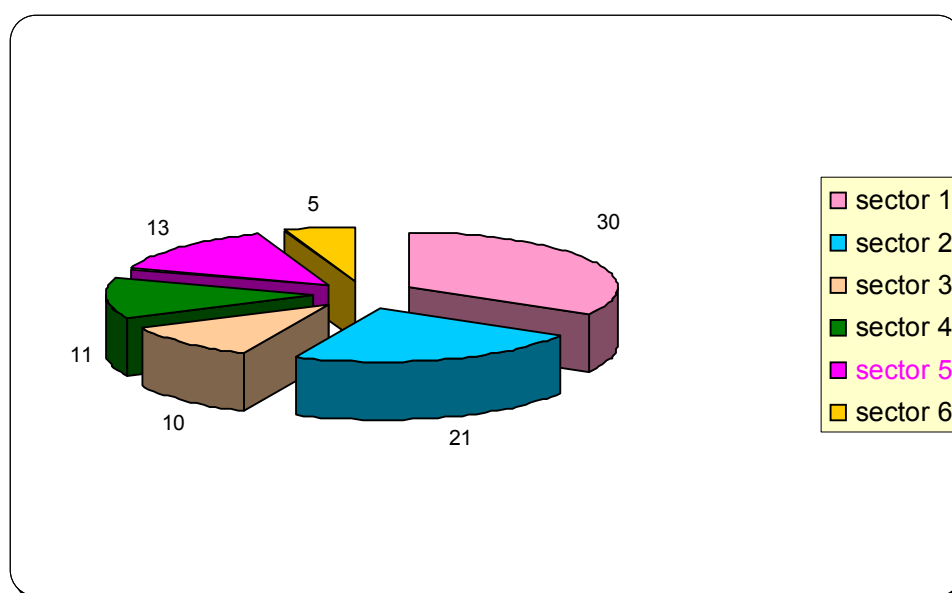
- |                   |             |
|-------------------|-------------|
| • medical:        | 901 (70%)   |
| • industrial:     | 267 ( 21 %) |
| • alte aplicații: | 103 ( 9 %)  |



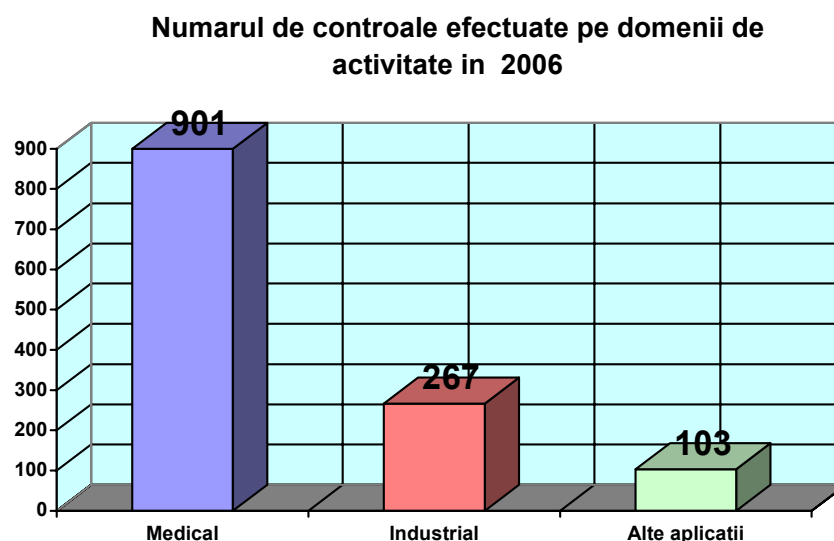
Fig. 7.25 Repartizarea inspectorilor rezidenți în țară



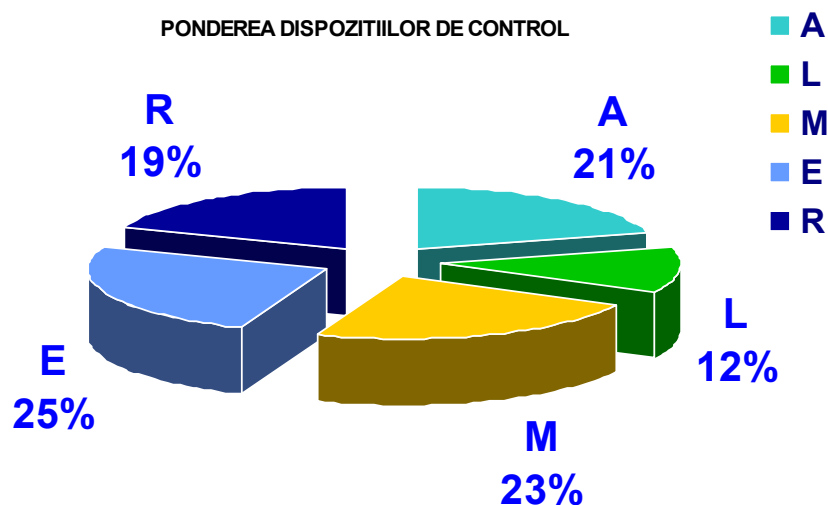
**Fig. 7.26 Numărul de inspecții efectuate lunar de CNCAN în 2006**



**Fig. 7.27 Numărul de inspecții efectuate în București în 2006**



**Fig. 7.28 Numărul de controale efectuate pe domenii de activitate în 2006**



**Fig. 7.29 Ponderea dispozițiilor de control în 2006**

- A. Autorizare conformitate legi și norme: 2160
- L. Intrare în legalitate: 1260
- M. Monitorizare dozimetrică (individuală, de arie, contaminare etc), verificări metrologice aparatură dozimetrică, echipament de protecție: 2440
- E. Evidențe instalații, verificări tehnice periodice, securitate fizică și radiologică, asigurarea calității: 2600
- R. Raportări, notificări: 2020



**Fig. 7.30 Aspecte de la instalațiile controlate în unități radiologice industriale și medicale**

### **7.11 Sancțiuni contravenționale**

În anul 2006 s-au aplicat sancțiuni contravenționale în valoare totală de 39600 RON.

Au fost achitate amenzi în valoare de 31680 RON – reprezentând 68% din valoarea totală;

Au fost contestate în justiție sau au fost trimise către direcțiile de finanțe publice pentru încasare silită amenzi în valoare de 7920 RON reprezentând 32%.

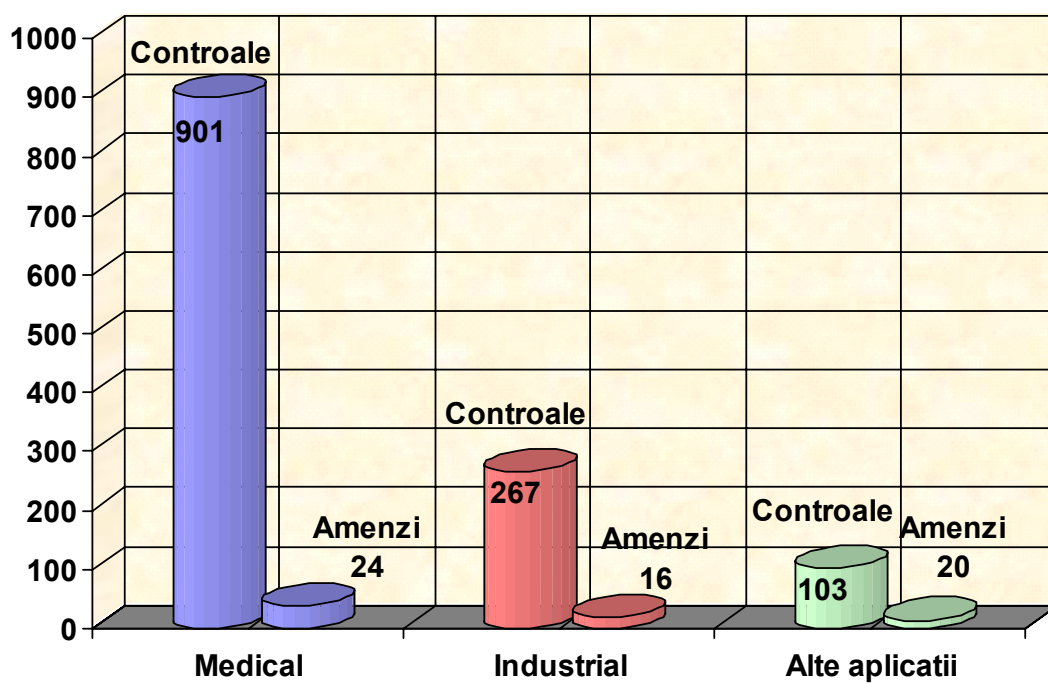
Pe domenii de activitate repartizarea aplicării contravențiilor a fost astfel :

- medical 24 ( 40 %)
- industrial 16 ( 26 %)
- alte aplicații 20 (33 %)

### **7.12 Pregătirea inspectorilor**

Pregătirea inspectorilor CNCAN se face prin studiu individual, pregătire în cadrul CNCAN, cursuri organizate de diferite organizații interne și internaționale.

În perioada 10-14 octombrie 2006 a avut loc Sesiunea anuală de instruire și raportare a inspectorilor din cadrul DRI, la Sovata.

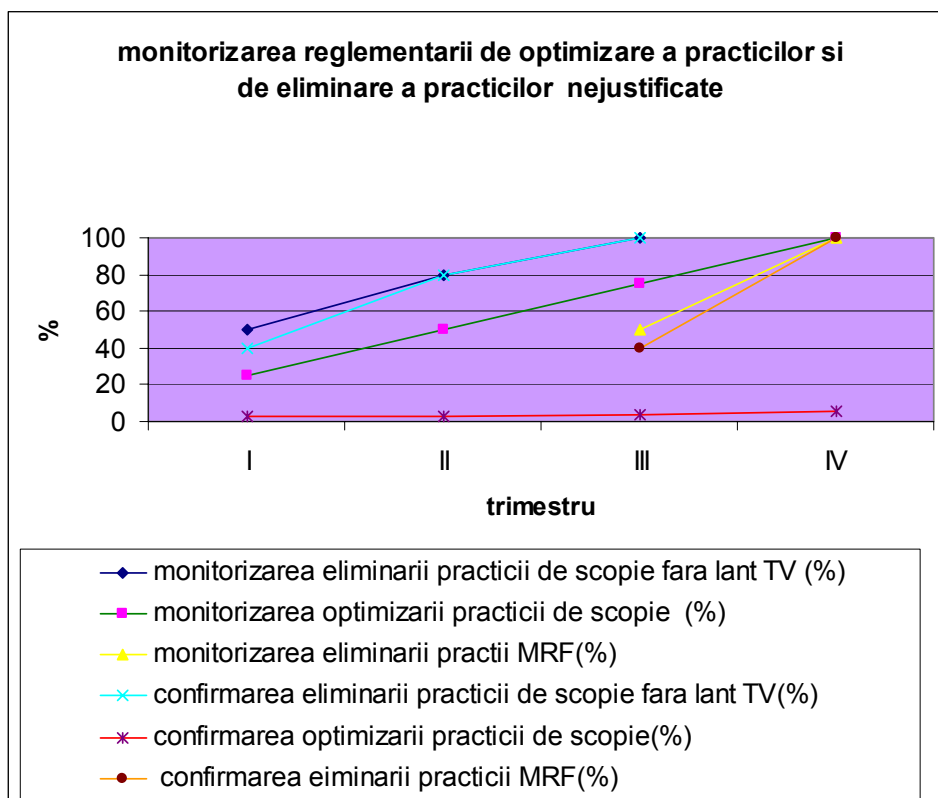


**Fig. 7.31 Numărul de controale efectuate și de sancțiuni contravenționale aplicate pe domenii de activitate în 2006**

### 7.13 Aspecte rezultate din activitatea de control

În anul 2006, au avut loc mai multe campanii de inspecții tematice, având ca obiective :

- aplicarea prevederilor Ordinului 372/2005 referitoare la interzicerea utilizării posturilor de fluoroscopie ale instalațiilor de roentgendiagnostic, fără intensificator de imagine cu lanț TV;
- aplicarea prevederilor Ordinului 396/2005 referitoare la interzicerea utilizării posturilor de fluoroscopie ale instalațiilor de roentgendiagnostic, fără dispozitive de măsurarea debitului dozei la pacient, până la 31.12.2006
- aplicarea prevederilor Ordinului 258/2006 cu privire la interzicerea utilizării instalațiilor radiologice medicale de microradiografie.



**Fig. 7.32 Monitorizarea CNCAN a practicilor**

S-a constatat că majoritatea laboratoarelor de roentgendiagnostic au sigilat posturile de fluoroscopie fără intensificator de imagine cu lanț TV (prin firme autorizate de C.N.C.A.N.) iar o parte le-au casat.

De asemenea, s-au impus titularilor de autorizații planuri de măsuri pentru dotarea cu sisteme de măsurarea debitului de doză pentru pacient la posturile de fluoroscopie până la 31.12.2006.

## 7.14 Înregistrări privind activitatea de control în baza de date EVNUC

Procesele verbale de control și cele de contravenții sunt transmise la sediul central al CNCAN, unde sunt înregistrate sub formă scrisă și sub formă electronică în baza de date EVNUC, gestionată de DRI.

**CONTROLE EFECTUATE** Id. control 4924

Agent economic: SC GAMMA ENGINEERING SRL

Tip control: Control ordonat

Data control: 1/20/2004

Data control Propus: 1/20/2005

Proces verbal Nr. 10

3384 1/20/2005

SAQ corespunzator Nr. înr. 2 Data 1/20/2004

ENTITATI ADMIN. CONTROLATE ECHIPA DE CONTROL DISPOZITII SI TERMENE DE REALIZARE DURATA/COST

| ENTITATE ADMINISTRATIVA               | INSPECTOR COTROL | Id. CONTROL |
|---------------------------------------|------------------|-------------|
| Firma                                 | Iliescu Virgil   | 4924        |
| Formata service instalati radiologice |                  | 5626 898    |
| Labi de radiologie-Spital Nou         |                  | 4924 0 0    |

Înregistrarea: 1 din 1

Înregistrarea: 1 din 1 (Filtrat)

Înregistrarea: 4 din 43949

**AGENTI ECONOMICI - PROCESE VERBALE DE CONTROL**

| AGENT ECONOMIC                                  | data control | nr. PV | data PV    | nr intrare | data intrare  |
|-------------------------------------------------|--------------|--------|------------|------------|---------------|
| <b>SECTOR 1</b>                                 |              |        |            |            |               |
| <b>B1-BUCURESTI</b>                             |              |        |            |            |               |
| <b>ADM NAT DRUMURI</b>                          |              |        |            |            |               |
| B6-BUCURESTI                                    | 9/3/2002     | 3217   | 9/3/2002   | 921        | 9/3/2002 7    |
| CESTRIN Iliescu Virgil                          |              |        |            |            |               |
| B1-BUCURESTI                                    | 2/4/2002     | 365    | 2/4/2002   | 148        | 2/19/2002 14  |
| Laborator de Tehnici Nucleare Ionescu Alexandru |              |        |            |            |               |
| <b>CAB STOM DR COSTE A AGATA</b>                |              |        |            |            |               |
| B1-BUCURESTI                                    | 11/1/2001    | 1      | 11/1/2001  | 866        | 11/12/2001 17 |
| Laborator Groza Elena                           |              |        |            |            |               |
| <b>CENT DIAG TRAT DOROBANTI</b>                 |              |        |            |            |               |
| B1-BUCURESTI                                    | 2/17/2003    | 689    | 2/17/2003  | 165        | 2/20/2003 2   |
| Policlinica "Dorobanti" Olariu Ileana           |              |        |            |            |               |
| B1-BUCURESTI                                    |              |        |            |            | Toba Stefan   |
| <b>CLINICA STOM DR STANILA</b>                  |              |        |            |            |               |
| B1-BUCURESTI                                    | 11/19/2003   | 4      | 11/19/2003 | 1012       | 11/21/2003 -7 |
| Societate Olariu Ileana                         |              |        |            |            |               |
| <b>CM RAD DR SARPE VIOLETA</b>                  |              |        |            |            |               |

Pagina: 1 din 1

Gata

Fig. 7.33 Opțiuni ale bazei de date EVNUC a CNCAN

## 7.15 Registrul național de doze

În conformitate cu prevederile Normelor Fundamentale de Securitate Radiologică, persoanele expuse profesional se clasifică în două categorii:

- Categoria A cuprinde persoanele expuse profesional pentru care există o probabilitate semnificativă de a primi o doză efectivă mai mare decât trei zecimi din 20 mSv. Titularul de autorizație trebuie să asigure monitorizarea sistematică a expunerii la radiații a tuturor persoanelor expuse profesional de categorie A;
- Categoria B cuprinde celelalte persoane expuse profesional. Monitorizarea individuală a persoanelor expuse profesional de categorie B va avea ca obiect demonstrarea încadrării corecte a lucrătorilor în această categorie, urmând ca apoi să nu mai fie necesară.

Expușii profesional sunt monitorizați prin organisme acreditate de dozimetrie individuală. Pe baza informațiilor primite de la organismele acreditate de dozimetrie individuală s-a făcut estimarea numărului de expuși profesional și a dozei colective.

CNCAN a organizat evidența centralizată a dozelor pentru lucrătorii expuși profesional prin inițierea Registrului Național de Doze, în care se introduc rezultatele monitorizării individuale care au fost transmise de titularii de autorizație și de organismele dozimetrice acreditate.

**Tabelul 7.2**

| Anul | Nr. lucrători supravegheați dozimetric | Doza colectivă (om•mSv) | Doza medie (mSv)                     |                                             |
|------|----------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|
|      |                                        |                         | pentru toți lucrătorii supravegheați | pentru doze peste limita minimă de detecție |
| 2001 | 13349                                  | 17555,0                 | 1,32                                 | 1,32                                        |
| 2002 | 15552                                  | 14676,2                 | 0,94                                 | 1,39                                        |
| 2003 | 15745                                  | 15570,4                 | 0,99                                 | 1,64                                        |
| 2004 | 15743                                  | 17606,7                 | 1,11                                 | 1,59                                        |
| 2005 | 16722                                  | 17959,6                 | 1,07                                 | 2,12                                        |

În tabelul de mai sus sunt prezentate sintetic rezultatele dozimetriei individuale efectuate în anii 2001 ÷ 2005, redate prin valorile dozei colective măsurate în unități om•mSv, numărul lucrătorilor supravegheați dozimetric în fiecare dintre acești ani, precum și prin valorile dozei medii anuale, rezultate din împărțirea dozei colective la numărul de lucrători.

Valorile sintetizate pentru anii 2001 ÷ 2005 sunt prezentate și în Fig. 7. figurile de mai jos, pentru a evidenția evoluția în această perioadă a dozei medii anuale și a numărului de persoane expuse profesional la radiații ionizante. În următoarele trei figuri de mai jos sunt reprezentate pentru anii 2003, 2004 și 2005 valorile dozei medii și ale numărului de persoane expuse profesional la radiații ionizante.

Date detaliate au putut fi sintetizate la nivel național o dată cu intrarea în vigoare a *Normelor de dozimetrie individuală* aprobate prin Ordinul Președintelui CNCAN nr. 180 din 5 septembrie 2002 și publicate în Monitorul Oficial al României nr. 769 bis din 22 octombrie 2002.

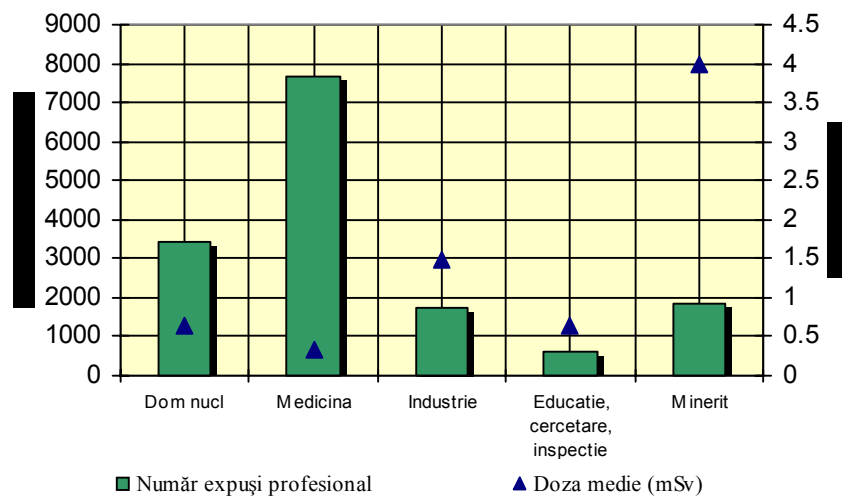
Astfel, din datele raportate pentru anii 2001, 2002, 2003, 2004 și 2005 de către organismele de dozimetrie individuală acreditate, se pot evidenția tendințele evoluției dozei colective, dozei medii și numărului de persoane expuse profesional la radiații ionizante, prezentate în figurile de mai jos pentru cinci domenii principale în care se desfășoară activități nucleare: ciclul de combustibil nuclear (reactori nucleari, fabricarea combustibilului nuclear și cercetare științifică în domeniul nuclear), medicină (radiodiagnostic și radioterapie), industrie (radiografie industrială, în marea majoritate a aplicațiilor), educație (în principal învățământ superior și cercetare științifică) și minerit (materie primă nucleară).

Distribuțiile pe intervale de doză ale valorilor dozei colective înregistrate în principalele domenii de activitate (medical, industrial și nuclear) sunt prezentate pentru anii 2002-2005 în figurile de mai jos. Trăsătura comună pentru aceste distribuții este forma lor normală (aproximativ gaussiană), centrată pe intervalul  $1 \div 5$  mSv pentru domeniul medical, pe intervalul  $1 \div 10$  mSv pentru domeniul industrial, respectiv pe intervalul  $2 \div 5$  mSv pentru domeniul cercetării nucleare și fabricației de combustibil nuclear.

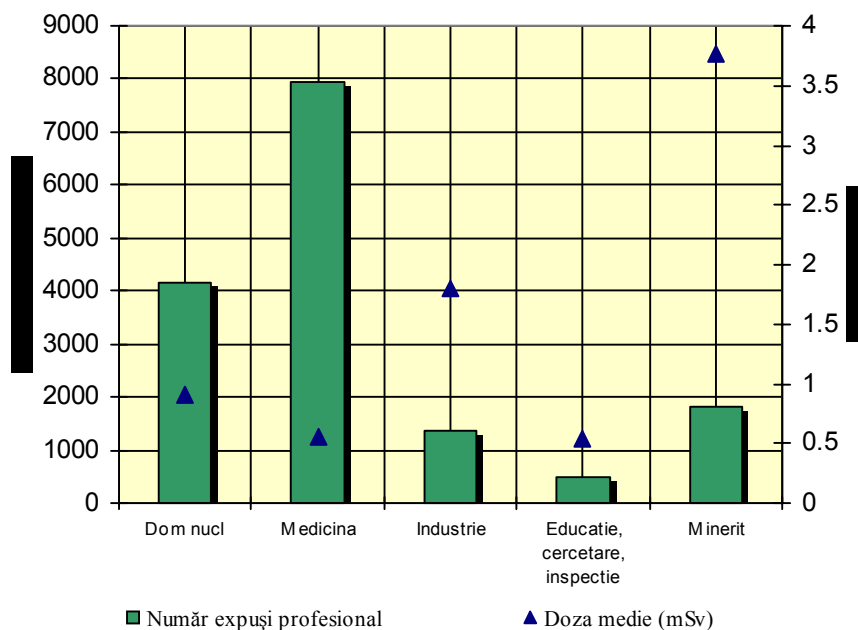
Distribuția pe intervale de doză a valorilor dozei colective înregistrate în domeniul industrial prezintă și o formă terminală caracteristică, diferită de a celorlalte domenii de activitate și semnalată astfel pe plan mondial, pentru intervalul de doză  $10 \div 20$  mSv, situat în vecinătatea limitei maxime admise.

Distribuțiile pe intervale de doză ale numărului de expuși profesional din aceleași domenii de activitate pentru anii 2002-2005, prezentate în figurile de mai jos, evidențiază (cu precădere în domeniul medical) existența unui număr relativ mare de persoane expuse profesional care au încasat doze situate în intervalul  $0 \div 0,2$  mSv, față de persoanele ale căror doze se situează în celelalte intervale. Aceste trăsături se mențin și pentru semestrul I din 2006, astfel încât se poate conchide că este necesară reevaluarea încadrării în categoria A de persoane expuse profesional la radiații ionizante, cel puțin pentru anumite subdomenii de activitate, cum ar fi radiologia dentară, mamografia, osteodensimetria sau chiar radiologia generală clasică – nu însă și radiologia intervențională.

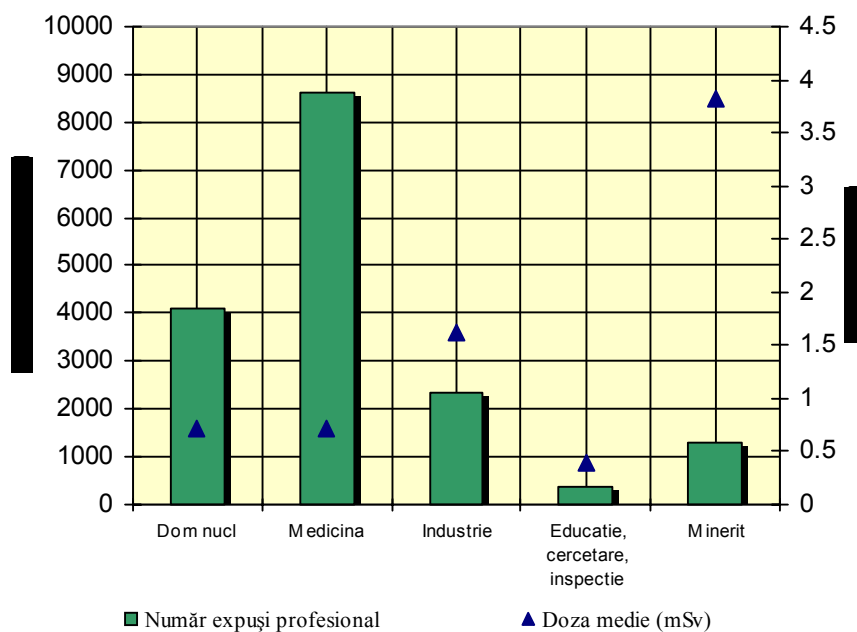
Dozele încasate de personalul expus profesional la radiații ionizante s-au încadrat în limitele admise de normele internaționale; excepțiile înregistrate și raportate, în număr relativ foarte mic, sunt analizate în cele ce urmează.



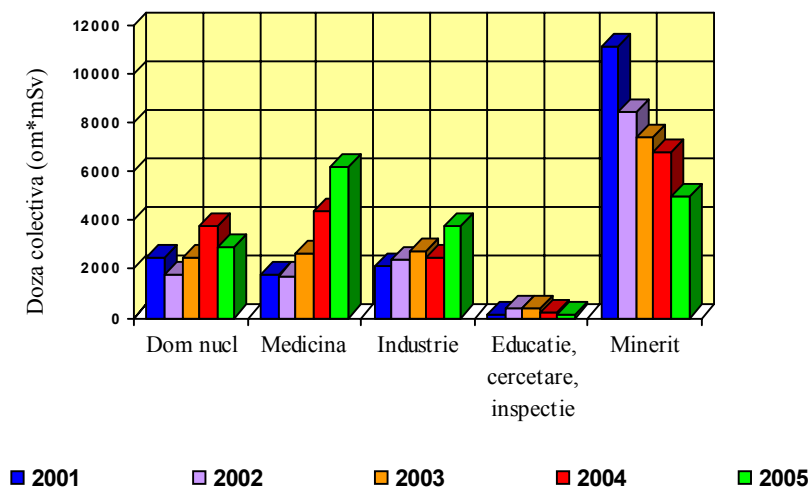
**Fig. 7.34 Numărul de expuși profesional și doza medie pe domenii de activitate în anul 2003**



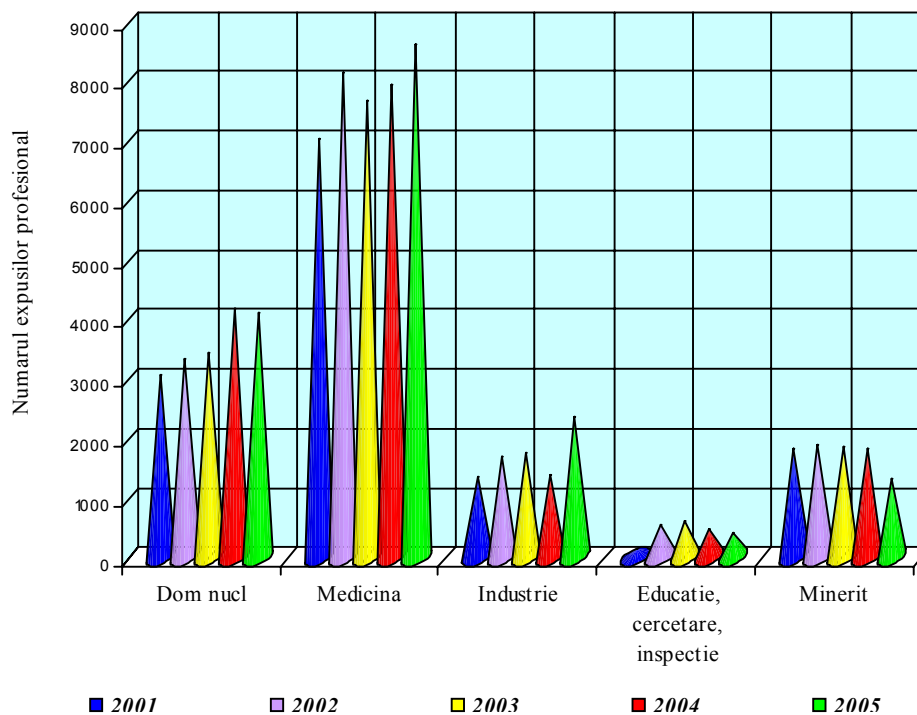
**Fig. 7.35 Numărul de expuși profesional și doza medie pe domenii de activitate în anul 2003**



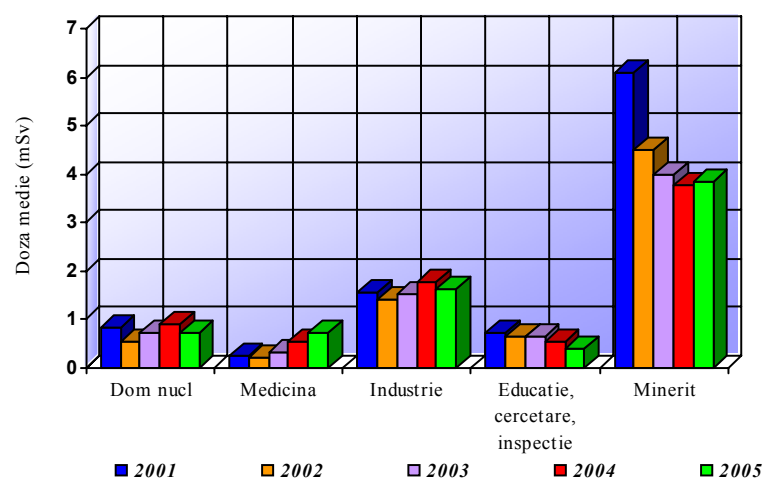
**Fig. 7.36 Numărul de expuși profesional și doza medie pe domenii de activitate în anul 2003**



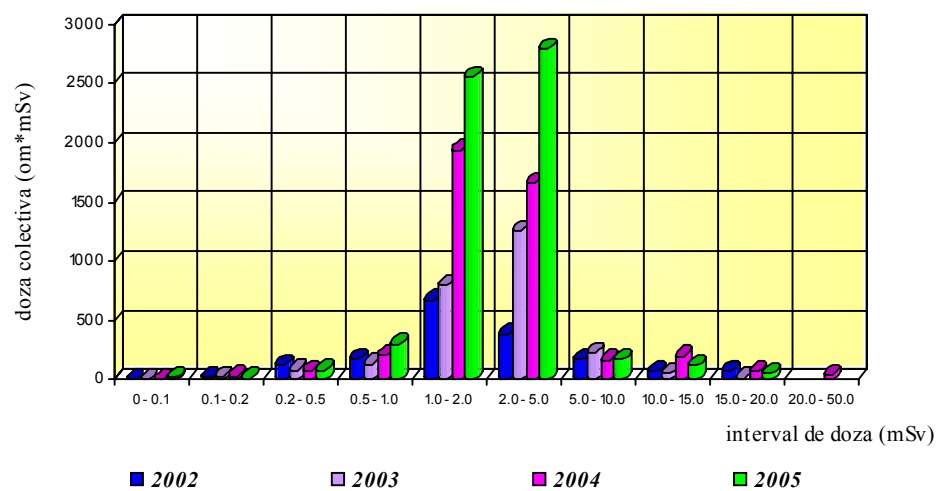
**Fig. 7.37 Evoluția dozei colective pe domenii de activitate**



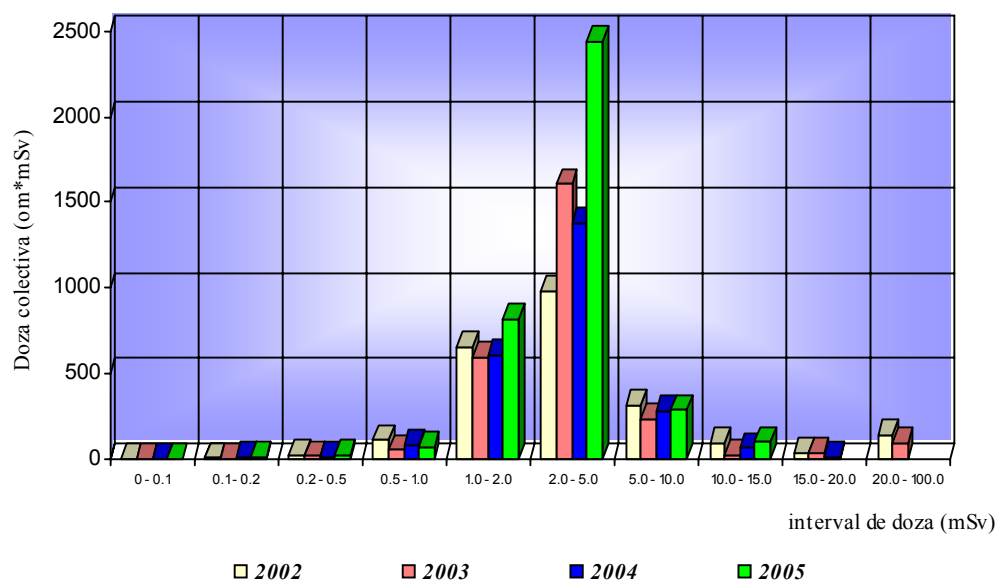
**Fig. 7.38 Evoluția numărului de expuși profesional pe domenii de activitate**



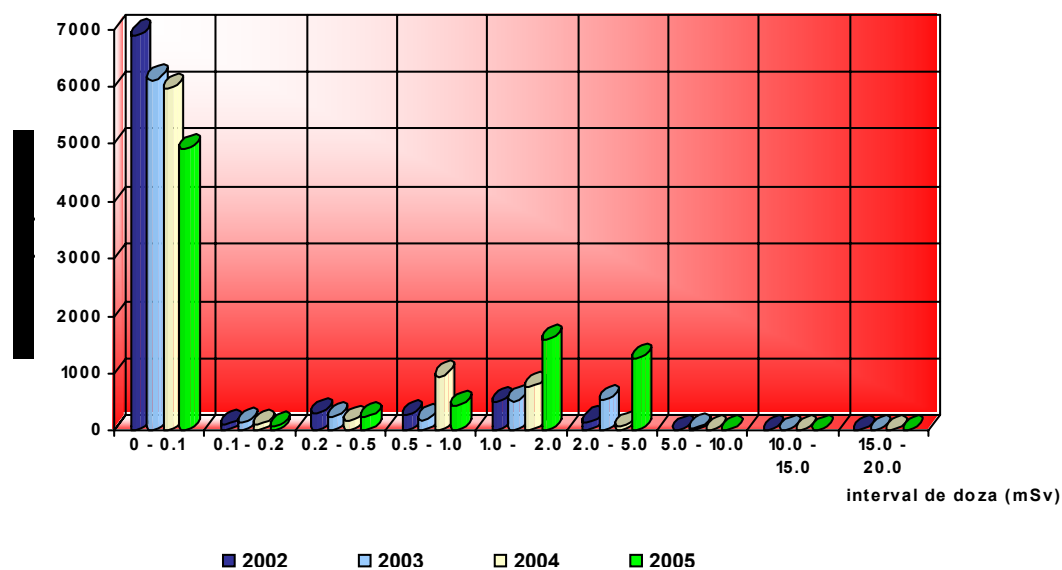
**Fig. 7.39 Evoluția dozei medii pe domenii de activitate**



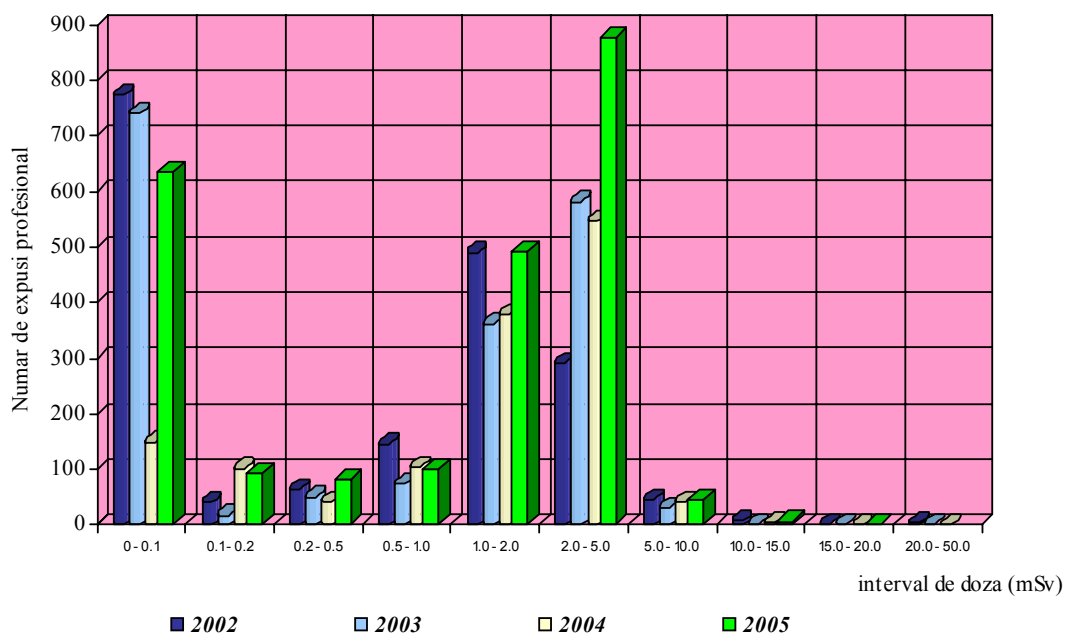
**Fig. 7.40 Distribuția dozei colective în domeniul medical**



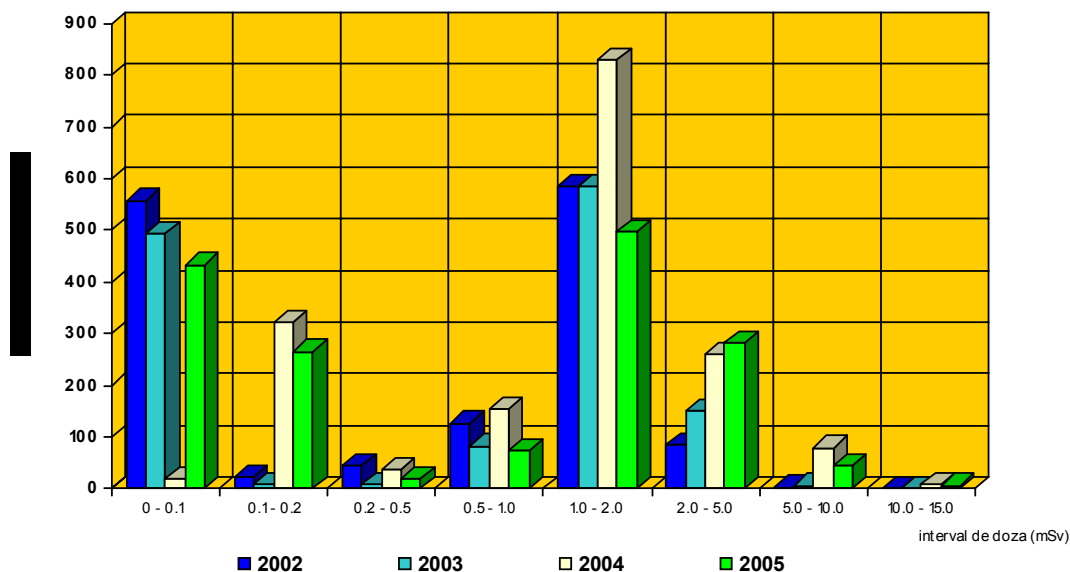
**Fig. 7.41 Distribuția dozei colective în domeniul industrial**



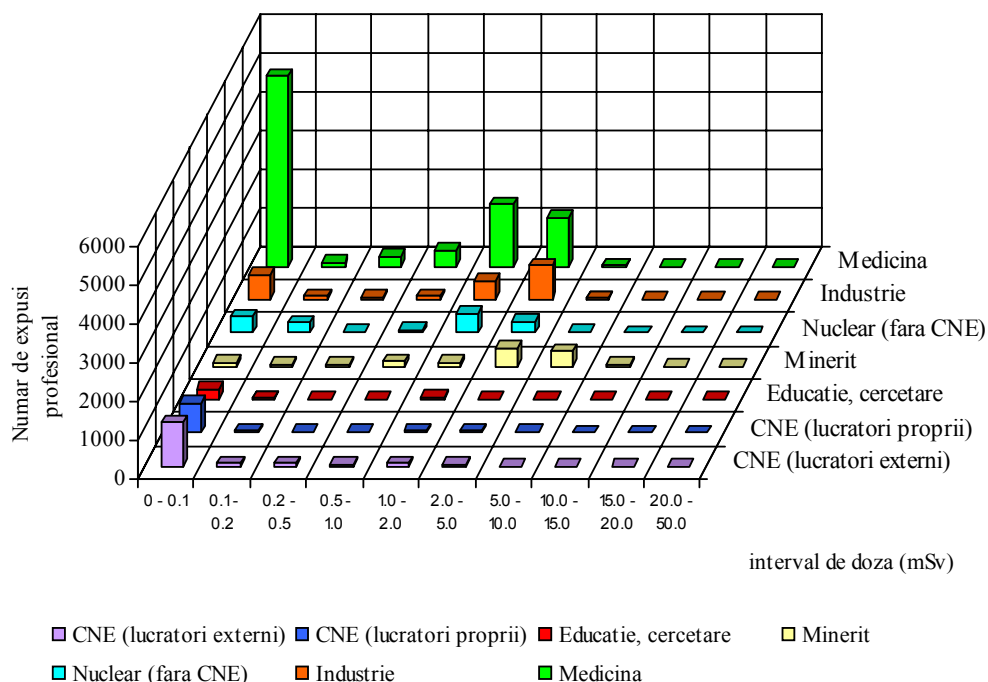
**Fig. 7.42 Distribuția numărului de expuși profesional din domeniul medical pe intervale de doză**



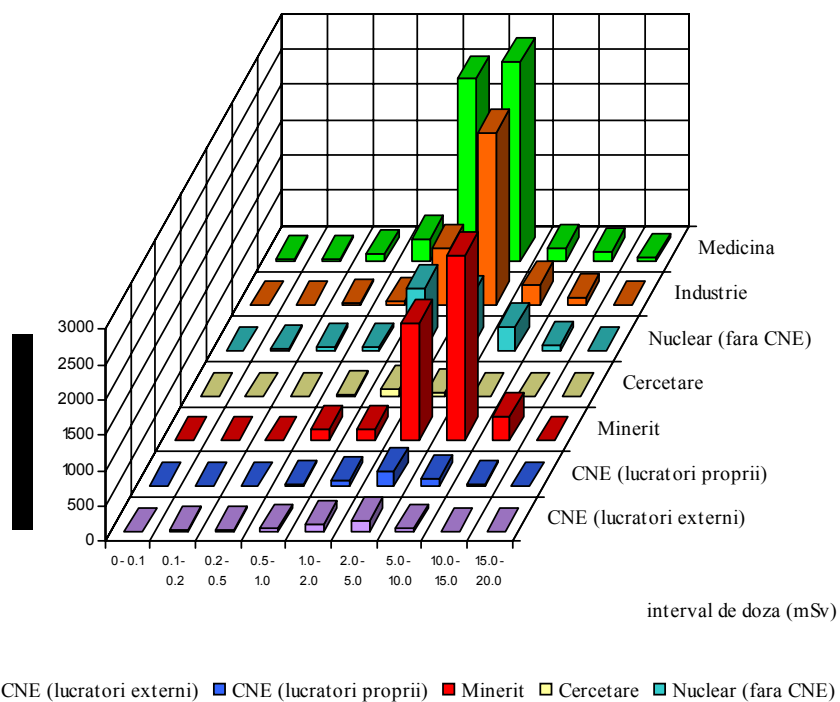
**Fig. 7.43 Distribuția numărului de expuși profesional din domeniul industrial pe intervale de doză**



**Fig. 7.44 Distribuția numărului de expuși profesional din domeniul nuclear (cu excepția CNE Cernavodă) pe intervale de doză**



**Fig. 7.45 Distribuția numărului de expuși profesional pe intervale de doză în anul 2005**



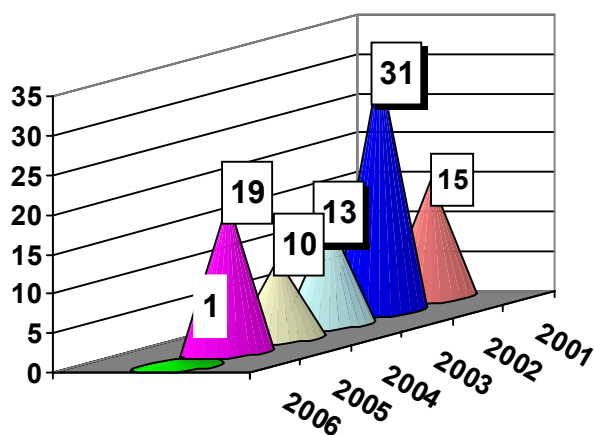
**Fig. 7.46 Distribuția dozei colective în anul 2005**

### 7.16 Sesizări privind depășirea dozei maxim admise

În perioada 2001 – 2005 au fost înregistrate 88 de sesizări privind depășirile de doză maxim admise pentru personalul expus profesional, iar în perioada ianuarie – noiembrie 2006 o singură sesizare. În general incidentele nu au fost majore și s-au datorat în principal nerespectării reglementărilor de radioprotecție.

Situația pe acești ani este evidențiată în figura de mai jos.

Doza înregistrată pentru personalul implicat a depășit valorile impuse de reglementările în vigoare în 9 cazuri, dintre care numai în 4 cazuri, raportate în anul 2005, doza însumată pe ultimele 12 luni s-ar situa peste 50 mSv, în jurul valorii de 55 mSv  $\pm$  10%.



**Fig. 7.47 Sesizările privind depășirile de doză în perioada 2001-2005**

Investigațiile finalizate în cele 4 cazuri ajung la concluzia înregistrării unei doze în absența purtătorului fotodozimetrului, cauzată de neglijența ori indisciplină profesională a acestuia. Astfel de investigații implică, de regulă, pe lângă participarea autorităților competente cu împuternicire stabilită prin acte normative, și suportul tehnic acordat titularului de autorizație de către expertul acreditat în radioprotecție cu care este încheiat un contract.

## 7.17 Participare la congrese, simpozioane, întâlniri tehnice

- ✚ În perioada 16-26 ianuarie 2006 Direcția Radiații Ionizante a participat, în cadrul proiectului ROM/9/026, la misiunea IRRS a Agenției Internaționale pentru Energie Atomică de la Viena. În cadrul lucrărilor au fost prezentate progresele realizate de direcție pentru armonizarea activității cu cerințele standardelor internaționale și proiectele aflate în derulare.
- ✚ Între 08-12 mai 2006 și 31 mai - 2 iunie 2006, la propunerea « Division of Radiation Transport and Waste Safety of Nuclear Safety and Security » din AIEA Viena, un reprezentant al Direcției Radiații Ionizante a participat la întâlnirile tehnice:
  - « Technical meeting on the revised guidelines on the security of radioactive sources » ( JO -TM -29506).
  - « Consultations with States with a view to establishing a formalized process for a periodic exchange of information and lessons learned and for the evaluation of progress made by States towards implementing the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources” ( TM -228817).
- ✚ La lucrările sesiunii a 13-a a Simpozionului AROEND care s-a desfășurat la Mamaia, în perioada 14-16 2006 iunie, o echipă a Direcției Radiații Ionizante a prezentat lucrări pe teme legate de aspecte specifice ale radioprotecției în practica de control nedistructiv cu radiații penetrante.
- ✚ În luna septembrie, la Iași s-a organizat Congresul Est-European Francofon de Radiologie.  
Pentru primă dată, în România, la o manifestare de acest gen a fost organizată o sesiune de radioprotecție, la care a fost invitat să participe și organismul de reglementare.  
CNCAN a prezentat, în cadrul lucrărilor Congresului, situația implementării prevederilor Directivei 97/43 EURATOM în România.
- ✚ Ca urmare a invitației Autorității de Sănătate Publică București, CNCAN a participat la Instrucțiunea cadrelor cu pregătire superioară din rețeaua de Igiena Radiațiilor Ionizante și la conferința națională a Societății Române de Radioprotecție în perioada 12-15 septembrie 2006 unde s-au prezentat lucrări de interes comun celor două instituții:
  - 📖 „Noile reglementări care implementează cerințele prevederilor Directivelor Europene 96/29 și 97/43”;
  - 📖 „Probleme legate de interfața CNCAN și Autoritățile de Sănătate Publică - Laboratoarele de Igiena Radiațiilor”
- ✚ CNCAN a participat la conferința cu titlul “Noi tehnologii în radioterapia clinică în România”, în perioada 25 - 29 septembrie 2006, în cadrul căreia s-a desfășurat și o aplicație practică privind implantul permanent pentru tratarea cancerului de prostată. Noua procedură de brachiterapie constă în plasarea în interiorul prostatei a surselor radioactive cu ajutorul unor ace speciale introduse transperineal în prostată, sub ghidaj ecografic endorectal. Primele

implanturi permanente cu Iod 125 (tip de înjumătățire 59,4 zile, emisia principală fotoni), din România, au fost realizate în colaborare cu echipe din SUA și Germania, în cadrul Institutului Oncologic “Prof. Dr. I. Mihai Chiricuță” din Cluj Napoca. Toate sursele radioactive importate în cadrul acestui proiect au fost folosite pentru tratarea unui pacient la Institutul Oncologic “Prof. Dr. I. Mihai Chiricuță” din Cluj Napoca și unui număr de trei pacienți la Institutul Oncologic “Prof. Dr. Al. Trestioreanu” din București. În timpul desfășurării procedurii s-a urmărit modul de implementare a măsurilor specifice care trebuie respectate la utilizarea surselor închise în brachiterapia manuală. Astfel, conform cerințelor din Normele de securitate radiologică în practica de radioterapie s-a urmărit:

- ca expunerea medicală la radiații a pacientului să fie efectuată sub responsabilitatea medicală a unui practician și activitățile din cadrul laboratorului să fie efectuate numai de personal instruit corespunzător și care posedă permis de exercitare;
- aplicarea măsurilor specifice de prevedere care trebuie respectate în timpul tăierii și mânuirii surselor de Iod 125;
- managementul deșeurilor radioactive rezultate în urma acestei intervenții (ex: acele pentru implantare);
- respectarea cerințelor din normele aplicabile referitoare la decontaminarea suprafețelor și a instrumentelor de lucru;
- implementarea măsurilor de asigurare a calității:
  - identificarea și înregistrarea pacienților,
  - calculul izodozelor și înregistrarea raportului planului de tratament,
  - modul de respectare al condițiilor impuse în autorizația de securitate radiologică pentru sursa radioactivă privind evidența surselor implantate, activitatea totală administrată pacientului și doza încasată de acesta,
  - întocmirea buletinului de implantare însoțit de foaia informativă pentru pacient



**Fig. 7.48 Aspecte de la participarea CNCAN la acțiuni internaționale**

✚ În luna noiembrie s-a organizat la București al Doilea Congres Național (cu participare internațională) de Medicină Nucleară din România. La lucrările congresului au participat și reprezentanți CNCAN care au susținut lucrările:

- Norma privind expertul în fizică medicală
- Securitatea surselor de radiații în medicină nucleară
- Sistemul de autorizare a personalului

✚ În cadrul Zilelor Universității “Al. I. Cuza” din Iași, ediția 2006, la Facultatea de Fizică, la data de 27 octombrie 2006, doi reprezentanți CNCAN au participat la masa rotundă *“Învățământul de Fizică medicală - stadiul actual și perspective”*, unde o reprezentantă a Direcției Radiații Ionizante a prezentat *Normele privind expertul în fizică medicală*. Scopul acestei participări a fost de a conștientiza cadrele didactice universitare care predau viitorilor absolvenți de fizică medicală, necesitatea introducerii în programa de învățământ a fizicienilor medicali a „Tematicii cursurilor de radioprotecție pentru fizicianul medical și pentru expertul în fizică medicală” conform anexei nr. 1 din Normele privind expertul în fizică medicală.

✚ În luna noiembrie, Direcția Radiații Ionizante a fost implicată în proiectul “Europe Aid/121181/C/SV/ Management of medical radwaste”.

## **7.18 Informarea publicului cu privire la radioprotecție și securitate radiologică**

În conformitate cu prevederile Legii 544/2001 privind liberul acces la informații s-au publicat pe pagina CNCAN și se mențin la zi informațiile privind:

- lista experților acreditați în radioprotecție
- lista firmelor autorizate să manipuleze instalații radiologice
- proiectele de acte normative pentru dezbatere publică