

RĂSPUNSURILE CORECTE (COMENTATE) PENTRU SPECIALITATEA MRIVX_I

Întrebări de bazele radioprotecției

1. c

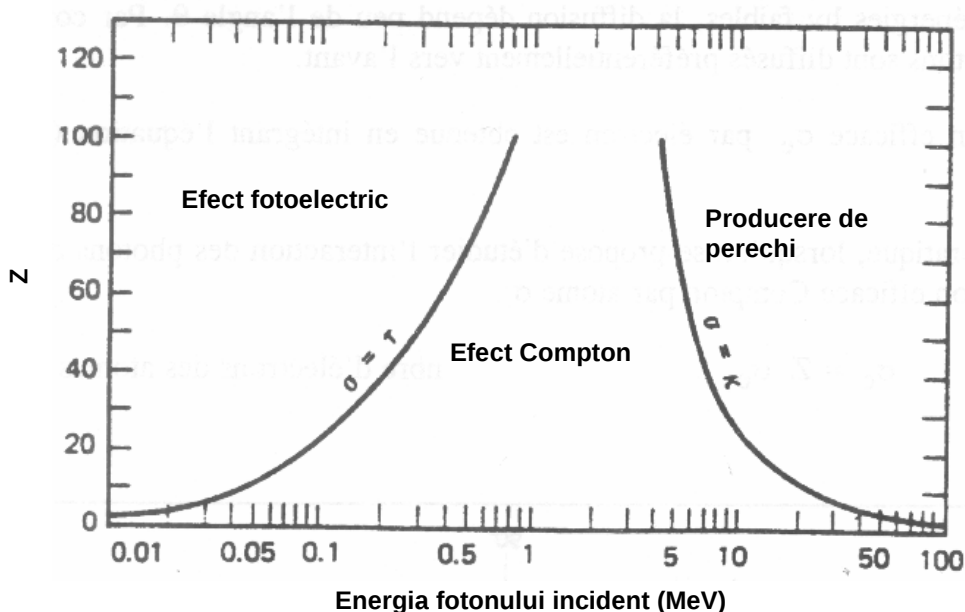
Împrăștierea coerentă apare când un foton de mică energie excită un atom, fără pierdere netă de energie. Se mai numește împrăștiere Rayleigh. Nu are nicio contribuție la doză. La energia radiației X utilizate în rontgendiagnostic contribuția împrăstierii coerente la interacția cu materia este de cca. 5%.

2. d

Producerea de perechi - apare când un foton interacționează cu nucleul atomului. Fotonul dispare și apare o pereche electron - pozitron cu energia de repaus a fiecăruia egală cu 0,511 MeV.

Energia de prag a acestei interacții este 1,022 MeV (suma energiilor de repaus a celor două particule). Această interacție contează numai la energii foarte mari ale fotonilor produși de acceleratoare de particule.

Cele trei tipuri principale de interacție a fotonilor cu materia - efect fotoelectric, efect Compton și formare de perechi - au probabilități de apariție diferite funcție de numărul atomic Z și energia fotonului incident. La energii mici și numere atomice mici (cum e cazul țesuturilor moi) predomină efectul fotoelectric, iar la energii mari, cu mult mai mari decât cele uzuale în radiologie, predomină formarea de perechi.



3. d

Radiația de frânare - radiație X produsă prin frânarea electronilor în câmpul nuclear

4. e

Efectul fotoelectric - apare când un foton este absorbit total de un electron de pe un nivel interior (puternic legat). Ca urmare a energiei primite electronul este scos de pe orbită - *emisia de fotoelectroni* și atomul rămâne cu o sarcină pozitivă (ion pozitiv).

Locul rămas vacant pe nivelul interior este ocupat de un electron de pe un nivel exterior iar excesul de energie este emis sub formă de *radiație X caracteristică sau electroni Auger*.

Fotoelectronii, având energia egală cu diferența dintre energia fotonului absorbit și energia de legătură a electronului emis, interacționează cu atomii de pe traseul parcurs ionizându-i și deci contribuie la **doza primită** de materialul respectiv.

5. d

Efectul fotoelectric nu se produce dacă energia fotonului incident este mai mică decât energia de legătură a electronului pe nivelul respectiv.

Probabilitatea de apariție a efectului fotoelectric crește puternic imediat ce energia fotonului depășește energia de legătură, apoi scade dacă energia este mai mare și este proporțională cu $1/E^3$. Probabilitatea de apariție a efectului fotoelectric este mai mare pentru electronii mai puternic legați (de pe nivelul K).

Exemple de energii de legătură pentru nivelul K: O (Z=8; 0,5 keV); Ca (Z=20; 4 keV); I (Z=53; 33 keV); Ba (Z=56; 37 keV); Pb (Z=82; 88 keV).

6. a

Efectul fotoelectric devine important ca mecanism de interacție dacă energia fotonilor incidenți este puțin mai mare decât energia de legătură a electronilor pe nivelul K al atomului țintă și numărul atomic Z al acestuia este mare.

Probabilitatea absorbției fotonului incident prin efect fotoelectric crește puternic cu numărul atomic și este proporțională cu Z^3 .

Pentru energii mai mari decât energia de legătură pentru nivelul K probabilitatea absorbției fotonului prin efect fotoelectric este proporțională cu $1/E^3$.

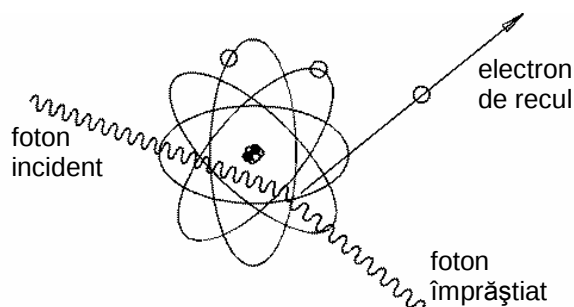
7. d

Împrăștierea Compton apare la interacția fotonului cu electronii (slab legați) de pe nivelul exterior (de valență) al atomului.

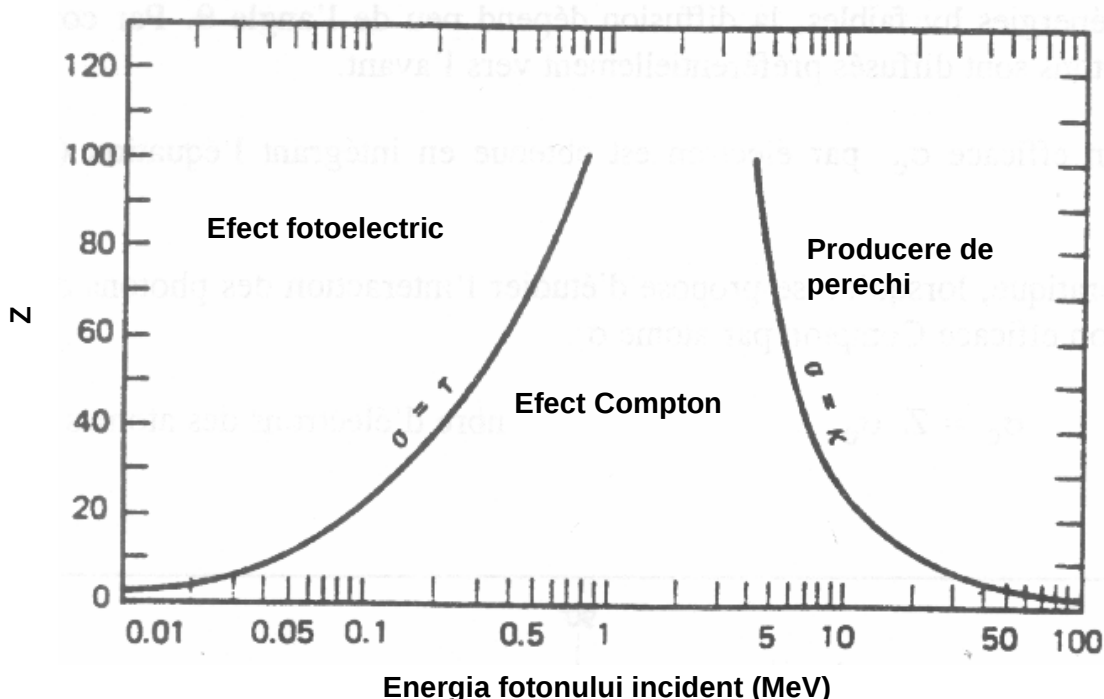
Probabilitatea împrăștierii Compton este proporțională cu densitatea electronică (numărul de electroni de valență).

Din interacție rezultă un foton cu energia mai mică decât cea a fotonului incident emis la un unghi față de direcția de mișcare a fotonului incident cu atât mai mic cu cât energia fotonului incident este mai mare și *un electron de recul* care preia energia pierdută de foton. Atomul rămâne ionizat pozitiv.

Electronul de recul are maximum de energie când fotonul rezultat din interacție este retroîmprăștiat (este emis la 180 de grade față de direcția de mișcare a fotonului incident).



Cele trei tipuri principale de interacție a fotonilor cu materia - efect fotoelectric, efect Compton și formare de perechi - au probabilități de apariție diferite funcție de numărul atomic Z și energia fotonului incident. La energii mici și numere atomice mici (cum e cazul țesuturilor moi) predomină efectul fotoelectric, iar la energii mari, cu mult mai mari decât cele uzuale în radiologie, predomină formarea de perechi. Această comportare este ilustrată de figura următoare.



8. e

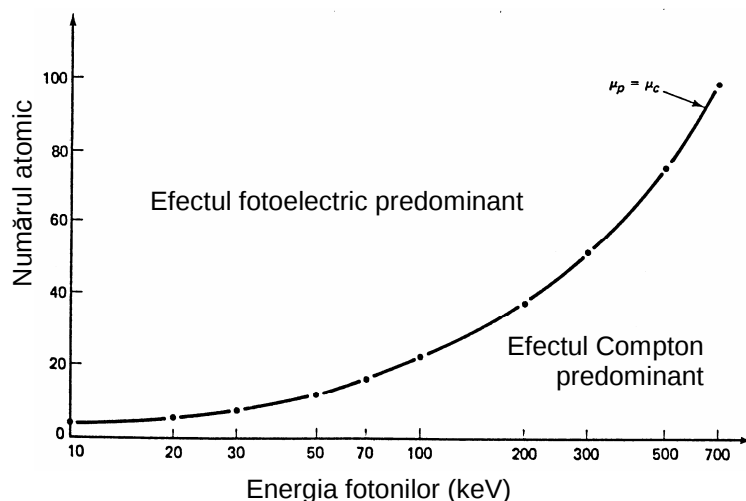
Ar contrazice legea conservării energiei. Electronul emis nu poate avea energia mai mare decât fotonul incident.

9. c

Pentru interacția la energii mici ale fotonului incident (de ordinul keV) contează numai efectul fotoelectric și împrăștierea Compton. Celelalte tipuri de interacții menționate reclamă valori cu mult mai mari ale energiei fotonului incident.

Probabilitatea efectului fotoelectric la interacția unui foton de 45 keV cu apa (formată din hidrogen și oxigen cu Z mici și energii de legătură sub 1 keV) este mică.

Efectul fotoelectric și împrăștierea Compton sunt egale la 25 keV, efectul fotoelectric crește la energii mai mici iar efectul Compton crește la energii mai mari.



Concurența efect fotoelectric - efect Compton

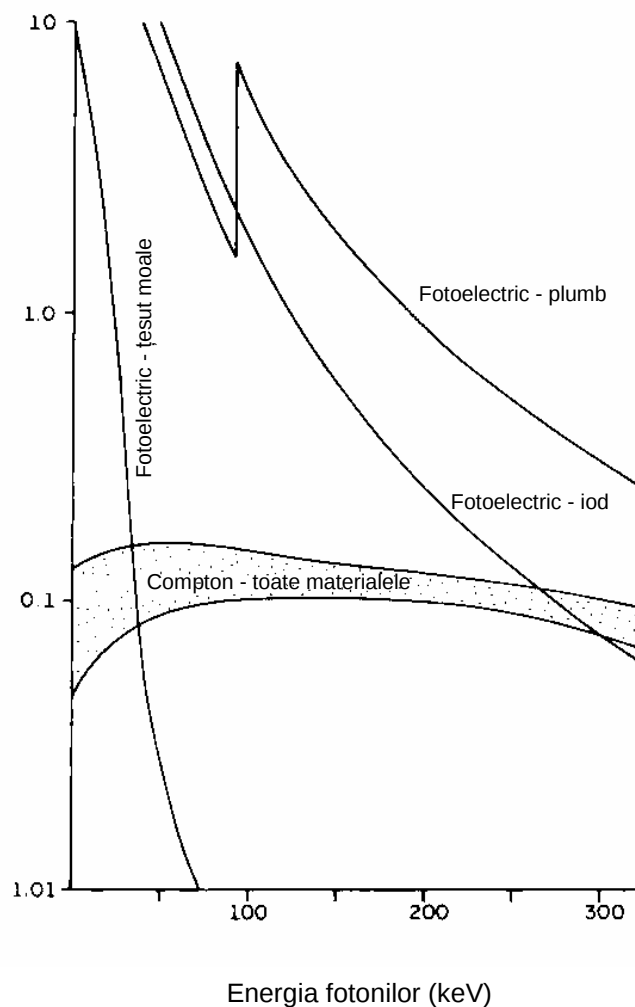
10. a

Coeficientul de atenuare liniară μ reprezintă fracțiunea din fotonii incidenți scoasă din fascicul, indiferent de tipul de interacție, pe unitatea de parcurs, exprimată în cm^{-1} .

Coeficientul de atenuare crește cu creșterea numărului atomic și a densității materialului absorbant.

Coeficientul de atenuare depinde de energia fotonilor incidenți; pe domeniul de energii utilizate în rontgendiagnostic scade cu creșterea energiei.

Exemplu: țesut moale la 30 keV $\mu = 0,38 \text{ cm}^{-1}$, la 60 keV $\mu = 0,21 \text{ cm}^{-1}$
 os la 30 keV $\mu = 1,6 \text{ cm}^{-1}$, la 60 keV $\mu = 0,45 \text{ cm}^{-1}$.



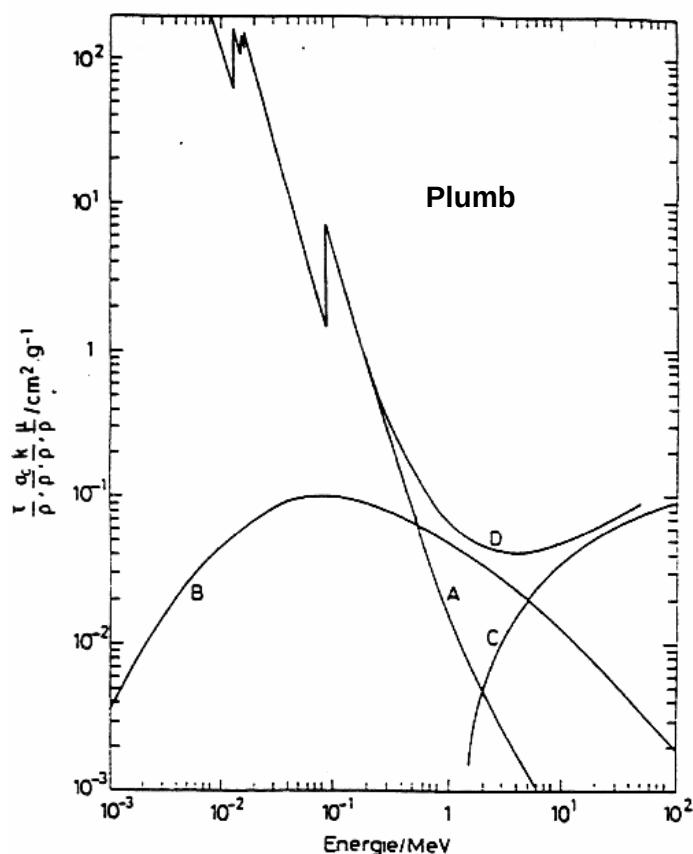
Coeficientul de atenuare masică în funcție de energia fotonilor incidenți

11. a

Atenuarea unui fascicul de radiație electromagnetică (X sau gama) monocromatic (fotonii au toți aceeași energie) la trecerea printr-un material de grosime t (cm) și coeficient de atenuare μ (cm^{-1}) se face după o lege exponențială dată de formula $N(t) = N_0 e^{-\mu t}$ unde N_0 reprezintă numărul de fotoni din fasciculul incident iar $N(t)$ numărul de fotoni transmiși. Mărimea $e^{-\mu t}$ nu depinde de intensitatea fasciculului incident întrucât parametrii μ și t sunt independenți de intensitatea fasciculului incident.

12. d

Coeficientul de atenuare masică se definește ca fiind coeficientul de atenuare liniară (μ) împărțit la densitate (ρ) și se exprimă în cm^2/g . Atenuarea exprimată cu ajutorul coeficientului de atenuare masică depinde numai de masa materialului atenuator și nu depinde de densitate.



Coeficientul de atenuare masică funcție de energia
fotonului incident

A - efect fotoelectric τ/ρ B - efect Compton σ_c/ρ
C - producere de perechi κ/ρ D - coeficient total μ/ρ

13. c

Stratul (grosimea) de semiabsorbție (seminatenuare) HVL reprezintă grosimea care reduce cu 50% expunerea la un fascicul de radiație X. Cu ajutorul acestei mărimi se pot caracteriza fasciculele polienergetice de radiație.

14. c

$$\text{HVL} = 0,693/\mu.$$

15. a

HVL depinde de spectrul fasciculului de radiație X și nu de intensitatea acestuia.

16. c

Curentul prin tub determină intensitatea fasciculului de radiație X.

17. e

Expunerea este dată de sarcina electrică totală (sarcina electrică totală a electronilor produși de interacția fotonilor cu materia) eliberată de fotoni în aer pe unitatea de masă și se măsoară în coulombi per kilogram (C/kg).

Expunerea este definită numai pentru fotoni.

18. c

Kerma reprezintă energia cinetică eliberată în mediu și caracterizează expunerea pentru toate tipurile de radiații.

În sistemul SI de unități se exprimă în joule/kilogram (J/kg) cu denumirea gray (Gy).

Energia cinetică se referă la energia cinetică transferată particulelor încărcate eliberate de fotoni sau neutroni prin interacție cu mediul în cazul radiației care nu este direct ionizantă.

19. e

Doza absorbită reprezintă energia depusă în unitatea de masă.

În sistemul SI de unități se exprimă în joule/kilogram (J/kg) cu denumirea gray (Gy).

Unitatea veche (tolerată) este radul (rad) definit ca $1 \text{ rad} = 100 \text{ ergi/gram}$.

$1 \text{ Gy} = 100 \text{ rad}$.

20. d

Expunerea se referă la sarcina eliberată în aer iar doza se referă la energia eliberată în mediu.

21. a

Camera cu ionizare măsoară doza de expunere sau debitul dozei de expunere.

22. a

Fiecare eveniment de ionizare în contorul Geiger generează un puls care poate fi numărat. Acești detectori sunt recomandabili pentru radiații de mică intensitate.

23. e

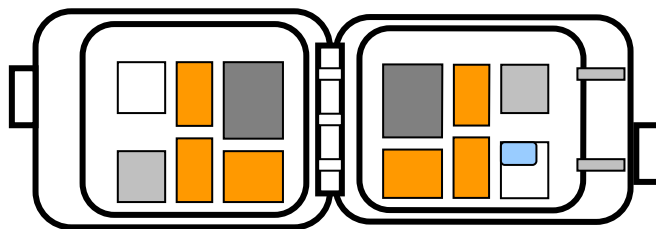
Contorul Geiger este o cameră cu ionizare cu tensiunea de colectare a electronilor formați prin interacția fotonilor cu gazul de umplere mare astfel că aceștia produc la rândul lor ionizări și se poate ajunge la descărcări în avalanșă care să perturbe funcționarea contorului. Gazele de extincție sunt folosite pentru stabilizarea contorului prin controlarea acestor descărcări.

24. d

Densitatea optică de înnegrire a filmului este direct proporțională cu doza absorbită.

Printr-o etalonare prealabilă se poate determina doza absorbită prin citirea densității optice de înnegrire a filmului.

Un exemplu de fotodozimetro individual compus din casetă de plastic și filtre pentru determinarea energiei medii a radiației fotonice incidente este cel din figură. Plăcile colorate sunt filtre de diverse grosimi din cupru și aluminiu. Caseta se închide peste filmul radiografic și este dotată și cu un sistem de prindere pe haina purtătorului și un sistem de individualizare (inclusiv numele purtătorului).



25. e

Dozimetru cu termoluminiscentă TLD utilizează proprietățile de termoluminiscentă a unor corpuri solide.

Energia absorbită ca urmare a iradierii corpului solid este eliberată sub formă de lumină la încălzirea acestuia peste o anumită temperatură. La temperaturi și mai mari informația se șterge complet și dozimetru poate fi refolosit.

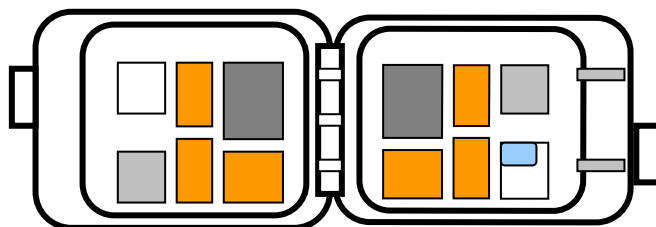
Intensitatea luminii emise este direct proporțională cu doza absorbită.

26. a

Dozimetru cu film este format dintr-o casetă de plastic care conține un film radiosensibil între mai multe filtre.

Cu ajutorul filtrelor se determină energia medie a radiației absorbite de film.

Un exemplu de fodozimetru individual compus din casetă de plastic și filtre pentru determinarea energiei medii a radiației fotonice incidente este cel din figură. Plăcile colorate sunt filtre de diverse grosimi din cupru și aluminiu. Caseta se închide peste filmul radiografic și este dotată și cu un sistem de prindere pe haina purtătorului și un sistem de individualizare (inclusiv numele purtătorului).



27. b

Filtrele permit evaluarea puterii de penetrare a radiației și deci a energiei medii.

Sensibilitatea filmului depinde foarte mult de energia radiației, de aceea trebuie să fie estimată energia medie la care se determină doza.

Răspunsul filmului la o radiație X obținută cu un tub rontgen cu tensiunea 60 kVp este de 100 de ori mai mare decât la energia fotonului de 1 MeV (radiația gama emisă de ^{60}Co) pentru aceeași expunere.

28. c

Limita minimă de detecție - valoarea minimă a dozei care poate fi înregistrată de film.

Dozimetrele cu film au limita minimă de detecție de aproximativ 0,2 mGy.

29. a

Se recomandă utilizarea dozimetrelor termoluminiscente cu fluorură de litiu deoarece aceasta aproximează cel mai bine țesuturile.

30. b

În procesele care implică efectul fotoelectric fotonul este complet absorbit deci nu pot exista fotoni împrăștiați.

31. c

În apă efectul fotoelectric predomină până la 25 keV după care devine predominantă împrăștierea Compton.

32. c

Atenuarea scade cu creșterea energiei fotonilor.

33. b

Trei straturi de 1/10 reduc expunerea de 1000 de ori; 10 straturi de înjumătățire reduc expunerea de 1024 de ori (2^{10}).

34. a

Stratul de înjumătățire depinde de spectrul fasciculului X. Intensitatea fasciculului este măsurată de expunere și nu influențează spectrul fasciculului.

35. a

Transferul liniar de energie este utilizat la determinarea echivalentului de doză și nu are legătură cu expunerea.

Rontgenul este numele unității de măsură a expunerii din vechiul sistem de măsuri și unități scos din uz de sistemul internațional (SI).

Expunerea este dată de sarcina electrică totală (sarcina electrică totală a electronilor produși de interacția fotonilor cu materia) eliberată de fotoni în aer pe unitatea de masă și se măsoară în coulombi per kilogram.

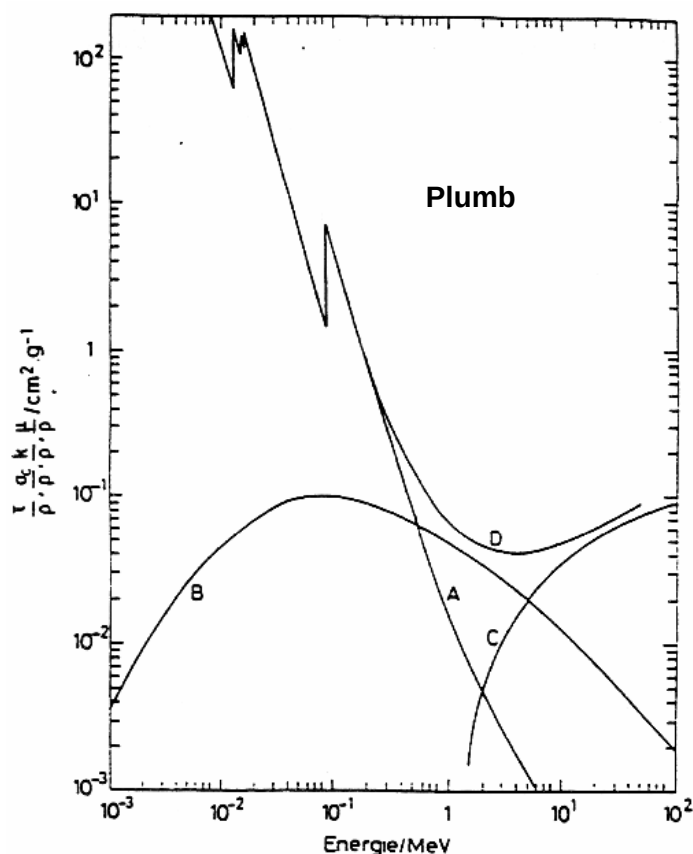
Expunerea este definită numai pentru fotoni.

36. e

Când unghiul de împrăștiere este 180° fotonul retroîmprăștiat are energia minimă iar electronul Compton energia maximă.

37. b

Coeficientul de atenuare masică = coeficientul de atenuare liniară/densitate.



Coeficientul de atenuare masică funcție de energia
fotonului incident

A - efect fotoelectric τ/ρ B - efect Compton σ_c/ρ
C - producere de perechi κ/ρ D - coeficient total μ/ρ

38. b

Coeficientul de atenuare liniară = $0,693 / \text{HVL} = 0,693 / 2 = 0,35 \text{ cm}^{-1}$

39. e

Filtrarea tubului rontgen se măsoară determinând HVL de regulă la 85 kVp. Normele stabilesc filtrarea minimă obligatorie funcție de tensiunea maximă a tubului. Pentru rontgendiagnostic filtrarea totală trebuie să fie mai mare de 2,5 mm Al.

40. e

Contorii Geiger Muller operează pe principiul ionizării gazelor.

41. e

Fotomultiplicatorii detectează lumina nu radiația X.

Luminofoți fotostimulabili - o parte din energia de interacție a fotonilor X cu corpul solid este înmagazinată în "trape de electroni" și eliberată ulterior când materialul este stimulat cu lumină.

42. d

Energia este capacitatea de a efectua un lucru (mecanic) și se măsoară în joule (J)
 Energia cinetică = $mv^2/2$, reprezintă energia de mișcare; v reprezintă viteza iar m masa.
 O unitate de măsură tolerată utilizată în radiofizică este eV (electronvoltul)
 $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$

43. d

Viteza luminii în vid (c) este constantă și egală cu $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ($c = \lambda \cdot \nu$).

Lumina este tot o radiație electromagnetică cu lungimea de undă de la 10^{-9} m la 10^{-4} m .

Pentru comparație, radiația X și γ are lungimea de undă de la 10^{-16} m la 10^{-9} m iar undele radio de la $0,1 \text{ m}$ la 10^5 m .

Radiația X și radiația γ (radiații electromagnetice) se deosebesc numai prin modul de producere.

Radiația X apare la frânarea electronilor în câmpul nuclear iar radiația γ apare ca urmare a proceselor care au loc în nucleul atomului.

44. b

Foton este denumirea cuantei de radiație electromagnetică care se comportă ca o particulă dar nu are masă de repaus.

Lungimea de undă λ reprezintă distanța dintre două creste succesive ale undei (se exprimă în angstromi $\text{\AA}$, $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$)

Frecvența ν reprezintă numărul de oscilații în unitatea de timp (se măsoară în herți - Hz - un hertz fiind egal cu un ciclu pe secundă)

Energia fotonului este direct proporțională cu frecvența și invers proporțională cu lungimea de undă. $E = h \cdot \nu$ unde h este constanta lui Planck.

Viteza (în vid) este constantă.

45. b

$E = h \cdot \nu = h \cdot c/\lambda = 12,4(\text{keV} \cdot \text{\AA})/\lambda$ unde λ este exprimat în angstromi iar energia se obține în keV.

46. a

Prin convenție fotonii produși prin interacția electronilor cu câmpul nuclear se numesc radiație X iar cei produși prin procese nucleare se numesc radiație gama.

47. e

Intensitatea radiației electromagnetice scade cu pătratul distanței de la sursă.

48. c

Particulele încărcate sunt direct ionizante.

Radiația electromagnetică și neutronii sunt indirect ionizante prin electronii produși la interacția cu substanța de către radiația electromagnetică și protonii produși de către neutroni.

49. d

Transferul liniar de energie TLE reprezintă energia pierdută de particulele încărcate pe unitatea de lungime a traiectoriei lor în substanță.

Electronii și pozitronii pierd în țesut moale 0,5 keV/μm iar particulele alfa 100 keV/μm.

Energia pierdută se transformă în principal în căldură dar efectul este neglijabil. Într-o examinare CT completă a capului se degajă 0,2 J în timp ce un cuptor cu microunde cu puterea de 500 W produce în 10 secunde 5000 J.

50. c

Puterea se exprimă în wați, unde 1 watt = 1J/s.

51. e

Radiația cosmică este compusă din particule de mare energie.

52. e

Ultrasunetele nu sunt radiații ionizante.

Fotonii și neutronii sunt radiații indirect ionizante în timp ce particulele încărcate (electroni și pozitroni) sunt radiații direct ionizante.

53. d

1 rad = 1erg/g unitatea de doză absorbită în sistemul radiologic de unități.

În sistemul SI unitatea de doză absorbită este gray (Gy). 1Gy = 100 rad.

54. c

Wattul este unitatea de putere (= 1 J/s).

55. d

Frecvența este invers proporțională cu lungimea de undă.

56. a

Puterea este produsul tensiunii (kV) cu intensitatea (mA) și se măsoară în wați (1 W = 1J/s)

57. b

Transformator - un aparat care modifică mărimea tensiunii de intrare. *Transformator ridicător de tensiune* - mărește mărimea tensiunii de intrare.

Transformator coborâtor de tensiune - micșorează mărimea tensiunii de intrare.

Autotransformator - permite reglarea continuă a modificării mărimii tensiunii de intrare.

58. d

59. e

Forma de undă cu o singură fază, datorită scăderii la zero a tensiunii în cursul unui ciclu, duce la producerea mai multor radiații cu energie mică care nu contribuie la formarea imaginii și deci la mărirea timpului de expunere.

60. c

Până la 99% din energia electronilor este pierdută în interacția cu învelișul electronic al atomilor țintei iar restul sub formă de radiație X de frânare și caracteristică.

61. b

Spectrul continuu al radiației X se obține prin frânarea electronilor în câmpul nucleelor țintei.

62. c

Înalta tensiune a tubului determină energia maximă a radiației X.

Dublarea valorii curentului prin tub duce la dublarea cantității de radiație produsă dar nu modifică energia acesteia.

63. c

Radiația caracteristică apare ca urmare a tranziției electronilor de pe niveluri superioare pe niveluri inferioare (în special K).

64. a

Radiația X caracteristică reprezintă numai câteva procente din radiați X produsă.

65. a

Puterea radiației crește liniar cu intensitatea curentului și numărul atomic și proporțional cu pătratul creșterii tensiunii de accelerare.

66. e

Energia maximă a radiației X de frânare este determinată de energia cinetică maximă a electronilor incidenți pe țintă. Energia cinetică crește cu tensiunea de accelerare.

Mărirea filtrării scoate radiațiile cu energie mică din fascicul, deci îl durifică, măbind implicit energia medie.

Produsul curentului (mA) cu timpul (s) numit produsul miliampersecundă caracterizează randamentul tubului; cantitatea de radiație crește direct proporțional cu mAs dar spectrul energetic nu este influențat.

Modificarea distanței la sursă, în lipsa unor interacții, nu schimbă spectrul energetic, reduce doar intensitatea fasciculului.

67. e

Fasciculul de radiație X este polienergetic, adică format din fotoni de diverse energii, are un spectru continuu cu energia maximă egală cu energia dată de înalta tensiune aplicată

tubului în momentul producerii radiației X peste care se suprapune radiația X caracteristică.

Calitatea radiației X se referă la energia efectivă a fotonului produs și caracterizează penetrabilitatea acesteia prin substanță.

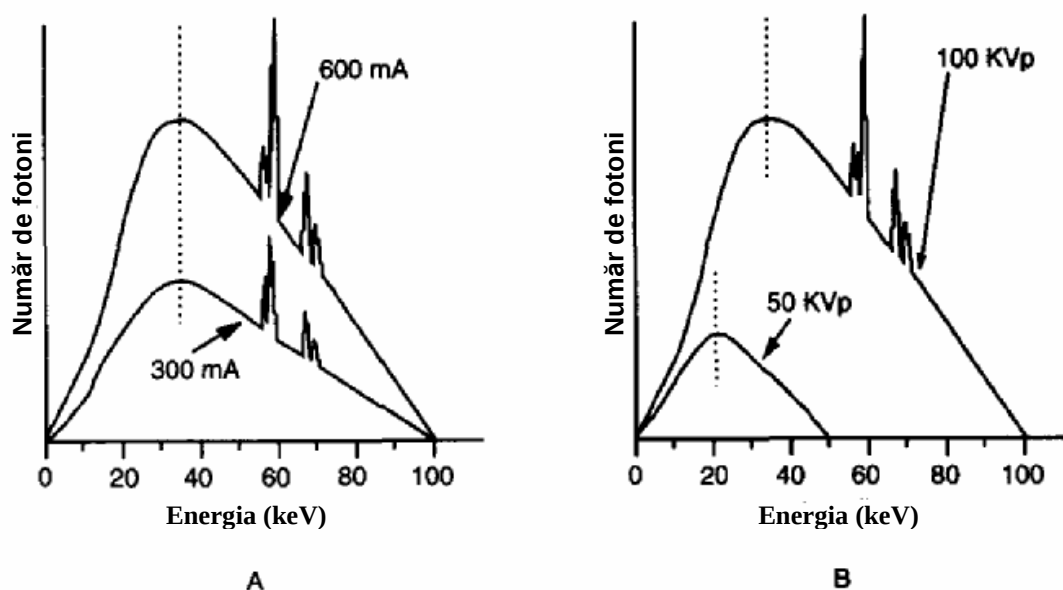
Energia efectivă este între o treime și jumătate din energia maximă a fotonilor produși.

Creșterea tensiunii de vârf (kVp) aplicată tubului crește randamentul acestuia, energia maximă a fotonilor produși, energia medie a fasciculului și deci calitatea radiației.

O regulă empirică spune că o creștere cu 15% a tensiunii de vârf are același efect asupra înnegririi filmului ca și dublarea mAs.

Reducerea ondulației forme de undă crește energia medie a fotonilor și deci calitatea fasciculului (acesta este unul din avantajele generatorilor cu înaltă frecvență).

Mărirea filtrării în fascicul reduce radiația de energie mică din acesta, îl durifică, deci îi mărește calitatea.



Efectul curentului și tensiunii tubului asupra spectrului radiației X

(A) dacă se mărește curentul (mA), iar tensiunea și timpul de expunere sunt constante, intensitatea radiației X crește, dar distribuția în energie rămâne aceeași;

(B) dacă se mărește tensiunea (kVp), iar curentul și timpul de expunere sunt constante, intensitatea, pic-ul și energia medie a radiației X crește.

68. d

Reducerea filtrării permite radiației de energie mică să rămână în fascicul deci intensitatea acestuia se mărește.

Toți ceilalți parametri amintiți în întrebare influențează direct proporțional cantitatea de radiație produsă de tub, deci creșterea/scăderea lor duce la creșterea/scăderea cantității de radiație.

69. b

Filamentul este sursa electronilor accelerați în tub; aceștia sunt produși prin efect termoelectric. Cantitatea de electroni emiși depinde de temperatura filamentului deci de intensitatea curentului care trece prin el.

Anoda rotativă crește capacitatea termică și permite pete focale mai mici și puteri mai mari.

Filtrarea este exterioară tubului rontgen.

Mărimea petei focale depinde de forma filamentului, focalizare și tensiunea aplicată între catod și anod.

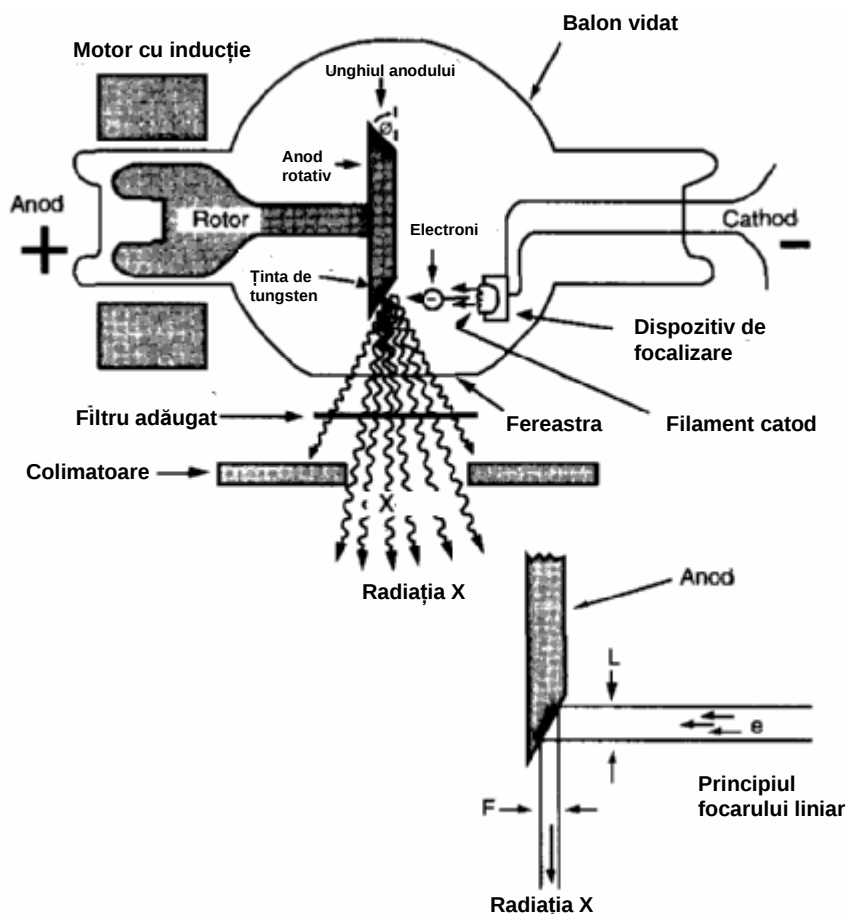
70. d

Anozii trebuie să aibă capacitate termică mare, în caz contrar sunt în pericol de a fi distruși prin topire la încărcări mai mari.

Capacitatea termică poate fi mărită prin evacuarea rapidă a căldurii care apare la producerea radiației X (99% din energia electronilor incidenti) prin răcire forțată, rotirea anodei astfel încât să prezinte o pistă și nu un punct pentru frânarea electronilor.

Randamentul de producere a radiației X de frânare este dat cu aproximație de formula $kV \times Z \times 10^{-6}$, deci crește cu creșterea numărului atomic Z.

În general țintele (anozii) sunt confecționate din *tungsten* ($Z=74$) care are și punctul de topire destul de ridicat.



Componentele principale ale unui tub de raze X

71. e

99% din energia electronilor care lovesc ținta se transformă în **căldură** prin interacția cu electronii de pe nivelurile exterioare.

Numai **1%** din energia electronilor incidenti se transformă în **radiație X** de frânare.

72. b

Pentru un tub cu tensiunea V și intensitatea I a curentului constante formula $V \times I \times t$ (timpul de expunere) reprezintă *energia totală depozitată*.

73. e

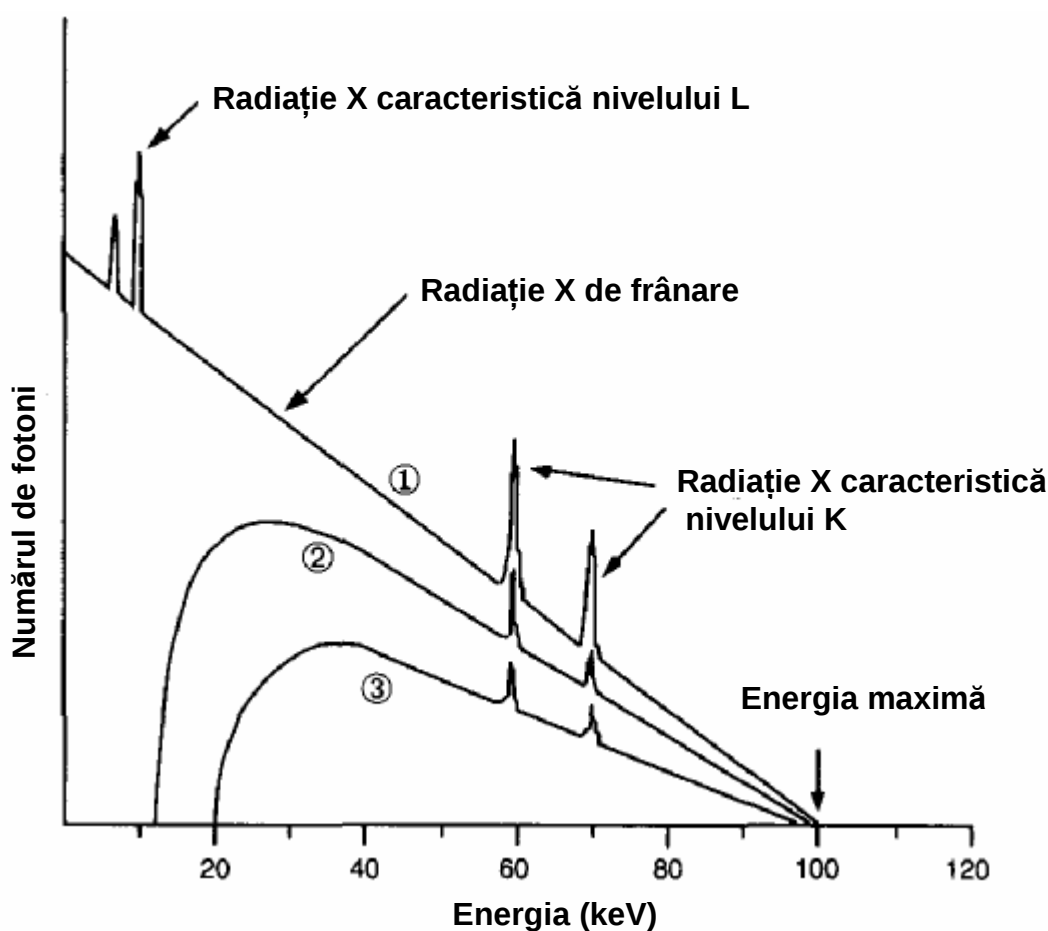
Căldura se disipează prin radiație în vidul din tub către pereții acestuia.

74. b

Filtrele elimină din fasciculul radiația de energie mică care nu contribuie la formarea imaginii dar mărește doza încasată de subiectul iradiat.

75. d

Filtrele reduc intensitatea fasciculului prin eliminarea radiației de mică energie deci timpul de expunere va trebui să fie mărit.



Spectrul de emisie al radiației X de către o țintă de tungsten produsă la 100 kV

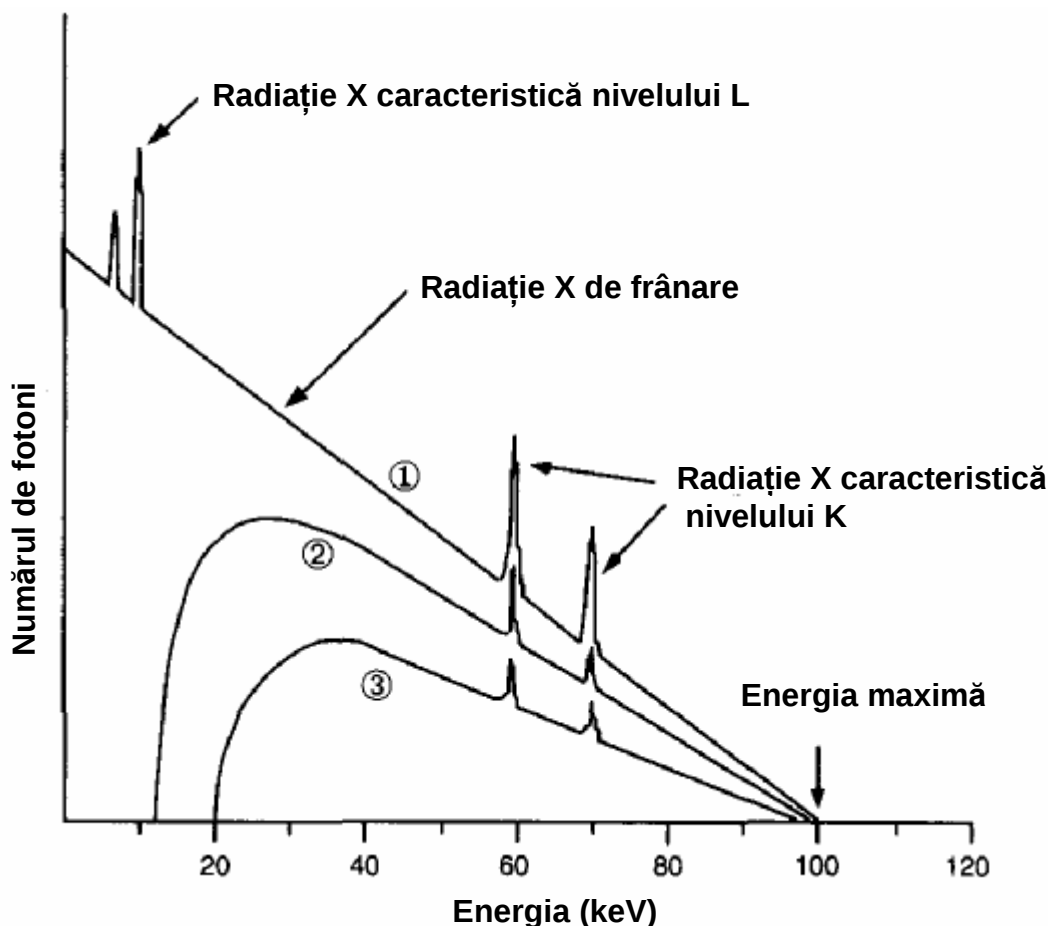
(1) Spectrul teoretic fără nicio filtrare

(2) Spectrul tipic cu filtrare inerentă a tubului și filtrarea adăugată

(3) Spectrul cu filtrare adițională

76. d

Numai filtrarea afectează energia medie a fotonilor deci calitatea fascicului de radiație X, ceilalți patru factori amintiți în întrebare afectează cantitatea de radiație deci intensitatea fascicului.



Spectrul de emisie al radiației X de către o țintă de tungsten produsă la 100 kV

- (1) Spectrul teoretic fără nicio filtrare
- (2) Spectrul tipic cu filtrare inherentă a tubului și filtrarea adăugată
- (3) Spectrul cu filtrare adițională

77. d

Valoarea permisă pentru *radiația de fugă* este normată; pentru tuburile folosite în rontgendiagnostic aceasta nu trebuie să depășească **1 mGy/h la 1 m** de pata focală.

78. b

79. c

Radiația de fugă este controlată prin protecția cupolei.

80. e

Tensiunea de pic sau kilovoltajul de pic (kVp): este tensiunea maximă pe tub în timpul unui ciclu de undă complet.

Ondulanța formei de undă a tensiunii este definită ca diferența dintre tensiunea maximă și tensiunea minimă pe un ciclu de undă exprimată ca procent din tensiunea maximă.

Ondulanța pentru sistemele cu o singură fază redresată total sau pe jumătate este egală cu 100%.

Sistemele trifazice cu șase pulsuri au ondulanța egală cu 14%.

Sistemele cu generatori de înaltă frecvență și cele trifazice cu 12 pulsuri au ondulanța egală cu 4%.

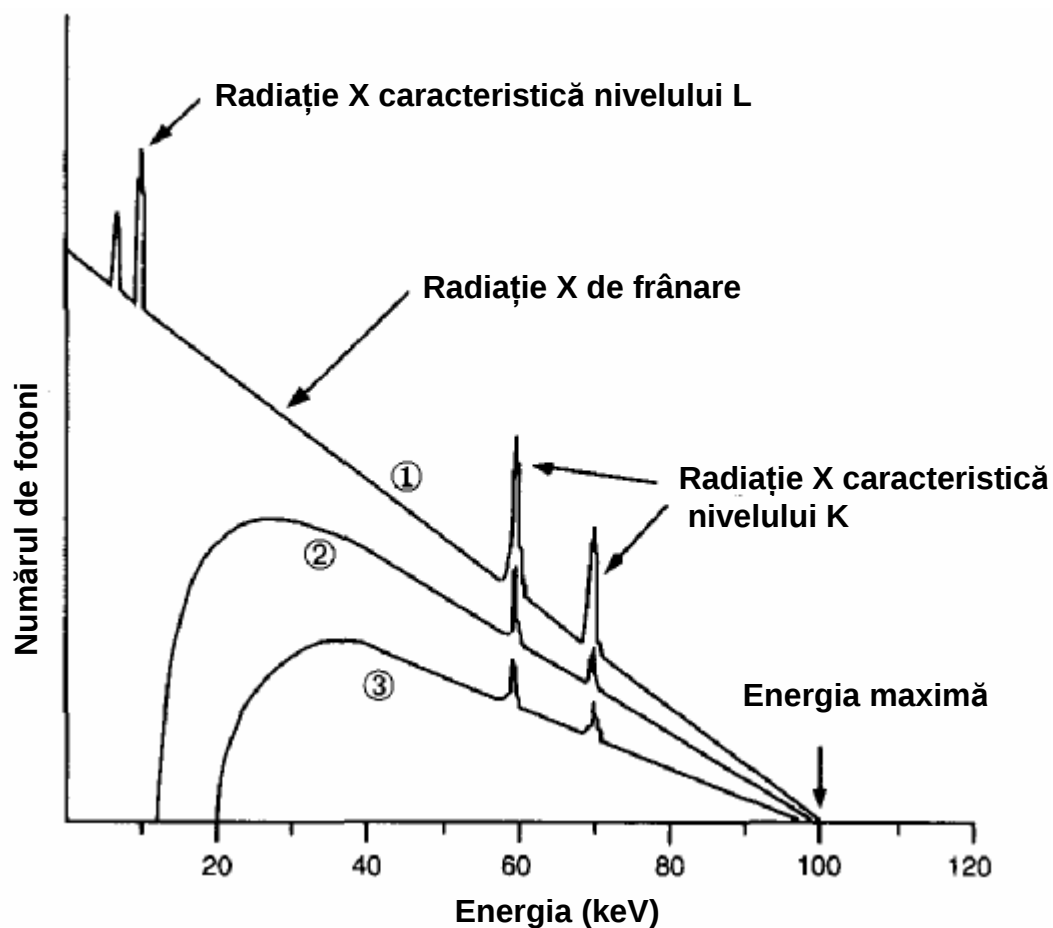
81. d

99% din energia electronilor care lovesc ținta se transformă în căldură prin interacția cu electronii de pe nivelurile exterioare.

Numai 1% din energia electronilor incidenți se transformă în radiație X de frânare.

82. a

Energia cinetică maximă a electronilor este de 100 keV pe care pot să o piardă în întregime în procesul de frânare și să dea naștere la radiații X cu energia maximă egală cu 100 keV.



Spectrul de emisie al radiației X de către o țintă de tungsten produsă la 100 kV

(1) Spectrul teoretic fără nicio filtrare

(2) Spectrul tipic cu filtrare inherentă a tubului și filtrarea adăugată

(3) Spectrul cu filtrare adițională

83. d

Energia maximă a fotonilor este egală cu diferența de tensiune dintre anod și catod.

84. a

Energia de legătură pe nivelul K al tungstenului este de 69,5 keV, deci electronii cu energia de 65 keV nu au suficientă energie pentru a produce radiație X caracteristică.

85. b

Intensitatea radiației X este aproximativ proporțională cu numărul atomic.

86. d

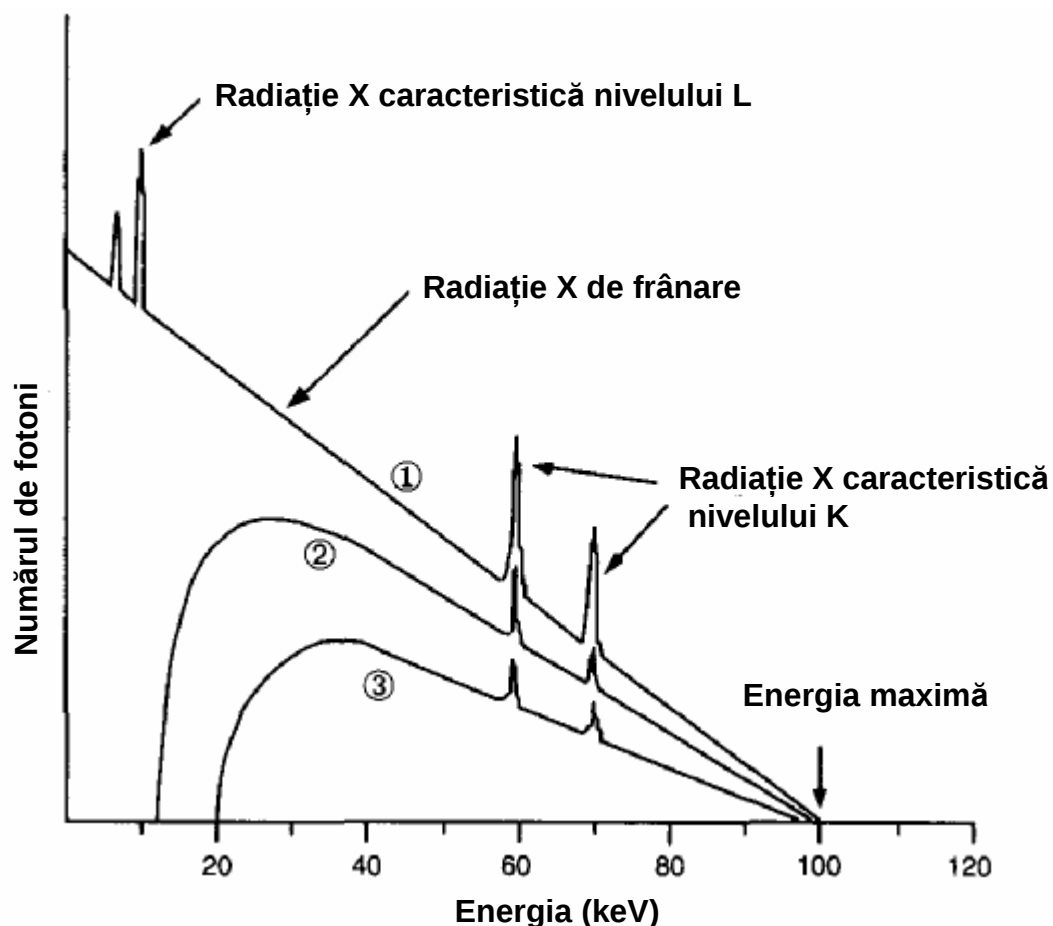
87. e

Generatorul trifazat are o ondulație a formei de undă mai mică și deci fotonii au o energie medie mai mare

88. b

Radiația X de frânare este produsă prin fenomenul cuantic de decelerare (frânare) a electronilor în câmpul nuclear al atomului țintă.

89. c



Spectrul de emisie al radiației X de către o țintă de tungsten produsă la 100 kV

(1) Spectrul teoretic fără nicio filtrare

(2) Spectrul tipic cu filtrare inherentă a tubului și filtrarea adăugată

(3) Spectrul cu filtrare adițională

90. c

Calitatea fasciculului caracterizează penetrabilitatea acestuia și se determină ca fiind grosimea de aluminiu, exprimată în milimetri, necesară să reducă intensitatea fasciculului cu 50%.

91. b

Randamentul tubului rontgen nu are o relație directă cu capacitatea termică a anodului.

Capacitatea termică a anodului determină încărcarea maximă a tubului rontgen și frecvența expunerilor.

92. c

Radiația primară - radiația transmisă prin fereastra tubului rontgen și care formatată cu ajutorul filtrelor și colimatorilor este utilizată la obținerea imaginii radiologice.

Radiația împrăștiată - radiația difuzată de obiectul de radiografiat.

Radiația de fugă - radiația emisă de tub în toate direcțiile când radiația primară este obturată. Mărimea radiației de fugă este limitată legal la valoarea de 1 mGy/h la distanța de 1 m de la pata focală pentru aparatele utilizate în rontgendiagnostic.

Radiație retroîmprăștiată - radiația difuzată în sens contrar direcției de deplasare a fasciculului primar.

93. e

Fotocatozii convertesc lumina în electroni.

94. a

Fotonii și particulele încărcate, la trecerea printr-un gaz, prin interacție cu atomii acestuia produc perechi de ioni.

Numărul de perechi de ioni produs este proporțional cu energia radiației incidente.

Sub acțiunea unui câmp electric ionii produși de radiație pot fi colectați și măsurați și implicit evaluată intensitatea radiației incidente.

Camerele cu ionizare sunt detectori de radiație care utilizează fenomenul de ionizare a gazelor la trecerea radiației (fotoni sau particule încărcate), colectarea ionilor într-un câmp electric produs de doi electrozi și măsurarea curentului colectat.

Funcție de tensiunea de colectare, *camerele cu ionizare* pot funcționa în regim de **saturație** (toți ionii produși sunt colectați, mărirea tensiunii de colectare între anumite limite nu mai influențează curentul colectat), în regim **proporțional** (prin ionizări secundare numărul de ioni inițial este amplificat - de la 1000 la 10000 de ori- proporțional cu tensiunea aplicată) și în acest caz detectorii se numesc *detectori proporționali* și în regim de **descărcare** (avalanșă) (numărul inițial de ioni produși de radiație sunt amplificați foarte mult - de ordinul 10^8 -) și în acest caz detectorii se numesc *contori Geiger - Muller*.

95. e

Fotonii și particulele încărcate, la trecerea printr-un gaz, prin interacție cu atomii acestuia produc perechi de ioni.

Numărul de perechi de ioni produs este proporțional cu energia radiației incidente.

Sub acțiunea unui câmp electric ionii produși de radiație pot fi colectați și măsurați și implicit evaluată intensitatea radiației incidente.

La o tensiune suficient de mare toți ionii sunt colectați, fenomen numit **saturație**, regim normal de funcționare pentru **camerele cu ionizare**.

O cameră cu ionizare cu geometrie cilindrică permite, cu un electrod central, obținerea unui câmp electric suficient de puternic care permite accelerarea ionilor produși de radiație până la nivelul la care produc ionizări secundare multiplicând astfel numărul ionilor colectați (cu un factor de multiplicare între 1000 și 10000).

Acest regim de funcționare se numește *proporțional*, iar detectorii respectivi se numesc **contori proporționali**.

Dacă se mărește și mai mult tensiunea de accelerare se ajunge la multiplicări în avalanșă (factor de multiplicare de 10^8), regim în care funcționează **contorii Geiger - Muller**. Camerele cu ionizare pot funcționa, după cum este reglat circuitul electronic de prelucrare a semnalului, în colectare de curent, modalitate utilă pentru dozimetrie, sau în colectare de pulsuri a căror mărime depinde de energia depusă de radiație în gaz, modalitate utilă pentru studii spectrometrice.

96. d

Camerele cu ionizare cu cavitate utilizează *principiul compensării* pentru măsurarea expunerii.

Principiul compensării cere ca, în volumul mic în care este măsurată expunerea, ionizarea produsă de electronii generați de radiație în afara volumului respectiv să fie egală cu ionizarea produsă de electronii generați în respectivul volum de aer, în afara acestuia, în lungul parcursului electronilor secundari.

Practic, incinta camerei cu ionizare cu cavitate se construiește din materiale care pot fi echivalente cu aerul din punct de vedere al interacției cu radiația.

Grosimea peretelui incintei trebuie să asigure realizarea echilibrului electronic.

Camerele cu ionizare cu cavitate sunt construite în mai multe forme și dimensiuni cele mai cunoscute fiind camerele tip "*degetar*" și "*creion*" pentru măsurători directe în câmpuri de fotoni.

97. e

Gazul de umplere trebuie să fie bun izolator, astfel ca în lipsa ionizării produse de radiație să nu se înregistreze nicio sarcină sau curent.

98. c

Camera cu ionizare poate fi utilizată la măsurarea dozei de absorbție într-un mediu dacă, *conform teoriei Bragg-Gray*, cavitatea este suficient de mică pentru a nu altera fluența particulelor în mediul în care se execută măsurarea.

În cazul măsurării dozelor date de fotoni trebuie realizat și echilibrul electronic prin grosimi ale peretelui cavității mai mari decât parcursul electronilor secundari în materialul din care este confecționat.

99. a

100. a

Luminoforul de intrare al unui intensificator de imagine transformă fotonii de radiație X incidenti în fotoni de lumină. Luminoforul de intrare este constituit dintr-un strat de CsI cu grosimea de (0,2~0,4) mm.

Fotocatodul - lipit de luminoforul de intrare - este constituit dintr-un amestec de Cs cu Sn și transformă fotonii de lumină incidenti în fotoelectroni.

Fotoelectronii emiși de fotocatod sunt accelerați în incinta vidată a intensificatorului de imagine (confecționată din sticlă sau titan) la o tensiune de (25 ~ 35) kV și focalizați pe luminoforul de ieșire care are o suprafață mai mică decât luminoforul de intrare.

Transpunerea imaginii pe o suprafață mai mică decât cea inițială, a luminoforului de intrare pe care s-a format, duce la mărirea corespunzătoare a luminozității acesteia.

Luminoforul de ieșire convertește fotoelectronii în fotoni de lumină care sunt captați de o cameră TV sau un dispozitiv CCD (dispozitiv cu cuplaj de sarcină) a căror semnal prelucrat electronic ajunge la un monitor TV pe care este vizualizat de operator.

Luminoforul de ieșire este format din ZnCdS:Ag înglobat în aluminiu.

Deși la prima vedere ar părea că, suferind atât de multe transformări (fotoni X - fotoni de lumină - fotoelectroni - fotoni de lumină), semnalul inițial va fi diminuat, calculul următor va dovedi contrariul.

Din **1000 de fotoni X** (energia de 45 keV) care cad pe luminoforul de intrare *jumătate sunt absorbiți* și contribuie la formarea imaginii.

Randamentul de conversie a fotonilor X în fotoni de lumină pentru luminoforul de intrare este de 15%, dar pentru fiecare foton X absorbit se obțin 20000 de fotoni de lumină și deci pe fotocathod ajung circa **1500000 fotoni de lumină**.

Randamentul de conversie a fotonilor de lumină în fotoelectroni pentru fotocathod este de 10%, deci apar **150000 de electroni** care sunt accelerați și focalizați pe luminoforul de ieșire.

Randamentul de absorbție a electronilor de către luminoforul de ieșire este de 90% iar randamentul de conversie electron - foton de lumină este de 10%.

În final sunt emiși **35000000** fotoni de lumină care formează imaginea.

101. c

Luminoforul de intrare al unui intensificator de imagine transformă fotonii de radiație X incidenti în fotoni de lumină. Luminoforul de intrare este constituit dintr-un strat de CsI cu grosimea de (0,2~0,4) mm.

Fotocathodul - lipit de luminoforul de intrare - este constituit dintr-un amestec de Cs cu Sn și transformă fotonii de lumină incidenti în fotoelectroni.

Fotoelectronii emiși de fotocathod sunt accelerați în incinta vidată a intensificatorului de imagine (confectionată din sticlă sau titan) la o tensiune de (25 ~ 35) kV și focalizați pe luminoforul de ieșire care are o suprafață mai mică decât luminoforul de intrare.

Transpunerea imaginii pe o suprafață mai mică decât cea inițială, a luminoforului de intrare pe care s-a format, duce la mărirea corespunzătoare a luminozității acesteia.

Luminoforul de ieșire convertește fotoelectronii în fotoni de lumină care sunt captați de o cameră TV sau un dispozitiv CCD (dispozitiv cu cuplaj de sarcină) a căror semnal prelucrat electronic ajunge la un monitor TV pe care este vizualizat de operator.

Luminoforul de ieșire este format din ZnCdS:Ag înglobat în aluminiu.

Deși la prima vedere ar părea că, suferind atât de multe transformări (fotoni X - fotoni de lumină - fotoelectroni - fotoni de lumină), semnalul inițial va fi diminuat, calculul următor va dovedi contrariul.

Din **1000 de fotoni X** (energia de 45 keV) care cad pe luminoforul de intrare *jumătate sunt absorbiți* și contribuie la formarea imaginii.

Randamentul de conversie a fotonilor X în fotoni de lumină pentru luminoforul de intrare este de 15%, dar pentru fiecare foton X absorbit se obțin 20000 de fotoni de lumină și deci pe fotocathod ajung circa **1500000 fotoni de lumină**.

Randamentul de conversie a fotonilor de lumină în fotoelectroni pentru fotocathod este de 10%, deci apar **150000 de electroni** care sunt accelerați și focalizați pe luminoforul de ieșire.

Randamentul de absorbție a electronilor de către luminoforul de ieșire este de 90% iar randamentul de conversie electron - foton de lumină este de 10%.

În final sunt emiși **35000000** fotoni de lumină care formează imaginea.

102. c

Camera cu ionizare măsoară ionizarea produsă de radiație, deci condiția esențială pentru detecția unei radiații este ca aceasta să fie ionizantă.

103. e

Termoluminiscenta (TL) - emisia de lumină care apare la încălzirea unor materiale care au fost expuse la radiație.

Materialele (TL) sunt cristaline.

Citirea informației se face prin încălzirea cristalului (TL) la o temperatură între 160°C și 300°C într-un cuptor special, lumina emisă este colectată, amplificată și analizată.

Se obține o "curbă de strălucire" din care se poate deduce doza acumulată de detector.

Informația conținută ca urmare a iradierii poate fi ștearsă prin încălzirea cristalului (TL) la 600°C timp de o oră apoi la 400°C încă o oră și detectorul poate fi reutilizat.

Dozimetrele cu termoluminiscentă (TLD) individuale sunt confecționate din LiF care are greutatea atomică efectivă apropiată de țesutul uman.

Cristalele LiF:Mg,Ti pot detecta doze între 20μGy și câțiva Gy.

104. c

Stratul (grosimea) de semiabsorbție (semiatenuare) HVL reprezintă grosimea care reduce cu 50% expunerea la un fascicul de radiație gama. Cu ajutorul acestei mărimi se pot caracteriza fasciculele polienergetice de radiație.

105. a

La doze mari radiația poate cauza moartea celulelor definită ca pierdere a capacității de reproducere.

Curba de supraviețuire celulară este graficul numărului de celule care supraviețuiesc funcție de doza absorbită.

LD₅₀ în radiobiologie reprezintă doza letală care va distruge 50% din celulele iradiat.

106. b

Metafaza este faza cea mai radiosensibilă.

Celulele corpului uman se împart în **celule germinale** care sunt implicate în reproducție și **celule somatice** care compun restul de țesuturi și organe.

Procesul de înmulțire a *celulelor somatice* prin diviziune se numește **mitoză** și are următoarele stadii: *profaza, metafaza - care este cea mai radiosensibilă, anafaza, telofaza și interfaza*.

Procesul de înmulțire a *celulelor germen* se numește **meioză** și este mai complicat decât mitoză.

107. b

Relativ radiosensibile sunt celulele cu viteză mare de reproducere așa cum sunt celulele stem din măduva osoasă și celulele spermatice și țesutul limfoid.

Cele mai puțin radiosensibile sunt celulele nervoase.

108. e

Radiația ionizantă poate produce efecte biologice dăunătoare în organe și țesuturi prin energia depozitată în acestea care poate degrada molecule importante cum ar fi AND.

Radicalii liberi sunt molecule chimic active produse de radiație și care pot deteriora țesutul. Deteriorarea produsă depinde de cantitatea de energie depozitată, deci de doză. Radiația poate produce daune celulelor direct sau, cel mai adesea, indirect prin producerea de ioni.

Radiația electromagnetică (fotoni) și neutronii transferă energia mediului prin fotoelectroni (fotonii) sau protoni de recul (neutronii). Fotoelectronii produc sute de perechi de ioni.

109. d

Factorul de ponderare la radiație (factorul de calitate) w_R exprimă eficacitatea biologică diferită a diferitelor radiații și are valoarea 1 pentru radiația cu TLE mic și poate ajunge la 20 pentru radiația cu TLE mare.

110. e

Echivalentul de doză (H) sau doza echivalentă cuantifică deteriorările care apar în țesut datorită energiei depozitate de diferite radiații. $H = D \times w_R$. D este doza absorbită.

Unitatea de măsură este sievert (**Sv**).

Pentru radiațiile amintite, cu excepția neutronilor, w_R este egal cu 1.

111. e

Efecte deterministice se datorează distrugerii celulelor, la doze relativ mari și apar la depășirea unui prag de doză. Severitatea acestora crește cu doza.

Efectele deterministice includ eritemul pielii, cataracta și infertilitatea.

Eritemul pielii poate apare la doze la piele mai mari de 5 Gy iar necroza la doze mai mari de 30 Gy.

Cataracta poate fi indusă la doze acute de 2 Gy după o perioadă de latență de 6 luni; doza prag pentru inducerea cataractei cronice este 5 Gy.

Sterilitatea poate fi indusă de o doză de 3 la 4 Gy la femei și de 5 la 6 Gy la bărbați.

Efectele deterministice nu depind de sex.

112. a

Efecte stocastice apar la doze relativ mici, sub 50 mSv și constau în principal în inducerea cancerului (datorită afectării celulelor somatice) și a defectelor genetice (datorate afectării celulelor germinale). Se consideră că nu au o doză prag.

Severitatea efectelor stocastice induse este independentă de doză.

Probabilitatea de apariție a efectelor stocastice depinde de doză, crește cu creșterea dozei.

Riscurile stocastice depind de sex și de vârstă la momentul iradierii.

Radioprotecția are ca scop reducerea dozei și deci a riscurilor stocastice induse de radiație.

113. c

Radiația poate induce atât tumori benigne cât și tumori maligne.

Perioada de latență - intervalul de timp între expunerea la radiație și recunoașterea unui cancer.

Perioada de latență minimă - timpul cel mai scurt în care se știe sau se crede că apare o tumoră specifică indusă de radiație; este în jur de 2 ani pentru leucemie mieloidă acută (și osteosarcoame induse de ^{224}Ra) și de ordinul a 5-10 ani pentru celelalte tipuri de cancer.

Estimarea riscului de cancer - determinarea ratei suplimentare de deces prin cancer ca urmare a expunerii la radiație ca o funcție de timp se face cu ajutorul a două modele:

a) *modelul simplu aditiv sau "absolut"* în care rata probabilității suplimentare este dependentă de doză dar independentă de vârstă și care estimează un număr absolut de cancere în populația expusă.

b) *modelul multiplicativ sau "relativ"* în care rata probabilității suplimentare crește cu vârsta cu aceeași rată ca și rata cancerului datorat cauzelor naturale și care estimează o fracțiune constantă de creștere a incidenței naturale a cancerului. Acest model a fost validat de studiile epidemiologice.

Probabilitatea inducerii cancerului fatal prin iradierea populației totale la doză mică și debit de doză mic este $5 \times 10^{-2} \text{ Sv}^{-1}$.

Efectele carcinogene ale expunerii la radiație au fost puse în evidență prin studierea grupurilor formate din muncitorii care vopseau cadranele unor aparate cu radium (pentru a fi vizibile în întuneric), minerii din minele de uraniu și supraviețuitorii bombardamentelor cu bomba atomică.

114. d

ICRP (International Commission on Radiation Protection) - Comisia Internațională pentru Protecție Radiologică (www.icrp.org).

UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation) - Comitetul Științific al Națiunilor Unite pentru Efectele Radiațiilor Atomice.

IAEA (International Atomic Energy Agency) - Agenția Internațională pentru Energia Atomică.

ICRU (International Commission on Radiation Units and Measurements) - Comisia Internațională de Măsură și Unități pentru Radiație (www.icru.org).

IRPA (International Radiation Protection Association) - Asociația Internațională de Protecție la Radiație.

115. e

Nu există date statistice care să demonstreze efectele genetice ale expunerii la radiație la om.

Studiile asupra supraviețuitorilor bombardamentelor atomice permit doar estimarea unor limite superioare pentru riscul de efecte ereditare induse de radiație.

Estimările curente ale riscului de tulburări ereditare induse de radiație se bazează pe studii asupra mamiferelor (în special șoareci).

Tulburări ereditare - o condiție patologică care apare ca o consecință a unei mutații sau aberații cromozomiale transmisă de la o generație umană la următoarea.

Mutațiile genelor - alterări ale unităților elementare ale eredității, adică ale genelor. Mutațiile pot fi dominante (efectul se manifestă în prima generație de descendenți) sau recesive (efectul nu este așa de manifest și mutația trebuie să fie moștenită de la ambii părinți). Funcție de localizare mutațiile pot fi legate de cromozomul X sau autozomale (când apar la ceilalți cromozomi).

Aberații cromozomiale - alterări ale structurii sau numărului de cromozomi. O mică parte din aberațiile cromozomiale duc la anomalii congenitale.

Metoda dozei de dublare - metodă de estimare a probabilității tulburărilor ereditare.

Doza de dublare este cantitatea de radiație necesară pentru a produce la fel de multe mutații ca cele care apar într-o generație în mod spontan.

Ea a fost estimată la 1 Gy.

Probabilitatea pentru tulburări ereditare importante pentru primele două generații a fost estimată la $1 \times 10^{-2} \text{Sv}^{-1}$.

116. b

Efecte ale iradierii fătului - studiate numai pe mamifere, în principal sunt următoarele:

- a) *efecte letale* - pot apare la doze relativ mici mai ales în primele stadii de dezvoltare.
- b) *malformații* - se pare că au o doză prag; sunt caracteristice mai ales expunerii în perioada de organogeneză.
- c) *retardare mintală* - perioada cea mai sensibilă se pare că este între săptămânile 8 - 15.
- d) *inducerea de cancer* - se pare că fetușii iradiați sunt susceptibili de a face leucemie și alte tipuri de cancere în primii 10 ani de viață.

117. b

Sistemul de protecție radiologică pentru practici în intenție sau desfășurare se bazează pe următoarele principii:

- a) **justificarea unei practici** - o practică poate fi acceptată numai dacă produce pentru indivizii expuși sau pentru societate un beneficiu suficient încât să compenseze detrimentul datorat radiației, produs de practică.
- b) **optimizarea protecției** - constă în constrângeri aplicate dozelor individuale sau riscului în cazul expunerilor potențiale care să limiteze nedreptățile ce pot apare din raționamente economice sau sociale. Referitor la o sursă specifică unei practici, mărimea dozelor individuale, numărul de persoane expuse și probabilitatea de a suporta expuneri potențiale ar trebui menținute la un nivel atât de scăzut cât să poată fi realizabil în mod rezonabil luând în considerație factorii economici și sociali (**ALARA - as low as reasonable achievable**).
- c) **limitarea dozei individuale și a riscului** - pentru a ne asigura că nici un individ nu este expus la riscuri din radiație care sunt considerate inacceptabile în condiții normale. Limita dozei este stabilită sub pragul pentru efecte deterministice.

*Riscul major luat în considerare la limitarea dozei este **riscul de cancer**.*

118. e

Normele fundamentale de securitate radiologică (NSR-01) -art. 23, (3) "condițiile de lucru ale femeii gravide trebuie să asigure ca doza efectivă primită de făt să fie la cel mai scăzut nivel posibil, **fără să depășească 1 mSv** pe toată perioada de graviditate rămasă.

119. e

Sistemul de limitare a dozelor nu se aplică la expunerea medicală.

Expunerea pacientului depinde de procedura aleasă de medicul practician care are răspunderea directă pentru expunerea inutilă a pacientului.

Medicul trebuie să aleagă procedura care oferă maximum de informație pentru diagnostic cu minimum de expunere a pacientului.

120. c

Informații privind aceste aspecte pot fi găsite la www.unscear.org/docs/reports/gareport.pdf.

Doza efectivă anuală per capita pentru expunerea la fondul natural este apreciată la 2,4 mSv.

Intervalul de variație este de la 1 mSv la 10 mSv; sunt valori de la 10 mSv la 20 mSv pentru locații particulare cu populație semnificativă.

121. b

Expunerea datorată receptoarelor de televiziune sau monitoarelor calculatoarelor personale este neglijabilă.

Doza efectivă anuală ca urmare a expunerii la sursele naturale de radiație, mediată pentru întreg globul (UNSCEAR 2000), pe surse de expunere:

- radiație cosmică și radionuclizi cosmogenici 0,39 mSv
- radiație terestră externă 0,48 mSv
- **inhalație (seria uraniului și torului, radon, toron) 1,26 mSv**
- ingestie (seria uraniului și torului, potasiu 40) 0,29 mSv

122. e

Doza efectivă anuală mediată pentru întreg globul (UNSCEAR 2000), pe surse de expunere:

- radiație cosmică: 0,38 mSv
- examinări medicale de diagnostic cu radiație: 0,4 mSv (domeniu 0.04 la 1mSv)
- căderile radioactive datorate experiențelor: 0,005 mSv
- cu arma nucleară(maximum 0,15 mSv în anul1963)
- radonul în locuințe: 1,15 mSv
- producerea de energie nucleară: 0,0002 mSv

123. b

Pentru radiația utilizată în radiologia de diagnostic w_R este egal cu 1 astfel doza absorbită și doza echivalentă sunt numeric egale.

124. c

Limfocitele sunt cele mai radiosensibile.

125. c

Din cele menționate numai leucemia face parte dintre efectele stocastice.

126. b

Tuburile fotomultiplicatoare transformă lumina în electroni.

127. a

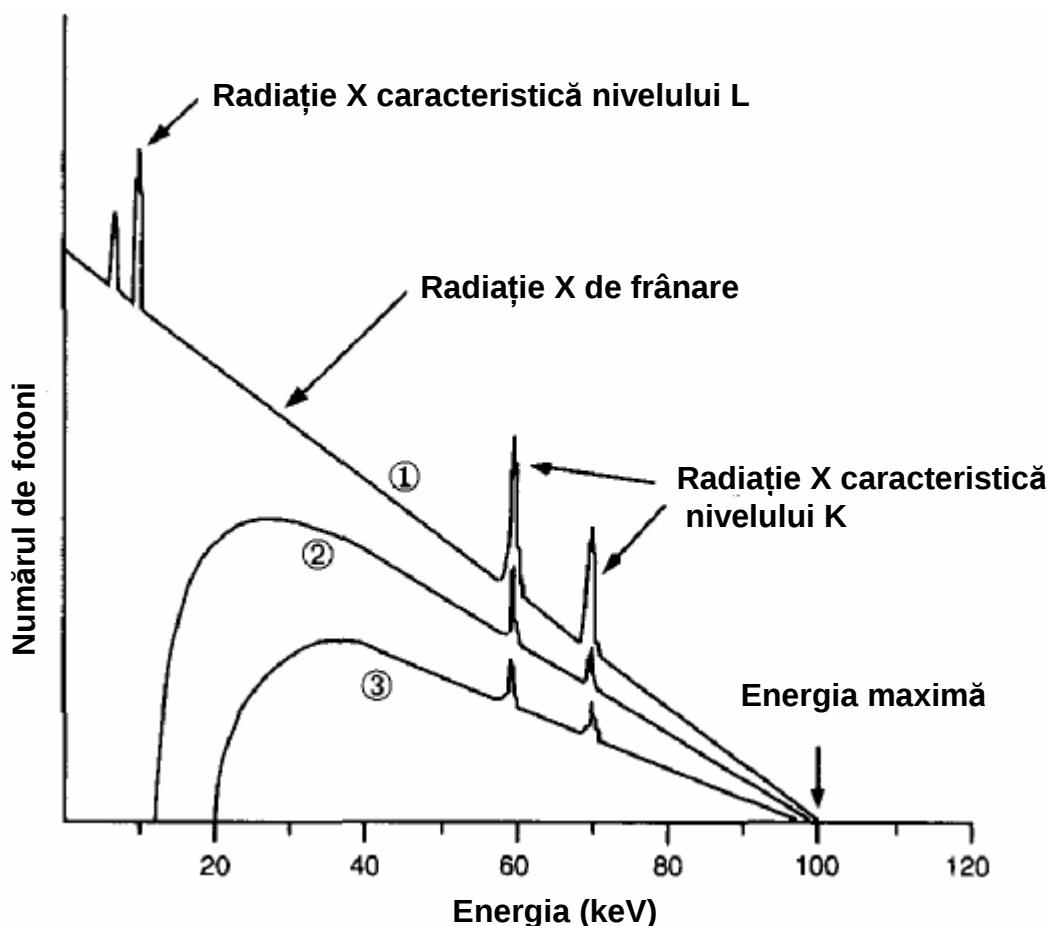
Transferul liniar de energie este utilizat la determinarea echivalentului de doză.

128. b

Expunerea este sarcina eliberată în unitatea de masă de aer (C/g).

129. d

Filtrele reduc intensitatea fascicului prin eliminarea radiației de mică energie dar energia medie și deci penetrabilitatea acestuia cresc.



Spectrul de emisie al radiației X de către o țintă de tungsten produsă la 100 kV

- (1) Spectrul teoretic fără nicio filtrare
- (2) Spectrul tipic cu filtrare inerentă a tubului și filtrarea adăugată
- (3) Spectrul cu filtrare adițională

130. d

99% din energia electronilor care lovesc ținta se transformă în căldură prin interacția cu electronii de pe nivelurile exterioare. Numai 1% din energia electronilor incidenți se transformă în radiație X de frânare.

131. a

Energia cinetică maximă a electronilor este de 150 keV pe care pot să o piardă în întregime în procesul de frânare și să dea naștere la radiații X cu energia maximă egală cu 150 keV.

132. e

Expunerea este dată de sarcina electrică totală (sarcina electrică totală a electronilor produși de interacția fotonilor cu materia) eliberată de fotoni în aer pe unitatea de masă și se măsoară în coulombi per kilogram (C/kg).

Expunerea este definită numai pentru fotoni.

133. c

Radiația **fotonică**, *indirect ionizantă*, funcție de originea sa se împarte în următoarele patru categorii:

- a) radiație X de frânare (bremsstrahlung), cu spectru continuu, emisă prin interacția electron - nucleu;
- b) radiație X caracteristică, discretă, emisă la tranziția unui electron orbital de pe o orbită permisă pe o altă orbită permisă care are un electron lipsă;
- c) radiație gama, discretă, emisă la tranzițiile nucleare cu dezintegrare gama;
- d) radiație de anihilare, discretă (energia de 0,511 MeV), emisă la anihilarea pozitron - electron.

134. d

Teoria Bragg-Gray este prima teorie a cavităților care permit stabilirea unei relații între doza absorbită în dozimetru și doza absorbită în mediul care conține dozimetrul dacă **cavitatea este mică**, adică dimensiunile acesteia sunt mici în comparație cu parcursul particulelor încărcate incidente și doza absorbită în cavitate se datorează numai particulelor încărcate care o traversează.

Teoria **Spencer-Attix** corectează teoria Bragg-Gray prin considerarea electronilor secundari (radiația delta) generați în volumul sensibil al detectorului.

Formula **Klein-Nishina** descrie secțiunea de interacție a fotonilor cu electronii.

Geiger-Muller se referă la un anumit tip de detectori de radiație.

Hurter-Driffield se referă la curba sensitometrică a filmului care se mai numește curba caracteristică H&D.

135. c

Coeficientul de atenuare al radiației fotonice de către un material este compus din coeficientul de absorbție și coeficientul de împrăștiere.

Pentru două materiale cu același coeficient de atenuare, materialul care are coeficientul de absorbție mai mic va avea coeficientul de împrăștiere mai mare și deci o anumită parte din fluența fotonilor va fi scoasă din fasciculul inițial (micșorând doza în punctul protejat) și va fi trimisă spre alte direcții cu mărirea corespunzătoare a dozei în acele direcții ceea ce poate să nu fie de dorit.

136. b

Teoria Bragg-Gray este prima teorie a cavităților care permit stabilirea unei relații între doza absorbită în dozimetru și doza absorbită în mediul care conține dozimetrul dacă **cavitatea este mică**, adică dimensiunile acesteia sunt mici în comparație cu parcursul particulelor încărcate incidente și doza absorbită în cavitate se datorează numai particulelor încărcate care o traversează.

Teoria **Spencer-Attix** corectează teoria Bragg-Gray prin considerarea electronilor secundari (radiația delta) generați în volumul sensibil al detectorului.

137. b

Teoria Bragg-Gray este prima teorie a cavităților care permit stabilirea unei relații între doza absorbită în dozimetru și doza absorbită în mediul care conține dozimetrul dacă **cavitatea este mică**, adică dimensiunile acesteia sunt mici în comparație cu parcursul particulelor încărcate incidente și doza absorbită în cavitate se datorează numai particulelor încărcate care o traversează.

Teoria **Spencer-Attix** corectează teoria Bragg-Gray prin considerarea electronilor secundari (radiația delta) generați în volumul sensibil al detectorului.

138. e

Fenomenul de luminiscentă este propriu unor materiale care absorbind energie radiantă trec într-o stare metastabilă pe care o părăsesc prin emiterea de lumină în domeniul vizibil sau în ultraviolet sau infraroșu.

Se cunosc două tipuri de luminiscentă care se deosebesc prin timpul de întârziere dintre stimulare și emisie și anume **fluorescența** care apare cu un timp de întârziere între 10^{-10} s și 10^{-8} s și **fosforescența** care apare după timpi de întârziere mai mari de 10^{-8} s.

Fosforescența poate fi accelerată prin excitare cu căldură sau lumină.

Dozimetria prin luminiscentă se bazează pe activarea **fosforescenței** prin:

a) căldură și fenomenul se numește **termoluminiscentă** iar dozimetrele respective se numesc dozimetre termoluminiscente, (TLD), utilizate pe larg în dozimetria in vivo;

b) lumină (laser) iar dozimetrele se numesc sisteme cu luminiscentă stimulată optic (OSL).

În radioterapie dozimetrele TLD sunt utilizate:

- la dozimetria in vivo a pacienților (fie în proceduri de rutină de asigurarea calității fie pentru monitorizarea dozei în cazuri speciale cum ar fi geometriile complicate, doza la organele critice, expunerea întregului corp (TBI), brahiterapia);

- la verificarea tehnicilor de tratament cu ajutorul diverselor fantome (de ex. fantome antropomorfe);

- la audituri dozimetrice internaționale;

- la realizarea de comparații între spitale.

Dozimetrele cu luminiscentă stimulată optic, (OSL), pot măsura direct doza integrată livrată în timpul expunerii.

Acest tip de dozimetru constă dintr-o mică plăcuță ($\sim 1 \text{ mm}^3$) de carbon dopat cu oxid de aluminiu ($\text{Al}_2\text{O}_3:\text{C}$) cuplată cu o fibră optică lungă, un laser, un divizor de fascicul și un colimator, un tub fotomultiplicator și electronica și softwareul aferente. Plăcuța de carbon este stimulată prin lumina emisă de laser și transmisă prin fibra optică. Lumina albastră emisă de plăcuța de carbon ca urmare a stimulării luminiscentei acesteia este transmisă prin aceeași fibră optică, deflecată la 90° de divizorul de fascicul și măsurată de tubul fotomultiplicator.

139. a

Standardele primare sunt instrumente de înaltă calitate metrologică care permit determinarea unității unei mărimi din definiția sa.

Acuratețea acestora se verifică prin comparare cu standardele altor instituții de același nivel.

Există la nivel mondial circa 20 de laboratoare cu standarde primare pentru dozimetrie care participă regulat la programe de intercomparare între ele și de comparare

cu standardele Biroului Internațional de Greutăți și Măsuri (Bureau international des poids et mesures).

Camerele cu ionizare utilizate în practica zilnică trebuie să aibă o calibrare trasabilă (direct sau indirect) la un standard primar. Ele sunt de obicei etalonate prin comparare cu un standard secundar care la rândul lui a fost etalonat prin comparare cu un standard primar.

Pentru măsurarea kerma în aer standardul primar este:

- **camera cu ionizare deschisă** pentru radiația fonică cu energia mai mică de 300keV;
- **camera cu ionizare cu cavitate cu grafit** pentru radiația emisă de ^{60}Co .

Pentru doza absorbită în apă standardul primar ar trebui ideal să fie **calorimetrul cu apă** integrat în fantoma cu apă. Din păcate, dificultățile practice de realizare au dus la dezvoltarea standardelor primare pentru doza absorbită în apă pe alte căi și anume:

a) standardul ionometric

o cameră cu ionizare cu cavitate cu grafit construită foarte aproape de teoria Bragg-Gray este utilizată la adâncimea de referință din fantoma cu apă.

b) standardul dozimetru chimic bazat pe dozimetrul Fricke

c) standardul calorimetru care poate fi cu grafit sau cu apă.

140. d

Fluența fotonilor este definită ca raportul dN la dA unde dN este numărul de fotoni care intră în sfera imaginată de secțiune dA .

$$\phi = dN/dA$$

Fluența fotonilor este invers proporțională cu pătratul distanței la sursă.

141. d

Kerma în aer este proporțională cu fluența fotonilor deci respectă legea descreșterii cu pătratul distanței.

142. e

Împrăștierea Rayleigh se referă la interacția fotonilor cu materia.

Electronii interacționează cu materia (datorită forțelor coulombiene) prin:

a) ciocniri inelastice cu electronii atomului; rezultă atomi excitați sau ionizați iar fenomenul se numește pierdere prin ciocnire sau prin ionizare.

b) ciocniri elastice cu nucleul atomului; rezultă o împrăștiere elastică caracterizată prin schimbarea de direcție a electronului fără pierdere de energie.

c) ciocniri inelastice cu nucleul atomului; rezultă radiație de frânare (radiație X) iar fenomenul se numește pierdere prin radiație.

d) ciocniri elastice cu electronii atomului.

143. b

Împrăștierea Rayleigh se referă la interacția fotonilor cu materia.

Electronii interacționează cu materia (datorită forțelor coulombiene) prin:

a) ciocniri inelastice cu electronii atomului; rezultă atomi excitați sau ionizați iar fenomenul se numește pierdere prin ciocnire sau prin ionizare.

b) ciocniri elastice cu nucleul atomului; rezultă o împrăștiere elastică caracterizată prin schimbarea de direcție a electronului fără pierdere de energie.

c) ciocniri inelastice cu nucleul atomului; rezultă radiație de frânare (radiație X) iar fenomenul se numește pierdere prin radiație.

d) ciocniri elastice cu electronii atomului.

144. c

Datele obținute pe animale de laborator nu sunt relevante pentru sindromul de iradiere la om.

Răspunsul unui organism la expunerea acută la radiație a întregului corp depinde de răspunsul combinat la radiație a tuturor organelor care alcătuiesc organismul respectiv.

Sindroamele de iradiere specifice la om, la iradierea întregului corp cu o doză mai mare de 1 Gy sunt:

- sindromul măduvei osoase: $1 \text{ Gy} < \text{doza} < 10 \text{ Gy}$
- sindromul gastrointestinal: $10 \text{ Gy} < \text{doza} < 100 \text{ Gy}$
- sindromul sistemului nervos central: $\text{doza} > 100 \text{ Gy}$

145. a

Efectele genetice sunt efecte stocastice, probabilitatea lor de producere crește cu creșterea dozei dar severitatea lor la individul afectat nu depinde de doză.

146. c

Efectele acute se manifestă imediat după expunere la radiație și sunt caracterizate de inflamare, edem, hemoragie, denudația epitelului și a țesutului hematopoietic.

147. d

Radicalii liberi produși prin interacția radiației în special cu moleculele de apă (80% din compoziția celulei) sunt responsabili pentru două treimi din degradările biologice ale celulelor iradiate.

148. c

Curba de supraviețuire a celulei descrie relația dintre fracțiunea de celule care supraviețuiesc (adică fracțiunea din celulele iradiate care își mențin capacitatea de reproducere) și doza absorbită.

Matematic această relație este descrisă de modelul pătratic liniar:

$$S(D) = e^{-\alpha D - \beta D^2}$$

unde

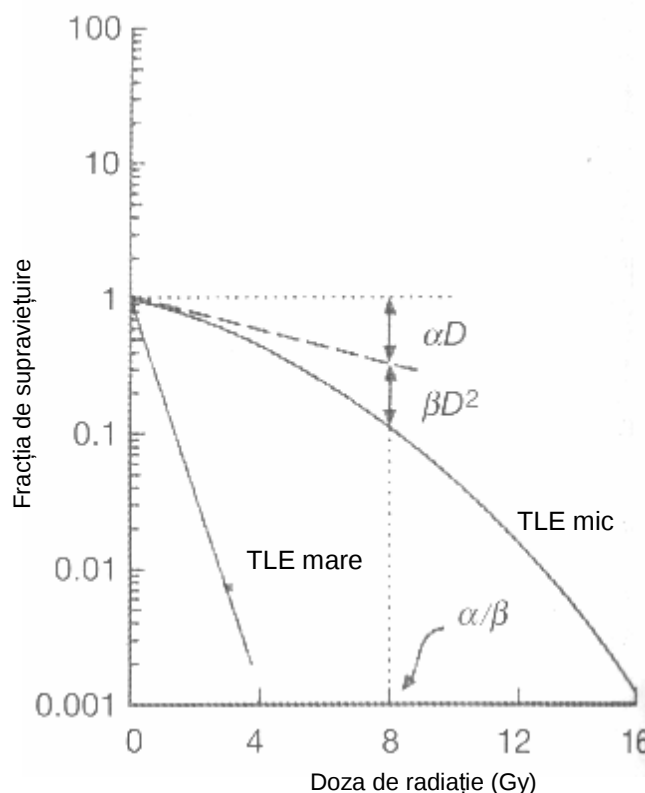
$S(D)$ este fracțiunea de celule care supraviețuiesc la doza D

α este o constantă care descrie panta inițială a curbei de supraviețuire

β este o constantă mică care descrie componenta pătratică a distrugerii celulelor

Raportul α/β dă doza la care componentele liniară și pătratică a distrugerii celulelor sunt egale.

Aceasta, pentru celulele mamiferelor, este egală cu 10 Gy pentru efectele timpurii și egală cu 3 Gy pentru efectele întârziate.



Curba de supraviețuire a celulelor pentru radiație cu transfer liniar de energie (TLE) mare și pentru radiație cu transfer liniar de energie (TLE) mic, în modelul pătratic liniar.

149. a

Aportul de oxigen mărește radiosensibilitatea celulelor.

150. e

Fenomenul de luminiscentă este propriu unor materiale care absorbind energie radiantă trec într-o stare metastabilă pe care o părăsesc prin emiterea de lumină în domeniul vizibil sau în ultraviolet sau infraroșu.

Se cunosc două tipuri de luminiscentă care se deosebesc prin timpul de întârziere dintre stimulare și emisie și anume **fluorescența** care apare cu un timp de întârziere între 10^{-10} s și 10^{-8} s și **fosforescența** care apare după timpi de întârziere mai mari de 10^{-8} s.

Fosforescența poate fi accelerată prin excitare cu căldură sau lumină.

Dozimetria prin luminiscentă se bazează pe activarea **fosforescenței** prin:

- căldură și fenomenul se numește **termoluminiscentă** iar dozimetrele respective se numesc dozimetre termoluminiscente, (TLD), utilizate pe larg în dozimetria individuală;
- lumină (laser) iar dozimetrele se numesc sisteme cu luminiscentă stimulată optic (OSL).

151. a

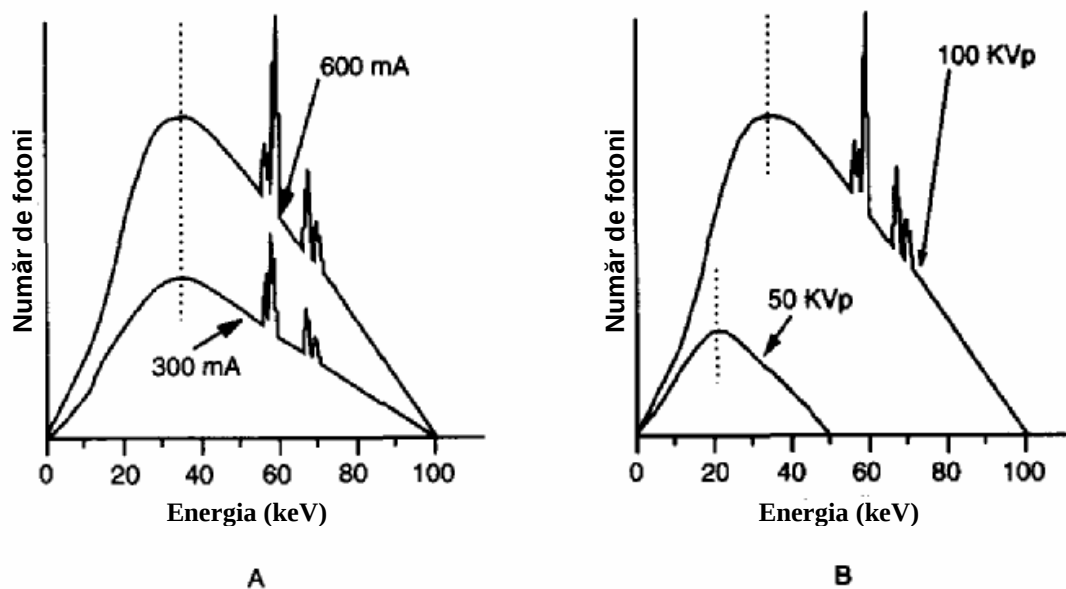
$E = h \cdot \nu = h \cdot c/\lambda = 12.4(\text{keV} \cdot \text{\AA})/\lambda$ unde λ este exprimat în angstromi iar energia se obține în keV.

152. a

Puterea este produsul tensiunii (kV) cu intensitatea (mA) și se măsoară în wați ($1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$)

153. d

Filtrarea fascicului depinde de fereastra tubului rontgen și de filtrarea adăugată și este independentă de tensiunea aplicată tubului.

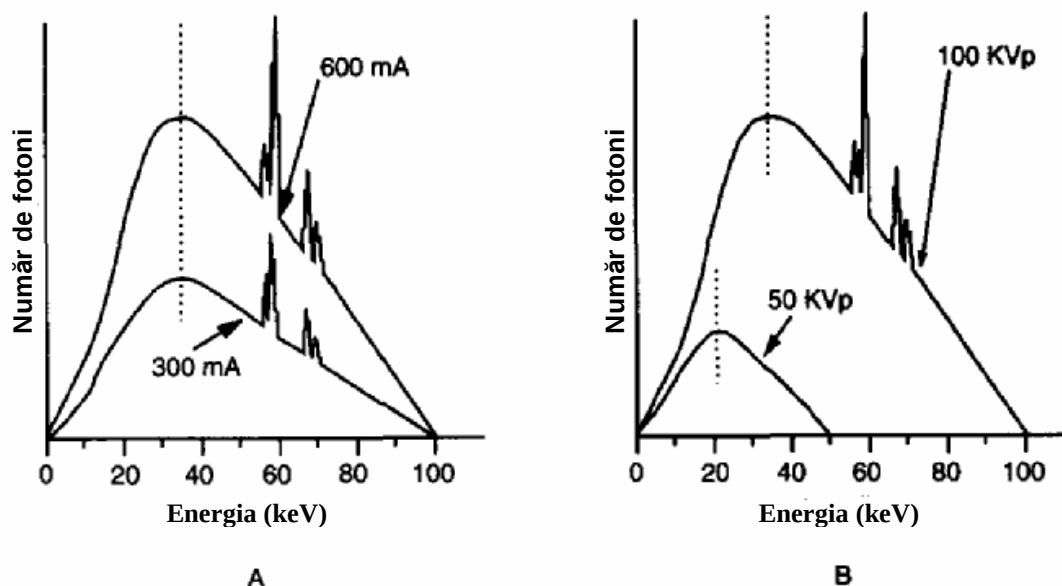


Efectul curentului și tensiunii tubului asupra spectrului radiației X

(A) dacă se mărește curentul (mA), iar tensiunea și timpul de expunere sunt constante, intensitatea radiației X crește, dar distribuția în energie rămâne aceeași;

(B) dacă se mărește tensiunea (kVp), iar curentul și timpul de expunere sunt constante, intensitatea, pic-ul și energia medie a radiației X crește.

154. a



Efectul curentului și tensiunii tubului asupra spectrului radiației X

(A) dacă se mărește curentul (mA), iar tensiunea și timpul de expunere sunt constante, intensitatea radiației X crește, dar distribuția în energie rămâne aceeași;

(B) dacă se mărește tensiunea (kVp), iar curentul și timpul de expunere sunt constante, intensitatea, pic-ul și energia medie a radiației X crește.

155. b

În procesele care implică efectul fotoelectric fotonul este complet absorbit deci nu pot exista fotoni împrăștiați.

Întrebări de legislație de bază

1. b

Art. 1 - Obiectul prezentei legi îl constituie *reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare* desfășurate în scopuri exclusiv pașnice, astfel încât să se îndeplinească cerințele de securitate nucleară, de protecție a personalului expus profesional, a pacientului, a mediului, a populației și a proprietății, cu riscuri minime în conformitate cu reglementările și cu respectarea obligațiilor ce decurg din acordurile și convențiile la care România este parte. (Legea 111/1996 (r2)).

O parte din atribuțiile enumerate revin Agenției Nucleare (O. G. nr. 7/30.01.2003 privind utilizarea în scopuri exclusiv pașnice a energiei nucleare (r1) aprobată prin legea nr. 321/2003).

2. a

Art. 1 - Obiectul prezentei legi îl constituie *reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare* desfășurate în scopuri exclusiv pașnice, astfel încât să se îndeplinească cerințele de securitate nucleară, de protecție a personalului expus profesional, a pacientului, a mediului, a populației și a proprietății, cu riscuri minime în conformitate cu reglementările și cu respectarea obligațiilor ce decurg din acordurile și convențiile la care România este parte. (Legea 111/1996 (r2)).

O parte din atribuțiile enumerate revin *Agenției Nucleare* (O. G. nr. 7/30.01.2003 privind utilizarea în scopuri exclusiv pașnice a energiei nucleare (r1) aprobată prin legea nr. 321/2003).

3. e

Art. 1 - Obiectul prezentei legi îl constituie reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare desfășurate în scopuri exclusiv pașnice, astfel încât să se îndeplinească cerințele de securitate nucleară, de protecție a personalului expus profesional, a pacientului, a mediului, a populației și a proprietății, cu riscuri minime în conformitate cu reglementările și cu respectarea obligațiilor ce decurg din acordurile și convențiile la care România este parte. (Legea 111/1996 (r2)).

O parte din atribuțiile enumerate revin *Agenției Nucleare* (O. G. nr. 7/30.01.2003 privind utilizarea în scopuri exclusiv pașnice a energiei nucleare (r1) aprobată prin legea nr. 321/2003).

4. b

Art. 1 - Obiectul prezentei legi îl constituie reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare desfășurate în scopuri exclusiv pașnice, astfel încât să se îndeplinească cerințele de securitate nucleară, de protecție a personalului expus profesional, a pacientului, a mediului, a populației și a proprietății, cu riscuri minime în conformitate cu reglementările și cu respectarea obligațiilor ce decurg din acordurile și convențiile la care România este parte. (Legea 111/1996 (r2)).

O parte din atribuțiile enumerate revin *Agenției Nucleare* (O. G. nr. 7/30.01.2003 privind utilizarea în scopuri exclusiv pașnice a energiei nucleare (r1) aprobată prin legea nr. 321/2003).

5. d

Art. 1 - Obiectul prezentei legi îl constituie reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare desfășurate în scopuri exclusiv pașnice, astfel încât să se îndeplinească *cerințele de securitate nucleară, de protecție a personalului expus profesional, a pacientului, a mediului, a populației și a proprietății*, cu riscuri minime în conformitate cu reglementările și cu respectarea obligațiilor ce decurg din acordurile și convențiile la care România este parte. (Legea 111/1996 (r2)).

O parte din atribuțiile enumerate revin *Agenției Nucleare* (O. G. nr. 7/30.01.2003 privind utilizarea în scopuri exclusiv pașnice a energiei nucleare (r1) aprobată prin legea nr. 321/2003).

6. a

Art. 1 - Obiectul prezentei legi îl constituie reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare desfășurate în scopuri exclusiv pașnice, astfel încât să se îndeplinească cerințele de securitate nucleară, de protecție a personalului expus profesional, a pacientului, a mediului, a populației și a proprietății, cu riscuri minime în conformitate cu reglementările și cu respectarea obligațiilor ce decurg din acordurile și convențiile la care România este parte.

(Legea 111/1996 (r2)).

7. c

Art. 2 - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

.....
c) *producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, utilizarea, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul instalațiilor radiologice, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;*
.....

(Legea 111/1996 (r2)).

8. a

Art. 2 - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

c) *producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, utilizarea, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul instalațiilor radiologice, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;*
(Legea 111/1996 (r2)).

9. d

Art. 2 - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

c) *producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, utilizarea, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul instalațiilor radiologice, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;*
(Legea 111/1996 (r2)).

10. e

Art. 2 - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

.....
c) *producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, utilizarea, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul instalațiilor radiologice, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;*
.....

(Legea 111/1996 (r2)).

11. e

Art. 4. - (1) *Autoritatea națională competentă în domeniul nuclear, care exercită atribuțiile de reglementare, autorizare și control prevăzute în prezenta lege, este **Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare**, instituție publică de interes național, cu personalitate juridică, cu sediul în municipiul București, condusă de un președinte cu rang de secretar de stat, coordonată de primul-ministru, prin Cancelaria Primului-Ministru.*
(Legea 111/1996 (r2)).

12. c

Art. 5. - (1) Comisia este abilitată să emită reglementări pentru detalierea cerințelor generale de securitate nucleară, de protecție împotriva radiațiilor ionizante, de asigurare a calității, de control al neproliferării armelor nucleare, de protecție fizică, de transport al materialelor radioactive, de gestionare a deșeurilor radioactive și a combustibilului nuclear ars, de intervenție în caz de accident nuclear, inclusiv procedurile de autorizare și control, realizare a produselor și serviciilor destinate instalațiilor nucleare, precum și orice alte reglementări necesare activității de autorizare și control în domeniul nuclear. (Legea 111/1996 (r2)).

13. c

Art. 5. - (1) Comisia este abilitată să emită reglementări pentru detalierea cerințelor generale de securitate nucleară, de protecție împotriva radiațiilor ionizante, de asigurare a calității, de control al neproliferării armelor nucleare, de protecție fizică, de transport al materialelor radioactive, de gestionare a deșeurilor radioactive și a combustibilului nuclear ars, de intervenție în caz de accident nuclear, inclusiv procedurile de autorizare și control, realizare a produselor și serviciilor destinate instalațiilor nucleare, precum și orice alte reglementări necesare activității de autorizare și control în domeniul nuclear. (Legea 111/1996 (r2)).

14. d

Art. 6. - Cercetarea, experimentarea, dezvoltarea, fabricarea, importul, exportul, tranzitul, deținerea sau detonarea unei arme nucleare ori a oricărui dispozitiv exploziv nuclear sunt interzise pe teritoriul României.
(Legea 111/1996 (r2)).

15. a

Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

.....
c) *producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, utilizarea, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul* instalațiilor radiologice, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;

Art. 8. - (1) Activitățile și sursele prevăzute la art. 2, *cu excepția activităților de **transport** al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante*, a utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, necesită autorizație eliberată de Comisie, cu respectarea procedurii de autorizare specifice fiecărui gen de activitate sau surse, în conformitate cu prevederile art. 5.

(2) Autorizația se eliberează persoanelor juridice, la cererea acestora, dacă fac dovada că respectă prevederile prezentei legi.

(3) Autorizația se poate elibera și unităților fără personalitate juridică, constituite conform legii, nominalizate în anexa nr. 4 la prezenta lege, dacă fac dovada că respectă prevederile prezentei legi.

(4) Autorizația eliberată de Comisie se face pe niveluri de exigență, în funcție de riscurile asociate ale activității desfășurate în conformitate cu reglementările specifice elaborate de Comisie în baza prevederilor art. 5.

(5) Autorizația poate fi folosită numai în scopul pentru care a fost eliberată, cu respectarea limitelor și a condițiilor precizate în aceasta.

(6) Autorizațiile prevăzute la alin. (1) se solicită și, respectiv, se eliberează, simultan ori succesiv, separat pentru fiecare gen de activitate sau pentru fiecare instalație nucleară ori radiologică cu funcționalitate proprie, din patrimoniul solicitantului, sau pentru fiecare tip distinct de material radioactiv, de **dispozitiv generator de radiații ionizante**, de aparatură de control dozimetric al radiațiilor ionizante sau al gradului de contaminare radioactivă, de material ori dispozitiv utilizat în scopul protecției împotriva radiațiilor ionizante, de mijloc de containerizare sau de transport special amenajat în acest scop, pe care solicitantul autorizației de producere intenționează să-l realizeze, în vederea utilizării sau comercializării.

Art. 23. - (1) *Producerea, furnizarea sau importul* celor prevăzute la art. 8 alin. (6) necesită obținerea, în prealabil, a unei *autorizații de produs, model sau tip*, emisă de Comisie. Autorizația de produs, model sau tip nu este obligatorie pentru cele prevăzute la art. 8 alin. (6), fabricate și/sau comercializate în mod legal într-un stat membru al Uniunii Europene ori care sunt fabricate în mod legal într-un stat semnatar al Acordului privind Spațiul Economic European sau într-un stat cu care România a încheiat un acord de recunoaștere în acest sens, dacă cerințele aplicabile acestora în statul respectiv prezintă garanții echivalente celor pe baza cărora se acordă autorizație de produs în România. (Legea 111/1996 (r2))

16. d

Art. 8. - (1) *Activitățile și sursele prevăzute la art. 2, cu excepția activităților de transport al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante, a utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, necesită autorizație eliberată de Comisie*, cu respectarea procedurii de autorizare specifice fiecărui gen de activitate sau surse, în conformitate cu prevederile art. 5.

.....
Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

.....
c) *producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, utilizarea, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul* instalațiilor radiologice, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;

.....
(Legea 111/1996 (r2))

17. d

Art. 8. - (1) *Activitățile și sursele prevăzute la art. 2, cu excepția activităților de transport al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante, a utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante*, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, *necesită autorizație eliberată de Comisie*, cu respectarea procedurii de autorizare specifice fiecărui gen de activitate sau surse, în conformitate cu prevederile art. 5.

.....
Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

d) *producerea, furnizarea și utilizarea* aparaturii de control dozimetric și a **sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante**, a materialelor și dispozitivelor utilizate pentru protecția împotriva radiațiilor ionizante, precum și a mijloacelor de containerizare sau de transport al materialelor radioactive, special amenajate în acest scop;

.....
(Legea 111/1996 (r2))

18. e

Art. 8. - (1) *Activitățile și sursele prevăzute la art. 2, cu excepția activităților de transport al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante, a utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante*, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, *necesită autorizație eliberată de Comisie*, cu respectarea procedurii de autorizare specifice fiecărui gen de activitate sau surse, în conformitate cu prevederile art. 5.

.....
Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

d) *producerea, furnizarea și utilizarea* aparaturii de control dozimetric și a **sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante**, a materialelor și dispozitivelor utilizate pentru protecția împotriva radiațiilor ionizante, precum și a mijloacelor de containerizare sau de transport al materialelor radioactive, special amenajate în acest scop;

.....
(Legea 111/1996 (r2))

19. d

Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

..... d)
producerea, furnizarea și utilizarea aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante, a materialelor și dispozitivelor utilizate pentru protecția împotriva radiațiilor ionizante, precum și a mijloacelor de containerizare sau de transport al materialelor radioactive, special amenajate în acest scop;

Art. 8. - (1) *Activitățile și sursele prevăzute la art. 2, cu excepția activităților de transport al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante, a utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante*, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, *necesită autorizație eliberată de Comisie*, cu respectarea procedurii de autorizare specifice fiecărui gen de activitate sau surse, în conformitate cu prevederile art. 5.

(2) Autorizația se eliberează persoanelor juridice, la cererea acestora, dacă fac dovada că respectă prevederile prezentei legi.

(3) Autorizația se poate elibera și unităților fără personalitate juridică, constituite conform legii, nominalizate în anexa nr. 4 la prezenta lege, dacă fac dovada că respectă prevederile prezentei legi.

(4) Autorizația eliberată de Comisie se face pe niveluri de exigență, în funcție de riscurile asociate ale activității desfășurate în conformitate cu reglementările specifice elaborate de Comisie în baza prevederilor art. 5.

(5) Autorizația poate fi folosită numai în scopul pentru care a fost eliberată, cu respectarea limitelor și a condițiilor precizate în aceasta.

(6) Autorizațiile prevăzute la alin. (1) se solicită și, respectiv, se eliberează, simultan ori succesiv, separat pentru fiecare gen de activitate sau pentru fiecare instalație nucleară ori

radiologică cu funcționalitate proprie, din patrimoniul solicitantului, sau pentru fiecare tip distinct de material radioactiv, de dispozitiv generator de radiații ionizante, *de aparatură de control dozimetric al radiațiilor ionizante sau al gradului de contaminare radioactivă*, de material ori dispozitiv utilizat în scopul protecției împotriva radiațiilor ionizante, de mijloc de containerizare sau de transport special amenajat în acest scop, pe care solicitantul autorizației de producere intenționează să-l realizeze, în vederea utilizării sau comercializării.

.....
Art. 23. - (1) *Producerea, furnizarea sau importul* celor prevăzute la **art. 8 alin. (6)** necesită obținerea, în prealabil, a unei *autorizații de produs, model sau tip*, emisă de Comisie. Autorizația de produs, model sau tip nu este obligatorie pentru cele prevăzute la **art. 8 alin. (6)**, fabricate și/sau comercializate în mod legal într-un stat membru al Uniunii Europene ori care sunt fabricate în mod legal într-un stat semnatar al Acordului privind Spațiul Economic European sau într-un stat cu care România a încheiat un acord de recunoaștere în acest sens, dacă cerințele aplicabile acestora în statul respectiv prezintă garanții echivalente celor pe baza cărora se acordă autorizație de produs în România. (Legea 111/1996 (r2))

20. e

Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

..... d)
producerea, furnizarea și utilizarea aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante, a materialelor și dispozitivelor utilizate pentru protecția împotriva radiațiilor ionizante, precum și a mijloacelor de containerizare sau de transport al materialelor radioactive, special amenajate în acest scop;

Art. 8. - (1) Activitățile și sursele prevăzute la art. 2, cu *excepția* activităților de transport al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante, a *utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante*, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, necesită autorizație eliberată de Comisie, cu respectarea procedurii de autorizare specifice fiecărui gen de activitate sau surse, în conformitate cu prevederile art. 5.

(2) Autorizația se eliberează persoanelor juridice, la cererea acestora, dacă fac dovada că respectă prevederile prezentei legi.

(3) Autorizația se poate elibera și unităților fără personalitate juridică, constituite conform legii, nominalizate în anexa nr. 4 la prezenta lege, dacă fac dovada că respectă prevederile prezentei legi.

(4) Autorizația eliberată de Comisie se face pe niveluri de exigență, în funcție de riscurile asociate ale activității desfășurate în conformitate cu reglementările specifice elaborate de Comisie în baza prevederilor art. 5.

(5) Autorizația poate fi folosită numai în scopul pentru care a fost eliberată, cu respectarea limitelor și a condițiilor precizate în aceasta.

(6) Autorizațiile prevăzute la alin. (1) se solicită și, respectiv, se eliberează, simultan ori succesiv, separat pentru fiecare gen de activitate sau pentru fiecare instalație nucleară ori radiologică cu funcționalitate proprie, din patrimoniul solicitantului, sau pentru fiecare tip distinct de material radioactiv, de dispozitiv generator de radiații ionizante, *de aparatură de control dozimetric al radiațiilor ionizante sau al gradului de contaminare radioactivă*, de material ori dispozitiv utilizat în scopul protecției împotriva radiațiilor ionizante, de mijloc de containerizare sau de transport special amenajat în acest scop, pe care solicitantul autorizației de producere intenționează să-l realizeze, în vederea utilizării sau comercializării.

.....
Art. 23. - (1) *Producerea, furnizarea sau importul* celor prevăzute la **art. 8 alin. (6)** necesită obținerea, în prealabil, a unei *autorizații de produs, model sau tip*, emisă de Comisie. Autorizația de produs, model sau tip nu este obligatorie pentru cele prevăzute la **art. 8 alin. (6)**, fabricate și/sau comercializate în mod legal într-un stat membru al Uniunii Europene ori care sunt fabricate în mod legal într-un stat semnatar al Acordului privind Spațiul Economic European sau într-un stat cu care România a încheiat un acord de recunoaștere în acest sens, dacă cerințele aplicabile acestora în statul respectiv prezintă garanții echivalente celor pe baza cărora se acordă autorizație de produs în România. (Legea 111/1996 (r2))

21. a

Art. 8. - (1) *Activitățile și sursele prevăzute la art. 2, cu excepția activităților de transport al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante*, a utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, *necesită autorizație eliberată de Comisie*, cu respectarea procedurii de autorizare specifice fiecărui gen de activitate sau surse, în conformitate cu prevederile art. 5.

.....
Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

.....
 c) *producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, utilizarea, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul* instalațiilor radiologice, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al **dispozitivelor generatoare de radiații ionizante**;

.....
 (Legea 111/1996 (r2))

22. a

Art. 8. - (1) *Activitățile și sursele prevăzute la art. 2, cu excepția activităților de transport al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante*, a utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, *necesită autorizație eliberată de Comisie*, cu respectarea procedurii de autorizare specifice fiecărui gen de activitate sau surse, în conformitate cu prevederile art. 5.

.....
Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

.....
 c) *producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, utilizarea, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul* instalațiilor radiologice, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al **dispozitivelor generatoare de radiații ionizante**;

.....
 (Legea 111/1996 (r2))

23. e

Art. 8. - (1) *Activitățile și sursele prevăzute la art. 2, cu excepția activităților de transport al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante, a utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, necesită autorizație eliberată de Comisie, cu respectarea procedurii de autorizare specifice fiecărui gen de activitate sau surse, în conformitate cu prevederile art. 5.*

.....
Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

.....
 c) *producerea, amplasarea și construcția, **furnizarea**, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, **utilizarea**, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul **instalațiilor radiologice**, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;*

.....
 (Legea 111/1996 (r2))

24. d

Art. 8. - (1) *Activitățile și sursele prevăzute la art. 2, cu excepția activităților de transport al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante, a utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, necesită autorizație eliberată de Comisie, cu respectarea procedurii de autorizare specifice fiecărui gen de activitate sau surse, în conformitate cu prevederile art. 5.*

.....
Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

.....
 c) *producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, **utilizarea**, depozitarea temporară sau definitivă, **transportul**, tranzitul, importul și exportul **instalațiilor radiologice**, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;*

.....
 (Legea 111/1996 (r2))

25. d

Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

.....
 c) *producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, **utilizarea**, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul **instalațiilor radiologice**, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;*

Art. 8. - (1) *Activitățile și sursele prevăzute la art. 2, cu excepția activităților de transport al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante, a utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, necesită autorizație eliberată de Comisie, cu respectarea procedurii de*

autorizare specifice fiecărui gen de activitate sau surse, în conformitate cu prevederile art. 5.

(2) Autorizația se eliberează persoanelor juridice, la cererea acestora, dacă fac dovada că respectă prevederile prezentei legi.

(3) Autorizația se poate elibera și unităților fără personalitate juridică, constituite conform legii, nominalizate în anexa nr. 4 la prezenta lege, dacă fac dovada că respectă prevederile prezentei legi.

(4) Autorizația eliberată de Comisie se face pe niveluri de exigență, în funcție de riscurile asociate ale activității desfășurate în conformitate cu reglementările specifice elaborate de Comisie în baza prevederilor art. 5.

(5) Autorizația poate fi folosită numai în scopul pentru care a fost eliberată, cu respectarea limitelor și a condițiilor precizate în aceasta.

(6) Autorizațiile prevăzute la alin. (1) se solicită și, respectiv, se eliberează, simultan ori succesiv, separat pentru fiecare gen de activitate sau pentru fiecare *instalație nucleară ori radiologică cu funcționalitate proprie*, din patrimoniul solicitantului, sau pentru fiecare tip distinct de material radioactiv, de dispozitiv generator de radiații ionizante, de aparatură de control dozimetric al radiațiilor ionizante sau al gradului de contaminare radioactivă, de material ori dispozitiv utilizat în scopul protecției împotriva radiațiilor ionizante, de mijloc de containerizare sau de transport special amenajat în acest scop, pe care solicitantul autorizației de producere intenționează să-l realizeze, în vederea utilizării sau comercializării.

Art. 23. - (1) *Producerea, furnizarea sau importul* celor prevăzute la art. 8 alin. (6) necesită obținerea, în prealabil, a unei *autorizații de produs, model sau tip*, emisă de Comisie. Autorizația de produs, model sau tip nu este obligatorie pentru cele prevăzute la art. 8 alin. (6), fabricate și/sau comercializate în mod legal într-un stat membru al Uniunii Europene ori care sunt fabricate în mod legal într-un stat semnatar al Acordului privind Spațiul Economic European sau într-un stat cu care România a încheiat un acord de recunoaștere în acest sens, dacă cerințele aplicabile acestora în statul respectiv prezintă garanții echivalente celor pe baza cărora se acordă autorizație de produs în România. (Legea 111/1996 (r2))

26. a

Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

.....
c) producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, utilizarea, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul *instalațiilor radiologice*, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;

Art. 8. - (1) Activitățile și sursele prevăzute la art. 2, cu excepția activităților de transport al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante, a utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, necesită autorizație eliberată de Comisie, cu respectarea procedurii de autorizare specifice fiecărui gen de activitate sau surse, în conformitate cu prevederile art. 5.

(2) Autorizația se eliberează persoanelor juridice, la cererea acestora, dacă fac dovada că respectă prevederile prezentei legi.

(3) Autorizația se poate elibera și unităților fără personalitate juridică, constituite conform legii, nominalizate în anexa nr. 4 la prezenta lege, dacă fac dovada că respectă prevederile prezentei legi.

(4) Autorizația eliberată de Comisie se face pe niveluri de exigență, în funcție de riscurile asociate ale activității desfășurate în conformitate cu reglementările specifice elaborate de Comisie în baza prevederilor art. 5.

(5) Autorizația poate fi folosită numai în scopul pentru care a fost eliberată, cu respectarea limitelor și a condițiilor precizate în aceasta.

(6) Autorizațiile prevăzute la alin. (1) se solicită și, respectiv, se eliberează, simultan ori succesiv, separat pentru fiecare gen de activitate sau pentru fiecare *instalație nucleară ori radiologică cu funcționalitate proprie*, din patrimoniul solicitantului, sau pentru fiecare tip distinct de material radioactiv, de dispozitiv generator de radiații ionizante, de aparatură de control dozimetric al radiațiilor ionizante sau al gradului de contaminare radioactivă, de material ori dispozitiv utilizat în scopul protecției împotriva radiațiilor ionizante, de mijloc de containerizare sau de transport special amenajat în acest scop, pe care solicitantul autorizației de producere intenționează să-l realizeze, în vederea utilizării sau comercializării.

.....
Art. 23. - (1) *Producerea, furnizarea sau importul* celor prevăzute la art. 8 alin. (6) necesită obținerea, în prealabil, a unei *autorizații de produs, model sau tip*, emisă de Comisie. Autorizația de produs, model sau tip nu este obligatorie pentru cele prevăzute la art. 8 alin. (6), fabricate și/sau comercializate în mod legal într-un stat membru al Uniunii Europene ori care sunt fabricate în mod legal într-un stat semnatar al Acordului privind Spațiul Economic European sau într-un stat cu care România a încheiat un acord de recunoaștere în acest sens, dacă cerințele aplicabile acestora în statul respectiv prezintă garanții echivalente celor pe baza cărora se acordă autorizație de produs în România.
 (Legea 111/1996 (r2))

27. e

Art. 8. - (1) *Activitățile și sursele prevăzute la art. 2*, cu excepția activităților de transport al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante, a utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, *necesită autorizație eliberată de Comisie, cu **respectarea procedurii de autorizare** specifice fiecărui gen de activitate sau surse*, în conformitate cu prevederile art. 5.

(2) Autorizația se **eliberează persoanelor juridice, la cererea acestora**, dacă **fac dovada că respectă prevederile prezentei legi**.

(3) Autorizația se poate elibera și unităților **fără personalitate juridică**, constituite conform legii, **nominalizate în anexa nr. 4** la prezenta lege, dacă fac dovada că respectă prevederile prezentei legi.

..... (Legea 111/1996 (r2))

28. e

Art. 8. - (1) *Activitățile și sursele prevăzute la art. 2*, cu excepția activităților de transport al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante, a utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, *necesită autorizație eliberată de Comisie, cu **respectarea procedurii de***

autorizare specifice fiecărui gen de activitate sau surse, în conformitate cu prevederile art. 5.

(2) Autorizația se **eliberează persoanelor juridice, la cererea acestora**, dacă **fac dovada că respectă prevederile prezentei legi**.

(3) Autorizația se poate elibera și unităților **fără personalitate juridică**, constituite conform legii, **nominalizate în anexa nr. 4** la prezenta lege, dacă fac dovada că respectă prevederile prezentei legi.

..... (Legea 111/1996 (r2))

29. e

Art. 8. - (1) Activitățile și sursele prevăzute la art. 2, cu excepția activităților de transport al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante, a utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, necesită autorizație eliberată de Comisie, cu respectarea procedurii de autorizare specifice fiecărui gen de activitate sau surse, în conformitate cu prevederile art. 5.

.....
(6) Autorizațiile prevăzute la alin. (1) se solicită și, respectiv, **se eliberează**, simultan ori succesiv, **separat pentru fiecare gen de activitate sau pentru fiecare instalație nucleară ori radiologică cu funcționalitate proprie**, din patrimoniul solicitantului, sau **pentru fiecare tip distinct** de material radioactiv, **de dispozitiv generator de radiații ionizante**, de aparatură de control dozimetric al radiațiilor ionizante sau al gradului de contaminare radioactivă, de material ori dispozitiv utilizat în scopul protecției împotriva radiațiilor ionizante, de mijloc de containerizare sau de transport special amenajat în acest scop, pe care solicitantul autorizației de producere intenționează să-l realizeze, în vederea utilizării sau comercializării.

.....
Art. 10. - (1) Autorizația și permisul de exercitare se eliberează pe o perioadă determinată prin reglementările emise conform prevederilor art. 5.

(2) În autorizațiile eliberate de Comisie pentru proprietarul, utilizatorul sau operatorul instalațiilor nucleare se va menționa explicit calitatea acestuia.

(3) Dreptul dobândit pe baza autorizației și permisului de exercitare nu poate fi transmis fără acordul emitentului.

(4) Pentru a se elibera autorizația sau permisul de exercitare, solicitantul trebuie:

a) să achite în contul Comisiei tarifele pentru autorizarea și controlul activităților nucleare, în conformitate cu regulamentul prevăzut la art. 5 alin. (7);

b) să achite la Trezoreria Statului taxele de autorizare, în conformitate cu regulamentul prevăzut la art. 5 alin. (7).

(Legea 111/1996 (r2)).

30. c

Art. 8. - (1) Activitățile și sursele prevăzute la art. 2, cu excepția activităților de transport al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante, a utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, **necesită autorizație eliberată de Comisie**, cu respectarea procedurii de autorizare specifice fiecărui gen de activitate sau surse, în conformitate cu prevederile art. 5.

.....

(7) *Autorizarea unei faze de realizare sau de funcționare a oricărei instalații nucleare ori radiologice se poate face numai dacă fazele anterioare au primit toate tipurile de autorizații necesare.*

(8) În înțelesul prevederilor alin. (7), fazele de autorizare a instalațiilor nucleare sau radiologice sunt, după caz, următoarele:

- a) proiectarea;
- b) amplasarea;
- c) producerea;
- d) construcția și/sau montajul;
- e) punerea în funcțiune;
- f) funcționarea de probă;
- g) exploatarea;
- h) repararea și/sau întreținerea;
- i) modificarea;
- j) conservarea;
- k) dezafectarea.

(9) Pentru fazele de realizare sau de funcționare a instalațiilor nucleare și radiologice se pot elibera autorizații parțiale.

(10) **Autorizațiile parțiale**, care se eliberează, simultan sau succesiv, pentru una și aceeași fază dintre cele prevăzute la alin. (8), pot avea caracter de decizie provizorie a Comisiei, **dacă petiționarul solicită expres aceasta**. În acest caz ele au valabilitate până la eliberarea autorizației definitive de acel tip, dar nu mai **mult de 2 ani**, cu drept de prelungire, la cerere, pentru încă 2 ani, atunci când nu sunt disponibile toate informațiile necesare în timp util.

(11) Comisia va retrage autorizația parțială ori de câte ori va constata lipsa de preocupare a titularului autorizației pentru completarea informațiilor necesare în susținerea cererii de eliberare a autorizației.

(Legea 111/1996 (r2)).

31. b

Art. 8. - (1) Activitățile și sursele prevăzute la art. 2, cu excepția activităților de transport al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante, a utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, necesită autorizație eliberată de Comisie, cu respectarea procedurii de autorizare specifice fiecărui gen de activitate sau surse, în conformitate cu prevederile art. 5.

.....

(7) *Autorizarea unei faze de realizare sau de funcționare a oricărei instalații nucleare ori radiologice se poate face numai dacă fazele anterioare au primit toate tipurile de autorizații necesare.*

(8) În înțelesul prevederilor alin. (7), **fazele de autorizare a instalațiilor nucleare sau radiologice sunt**, după caz, următoarele:

- a) proiectarea;
- b) amplasarea;**
- c) producerea;
- d) construcția și/sau montajul;**
- e) punerea în funcțiune;
- f) funcționarea de probă;
- g) exploatarea;**
- h) repararea și/sau întreținerea;
- i) modificarea;**

- j) conservarea;
- k) dezafectarea.

(9) Pentru fazele de realizare sau de funcționare a instalațiilor nucleare și radiologice se pot elibera autorizații parțiale.

(10) Autorizațiile parțiale, care se eliberează, simultan sau succesiv, pentru una și aceeași fază dintre cele prevăzute la alin. (8), pot avea caracter de decizie provizorie a Comisiei, dacă petiționarul solicită expres aceasta. În acest caz ele au valabilitate până la eliberarea autorizației definitive de acel tip, dar nu mai mult de 2 ani, cu drept de prelungire, la cerere, pentru încă 2 ani, atunci când nu sunt disponibile toate informațiile necesare în timp util.

(11) Comisia va retrage autorizația parțială ori de câte ori va constata lipsa de preocupare a titularului autorizației pentru completarea informațiilor necesare în susținerea cererii de eliberare a autorizației.

(Legea 111/1996 (r2)).

32. a

Art. 8. - (1) Activitățile și sursele prevăzute la art. 2, cu excepția activităților de transport al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante, a utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, necesită autorizație eliberată de Comisie, cu respectarea procedurii de autorizare specifice fiecărui gen de activitate sau surse, în conformitate cu prevederile art. 5.

.....

(7) Autorizarea unei faze de realizare sau de funcționare a oricărei instalații nucleare ori radiologice se poate face numai dacă fazele anterioare au primit toate tipurile de autorizații necesare.

(8) În înțelesul prevederilor alin. (7), **fazele de autorizare a instalațiilor nucleare sau radiologice sunt**, după caz, următoarele:

- a) proiectarea;
- b) amplasarea;**
- c) producerea;
- d) construcția și/sau montajul;**
- e) punerea în funcțiune;
- f) funcționarea de probă;
- g) exploatarea;**
- h) repararea și/sau întreținerea;
- i) modificarea;**
- j) conservarea;
- k) dezafectarea.

(9) Pentru fazele de realizare sau de funcționare a instalațiilor nucleare și radiologice se pot elibera autorizații parțiale.

(10) Autorizațiile parțiale, care se eliberează, simultan sau succesiv, pentru una și aceeași fază dintre cele prevăzute la alin. (8), pot avea caracter de decizie provizorie a Comisiei, dacă petiționarul solicită expres aceasta. În acest caz ele au valabilitate până la eliberarea autorizației definitive de acel tip, dar nu mai mult de 2 ani, cu drept de prelungire, la cerere, pentru încă 2 ani, atunci când nu sunt disponibile toate informațiile necesare în timp util.

(11) Comisia va retrage autorizația parțială ori de câte ori va constata lipsa de preocupare a titularului autorizației pentru completarea informațiilor necesare în susținerea cererii de eliberare a autorizației.

(Legea 111/1996 (r2)).

33. c

Art. 9. - (1) *Titularul autorizației prevăzute la art. 8 va utiliza în activitățile prevăzute la art. 2 lit. a)-c) numai personal care este posesor al unui permis de exercitare, valabil pentru aceste activități.*

(2) Permisul de exercitare se eliberează pe baza reglementărilor emise conform prevederilor art. 5.

(3) *Permisul de exercitare se eliberează, în baza unei evaluări și examinări*, de către Comisie sau de către titularul de autorizație, numai pentru personalul propriu, conform prevederilor reglementărilor specifice emise de Comisie potrivit dispozițiilor art. 5.

(4) O condiție prealabilă eliberării permisului de exercitare este obținerea avizului medical specific, în baza reglementărilor emise de Ministerul Sănătății în conformitate cu prevederile art. 5 alin. (4).

(5) Avizul organelor competente privind siguranța națională pentru personalul care urmează să desfășoare activități profesionale, cu caracter permanent sau temporar, în punctele de lucru vitale din cadrul instalațiilor nucleare sau care are acces la documentele cu caracter secret este necesar în conformitate cu dispozițiile legale în domeniu și cu reglementările specifice emise de Comisie conform prevederilor art. 5.

Art. 10. - (1) Autorizația și permisul de exercitare se eliberează pe o perioadă determinată prin reglementările emise conform prevederilor art. 5.

(2) În autorizațiile eliberate de Comisie pentru proprietarul, utilizatorul sau operatorul instalațiilor nucleare se va menționa explicit calitatea acestuia.

(3) Dreptul dobândit pe baza autorizației și permisului de exercitare nu poate fi transmis fără acordul emitentului.

(4) Pentru a se elibera autorizația sau permisul de exercitare, solicitantul *trebuie*:

a) să achite în contul Comisiei tarifele pentru autorizarea și controlul activităților nucleare, în conformitate cu regulamentul prevăzut la art. 5 alin. (7);

b) să achite la Trezoreria Statului taxele de autorizare, în conformitate cu regulamentul prevăzut la art. 5 alin. (7).

(Legea 111/1996 (r2)).

34. c

Art. 9. - (1) *Titularul autorizației prevăzute la art. 8 va utiliza în activitățile prevăzute la art. 2 lit. a)-c) numai personal care este posesor al unui permis de exercitare, valabil pentru aceste activități.*

(2) Permisul de exercitare se eliberează pe baza reglementărilor emise conform prevederilor art. 5.

(3) **Permisul de exercitare se eliberează, în baza unei evaluări și examinări, de către Comisie** sau de către titularul de autorizație, numai pentru personalul propriu, conform prevederilor reglementărilor specifice emise de Comisie potrivit dispozițiilor art. 5.

(4) O condiție prealabilă eliberării permisului de exercitare este obținerea avizului medical specific, în baza reglementărilor emise de Ministerul Sănătății în conformitate cu prevederile art. 5 alin. (4).

(5) Avizul organelor competente privind siguranța națională pentru personalul care urmează să desfășoare activități profesionale, cu caracter permanent sau temporar, în punctele de lucru vitale din cadrul instalațiilor nucleare sau care are acces la documentele cu caracter secret este necesar în conformitate cu dispozițiile legale în domeniu și cu reglementările specifice emise de Comisie conform prevederilor art. 5. (Legea 111/1996 (r2)).

35. c

Art. 9. - (1) Titularul autorizației prevăzute la art. 8 va utiliza în activitățile prevăzute la art. 2 lit. a)-c) numai personal care este posesor al unui permis de exercitare, valabil pentru aceste activități.

(2) Permisul de exercitare se eliberează pe baza reglementărilor emise conform prevederilor art. 5.

(3) **Permisul de exercitare se eliberează, în baza unei evaluări și examinări, de către Comisie sau de către titularul de autorizație, numai pentru personalul propriu,** conform prevederilor reglementărilor specifice emise de Comisie potrivit dispozițiilor art. 5.

(4) O condiție prealabilă eliberării permisului de exercitare este obținerea avizului medical specific, în baza reglementărilor emise de Ministerul Sănătății în conformitate cu prevederile art. 5 alin. (4).

(5) Avizul organelor competente privind siguranța națională pentru personalul care urmează să desfășoare activități profesionale, cu caracter permanent sau temporar, în punctele de lucru vitale din cadrul instalațiilor nucleare sau care are acces la documentele cu caracter secret este necesar în conformitate cu dispozițiile legale în domeniu și cu reglementările specifice emise de Comisie conform prevederilor art. 5. (Legea 111/1996 (r2)).

36. e

Art. 9. - (1) *Titularul* autorizației prevăzute la art. 8 va *utiliza* în activitățile prevăzute la art. 2 lit. a)-c) *numai personal care este posesor al unui permis de exercitare*, valabil pentru aceste activități.

(2) Permisul de exercitare se eliberează pe baza reglementărilor emise conform prevederilor art. 5.

(3) *Permisul de exercitare se eliberează, în baza unei evaluări și examinări,* de către Comisie sau de către titularul de autorizație, numai pentru personalul propriu, conform prevederilor reglementărilor specifice emise de Comisie potrivit dispozițiilor art. 5.

(4) O condiție prealabilă eliberării permisului de exercitare este obținerea avizului medical specific, în baza reglementărilor emise de Ministerul Sănătății în conformitate cu prevederile art. 5 alin. (4).

(5) Avizul organelor competente privind siguranța națională pentru personalul care urmează să desfășoare activități profesionale, cu caracter permanent sau temporar, în punctele de lucru vitale din cadrul instalațiilor nucleare sau care are acces la documentele cu caracter secret este necesar în conformitate cu dispozițiile legale în domeniu și cu reglementările specifice emise de Comisie conform prevederilor art. 5.

Art. 10. - (1) Autorizația și permisul de exercitare se eliberează pe o perioadă determinată prin reglementările emise conform prevederilor art. 5.

(2) În autorizațiile eliberate de Comisie pentru proprietarul, utilizatorul sau operatorul instalațiilor nucleare se va menționa explicit calitatea acestuia.

(3) Dreptul dobândit pe baza autorizației și permisului de exercitare nu poate fi transmis fără acordul emitentului.

(4) Pentru a se elibera autorizația sau permisul de exercitare, solicitantul trebuie:

a) **să achite în contul Comisiei tarifele** pentru autorizarea și controlul activităților nucleare, în conformitate cu regulamentul prevăzut la art. 5 alin. (7);

b) **să achite la Trezoreria Statului taxele** de autorizare, în conformitate cu regulamentul prevăzut la art. 5 alin. (7).

(Legea 111/1996 (r2)).

37. c

Art. 11. - **Autorizațiile prevăzute la art. 8 se suspendă sau se retrag**, în parte ori în întregime, **de către emitent**, din proprie inițiativă sau la sesizarea oricăror persoane fizice ori juridice, în toate cazurile în care Comisia constată că:

- a) titularul autorizației nu a respectat prevederile prezentei legi și reglementările specifice sau limitele și condițiile prevăzute în autorizație;
 - b) nu sunt îndeplinite, integral și la termenul stabilit, măsurile dispuse potrivit cap. IV de organele de control abilitate prin prezenta lege;
 - c) apar situații noi din punct de vedere tehnic sau de altă natură, necunoscute la data eliberării autorizației, care pot afecta desfășurarea în condiții de siguranță a activităților nucleare;
 - d) titularul autorizației nu își îndeplinește obligațiile legale cu privire la constituirea surselor financiare pentru gospodărirea și depozitarea definitivă a deșeurilor radioactive și a combustibilului nuclear uzat și dezafectarea instalațiilor nucleare sau asigurare de răspundere civilă pentru daune către terți în caz de accident nuclear;
 - e) titularul autorizației încetează de a mai fi legal constituit;
 - f) titularul autorizației își pierde capacitatea juridică.
- (Legea 111/1996 (r2)).

38. a

Art. 11. - **Autorizațiile prevăzute la art. 8 se suspendă sau se retrag**, în parte ori în întregime, de către emitent, din proprie inițiativă sau la sesizarea oricăror persoane fizice ori juridice, **în toate cazurile în care Comisia constată că:**

- a) **titularul autorizației nu a respectat prevederile prezentei legi și reglementările specifice sau limitele și condițiile prevăzute în autorizație;**
 - b) **nu sunt îndeplinite**, integral și la termenul stabilit, **măsurile dispuse** potrivit cap. IV de organele de control abilitate prin prezenta lege;
 - c) **apar situații noi din punct de vedere tehnic sau de altă natură**, necunoscute la data eliberării autorizației, care pot afecta desfășurarea în condiții de siguranță a activităților nucleare;
 - d) **titularul autorizației nu își îndeplinește obligațiile legale** cu privire la **constituirea surselor financiare pentru gospodărirea și depozitarea definitivă a deșeurilor radioactive** și a combustibilului nuclear uzat și dezafectarea instalațiilor nucleare sau asigurare de răspundere civilă pentru daune către terți în caz de accident nuclear;
 - e) **titularul autorizației încetează de a mai fi legal constituit;**
 - f) **titularul autorizației își pierde capacitatea juridică.**
- (Legea 111/1996 (r2)).

39. a

Art. 11. - **Autorizațiile prevăzute la art. 8 se suspendă sau se retrag**, în parte ori în întregime, de către emitent, din proprie inițiativă sau la sesizarea oricăror persoane fizice ori juridice, **în toate cazurile în care Comisia constată că:**

- a) **titularul autorizației nu a respectat prevederile prezentei legi și reglementările specifice sau limitele și condițiile prevăzute în autorizație;**
- b) **nu sunt îndeplinite**, integral și la termenul stabilit, **măsurile dispuse** potrivit cap. IV de organele de control abilitate prin prezenta lege;
- c) **apar situații noi din punct de vedere tehnic sau de altă natură**, necunoscute la data eliberării autorizației, care pot afecta desfășurarea în condiții de siguranță a activităților nucleare;

d) **titularul autorizației nu își îndeplinește obligațiile legale** cu privire la **constituirea surselor financiare pentru gospodărirea și depozitarea definitivă a deșeurilor radioactive** și a combustibilului nuclear uzat și dezafectarea instalațiilor nucleare sau asigurare de răspundere civilă pentru daune către terți în caz de accident nuclear;

e) **titularul autorizației încetează de a mai fi legal constituit;**

f) **titularul autorizației își pierde capacitatea juridică.**
(Legea 111/1996 (r2)).

40. b

Art. 11. - Autorizațiile prevăzute la art. 8 se suspendă sau se retrag, în parte ori în întregime, de către emitent, din proprie inițiativă sau la sesizarea oricăror persoane fizice ori juridice, în toate cazurile în care *Comisia constată că:*

a) titularul autorizației *nu a respectat* prevederile prezentei legi și *reglementările specifice* sau *limitele și condițiile prevăzute în autorizație;*

b) *nu sunt îndeplinite*, integral și la termenul stabilit, *măsurile dispuse* potrivit cap. IV de organele de control abilitate prin prezenta lege;

c) *apar situații noi din punct de vedere tehnic sau de altă natură*, necunoscute la data eliberării autorizației, care pot afecta desfășurarea în condiții de siguranță a activităților nucleare;

d) titularul autorizației nu își îndeplinește obligațiile legale cu privire la constituirea surselor financiare pentru gospodărirea și depozitarea definitivă a deșeurilor radioactive și a combustibilului nuclear uzat și dezafectarea instalațiilor nucleare sau asigurare de răspundere civilă pentru daune către terți în caz de accident nuclear;

e) titularul autorizației încetează de a mai fi legal constituit;

f) titularul autorizației își pierde capacitatea juridică.
(Legea 111/1996 (r2)).

41. b

Art. 11. - Autorizațiile prevăzute la art. 8 se *suspendă sau se retrag*, în parte ori în întregime, de către emitent, din proprie inițiativă sau la sesizarea oricăror persoane fizice ori juridice, în toate cazurile în care *Comisia constată că:*

a) titularul autorizației *nu a respectat* prevederile prezentei legi și *reglementările specifice* sau *limitele și condițiile prevăzute în autorizație;*

b) *nu sunt îndeplinite*, integral și la termenul stabilit, *măsurile dispuse* potrivit cap. IV de organele de control abilitate prin prezenta lege;

c) *apar situații noi din punct de vedere tehnic sau de altă natură*, necunoscute la data eliberării autorizației, care pot afecta desfășurarea în condiții de siguranță a activităților nucleare;

d) titularul autorizației nu își îndeplinește obligațiile legale cu privire la constituirea surselor financiare pentru gospodărirea și depozitarea definitivă a deșeurilor radioactive și a combustibilului nuclear uzat și dezafectarea instalațiilor nucleare sau *asigurare de răspundere civilă pentru daune către terți* în caz de accident nuclear;

e) titularul autorizației încetează de a mai fi legal constituit;

f) titularul autorizației își pierde capacitatea juridică.
(Legea 111/1996 (r2)).

42. a

Art. 11. - **Autorizațiile prevăzute la art. 8 se suspendă sau se retrag**, în parte ori în întregime, de către emitent, din proprie inițiativă sau la sesizarea oricăror persoane fizice ori juridice, **în toate cazurile în care Comisia constată că:**

a) **titularul autorizației nu a respectat prevederile prezentei legi și reglementările specifice sau limitele și condițiile prevăzute în autorizație;**

b) **nu sunt îndeplinite**, integral și la termenul stabilit, **măsurile dispuse** potrivit cap. IV de organele de control abilitate prin prezenta lege;

c) **apar situații noi din punct de vedere tehnic sau de altă natură**, necunoscute la data eliberării autorizației, care pot afecta desfășurarea în condiții de siguranță a activităților nucleare;

d) **titularul autorizației nu își îndeplinește obligațiile legale** cu privire la **constituirea surselor financiare pentru gospodărirea și depozitarea definitivă a deșeurilor radioactive** și a combustibilului nuclear uzat și dezafectarea instalațiilor nucleare sau asigurare de răspundere civilă pentru daune către terți în caz de accident nuclear;

e) **titularul autorizației încetează de a mai fi legal constituit;**

f) **titularul autorizației își pierde capacitatea juridică.**

(Legea 111/1996 (r2)).

43. e

Art. 11. - **Autorizațiile prevăzute la art. 8 se suspendă sau se retrag**, în parte ori în întregime, de către emitent, din proprie inițiativă sau la sesizarea oricăror persoane fizice ori juridice, **în toate cazurile în care Comisia constată că:**

a) **titularul autorizației nu a respectat prevederile prezentei legi și reglementările specifice sau limitele și condițiile prevăzute în autorizație;**

b) **nu sunt îndeplinite**, integral și la termenul stabilit, **măsurile dispuse** potrivit cap. IV de organele de control abilitate prin prezenta lege;

c) **apar situații noi din punct de vedere tehnic sau de altă natură**, necunoscute la data eliberării autorizației, care pot afecta desfășurarea în condiții de siguranță a activităților nucleare;

d) **titularul autorizației nu își îndeplinește obligațiile legale** cu privire la **constituirea surselor financiare pentru gospodărirea și depozitarea definitivă a deșeurilor radioactive** și a combustibilului nuclear uzat și dezafectarea instalațiilor nucleare sau asigurare de răspundere civilă pentru daune către terți în caz de accident nuclear;

e) **titularul autorizației încetează de a mai fi legal constituit;**

f) **titularul autorizației își pierde capacitatea juridică.**

(Legea 111/1996 (r2)).

44. e

Art. 11. - **Autorizațiile prevăzute la art. 8 se suspendă sau se retrag**, în parte ori în întregime, de către emitent, **din proprie inițiativă sau la sesizarea oricăror persoane fizice ori juridice**, în toate cazurile în care Comisia constată că:

a) **titularul autorizației nu a respectat prevederile prezentei legi și reglementările specifice sau limitele și condițiile prevăzute în autorizație;**

b) **nu sunt îndeplinite**, integral și la termenul stabilit, **măsurile dispuse** potrivit cap. IV de organele de control abilitate prin prezenta lege;

c) **apar situații noi din punct de vedere tehnic sau de altă natură**, necunoscute la data eliberării autorizației, care pot afecta desfășurarea în condiții de siguranță a activităților nucleare;

d) **titularul autorizației nu își îndeplinește obligațiile legale** cu privire la constituirea surselor financiare pentru gospodărirea și depozitarea definitivă a deșeurilor radioactive și

a combustibilului nuclear uzat și dezafectarea instalațiilor nucleare sau asigurare de răspundere civilă pentru daune către terți în caz de accident nuclear;

e) titularul autorizației încetează de a mai fi legal constituit;

f) titularul autorizației își pierde capacitatea juridică.

.....
Art. 32. - (1) Reprezentanții Comisiei au obligația să respecte, pe toată durata controlului, condițiile de autorizare aplicabile, așa cum sunt ele impuse personalului titularului autorizației.

(2) După încheierea controlului, reprezentanții Comisiei au următoarele atribuții:

a) să încheie un proces-verbal de control în care să consemneze rezultatele controlului, acțiunile corective dispuse și termenele de rezolvare a acestora;

b) să **propună suspendarea sau retragerea autorizației** sau a permisului de exercitare, în condițiile prevăzute de lege;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

45. c

Art. 13. - (1) **Comisia poate completa, revizui sau modifica, motivat, limitele și condițiile specificate în autorizațiile sau permisele de exercitare.**

(2) În cazul în care nu sunt respectate noile condiții impuse potrivit alin. (1), se aplică, după caz, dispozițiile art. 11 și 12.

(Legea 111/1996 (r2)).

46. e

Art. 15. - (1) **Retragerea, în mod excepțional, a autorizației** prevăzute la art. 8 **îndreptățește pe titularul autorizației la primirea unei compensații din partea autorității care a dispus retragerea autorizației.** Quantumul compensației se va determina ținând seama atât de interesul public, cât și de cel al titularului autorizației retrase, precum și de motivele care au condus la retragerea autorizației. Quantumul compensației se stabilește prin înțelegerea părților sau, în caz de neînțelegere, de către instanța judecătorească.

(2) *Autorizația se retrage fără compensație în următoarele situații:*

a) titularul autorizației a *obținut autorizația făcând uz de declarații false;*

b) titularul autorizației a *încălcat prevederile prezentei legi, dispozițiile organelor de autorizare și de control* în materie sau limitele și condițiile prevăzute în autorizație;

c) retragerea autorizației s-a dispus datorită faptului că *personalul titularului, terții, populația sau mediul au fost expuse la riscuri peste limitele reglementate*, generate de activitatea autorizată.

(3) Prevederile prezentului articol se aplică și în condițiile stabilite potrivit art. 13. (Legea 111/1996 (r2)).

47. e

Art. 15. - (1) Retragerea, în mod excepțional, a autorizației prevăzute la art. 8 **îndreptățește pe titularul autorizației la primirea unei compensații din partea autorității care a dispus retragerea autorizației.** Quantumul compensației se va determina ținând seama atât de interesul public, cât și de cel al titularului autorizației retrase, precum și de motivele care au condus la retragerea autorizației. **Quantumul compensației se stabilește prin înțelegerea părților sau, în caz de neînțelegere, de către instanța judecătorească.**

(2) Autorizația se retrage fără compensație în următoarele situații:

a) titularul autorizației a obținut autorizația făcând uz de declarații false;
 b) titularul autorizației a încălcat prevederile prezentei legi, dispozițiile organelor de autorizare și de control în materie sau limitele și condițiile prevăzute în autorizație;
 c) retragerea autorizației s-a dispus datorită faptului că personalul titularului, terții, populația sau mediul au fost expuse la riscuri peste limitele reglementate, generate de activitatea autorizată.

(3) Prevederile prezentului articol se aplică și în condițiile stabilite potrivit art. 13. (Legea 111/1996 (r2)).

48. a

Art. 15. - (1) Retragera, în mod excepțional, a autorizației prevăzute la art. 8 îndreptățește pe titularul autorizației la primirea unei compensații din partea autorității care a dispus retragerea autorizației. **Cuantumul compensației se va determina ținând seama atât de interesul public, cât și de cel al titularului autorizației retrase, precum și de motivele care au condus la retragerea autorizației. Cuantumul compensației se stabilește prin înțelegerea părților sau, în caz de neînțelegere, de către instanța judecătorească.**

(2) Autorizația se retrage fără compensație în următoarele situații:

a) titularul autorizației a obținut autorizația făcând uz de declarații false;
 b) titularul autorizației a încălcat prevederile prezentei legi, dispozițiile organelor de autorizare și de control în materie sau limitele și condițiile prevăzute în autorizație;
 c) retragerea autorizației s-a dispus datorită faptului că personalul titularului, terții, populația sau mediul au fost expuse la riscuri peste limitele reglementate, generate de activitatea autorizată.

(3) Prevederile prezentului articol se aplică și în condițiile stabilite potrivit art. 13. (Legea 111/1996 (r2)).

49. b

Art. 16. - (1) Activitățile în care se utilizează materiale cu activitate totală sau cu concentrație masivă scăzută, **generatorii de radiații ionizante de tipul aprobat de Comisie și orice tuburi electronice care îndeplinesc limitele și criteriile de exceptare prevăzute în standardele internaționale**, astfel încât riscurile aferente activității sau sursei sunt minimum acceptate, **se exceptează**, în parte sau în totalitate, **de la aplicarea regimului de autorizare prevăzut în prezenta lege.**

(2) Limitele și criteriile detaliate de exceptare parțială sau totală de la aplicarea regimului de autorizare vor fi stabilite prin reglementările emise în conformitate cu prevederile art. 5.

(3) Exceptarea de la aplicarea regimului de autorizare, prevăzută la alin. (1), nu scutește pe deținătorul de surse și materiale radioactive exceptate de predarea acestora ca deșeu radioactiv după încheierea utilizării, dacă instrucțiunile de utilizare ale producătorului, importatorului sau furnizorului prevăd obligativitatea respectării acestei cerințe.

(Legea 111/1996 (r2)).

50. a

Art. 18. - (1) **Autorizațiile prevăzute la art. 8 se eliberează numai dacă solicitantul autorizației îndeplinește următoarele condiții, după caz:**

a) **este în măsură să demonstreze calificarea profesională, pe funcții, a personalului propriu, cunoașterea de către acesta a cerințelor reglementărilor privind securitatea nucleară și protecția împotriva radiațiilor ionizante, precum și probitatea persoanelor care au autoritate de decizie în conducerea lucrărilor pe timpul**

construcției și exploatării instalației nucleare și radiologice sau în conducerea altor activități nucleare, dintre cele menționate la acel articol;

.....
c) este în măsură să demonstreze că dispune de dotările tehnice, tehnologiile și mijloacele materiale necesare desfășurării activităților;

d) dă dovadă de capacitate organizatorică și responsabilitate în prevenirea și limitarea consecințelor avariilor, cu posibile efecte cu impact negativ asupra vieții și sănătății personalului propriu, populației, mediului, proprietății terților sau asupra patrimoniului propriu;

.....
(Legea 111/1996 (r2))

51. e

Art. 18. - (1) **Autorizațiile** prevăzute la art. 8 se eliberează numai dacă **solicitantul autorizației îndeplinește următoarele condiții**, după caz:

a) este în măsură să demonstreze calificarea profesională, pe funcții, a personalului propriu, **cunoașterea de către acesta a cerințelor reglementărilor privind securitatea nucleară și protecția împotriva radiațiilor ionizante**, precum și **probitatea persoanelor care au autoritate de decizie în conducerea lucrărilor** pe timpul construcției și exploatării instalației nucleare și radiologice sau în conducerea altor activități nucleare, dintre cele menționate la acel articol;

.....
c) este în măsură să demonstreze că dispune de dotările tehnice, tehnologiile și mijloacele materiale necesare desfășurării activităților;

d) dă dovadă de capacitate organizatorică și responsabilitate în prevenirea și limitarea consecințelor avariilor, cu posibile efecte cu impact negativ asupra vieții și sănătății personalului propriu, populației, mediului, proprietății terților sau asupra patrimoniului propriu;

e) răspunde ca restul **personalului propriu**, care asigură funcționarea instalației, **să aibă nivelul necesar de cunoștințe specifice funcției pe care o îndeplinește**, privind exploatarea instalației în condiții de securitate nucleară, riscurile asociate și măsurile de securitate nucleară aplicabile;

.....
(Legea 111/1996 (r2))

52. a

Art. 18. - (1) **Autorizațiile** prevăzute la art. 8 **se eliberează** numai dacă **solicitantul autorizației îndeplinește următoarele condiții**, după caz:

a) este în măsură să demonstreze calificarea profesională, pe funcții, a **personalului propriu**, **cunoașterea de către acesta a cerințelor reglementărilor privind securitatea nucleară și protecția împotriva radiațiilor ionizante**, precum și **probitatea persoanelor care au autoritate de decizie în conducerea lucrărilor** pe timpul construcției și exploatării instalației nucleare și radiologice sau în conducerea altor activități nucleare, dintre cele menționate la acel articol;

.....
c) este în măsură să demonstreze că dispune de dotările tehnice, tehnologiile și mijloacele materiale necesare desfășurării activităților;

.....
k) **instituie și menține un sistem conform reglementărilor specifice de protecție împotriva radiațiilor ionizante**;

l) **institue și menține un sistem conform reglementărilor specifice de protecție fizică** a combustibilului nuclear, a materialelor nucleare și radioactive, a produselor și deșeurilor radioactive, precum și a instalațiilor nucleare, inclusiv a depozitelor de combustibil nuclear, de materiale nucleare și radioactive, de produse și deșeuri radioactive;

.....
(Legea 111/1996 (r2))

53. e

Art. 18. - (1) Autorizațiile prevăzute la art. 8 se eliberează numai dacă solicitantul autorizației *îndeplinește următoarele condiții*, după caz:

a) este în măsură să demonstreze calificarea profesională, pe funcții, a personalului propriu, *cunoașterea de către acesta a cerințelor reglementărilor* privind securitatea nucleară și protecția împotriva radiațiilor ionizante, precum și *probitatea persoanelor care au autoritate de decizie în conducerea lucrărilor* pe timpul construcției și exploatării instalației nucleare și radiologice sau în conducerea altor activități nucleare, dintre cele menționate la acel articol;

.....
j) dispune de *aranjamente materiale și financiare* corespunzătoare și suficiente pentru colectarea, transportul, tratarea, condiționarea și depozitarea deșeurilor radioactive generate din propria activitate, precum și *pentru dezafectarea instalației nucleare*, atunci când va înceta definitiv activitatea autorizată, și a achitat contribuția pentru constituirea surselor financiare pentru gospodărirea și depozitarea definitivă a deșeurilor radioactive și a combustibilului nuclear uzat și dezafectarea instalațiilor nucleare;

.....
(2) Instituirea și menținerea sistemelor prevăzute la alin. (1) se pot face și prin contractarea serviciilor respective cu alți titulari, dacă aceștia sunt autorizați conform prezentei legi.

(3) Condițiile de autorizare prevăzute la alin. (1) și (2) vor fi detaliate în reglementările emise conform prevederilor art. 5. (Legea 111/1996 (r2)).

54. c

Art. 18. - (1) **Autorizațiile** prevăzute la art. 8 **se eliberează** numai dacă **solicitantul autorizației îndeplinește următoarele condiții**, după caz:

a) este în măsură să demonstreze calificarea profesională, pe funcții, a **personalului propriu, cunoașterea de către acesta a cerințelor reglementărilor privind securitatea nucleară și protecția împotriva radiațiilor ionizante**, precum și probitatea persoanelor care au autoritate de decizie în conducerea lucrărilor pe timpul construcției și exploatării instalației nucleare și radiologice sau în conducerea altor activități nucleare, dintre cele menționate la acel articol;

.....
c) este în măsură **să demonstreze că dispune de dotările tehnice, tehnologiile și mijloacele materiale necesare desfășurării activităților**;

.....
k) **institue și menține un sistem conform reglementărilor specifice de protecție împotriva radiațiilor ionizante**;

l) **institue și menține un sistem conform reglementărilor specifice de protecție fizică** a combustibilului nuclear, a materialelor nucleare și radioactive, a produselor și deșeurilor radioactive, precum și a instalațiilor nucleare, inclusiv a depozitelor de

combustibil nuclear, de materiale nucleare și radioactive, de produse și deșeuri radioactive;

.....
(Legea 111/1996 (r2))

55. c

Art. 18. - (1) **Autorizațiile** prevăzute la art. 8 **se eliberează** numai dacă **solicitantul autorizației îndeplinește următoarele condiții**, după caz:

a) este în măsură să demonstreze calificarea profesională, pe funcții, a **personalului propriu, cunoașterea de către acesta** a cerințelor reglementărilor privind securitatea nucleară și **protecția împotriva radiațiilor ionizante**, precum și probitatea persoanelor care au autoritate de decizie în conducerea lucrărilor pe timpul construcției și exploatării instalației nucleare și radiologice sau în conducerea altor activități nucleare, dintre cele menționate la acel articol;

.....
k) **instituie și menține un sistem conform reglementărilor specifice de protecție împotriva radiațiilor ionizante;**

l) **instituie și menține un sistem conform reglementărilor specifice de protecție fizică** a combustibilului nuclear, a materialelor nucleare și radioactive, a produselor și deșeurilor radioactive, precum și a instalațiilor nucleare, inclusiv a depozitelor de combustibil nuclear, de materiale nucleare și radioactive, de produse și deșeuri radioactive;

.....
p) **deține toate celelalte acorduri, autorizații și avize prevăzute de lege;**

.....
(Legea 111/1996 (r2))

56. d

Art. 18. - (1) Autorizațiile prevăzute la art. 8 se eliberează numai dacă solicitantul autorizației *îndeplinește următoarele condiții*, după caz:

a) este în măsură să demonstreze calificarea profesională, pe funcții, a personalului propriu, *cunoașterea de către acesta a cerințelor reglementărilor privind securitatea nucleară și protecția împotriva radiațiilor ionizante*, precum și probitatea persoanelor care au autoritate de decizie în conducerea lucrărilor pe timpul construcției și exploatării instalației nucleare și radiologice sau în conducerea altor activități nucleare, dintre cele menționate la acel articol;

.....
k) *instituie și menține un sistem conform reglementărilor specifice de protecție împotriva radiațiilor ionizante;*

l) *instituie și menține un sistem conform reglementărilor specifice de protecție fizică* a combustibilului nuclear, a materialelor nucleare și radioactive, a produselor și deșeurilor radioactive, precum și a instalațiilor nucleare, inclusiv a depozitelor de combustibil nuclear, de materiale nucleare și radioactive, de produse și deșeuri radioactive;

p) *deține toate celelalte acorduri, autorizații și avize prevăzute de lege;*

.....
(2) Instituirea și menținerea sistemelor prevăzute la alin. (1) se pot face și prin contractarea serviciilor respective cu alți titulari, dacă aceștia sunt autorizați conform prezentei legi.

(3) Condițiile de autorizare prevăzute la alin. (1) și (2) vor fi detaliate în reglementările emise conform prevederilor art. 5.

(Legea 111/1996 (r2)).

57. c

Art. 56. - (1) La momentul aderării României la Uniunea Europeană se abrogă prevederile art. 2 lit. a), c), e) și f) și ale art. 8 din prezenta lege privind importul, exportul și tranzitul înspre și dinspre statele Uniunii Europene.

(2) La momentul aderării României la Uniunea Europeană, controlul de garanții nucleare se va realiza conform tratatului EURATOM.

(Legea 111/1996 (r2)).

58. c

Art. 56. - (1) La momentul aderării României la Uniunea Europeană se abrogă prevederile art. 2 lit. a), c), e) și f) și ale art. 8 din prezenta lege privind importul, exportul și tranzitul înspre și dinspre statele Uniunii Europene.

(2) La momentul aderării României la Uniunea Europeană, controlul de garanții nucleare se va realiza conform tratatului EURATOM.

(Legea 111/1996 (r2)).

59. a

Art. 23. - (1) Producerea, furnizarea sau importul celor prevăzute la art. 8 alin. (6) necesită obținerea, în prealabil, a unei autorizații de produs, model sau tip, emisă de Comisie. *Autorizația de produs, model sau tip nu este obligatorie pentru cele prevăzute la art. 8 alin. (6), fabricate și/sau comercializate în mod legal într-un stat membru al Uniunii Europene* ori care sunt fabricate în mod legal într-un stat semnatar al Acordului privind Spațiul Economic European sau într-un stat cu care România a încheiat un acord de recunoaștere în acest sens, dacă cerințele aplicabile acestora în statul respectiv prezintă garanții echivalente celor pe baza cărora se acordă autorizație de produs în România.

(2) Sursele-etalon de radiații și mijloacele de măsurare în domeniul radiațiilor ionizante trebuie să aibă aprobare de model, eliberată de Biroul Român de Metrologie Legală, și să fie verificate metrologic, în conformitate cu dispozițiile legale. *Pentru aparatura dozimetrică produsă în Uniunea Europeană se vor accepta etalonarea și verificarea metrologică efectuate de fabricant.*

(3) Proiectarea, realizarea, utilizarea, deținerea și verificarea mijloacelor de măsurare în domeniul radiațiilor ionizante pentru necesitățile armatei se autorizează de către Ministerul Apărării Naționale.

(Legea 111/1996 (r2)).

60. a

Art. 23. - (1) Producerea, furnizarea sau importul celor prevăzute la art. 8 alin. (6) necesită obținerea, în prealabil, a unei autorizații de produs, model sau tip, emisă de Comisie. *Autorizația de produs, model sau tip nu este obligatorie pentru cele prevăzute la art. 8 alin. (6), fabricate și/sau comercializate în mod legal într-un stat membru al Uniunii Europene* ori care sunt fabricate în mod legal într-un stat semnatar al Acordului privind Spațiul Economic European sau într-un stat cu care România a încheiat un acord de recunoaștere în acest sens, dacă cerințele aplicabile acestora în statul respectiv prezintă garanții echivalente celor pe baza cărora se acordă autorizație de produs în România.

(2) Sursele-etalon de radiații și mijloacele de măsurare în domeniul radiațiilor ionizante trebuie să aibă aprobare de model, eliberată de Biroul Român de Metrologie Legală, și să

fie verificate metrologic, în conformitate cu dispozițiile legale. *Pentru aparatura dozimetrică produsă în Uniunea Europeană se vor accepta etalonarea și verificarea metrologică efectuate de fabricant.*

(3) Proiectarea, realizarea, utilizarea, deținerea și verificarea mijloacelor de măsurare în domeniul radiațiilor ionizante pentru necesitățile armatei se autorizează de către Ministerul Apărării Naționale.

(Legea 111/1996 (r2)).

61. a

Art. 23. - (1) Producerea, furnizarea sau importul celor prevăzute la art. 8 alin. (6) necesită obținerea, în prealabil, a unei autorizații de produs, model sau tip, emisă de Comisie. *Autorizația de produs, model sau tip nu este obligatorie pentru cele prevăzute la art. 8 alin. (6), fabricate și/sau comercializate în mod legal într-un stat membru al Uniunii Europene ori care sunt fabricate în mod legal într-un stat semnatar al Acordului privind Spațiul Economic European sau într-un stat cu care România a încheiat un acord de recunoaștere în acest sens, dacă cerințele aplicabile acestora în statul respectiv prezintă garanții echivalente celor pe baza cărora se acordă autorizație de produs în România.*

(2) Sursele-etalon de radiații și mijloacele de măsurare în domeniul radiațiilor ionizante trebuie să aibă aprobare de model, eliberată de Biroul Român de Metrologie Legală, și să fie verificate metrologic, în conformitate cu dispozițiile legale. *Pentru aparatura dozimetrică produsă în Uniunea Europeană se vor accepta etalonarea și verificarea metrologică efectuate de fabricant.*

(3) Proiectarea, realizarea, utilizarea, deținerea și verificarea mijloacelor de măsurare în domeniul radiațiilor ionizante pentru necesitățile armatei se autorizează de către Ministerul Apărării Naționale.

(Legea 111/1996 (r2)).

62. c

Art. 23. -

(2) Sursele-etalon de radiații și mijloacele de măsurare în domeniul radiațiilor ionizante trebuie să aibă aprobare de model, eliberată de Biroul Român de Metrologie Legală, și să fie verificate metrologic, în conformitate cu dispozițiile legale. *Pentru aparatura dozimetrică produsă în Uniunea Europeană se vor accepta etalonarea și verificarea metrologică efectuate de fabricant.*

(3) Proiectarea, realizarea, utilizarea, deținerea și verificarea mijloacelor de măsurare în domeniul radiațiilor ionizante pentru necesitățile armatei se autorizează de către Ministerul Apărării Naționale.

(Legea 111/1996 (r2)).

63. c

Art. 25. - (1) **Titularul** autorizației eliberate potrivit art. 8 **are obligația și răspunderea de a lua toate măsurile necesare pentru:**

a) **asigurarea și menținerea:**

- securității nucleare, **protecției împotriva radiațiilor ionizante, protecției fizice, planurilor proprii de intervenție în caz de accident nuclear** și asigurării calității pentru activitățile desfășurate sau a surselor asociate acestora;

- **evidenței stricte a materialelor nucleare și radioactive**, precum și a tuturor surselor utilizate sau produse în activitatea proprie;

b) respectarea limitelor și condițiilor tehnice prevăzute în autorizație și raportarea oricăror depășiri, conform reglementărilor specifice;

c) limitarea numai la activitățile pentru care a fost autorizat;

d) dezvoltarea propriului sistem de cerințe, regulamente și instrucțiuni care asigură desfășurarea activităților autorizate fără riscuri inacceptabile de orice natură.

(2) Răspunderea pentru daune nucleare, provocate în timpul sau ca urmare a accidentelor ce pot surveni prin desfășurarea activităților prevăzute în autorizație ori a altor activități care au avut ca urmare decesul, vătămarea integrității corporale sau a sănătății unei persoane, distrugerea, degradarea ori imposibilitatea temporară de folosire a vreunui bun, revine în întregime titularului autorizației, în condițiile stabilite prin lege și prin angajamentele internaționale la care România este parte.

(Legea 111/1996 (r2)).

64. a

Art. 25. - (1) **Titularul** autorizației eliberate potrivit art. 8 **are obligația și răspunderea de a lua toate măsurile necesare pentru:**

a) **asigurarea și menținerea:**

- securității nucleare, **protecției împotriva radiațiilor ionizante, protecției fizice, planurilor proprii de intervenție în caz de accident nuclear** și asigurării calității pentru activitățile desfășurate sau a surselor asociate acestora;

- **evidenței stricte a materialelor nucleare și radioactive**, precum și a tuturor surselor utilizate sau produse în activitatea proprie;

b) respectarea limitelor și condițiilor tehnice prevăzute în autorizație și raportarea oricăror depășiri, conform reglementărilor specifice;

c) limitarea numai la activitățile pentru care a fost autorizat;

d) dezvoltarea propriului sistem de cerințe, regulamente și instrucțiuni care asigură desfășurarea activităților autorizate fără riscuri inacceptabile de orice natură.

(2) Răspunderea pentru daune nucleare, provocate în timpul sau ca urmare a accidentelor ce pot surveni prin desfășurarea activităților prevăzute în autorizație ori a altor activități care au avut ca urmare decesul, vătămarea integrității corporale sau a sănătății unei persoane, distrugerea, degradarea ori imposibilitatea temporară de folosire a vreunui bun, revine în întregime titularului autorizației, în condițiile stabilite prin lege și prin angajamentele internaționale la care România este parte.

(Legea 111/1996 (r2)).

65. c

Art. 25. - (1) Titularul autorizației eliberate potrivit art. 8 are *obligația* și răspunderea de a lua toate măsurile necesare pentru:

a) *asigurarea și menținerea:*

- securității nucleare, *protecției împotriva radiațiilor ionizante, protecției fizice*, planurilor proprii de intervenție în caz de accident nuclear și asigurării calității pentru activitățile desfășurate sau a surselor asociate acestora;

- *evidenței stricte a materialelor nucleare și radioactive*, precum și a tuturor surselor utilizate sau produse în activitatea proprie;

b) respectarea limitelor și condițiilor tehnice prevăzute în autorizație și raportarea oricăror depășiri, conform reglementărilor specifice;

c) limitarea numai la activitățile pentru care a fost autorizat;

d) dezvoltarea propriului sistem de cerințe, regulamente și instrucțiuni care asigură desfășurarea activităților autorizate fără riscuri inacceptabile de orice natură.

(2) Răspunderea pentru daune nucleare, provocate în timpul sau ca urmare a accidentelor ce pot surveni prin desfășurarea activităților prevăzute în autorizație ori a altor activități care au avut ca urmare decesul, vătămarea integrității corporale sau a sănătății unei persoane, distrugerea, degradarea ori imposibilitatea temporară de folosire a vreunui bun, revine în întregime titularului autorizației, în condițiile stabilite prin lege și prin angajamentele internaționale la care România este parte.
(Legea 111/1996 (r2)).

66. d

Art. 25. - (1) Titularul autorizației eliberate potrivit art. 8 are *obligația* și răspunderea de a lua toate măsurile necesare pentru:

a) *asigurarea și menținerea*:

- securității nucleare, *protecției împotriva radiațiilor ionizante, protecției fizice*, planurilor proprii de intervenție în caz de accident nuclear și *asigurării calității* pentru activitățile desfășurate sau a surselor asociate acestora;

- *evidenței stricte a materialelor nucleare* și radioactive, precum și a tuturor surselor utilizate sau produse în activitatea proprie;

b) respectarea limitelor și condițiilor tehnice prevăzute în autorizație și raportarea oricăror depășiri, conform reglementărilor specifice;

c) limitarea numai la activitățile pentru care a fost autorizat;

d) dezvoltarea propriului sistem de cerințe, regulamente și instrucțiuni care asigură desfășurarea activităților autorizate fără riscuri inacceptabile de orice natură.

(2) Răspunderea pentru daune nucleare, provocate în timpul sau ca urmare a accidentelor ce pot surveni prin desfășurarea activităților prevăzute în autorizație ori a altor activități care au avut ca urmare decesul, vătămarea integrității corporale sau a sănătății unei persoane, distrugerea, degradarea ori imposibilitatea temporară de folosire a vreunui bun, revine în întregime titularului autorizației, în condițiile stabilite prin lege și prin angajamentele internaționale la care România este parte.
(Legea 111/1996 (r2)).

67. a

Art. 25. - (1) **Titularul** autorizației eliberate potrivit art. 8 are **obligația și răspunderea de a lua toate măsurile necesare pentru**:

a) asigurarea și menținerea:

- securității nucleare, protecției împotriva radiațiilor ionizante, protecției fizice, planurilor proprii de intervenție în caz de accident nuclear și asigurării calității pentru activitățile desfășurate sau a surselor asociate acestora;

- **evidenței stricte** a materialelor nucleare și radioactive, precum și a tuturor surselor utilizate sau produse în activitatea proprie;

b) **respectarea limitelor și condițiilor tehnice prevăzute în autorizație și raportarea oricăror depășiri**, conform reglementărilor specifice;

c) **limitarea numai la activitățile pentru care a fost autorizat**;

d) dezvoltarea propriului sistem de cerințe, regulamente și instrucțiuni care asigură desfășurarea activităților autorizate fără riscuri inacceptabile de orice natură.

(2) Răspunderea pentru daune nucleare, provocate în timpul sau ca urmare a accidentelor ce pot surveni prin desfășurarea activităților prevăzute în autorizație ori a altor activități care au avut ca urmare decesul, vătămarea integrității corporale sau a sănătății unei persoane, distrugerea, degradarea ori imposibilitatea temporară de folosire a vreunui bun, revine în întregime titularului autorizației, în condițiile stabilite prin lege și prin angajamentele internaționale la care România este parte.

(Legea 111/1996 (r2)).

68. e

Art. 25. - (1) **Titularul** autorizației eliberate potrivit art. 8 **are obligația și răspunderea de a lua toate măsurile necesare pentru:**

a) asigurarea și menținerea:

- securității nucleare, protecției împotriva radiațiilor ionizante, protecției fizice, planurilor proprii de intervenție în caz de accident nuclear și asigurării calității pentru activitățile desfășurate sau a surselor asociate acestora;

- evidenței stricte a materialelor nucleare și radioactive, precum și a tuturor surselor utilizate sau produse în activitatea proprie;

b) **respectarea limitelor și condițiilor tehnice** prevăzute în autorizație și **raportarea oricăror depășiri**, conform reglementărilor specifice;

c) **limitarea numai la activitățile pentru care a fost autorizat;**

d) **dezvoltarea propriului sistem de cerințe, regulamente și instrucțiuni** care asigură desfășurarea activităților autorizate fără riscuri inacceptabile de orice natură.

(2) Răspunderea pentru daune nucleare, provocate în timpul sau ca urmare a accidentelor ce pot surveni prin desfășurarea activităților prevăzute în autorizație ori a altor activități care au avut ca urmare decesul, vătămarea integrității corporale sau a sănătății unei persoane, distrugerea, degradarea ori imposibilitatea temporară de folosire a vreunui bun, revine în întregime titularului autorizației, în condițiile stabilite prin lege și prin angajamentele internaționale la care România este parte.

(Legea 111/1996 (r2)).

69. e

Art. 28. - (1) Expirarea valabilității, suspendarea sau retragerea autorizației nu exonerează pe titularul autorizației ori pe cel care a preluat titlul de proprietate asupra materialelor, instalațiilor nucleare sau radiologice, care au fost precizate în autorizație, de obligațiile prevăzute la art. 25-27 ori de cele ce decurg din condițiile prevăzute în autorizație.

(2) **La încetarea activității sau la dezafectarea instalațiilor nucleare ori radiologice, precum și la transferul, în parte sau în totalitate, al instalațiilor nucleare și radiologice, al produselor radioactive ori materialelor nucleare, titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, în condițiile prevăzute de lege, autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz.**

(3) Autorizația sau permisul de exercitare, emis în baza prevederilor prezentei legi, nu îl scutește pe titular de respectarea prevederilor legislației în vigoare.

(4) Încetarea activităților nucleare se face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice elaborate de Comisie, potrivit prevederilor art. 5.

(5) Comisia va stabili, printr-o reglementare specifică emisă în conformitate cu prevederile art. 5 alin. (3), modalitățile concrete de aplicare a prezentei legi ori de câte ori prevederile acesteia nu pot fi aplicate simultan cu prevederile legale de altă natură, cu consultarea autorităților administrației publice în materie, acordând prioritate respectării condițiilor de desfășurare în siguranță a activităților nucleare.

(Legea 111/1996 (r2)).

70. a

Art. 28. - (1) Expirarea valabilității, suspendarea sau retragerea autorizației nu exonerează pe titularul autorizației ori pe cel care a preluat titlul de proprietate asupra

materialelor, instalațiilor nucleare sau radiologice, care au fost precizate în autorizație, de obligațiile prevăzute la art. 25-27 ori de cele ce decurg din condițiile prevăzute în autorizație.

(2) **La încetarea activității sau la dezafectarea instalațiilor nucleare ori radiologice, precum și la transferul, în parte sau în totalitate, al instalațiilor nucleare și radiologice, al produselor radioactive ori materialelor nucleare, titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, în condițiile prevăzute de lege, autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz.**

(3) Autorizația sau permisul de exercitare, emis în baza prevederilor prezentei legi, nu îl scutește pe titular de respectarea prevederilor legislației în vigoare.

(4) Încetarea activităților nucleare se face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice elaborate de Comisie, potrivit prevederilor art. 5.

(5) Comisia va stabili, printr-o reglementare specifică emisă în conformitate cu prevederile art. 5 alin. (3), modalitățile concrete de aplicare a prezentei legi ori de câte ori prevederile acesteia nu pot fi aplicate simultan cu prevederile legale de altă natură, cu consultarea autorităților administrației publice în materie, acordând prioritate respectării condițiilor de desfășurare în siguranță a activităților nucleare.

(Legea 111/1996 (r2)).

71. a

Art. 28. - (1) Expirarea valabilității, suspendarea sau retragerea autorizației nu exonerează pe titularul autorizației ori pe cel care a preluat titlul de proprietate asupra materialelor, instalațiilor nucleare sau radiologice, care au fost precizate în autorizație, de obligațiile prevăzute la art. 25-27 ori de cele ce decurg din condițiile prevăzute în autorizație.

(2) **La încetarea activității sau la dezafectarea instalațiilor nucleare ori radiologice, precum și la transferul, în parte sau în totalitate, al instalațiilor nucleare și radiologice, al produselor radioactive ori materialelor nucleare, titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, în condițiile prevăzute de lege, autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz.**

(3) Autorizația sau permisul de exercitare, emis în baza prevederilor prezentei legi, nu îl scutește pe titular de respectarea prevederilor legislației în vigoare.

(4) Încetarea activităților nucleare se face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice elaborate de Comisie, potrivit prevederilor art. 5.

(5) Comisia va stabili, printr-o reglementare specifică emisă în conformitate cu prevederile art. 5 alin. (3), modalitățile concrete de aplicare a prezentei legi ori de câte ori prevederile acesteia nu pot fi aplicate simultan cu prevederile legale de altă natură, cu consultarea autorităților administrației publice în materie, acordând prioritate respectării condițiilor de desfășurare în siguranță a activităților nucleare.

(Legea 111/1996 (r2)).

72. d

Art. 28. - (1) Expirarea valabilității, suspendarea sau retragerea autorizației nu exonerează pe titularul autorizației ori pe cel care a preluat titlul de proprietate asupra materialelor, instalațiilor nucleare sau radiologice, care au fost precizate în autorizație, de obligațiile prevăzute la art. 25-27 ori de cele ce decurg din condițiile prevăzute în autorizație.

(2) **La încetarea activității sau la dezafectarea instalațiilor nucleare ori radiologice, precum și la transferul, în parte sau în totalitate, al instalațiilor nucleare și radiologice, al produselor radioactive ori materialelor nucleare, titularul autorizației este**

obligat, în prealabil, să solicite și **să obțină**, în condițiile prevăzute de lege, **autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz.**

(3) Autorizația sau permisul de exercitare, emis în baza prevederilor prezentei legi, nu îl scutește pe titular de respectarea prevederilor legislației în vigoare.

(4) Încetarea activităților nucleare se face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice elaborate de Comisie, potrivit prevederilor art. 5.

(5) Comisia va stabili, printr-o reglementare specifică emisă în conformitate cu prevederile art. 5 alin. (3), modalitățile concrete de aplicare a prezentei legi ori de câte ori prevederile acesteia nu pot fi aplicate simultan cu prevederile legale de altă natură, cu consultarea autorităților administrației publice în materie, acordând prioritate respectării condițiilor de desfășurare în siguranță a activităților nucleare.

(Legea 111/1996 (r2)).

73. e

Art. 30. - (1) **Controlul preventiv, operativ-curent și ulterior al respectării prevederilor prezentei legi și a reglementărilor emise** în conformitate cu art. 5 **se efectuează de către reprezentanții Comisiei, anume împuterniciți**, la solicitanții sau la titularii de autorizații. Controlul se efectuează în incinta în care aceștia desfășoară activități supuse regimului de autorizare, în orice alt loc care ar putea avea legătură cu aceste activități sau la oricare altă persoană fizică ori juridică ce ar putea desfășura activități, deține instalații nucleare sau radiologice, materiale, alte surse ori informații prevăzute la art. 2, în oricare dintre următoarele situații:

- a) în vederea eliberării autorizației solicitate;
- b) în perioada de valabilitate a autorizației, în mod periodic sau inopinat;
- c) pe baza notificării titularului autorizației;
- d) atunci când ar putea exista instalații nucleare ori radiologice, materiale, alte surse sau informații ori s-ar putea desfășura activități dintre cele prevăzute la art. 2.

(2) În urma controlului efectuat Comisia poate dispune, dacă este cazul, suspendarea activității desfășurate și indisponibilizarea, prin punerea de sigiliu, a instalațiilor nucleare și radiologice, a materialelor radioactive, a materialelor nucleare, a materialelor de interes nuclear sau a altor materiale, dispozitive, echipamente și informații pertinente pentru proliferarea armelor nucleare ori a altor dispozitive nucleare explozive, neautorizate sau care prezintă pericol în exploatare ori deținere.

(Legea 111/1996 (r2)).

74. a

Art. 30. - (1) **Controlul preventiv, operativ-curent și ulterior al respectării prevederilor prezentei legi și a reglementărilor emise** în conformitate cu art. 5 **se efectuează de către reprezentanții Comisiei, anume împuterniciți**, la solicitanții sau la titularii de autorizații. Controlul se efectuează în incinta în care aceștia desfășoară activități supuse regimului de autorizare, în orice alt loc care ar putea avea legătură cu aceste activități sau la oricare altă persoană fizică ori juridică ce ar putea desfășura activități, deține instalații nucleare sau radiologice, materiale, alte surse ori informații prevăzute la art. 2, în oricare dintre următoarele situații:

- a) în vederea eliberării autorizației solicitate;
- b) în perioada de valabilitate a autorizației, în mod periodic sau inopinat;
- c) pe baza notificării titularului autorizației;
- d) atunci când ar putea exista instalații nucleare ori radiologice, materiale, alte surse sau informații ori s-ar putea desfășura activități dintre cele prevăzute la art. 2.

(2) În urma controlului efectuat Comisia poate dispune, dacă este cazul, suspendarea activității desfășurate și indisponibilizarea, prin punerea de sigiliu, a instalațiilor nucleare și radiologice, a materialelor radioactive, a materialelor nucleare, a materialelor de interes nuclear sau a altor materiale, dispozitive, echipamente și informații pertinente pentru proliferarea armelor nucleare ori a altor dispozitive nucleare explozive, neautorizate sau care prezintă pericol în exploatare ori deținere.

Art. 31. - (1) Reprezentanții Comisiei, în exercitarea mandatului de control, au următoarele drepturi:

a) să aibă acces la orice loc în care să desfășoare activitățile supuse controlului;

(2) Prevederile alin. (1) se aplică, în măsura în care acordurile internaționale la care România este parte o prevăd, și persoanelor aprobate de Guvernul României, care efectuează, în prezența reprezentanților desemnați de Comisie, controalele prevăzute în acele acorduri internaționale.

(Legea 111/1996 (r2)).

75. c

Art. 30. - (1) Controlul preventiv, operativ-curent și ulterior al respectării prevederilor prezentei legi și a reglementărilor emise în conformitate cu art. 5 se efectuează de către reprezentanții Comisiei, anume împuterniciți, la solicitanții sau la titularii de autorizații. Controlul se efectuează în incinta în care aceștia desfășoară activități supuse regimului de autorizare, în orice alt loc care ar putea avea legătură cu aceste activități sau la oricare altă persoană fizică ori juridică ce ar putea desfășura activități, deține instalații nucleare sau radiologice, materiale, alte surse ori informații prevăzute la art. 2, în oricare dintre următoarele situații:

a) în vederea eliberării autorizației solicitate;

b) în perioada de valabilitate a autorizației, în mod periodic sau inopinat;

c) pe baza notificării titularului autorizației;

d) atunci când ar putea exista instalații nucleare ori radiologice, materiale, alte surse sau informații ori s-ar putea desfășura activități dintre cele prevăzute la art. 2.

(2) În urma controlului efectuat Comisia poate dispune, dacă este cazul, suspendarea activității desfășurate și indisponibilizarea, prin punerea de sigiliu, a instalațiilor nucleare și radiologice, a materialelor radioactive, a materialelor nucleare, a materialelor de interes nuclear sau a altor materiale, dispozitive, echipamente și informații pertinente pentru proliferarea armelor nucleare ori a altor dispozitive nucleare explozive, neautorizate sau care prezintă pericol în exploatare ori deținere.

(Legea 111/1996 (r2)).

76. d

Art. 31. - (1) Reprezentanții Comisiei, în exercitarea mandatului de control, au următoarele drepturi:

a) să aibă acces la orice loc în care să desfășoare activitățile supuse controlului;

b) să efectueze măsurătorile și să instaleze echipamentul de supraveghere necesar;

c) să solicite prelevarea și să primească eșantioane din materialele sau produsele supuse, direct sau indirect, controlului;

d) să oblige persoana fizică sau persoana juridică controlată la asigurarea îndeplinirii prevederilor menționate la lit. a)-c) și să mijlocească extinderea controlului la furnizorii săi de produse și de servicii sau la subfurnizorii acestora;

e) să aibă acces la toate informațiile, datele tehnice și contractuale, sub orice formă, necesare pentru îndeplinirea obiectivelor controlului, stabilite la art. 30, cu respectarea confidențialității, dacă deținătorii solicită aceasta;

f) să oblige pe titularul autorizației să transmită rapoarte, informații și notificări, în forma cerută de reglementări;

g) să oblige pe titularul autorizației să mențină evidența, în forma cerută de reglementări, a materialelor, a altor surse și activități supuse controlului și să controleze aceste evidențe;

h) să **primească, prin grija solicitantului sau a titularului autorizației, echipamentul de protecție necesar.**

(2) Prevederile alin. (1) se aplică, în măsura în care acordurile internaționale la care România este parte o prevăd, și persoanelor aprobate de Guvernul României, care efectuează, în prezența reprezentanților desemnați de Comisie, controalele prevăzute în acele acorduri internaționale.

..... (Legea 111/1996 (r2)).

77. d

Art. 31. - (1) **Reprezentanții Comisiei**, în exercitarea mandatului de control, **au următoarele drepturi:**

a) să **aibă acces la orice loc** în care să desfășoare activitățile supuse controlului;

b) să **efectueze măsurătorile** și să instaleze echipamentul de supraveghere necesar;

c) să solicite prelevarea și să primească eșantioane din materialele sau produsele supuse, direct sau indirect, controlului;

d) să oblige persoana fizică sau persoana juridică controlată la asigurarea îndeplinirii prevederilor menționate la lit. a)-c) și să mijlocească extinderea controlului la furnizorii săi de produse și de servicii sau la subfurnizorii acestora;

e) să **aibă acces la toate informațiile, datele tehnice și contractuale**, sub orice formă, necesare pentru îndeplinirea obiectivelor controlului, stabilite la art. 30, cu respectarea confidențialității, dacă deținătorii solicită aceasta;

f) să oblige pe titularul autorizației să transmită rapoarte, informații și notificări, în forma cerută de reglementări;

g) să oblige pe titularul autorizației să mențină evidența, în forma cerută de reglementări, a materialelor, a altor surse și activități supuse controlului și să controleze aceste evidențe;

h) să **primească, prin grija solicitantului sau a titularului autorizației, echipamentul de protecție necesar.**

(2) Prevederile alin. (1) se aplică, în măsura în care acordurile internaționale la care România este parte o prevăd, și persoanelor aprobate de Guvernul României, care efectuează, în prezența reprezentanților desemnați de Comisie, controalele prevăzute în acele acorduri internaționale.

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

78. d

Art. 31. - (1) *Reprezentanții Comisiei*, în exercitarea mandatului de control, au următoarele drepturi:

a) să *aibă acces la orice loc* în care să desfășoare activitățile supuse controlului;

b) să efectueze măsurătorile și să instaleze echipamentul de supraveghere necesar;

c) să solicite prelevarea și să primească eșantioane din materialele sau produsele supuse, direct sau indirect, controlului;

d) să oblige persoana fizică sau persoana juridică controlată la asigurarea îndeplinirii prevederilor menționate la lit. a)-c) și să mijlocească extinderea controlului la furnizorii săi de produse și de servicii sau la subfurnizorii acestora;

e) să aibă acces la toate informațiile, datele tehnice și contractuale, sub orice formă, necesare pentru îndeplinirea obiectivelor controlului, stabilite la art. 30, cu respectarea confidențialității, dacă deținătorii solicită aceasta;

f) să oblige pe titularul autorizației să transmită rapoarte, informații și notificări, în forma cerută de reglementări;

g) să oblige pe titularul autorizației să mențină evidența, în forma cerută de reglementări, a materialelor, a altor surse și activități supuse controlului și să controleze aceste evidențe;

h) să primească, prin grija solicitantului sau a titularului autorizației, *echipamentul de protecție necesar*.

(2) Prevederile alin. (1) se aplică, în măsura în care acordurile internaționale la care România este parte o prevăd, și persoanelor aprobate de Guvernul României, care efectuează, în prezența reprezentanților desemnați de Comisie, controalele prevăzute în acele acorduri internaționale.

(3) Personalul Comisiei care prin natura activității este expus acțiunii radiațiilor ionizante este considerat personal expus profesional și beneficiază de sporurile ce se acordă pentru condițiile de muncă conform prevederilor legii. Lista personalului care îndeplinește condițiile de personal expus profesional, potrivit legii, este propusă de Comisie și este avizată de Ministerul Sănătății Publice și de Ministerul Muncii, Solidarității Sociale și Familiei.

(Legea 111/1996 (r2)).

79. d

Art. 31. - (1) Reprezentanții Comisiei, în exercitarea mandatului de control, au următoarele drepturi:

a) să aibă acces la orice loc în care să desfășoare activitățile supuse controlului;

b) să efectueze măsurătorile și să instaleze echipamentul de supraveghere necesar;

c) să **solicite prelevarea și să primească eșantioane** din materialele sau produsele supuse, direct sau indirect, controlului;

d) să oblige persoana fizică sau persoana juridică controlată la asigurarea îndeplinirii prevederilor menționate la lit. a)-c) și să mijlocească extinderea controlului la furnizorii săi de produse și de servicii sau la subfurnizorii acestora;

e) să aibă acces la toate informațiile, datele tehnice și contractuale, sub orice formă, necesare pentru îndeplinirea obiectivelor controlului, stabilite la art. 30, cu respectarea confidențialității, dacă deținătorii solicită aceasta;

f) să **oblige pe titularul autorizației să transmită rapoarte, informații și notificări**, în forma cerută de reglementări;

g) să **oblige pe titularul autorizației să mențină evidența**, în forma cerută de reglementări, a materialelor, a altor surse și activități supuse controlului și să controleze aceste evidențe;

h) să **primească, prin grija solicitantului sau a titularului autorizației, echipamentul de protecție necesar**.

..... (Legea 111/1996 (r2)).

80. b

Art. 31. - (1) Reprezentanții Comisiei, în exercitarea mandatului de control, au următoarele drepturi:

- a) să aibă acces la orice loc în care să desfășoare activitățile supuse controlului;
- b) să efectueze măsurătorile și să instaleze echipamentul de supraveghere necesar;
- c) să *solicite prelevarea și să primească eșantioane* din materialele sau produsele supuse, direct sau indirect, controlului;
- d) să oblige persoana fizică sau persoana juridică controlată la asigurarea îndeplinirii prevederilor menționate la lit. a)-c) și să mijlocească extinderea controlului la furnizorii săi de produse și de servicii sau la subfurnizorii acestora;
- e) să aibă acces la toate informațiile, datele tehnice și contractuale, sub orice formă, necesare pentru îndeplinirea obiectivelor controlului, stabilite la art. 30, cu respectarea confidențialității, dacă deținătorii solicită aceasta;
- f) să oblige pe titularul autorizației să *transmită rapoarte, informații și notificări*, în forma cerută de reglementări;
- g) să oblige pe titularul autorizației să *mențină evidența*, în forma cerută de reglementări, a materialelor, a altor surse și activități supuse controlului și să controleze aceste evidențe;
- h) să *primească*, prin grija solicitantului sau a titularului autorizației, *echipamentul de protecție necesar*.

(2) Prevederile alin. (1) se aplică, în măsura în care acordurile internaționale la care România este parte o prevăd, și persoanelor aprobate de Guvernul României, care efectuează, în prezența reprezentanților desemnați de Comisie, controalele prevăzute în acele acorduri internaționale.

(3) Personalul Comisiei care prin natura activității este expus acțiunii radiațiilor ionizante este considerat personal expus profesional și beneficiază de sporurile ce se acordă pentru condițiile de muncă conform prevederilor legii. Lista personalului care îndeplinește condițiile de personal expus profesional, potrivit legii, este propusă de Comisie și este avizată de Ministerul Sănătății Publice și de Ministerul Muncii, Solidarității Sociale și Familiei.

(Legea 111/1996 (r2)).

81. c

Art. 31. - (1) Reprezentanții Comisiei, în exercitarea mandatului de control, au următoarele drepturi:

- a) să aibă acces la orice loc în care să desfășoare activitățile supuse controlului;
- b) să efectueze măsurătorile și să instaleze echipamentul de supraveghere necesar;
- c) să **solicite prelevarea și să primească eșantioane** din materialele sau produsele supuse, direct sau indirect, controlului;
- d) să oblige persoana fizică sau persoana juridică controlată la asigurarea îndeplinirii prevederilor menționate la lit. a)-c) și să mijlocească extinderea controlului la furnizorii săi de produse și de servicii sau la subfurnizorii acestora;
- e) să aibă acces la toate informațiile, datele tehnice și contractuale, sub orice formă, necesare pentru îndeplinirea obiectivelor controlului, stabilite la art. 30, cu respectarea confidențialității, dacă deținătorii solicită aceasta;
- f) să **oblige pe titularul autorizației să transmită rapoarte, informații și notificări**, în forma cerută de reglementări;
- g) să oblige pe titularul autorizației să **mențină evidența**, în forma cerută de reglementări, a materialelor, a altor surse și activități supuse controlului și să **controleze aceste evidențe**;
- h) să **primească**, prin grija solicitantului sau a titularului autorizației, **echipamentul de protecție necesar**.

..... (Legea 111/1996 (r2)).

82. a

Art. 32. - (1) Reprezentanții Comisiei au obligația să respecte, pe toată durata controlului, condițiile de autorizare aplicabile, așa cum sunt ele impuse personalului titularului autorizației.

(2) După încheierea controlului, **reprezentanții Comisiei au următoarele atribuții:**

a) să **încheie un proces-verbal de control** în care să consemneze rezultatele controlului, acțiunile corective dispuse și termenele de rezolvare a acestora;

b) să **propună suspendarea sau retragerea autorizației** sau a permisului de exercitare, în condițiile prevăzute de lege;

c) să **propună sesizarea organelor de urmărire judiciară**, în cazurile și pentru faptele prevăzute în prezenta lege;

d) să **dispună titularului autorizației sancționarea disciplinară a personalului vinovat**, în condițiile prevăzute de prezenta lege;

e) să aplice titularului autorizației, prin persoanele care, potrivit statutului acestuia, îl reprezintă în raport cu autoritățile publice, sancțiunile contravenționale prevăzute în prezenta lege pentru persoanele fizice sau juridice;

f) să aplice sancțiunile contravenționale prevăzute în prezenta lege personalului care se face vinovat pentru săvârșirea acestor contravenții.

(Legea 111/1996 (r2)).

83. e

Art. 32. - (1) Reprezentanții Comisiei au obligația să respecte, pe toată durata controlului, condițiile de autorizare aplicabile, așa cum sunt ele impuse personalului titularului autorizației.

(2) După încheierea controlului, **reprezentanții Comisiei au următoarele atribuții:**

a) să **încheie un proces-verbal de control** în care să consemneze rezultatele controlului, acțiunile corective dispuse și termenele de rezolvare a acestora;

b) să **propună suspendarea sau retragerea autorizației** sau a permisului de exercitare, în condițiile prevăzute de lege;

c) să **propună sesizarea organelor de urmărire judiciară**, în cazurile și pentru faptele prevăzute în prezenta lege;

d) să **dispună titularului autorizației sancționarea disciplinară a personalului vinovat**, în condițiile prevăzute de prezenta lege;

e) să aplice titularului autorizației, prin persoanele care, potrivit statutului acestuia, îl reprezintă în raport cu autoritățile publice, sancțiunile contravenționale prevăzute în prezenta lege pentru persoanele fizice sau juridice;

f) să aplice sancțiunile contravenționale prevăzute în prezenta lege personalului care se face vinovat pentru săvârșirea acestor contravenții.

(Legea 111/1996 (r2)).

84. e

Art. 32. - (1) Reprezentanții Comisiei au obligația să respecte, pe toată durata controlului, condițiile de autorizare aplicabile, așa cum sunt ele impuse personalului titularului autorizației.

(2) După încheierea controlului, **reprezentanții Comisiei au următoarele atribuții:**

a) să **încheie un proces-verbal de control** în care să consemneze rezultatele controlului, acțiunile corective dispuse și termenele de rezolvare a acestora;

b) să **propună suspendarea sau retragerea autorizației** sau a permisului de exercitare, în condițiile prevăzute de lege;

- c) să **propună sesizarea organelor de urmărire judiciară**, în cazurile și pentru faptele prevăzute în prezenta lege;
 - d) să **dispună titularului autorizației sancționarea disciplinară a personalului vinovat**, în condițiile prevăzute de prezenta lege;
 - e) să **aplice titularului autorizației**, prin persoanele care, potrivit statutului acestuia, îl reprezintă în raport cu autoritățile publice, **sancțiunile contravenționale prevăzute în prezenta lege pentru persoanele fizice sau juridice**;
 - f) să aplice sancțiunile contravenționale prevăzute în prezenta lege personalului care se face vinovat pentru săvârșirea acestor contravenții.
- (Legea 111/1996 (r2)).

85. e

Art. 32. - (1) Reprezentanții Comisiei au obligația să respecte, pe toată durata controlului, condițiile de autorizare aplicabile, așa cum sunt ele impuse personalului titularului autorizației.

(2) După încheierea controlului, **reprezentanții Comisiei au următoarele atribuții:**

- a) să încheie un proces-verbal de control în care să consemneze rezultatele controlului, acțiunile corective dispuse și termenele de rezolvare a acestora;
- b) să **propună suspendarea sau retragerea autorizației** sau a permisului de exercitare, în condițiile prevăzute de lege;
- c) să propună sesizarea organelor de urmărire judiciară, în cazurile și pentru faptele prevăzute în prezenta lege;
- d) să **dispună titularului autorizației sancționarea disciplinară a personalului vinovat**, în condițiile prevăzute de prezenta lege;
- e) să **aplice titularului autorizației**, prin persoanele care, potrivit statutului acestuia, îl reprezintă în raport cu autoritățile publice, **sancțiunile contravenționale prevăzute în prezenta lege pentru persoanele fizice sau juridice**;
- f) să **aplice sancțiunile contravenționale prevăzute în prezenta lege personalului care se face vinovat** pentru săvârșirea acestor contravenții. (Legea 111/1996 (r2)).

86. b

Art. 32. - (1) Reprezentanții Comisiei au obligația să respecte, pe toată durata controlului, condițiile de autorizare aplicabile, așa cum sunt ele impuse personalului titularului autorizației.

(2) După încheierea controlului, reprezentanții Comisiei au următoarele atribuții:

- a) să încheie un proces-verbal de control în care să consemneze rezultatele controlului, acțiunile corective dispuse și termenele de rezolvare a acestora;
 - b) să **propună suspendarea sau retragerea autorizației** sau a permisului de exercitare, în condițiile prevăzute de lege;
 - c) să propună sesizarea organelor de urmărire judiciară, în cazurile și pentru faptele prevăzute în prezenta lege;
 - d) să **dispună titularului autorizației sancționarea disciplinară a personalului vinovat**, în condițiile prevăzute de prezenta lege;
 - e) să **aplice titularului autorizației**, prin persoanele care, potrivit statutului acestuia, îl reprezintă în raport cu autoritățile publice, **sancțiunile contravenționale prevăzute în prezenta lege pentru persoanele fizice sau juridice**;
 - f) să **aplice sancțiunile contravenționale prevăzute în prezenta lege personalului care se face vinovat** pentru săvârșirea acestor contravenții.
- (Legea 111/1996 (r2)).

87. c

Art. 34. - (1) În exercitarea mandatului lor, organele cu drept de control al activităților nucleare, prevăzute în anexa nr. 3, au drepturile prevăzute la art. 31 alin. (1) și obligațiile și atribuțiile prevăzute la art. 32, în limitele competențelor stabilite de lege.

(2) **În caz de nesupunere la control sau de nesupunere față de dispozițiile legate de domeniul nuclear, Comisia poate cere autorităților competente fie să procedeze la executarea silită, fie să întreprindă o anchetă. Comisia poate cere intervenția reprezentanților Inspectoratului General al Poliției pentru asigurarea exercitării mandatului de control prevăzut la art. 31 alin. (1).**

(3) În caz de urgență, Comisia poate întreprinde din proprie inițiativă măsuri asigurătorii de securitate nucleară, cheltuielile aferente acestei activități urmând să fie suportate din bugetul Comisiei și să fie rambursate de titularul autorizației ori de persoana juridică sau fizică prevăzută conform anexei nr. 4, ce deține instalația radiologică ori sursa de radiații implicată, de bunăvoie sau prin executare silită.

(Legea 111/1996 (r2)).

88. e

Art. 34. - (1) În exercitarea mandatului lor, organele cu drept de control al activităților nucleare, prevăzute în anexa nr. 3, au drepturile prevăzute la art. 31 alin. (1) și obligațiile și atribuțiile prevăzute la art. 32, în limitele competențelor stabilite de lege.

(2) **În caz de nesupunere la control sau de nesupunere față de dispozițiile legate de domeniul nuclear, Comisia poate cere autorităților competente fie să procedeze la executarea silită, fie să întreprindă o anchetă.** Comisia poate cere intervenția reprezentanților Inspectoratului General al Poliției pentru asigurarea exercitării mandatului de control prevăzut la art. 31 alin. (1).

(3) În caz de urgență, Comisia poate întreprinde din proprie inițiativă măsuri asigurătorii de securitate nucleară, cheltuielile aferente acestei activități urmând să fie suportate din bugetul Comisiei și să fie rambursate de titularul autorizației ori de persoana juridică sau fizică prevăzută conform anexei nr. 4, ce deține instalația radiologică ori sursa de radiații implicată, de bunăvoie sau prin executare silită.

(Legea 111/1996 (r2)).

89. c

ORGANELE de control al activităților nucleare

1. Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare.
 2. Autoritățile de sănătate publică județene și a municipiului București.
 3. Garda Națională de Mediu.
 4. Inspecția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat - ISCIR din cadrul Ministerului Economiei și Comerțului.
 5. Comitetul ministerial pentru situații de urgență din cadrul Ministerului Administrației și Internelor.
 6. Inspectoratul General al Poliției din cadrul Ministerului Administrației și Internelor.
 7. Inspecția Muncii din cadrul Ministerului Muncii, Solidarității Sociale și Familiei.
 8. Agenția Națională de Control al Exporturilor.
 9. Autoritatea Națională a Vămirilor din cadrul Ministerului Finanțelor Publice.
 10. Biroul Român de Metrologie Legală.
- (Legea 111/1996 (r2)).

90. c

ORGANELE
de control al activităților nucleare

1. Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare.
 2. Autoritățile de sănătate publică județene și a municipiului București.
 3. Garda Națională de Mediu.
 4. Inspekția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat - ISCIR din cadrul Ministerului Economiei și Comerțului.
 5. Comitetul ministerial pentru situații de urgență din cadrul Ministerului Administrației și Internelor.
 6. Inspectoratul General al Poliției din cadrul Ministerului Administrației și Internelor.
 7. Inspekția Muncii din cadrul Ministerului Muncii, Solidarității Sociale și Familiei.
 8. Agenția Națională de Control al Exporturilor.
 9. Autoritatea Națională a Vămirilor din cadrul Ministerului Finanțelor Publice.
 10. Biroul Român de Metrologie Legală.
- (Legea 111/1996 (r2)).

91. c

ORGANELE
de control al activităților nucleare

1. Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare.
 2. Autoritățile de sănătate publică județene și a municipiului București.
 3. Garda Națională de Mediu.
 4. Inspekția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat - ISCIR din cadrul Ministerului Economiei și Comerțului.
 5. Comitetul ministerial pentru situații de urgență din cadrul Ministerului Administrației și Internelor.
 6. Inspectoratul General al Poliției din cadrul Ministerului Administrației și Internelor.
 7. Inspekția Muncii din cadrul Ministerului Muncii, Solidarității Sociale și Familiei.
 8. Agenția Națională de Control al Exporturilor.
 9. Autoritatea Națională a Vămirilor din cadrul Ministerului Finanțelor Publice.
 10. Biroul Român de Metrologie Legală.
- (Legea 111/1996 (r2)).

92. c

ORGANELE
de control al activităților nucleare

1. Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare.
2. Autoritățile de sănătate publică județene și a municipiului București.
3. Garda Națională de Mediu.
4. Inspekția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat - ISCIR din cadrul Ministerului Economiei și Comerțului.
5. Comitetul ministerial pentru situații de urgență din cadrul Ministerului Administrației și Internelor.
6. Inspectoratul General al Poliției din cadrul Ministerului Administrației și Internelor.

7. Inspekția Muncii din cadrul Ministerului Muncii, Solidarității Sociale și Familiei.
 8. Agenția Națională de Control al Exporturilor.
 9. Autoritatea Națională a Vămirilor din cadrul Ministerului Finanțelor Publice.
 10. Biroul Român de Metrologie Legală.
- (Legea 111/1996 (r2)).

93. d

Art. 39. - (1) **Ministerul Sănătății Publice organizează:**

a) potrivit legii, rețeaua de supraveghere a contaminării cu materiale radioactive a produselor alimentare, pe întregul circuit alimentar, inclusiv a surselor de apă potabilă, precum și a altor bunuri destinate folosirii de către populație. Se va asigura astfel activitatea de supraveghere a gradului de contaminare radioactivă a acestor bunuri și produse din țară sau provenite din import, destinate utilizării pe teritoriul României;

b) **sistemul epidemiologic de supraveghere a stării de sănătate a personalului expus profesional și a condițiilor de igienă în unitățile** în care se desfășoară activitățile nucleare. De asemenea, urmărește influența acestor activități asupra sănătății populației și emite avizele prevăzute de reglementările în vigoare.

(2) Ministerul Sănătății Publice informează, ori de câte ori este necesar, Comisia și alte ministere interesate asupra celor constatate în activitatea de supraveghere și colaborează cu acestea pentru stabilirea măsurilor comune ce se impun.
(Legea 111/1996 (r2)).

94. d

Art. 39. - (1) **Ministerul Sănătății Publice organizează:**

a) potrivit legii, rețeaua de supraveghere a contaminării cu materiale radioactive a produselor alimentare, pe întregul circuit alimentar, inclusiv a surselor de apă potabilă, precum și a altor bunuri destinate folosirii de către populație. Se va asigura astfel activitatea de supraveghere a gradului de contaminare radioactivă a acestor bunuri și produse din țară sau provenite din import, destinate utilizării pe teritoriul României;

b) **sistemul epidemiologic de supraveghere a stării de sănătate a personalului expus profesional și a condițiilor de igienă în unitățile** în care se desfășoară activitățile nucleare. De asemenea, urmărește influența acestor activități asupra sănătății populației și emite avizele prevăzute de reglementările în vigoare.

(2) Ministerul Sănătății Publice informează, ori de câte ori este necesar, Comisia și alte ministere interesate asupra celor constatate în activitatea de supraveghere și colaborează cu acestea pentru stabilirea măsurilor comune ce se impun.
(Legea 111/1996 (r2)).

95. b

Art. 44. - (1) **Efectuarea unei activități dintre cele prevăzute la art. 2, la art. 24 alin. (1), la art. 28 alin. (2) și la art. 38 alin. (1),** fără a avea autorizația corespunzătoare prevăzută de lege, **constituie infracțiune** și se pedepsește după cum urmează:

a) **cu închisoare de la 6 luni la 2 ani** sau cu amendă, activitățile prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la cercetarea, proiectarea, deținerea, amplasarea, construcția sau montajul, conservarea instalațiilor nucleare; art. 2 lit. b); art. 2 lit. d) privitoare la mijloacele de containerizare sau de transport al materialelor radioactive, special amenajate în acest scop; art. 2 lit. g); art. 24 alin. (1) și la **art. 38 alin. (1);**

b) **cu închisoare de la 3 la 10 ani** și interzicerea unor drepturi, pentru efectuarea neautorizată a unor activități prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la punerea în funcțiune,

funcționarea de probă, exploatarea, modificarea, dezafectarea, importul și exportul instalațiilor nucleare; **art. 2 lit. c), dacă instalațiile radiologice**, materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și **generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit**; art. 2 lit. e) și f); **art. 28 alin. (2)**, dacă materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și **generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit**.

(2) Tentativa la infracțiunile prevăzute la alin. (1) lit. b) se pedepsește.

Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

.....
c) producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, utilizarea, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul instalațiilor radiologice, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;

Art. 28. - (1)

(2) La încetarea activității sau la dezafectarea instalațiilor nucleare ori radiologice, precum și la transferul, în parte sau în totalitate, al instalațiilor nucleare și radiologice, al produselor radioactive ori materialelor nucleare, titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, în condițiile prevăzute de lege, autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz.

Art. 38. - (1) Ministerul Sănătății Publice autorizează:

a) introducerea în circuitul economic și social, în vederea utilizării sau consumului de către populație, a produselor care au fost supuse iradierii sau care conțin materiale radioactive;

.....
Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:

b) nerespectarea limitelor și a condițiilor prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;

(Legea 111/1996 (r2)).

96. e

Art. 44. - (1) Efectuarea unei activități dintre cele prevăzute la art. 2, la art. 24 alin. (1), la art. 28 alin. (2) și la art. 38 alin. (1), fără a avea autorizația corespunzătoare prevăzută de lege, constituie infracțiune și se pedepsește după cum urmează:

a) cu închisoare de la 6 luni la 2 ani sau cu amendă, activitățile prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la cercetarea, proiectarea, deținerea, amplasarea, construcția sau montajul, conservarea instalațiilor nucleare; art. 2 lit. b); art. 2 lit. d) privitoare la mijloacele de containerizare sau de transport al materialelor radioactive, special amenajate în acest scop; art. 2 lit. g); art. 24 alin. (1) și la **art. 38 alin. (1);**

b) cu închisoare de la 3 la 10 ani și interdicerea unor drepturi, pentru efectuarea neautorizată a unor activități prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la punerea în funcțiune, funcționarea de probă, exploatarea, modificarea, dezafectarea, importul și exportul instalațiilor nucleare; **art. 2 lit. c), dacă instalațiile radiologice**, materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și **generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit**; art. 2 lit. e) și f); **art. 28 alin. (2)**, dacă materialele nucleare sau

radioactive, deșeurile radioactive și **generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit.**

(2) Tentativa la infracțiunile prevăzute la alin. (1) lit. b) se pedepsește.

Art. 45. - (1).....

(3) Împiedicarea prin orice mijloace a accesului reprezentanților Comisiei la orice loc în care se desfășoară activitățile supuse controlului constituie infracțiune și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani sau cu amendă.

.....
Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

.....
c) producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, utilizarea, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul instalațiilor radiologice, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;

.....
Art. 28. - (1)

(2) La încetarea activității sau la dezafectarea instalațiilor nucleare ori radiologice, precum și la transferul, în parte sau în totalitate, al instalațiilor nucleare și radiologice, al produselor radioactive ori materialelor nucleare, titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, în condițiile prevăzute de lege, autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz.

.....
Art. 38. - (1) Ministerul Sănătății Publice autorizează:

a) introducerea în circuitul economic și social, în vederea utilizării sau consumului de către populație, a produselor care au fost supuse iradierii sau care conțin materiale radioactive;

.....
.....
Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:

.....
h) folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a *dispozitivelor generatoare de radiații ionizante* sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

97. e

Art. 44. - (1) Efectuarea unei activități dintre cele prevăzute la art. 2, la art. 24 alin. (1), la art. 28 alin. (2) și la art. 38 alin. (1), fără a avea autorizația corespunzătoare prevăzută de lege, *constituie infracțiune* și se pedepsește după cum urmează:

a) *cu închisoare de la 6 luni la 2 ani sau cu amendă*, activitățile prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la cercetarea, proiectarea, deținerea, amplasarea, construcția sau montajul, conservarea instalațiilor nucleare; art. 2 lit. b); art. 2 lit. d) privitoare la mijloacele de containerizare sau de transport al materialelor radioactive, special amenajate în acest scop; art. 2 lit. g); art. 24 alin. (1) și la art. 38 alin. (1);

b) *cu închisoare de la 3 la 10 ani și interzicerea unor drepturi*, pentru efectuarea neautorizată a unor activități prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la punerea în funcțiune, funcționarea de probă, *exploatarea*, modificarea, dezafectarea, importul și exportul instalațiilor nucleare; art. 2 lit. c), dacă instalațiile radiologice, materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și *generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori*

radiologic deosebit; art. 2 lit. e) și f); art. 28 alin. (2), dacă materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit.

(2) Tentativa la infracțiunile prevăzute la alin. (1) lit. b) se pedepsește.

Art. 28. - (1) Expirarea valabilității, suspendarea sau retragerea autorizației nu exonerează pe titularul autorizației ori pe cel care a preluat titlul de proprietate asupra materialelor, instalațiilor nucleare sau radiologice, care au fost precizate în autorizație, de obligațiile prevăzute la art. 25-27 ori de cele ce decurg din condițiile prevăzute în autorizație.

(2) *La încetarea activității sau la dezafectarea instalațiilor nucleare ori radiologice, precum și la transferul, în parte sau în totalitate, al instalațiilor nucleare și radiologice, al produselor radioactive ori materialelor nucleare, titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, în condițiile prevăzute de lege, autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz.*

Art. 38. - (1) Ministerul Sănătății Publice autorizează:

b) introducerea în domeniul medical, pentru diagnostic și tratament medical, a surselor închise, deschise, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante și a produselor farmaceutice care conțin materiale radioactive.

Art. 45. -

(3) *Împiedicarea prin orice mijloace a accesului reprezentanților Comisiei la orice loc în care se desfășoară activitățile supuse controlului constituie infracțiune și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani sau cu amendă.*

Art. 48. - **Constituie contravenții următoarele fapte:**

h) folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;
(Legea 111/1996 (r2)).

98. e

Art. 44. - (1) Efectuarea unei activități dintre cele prevăzute la art. 2, la art. 24 alin. (1), la art. 28 alin. (2) și la art. 38 alin. (1), fără a avea autorizația corespunzătoare prevăzută de lege, *constituie infracțiune și se pedepsește după cum urmează:*

a) cu închisoare de la 6 luni la 2 ani sau cu amendă, activitățile prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la cercetarea, proiectarea, deținerea, amplasarea, construcția sau montajul, conservarea instalațiilor nucleare; art. 2 lit. b); art. 2 lit. d) privitoare la mijloacele de containerizare sau de transport al materialelor radioactive, special amenajate în acest scop; art. 2 lit. g); art. 24 alin. (1) și la art. 38 alin. (1);

b) cu închisoare de la 3 la 10 ani și interzicerea unor drepturi, pentru efectuarea neautorizată a unor activități prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la punerea în funcțiune, funcționarea de probă, exploatarea, modificarea, dezafectarea, importul și exportul instalațiilor nucleare; art. 2 lit. c), dacă instalațiile radiologice, materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit; art. 2 lit. e) și f); art. 28 alin. (2), dacă materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit.

(2) Tentativa la infracțiunile prevăzute la alin. (1) lit. b) se pedepsește.

Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

c) producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, *manipularea*, deținerea, prelucrarea, tratarea, utilizarea, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul instalațiilor radiologice, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;

Art. 28. - (1) Expirarea valabilității, suspendarea sau retragerea autorizației nu exonerează pe titularul autorizației ori pe cel care a preluat titlul de proprietate asupra materialelor, instalațiilor nucleare sau radiologice, care au fost precizate în autorizație, de obligațiile prevăzute la art. 25-27 ori de cele ce decurg din condițiile prevăzute în autorizație.

(2) *La încetarea activității sau la dezafectarea instalațiilor nucleare ori radiologice, precum și la transferul, în parte sau în totalitate, al instalațiilor nucleare și radiologice, al produselor radioactive ori materialelor nucleare, titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, în condițiile prevăzute de lege, autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz.*

Art. 38. - (1) Ministerul Sănătății Publice autorizează:

b) introducerea în domeniul medical, pentru diagnostic și tratament medical, a surselor închise, deschise, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante și a produselor farmaceutice care conțin materiale radioactive.

Art. 48. - **Constituie contravenții următoarele fapte:**

h) folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;

(Legea 111/1996 (r2)).

99. e

Art. 44. - (1) Efectuarea unei activități dintre cele prevăzute la art. 2, la art. 24 alin. (1), la art. 28 alin. (2) și la art. 38 alin. (1), fără a avea autorizația corespunzătoare prevăzută de lege, *constituie infracțiune și se pedepsește după cum urmează:*

a) *cu închisoare de la 6 luni la 2 ani sau cu amendă*, activitățile prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la cercetarea, proiectarea, deținerea, amplasarea, construcția sau montajul, conservarea instalațiilor nucleare; art. 2 lit. b); art. 2 lit. d) privitoare la mijloacele de containerizare sau de transport al materialelor radioactive, special amenajate în acest scop; art. 2 lit. g); art. 24 alin. (1) și la art. 38 alin. (1);

b) *cu închisoare de la 3 la 10 ani și interzicerea unor drepturi*, pentru efectuarea neautorizată a unor activități prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la punerea în funcțiune, funcționarea de probă, exploatarea, modificarea, dezafectarea, importul și exportul instalațiilor nucleare; art. 2 lit. c), dacă instalațiile radiologice, *materialele nucleare sau radioactive*, deșeurile radioactive și *generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit*; art. 2 lit. e) și f); art. 28 alin. (2), dacă materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și generatoarele de radiații *prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit*.

(2) Tentativa la infracțiunile prevăzute la alin. (1) lit. b) se pedepsește.

Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

.....
c) producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, *manipularea*, deținerea, prelucrarea, tratarea, utilizarea, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul instalațiilor radiologice, *materialelor*

nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;

Art. 45. -

(5) *Pătrunderea fără drept, în orice mod, într-un spațiu, încăpere sau zonă delimitată și marcată în care se desfășoară activitățile nucleare prevăzute la art. 2 lit. a)-f), fără consimțământul persoanei care le folosește, sau refuzul de a le părăsi la cererea acesteia constituie infracțiune și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani.*

(7) *Amenințarea unei persoane ori colectivități, prin orice mijloace, cu răspândirea de materiale radioactive sau folosirea unor instalații nucleare ori dispozitive generatoare de radiații ionizante de natură să pună în pericol sănătatea oamenilor sau a animalelor ori mediul constituie infracțiune și se pedepsește cu închisoare de la 2 la 7 ani.*

Art. 38. - (1) Ministerul Sănătății Publice autorizează:

b) *introducerea în domeniul medical, pentru diagnostic și tratament medical, a surselor închise, deschise, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante și a produselor farmaceutice care conțin materiale radioactive.*

Art. 48. - Constituie contravenții următoarele fapte:

h) folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;

(Legea 111/1996 (r2)).

100. c

Art. 47. - (1) Următoarele fapte constituie acte de terorism în domeniul nuclear și se pedepsesc după cum urmează:

a) *răspândirea sau introducerea deliberată în atmosferă, apă, pe sol ori în subsol a unor materiale radioactive, de natură să pună în pericol sănătatea oamenilor sau a animalelor ori mediul, cu închisoare de la 5 la 20 de ani;*

b) *amenințările cu explozii nucleare sau accident nuclear, dacă acestea au ca scop tulburarea gravă a ordinii publice prin intimidare, prin teroare sau prin crearea unei stări de panică, cu închisoare de la 5 la 20 de ani;*

c) *utilizarea materialelor radioactive, a instalațiilor nucleare sau a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante în scopul tulburării grave a ordinii publice prin intimidare, prin teroare sau prin crearea unei stări de panică, cu închisoare de la 5 la 20 de ani;*

d) *distrugerea, degradarea sau aducerea în stare de neîntrebuințare a unei instalații nucleare ori radiologice ce conține materiale radioactive, aparținând făptuitorului sau altuia, ori împiedicarea luării măsurilor de conservare sau de securitate nucleară a unei astfel de instalații nucleare ori radiologice, atunci când sunt săvârșite în scopul tulburării grave a ordinii publice prin intimidare, prin teroare sau prin crearea unei stări de panică, cu închisoare de la 3 la 15 ani;*

e) *dacă fapta prevăzută la lit. d) se săvârșește prin incendiere, explozie sau alt asemenea mijloc și rezultă un pericol public, pedeapsa este închisoarea de la 5 la 20 de ani.*

(2) Tentativa se pedepsește.

(3) Se consideră tentativă și producerea sau procurarea materialelor ori instalațiilor nucleare sau radiologice, precum și luarea de măsuri în vederea comiterii infracțiunilor prevăzute la alin. (1).

Art. 45. -

.....
(7) Amenințarea unei persoane ori colectivități, prin orice mijloace, cu răspândirea de materiale radioactive sau folosirea unor instalații nucleare ori dispozitive generatoare de radiații ionizante de natură să pună în pericol sănătatea oamenilor sau a animalelor ori mediul constituie **infracțiune** și se pedepsește cu închisoare de la 2 la 7 ani.
(Legea 111/1996 (r2)).

101. b

Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:

a) *nerespectarea obligațiilor de raportare* prevăzute la art. 25 alin. (1) lit. b) și la art. 31 alin. (1) lit. f);

b) *nerespectarea limitelor și a condițiilor* prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris*, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;

d) *utilizarea în activitățile prevăzute la art. 2 de personal care nu are pregătirea necesară*, de personal neverificat sau respins la examenele periodice ori de personal care nu posedă permisul de exercitare corespunzător, prevăzut la art. 9;

e) *utilizarea de personal care nu dovedește cunoștințele și aptitudinile necesare sau nu le aplică în activitatea desfășurată*, cu implicații privind funcționarea instalației nucleare ori radiologice în condiții de securitate nucleară, privind riscurile asociate sau privind măsurile de securitate nucleare aplicabile;

.....
Art. 47. - (1) Următoarele fapte **constituie acte de terorism** în domeniul nuclear și se pedepsesc după cum urmează:

.....
b) *amenințările cu explozii nucleare sau accident nuclear*, dacă acestea au ca scop tulburarea gravă a ordinii publice prin intimidare, prin teroare sau prin crearea unei stări de panică, *cu închisoare de la 5 la 20 de ani*;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

102. b

Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:

a) *nerespectarea obligațiilor de raportare* prevăzute la art. 25 alin. (1) lit. b) și la art. 31 alin. (1) lit. f);

b) *nerespectarea limitelor și a condițiilor* prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris*, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;

d) *utilizarea în activitățile prevăzute la art. 2 de personal care nu are pregătirea necesară*, de personal neverificat sau respins la examenele periodice ori de personal care nu posedă permisul de exercitare corespunzător, prevăzut la art. 9;

e) utilizarea de personal care nu dovedește cunoștințele și aptitudinile necesare sau nu le aplică în activitatea desfășurată, cu implicații privind funcționarea instalației nucleare ori radiologice în condiții de securitate nucleară, privind riscurile asociate sau privind măsurile de securitate nucleare aplicabile;

.....
Art. 45. -

(3) *Împiedicarea prin orice mijloace a accesului reprezentanților Comisiei la orice loc în care se desfășoară activitățile supuse controlului constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani sau cu amendă.*

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

103. b

Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:

a) *nerespectarea obligațiilor de raportare* prevăzute la art. 25 alin. (1) lit. b) și la art. 31 alin. (1) lit. f);

b) *nerespectarea limitelor și a condițiilor* prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris*, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;

d) *utilizarea în activitățile prevăzute la art. 2 de personal care nu are pregătirea necesară, de personal neverificat sau respins la examenele periodice ori de personal care nu posedă permisul de exercitare corespunzător*, prevăzut la art. 9;

e) utilizarea de personal care nu dovedește cunoștințele și aptitudinile necesare sau nu le aplică în activitatea desfășurată, cu implicații privind funcționarea instalației nucleare ori radiologice în condiții de securitate nucleară, privind riscurile asociate sau privind măsurile de securitate nucleare aplicabile;

.....
i) *exercitarea de activități nucleare fără permisul de exercitare corespunzător* prevăzut la art. 9;

.....
Art. 45. -

(3) *Împiedicarea prin orice mijloace a accesului reprezentanților Comisiei la orice loc în care se desfășoară activitățile supuse controlului constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani sau cu amendă.*

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

104. b

Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:

a) *nerespectarea obligațiilor de raportare* prevăzute la art. 25 alin. (1) lit. b) și la art. 31 alin. (1) lit. f);

b) *nerespectarea limitelor și a condițiilor* prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris*, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;

d) *utilizarea în activitățile prevăzute la art. 2 de personal care nu are pregătirea necesară, de personal neverificat sau respins la examenele periodice ori de personal care nu posedă permisul de exercitare corespunzător, prevăzut la art. 9;*

e) *utilizarea de personal care nu dovedește cunoștințele și aptitudinile necesare sau nu le aplică în activitatea desfășurată, cu implicații privind funcționarea instalației nucleare ori radiologice în condiții de securitate nucleară, privind riscurile asociate sau privind măsurile de securitate nucleare aplicabile;*

.....
n) *încălcarea prevederilor art. 16 alin. (3);*

.....
Art. 16. - (1) Activitățile în care se utilizează materiale cu activitate totală sau cu concentrație masică scăzută, generatorii de radiații ionizante de tipul aprobat de Comisie și orice tuburi electronice care îndeplinesc limitele și criteriile de exceptare prevăzute în standardele internaționale, astfel încât riscurile aferente activității sau sursei sunt minimum acceptate, se exceptează, în parte sau în totalitate, de la aplicarea regimului de autorizare prevăzut în prezenta lege.

(2) Limitele și criteriile detaliate de exceptare parțială sau totală de la aplicarea regimului de autorizare vor fi stabilite prin reglementările emise în conformitate cu prevederile art. 5.

(3) *Exceptarea de la aplicarea regimului de autorizare, prevăzută la alin. (1), nu scutește pe deținătorul de surse și materiale radioactive exceptate de predarea acestora ca deșeu radioactiv după încheierea utilizării, dacă instrucțiunile de utilizare ale producătorului, importatorului sau furnizorului prevăd obligativitatea respectării acestei cerințe.*

Art. 45. -

(3) *Împiedicarea prin orice mijloace a accesului reprezentanților Comisiei la orice loc în care se desfășoară activitățile supuse controlului constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani sau cu amendă.*

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

105. b

Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:

.....
b) *nerespectarea limitelor și a condițiilor prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;*

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;*

.....
i) *exercitarea de activități nucleare fără permisul de exercitare corespunzător prevăzut la art. 9;*

j) *nesolicitarea reautorizării, la termenul stabilit prin reglementările specifice, înainte de expirarea vechii autorizații;*

.....
Art. 45. -

(3) *Împiedicarea prin orice mijloace a accesului reprezentanților Comisiei la orice loc în care se desfășoară activitățile supuse controlului constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani sau cu amendă.*

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

106. b

Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:

b) *nerespectarea limitelor și a condițiilor* prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris*, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;

i) *exercitarea de activități nucleare fără permisul de exercitare* corespunzător prevăzut la art. 9;

k) *producerea și furnizarea neautorizată a aparaturii de control dozimetric al radiațiilor ionizante și a materialelor și dispozitivelor utilizate pentru protecția împotriva radiațiilor ionizante*;

Art. 45. -

(3) *Împiedicarea prin orice mijloace a accesului reprezentanților Comisiei la orice loc în care se desfășoară activitățile supuse controlului constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani sau cu amendă.*

(Legea 111/1996 (r2)).

107. a

Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:

a) *nerespectarea obligațiilor de raportare* prevăzute la art. 25 alin. (1) lit. b) și la art. 31 alin. (1) lit. f);

b) *nerespectarea limitelor și a condițiilor* prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris*, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;

k) *producerea și furnizarea neautorizată a aparaturii de control dozimetric al radiațiilor ionizante și a materialelor și dispozitivelor utilizate pentru protecția împotriva radiațiilor ionizante*;

Art. 31. - (1) Reprezentanții Comisiei, în exercitarea mandatului de control, au următoarele drepturi:

f) să oblige pe titularul autorizației să *transmită* rapoarte, informații și *notificări*, în forma cerută de reglementări;

Art. 45. -

(8) *Alarmarea, fără un motiv întemeiat, a unei persoane sau a publicului, a organelor specializate pentru a interveni în caz de accident nuclear ori a organelor de menținere a ordinii publice, direct, prin corespondență, telefon sau orice alte mijloace de transmitere la distanță, care privește răspândirea sau folosirea unor materiale radioactive ori folosirea unor instalații nucleare de natură să pună în pericol sănătatea oamenilor sau a animalelor ori mediul, constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 6 luni la 3 ani.*

(Legea 111/1996 (r2)).

108. a

Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:

b) *nerespectarea limitelor și a condițiilor* prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris*, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;

d) *utilizarea în activitățile prevăzute la art. 2 de personal care nu are pregătirea necesară, de personal neverificat sau respins la examenele periodice* ori de personal care nu posedă permisul de exercitare corespunzător, prevăzut la art. 9;

k) *producerea și furnizarea neautorizată a aparaturii de control dozimetric al radiațiilor ionizante și a materialelor și dispozitivelor utilizate pentru protecția împotriva radiațiilor ionizante*;

Art. 45. -

(8) *Alarmarea, fără un motiv întemeiat, a unei persoane sau a publicului*, a organelor specializate pentru a interveni în caz de accident nuclear ori a organelor de menținere a ordinii publice, direct, prin corespondență, telefon sau orice alte mijloace de transmitere la distanță, care privește răspândirea sau folosirea unor materiale radioactive ori folosirea unor instalații nucleare de natură să pună în pericol sănătatea oamenilor sau a animalelor ori mediul, constituie **infraacțiune** și se pedepsește cu închisoare de la 6 luni la 3 ani.

(Legea 111/1996 (r2)).

109. a

Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:

a) *nerespectarea obligațiilor de raportare* prevăzute la art. 25 alin. (1) lit. b) și la art. 31 alin. (1) lit. f);

b) *nerespectarea limitelor și a condițiilor* prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris*, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;

g) *nerespectarea obligațiilor prevăzute la art. 25 alin. (1) lit. d), dacă prin aceasta se generează riscuri inacceptabile de orice natură*;

Art. 31. - (1) Reprezentanții Comisiei, în exercitarea mandatului de control, au următoarele drepturi:

f) să oblige pe titularul autorizației să *transmită* rapoarte, informații și *notificări*, în forma cerută de reglementări;

Art. 25. - (1) Titularul autorizației eliberate potrivit art. 8 are *obligația* și răspunderea de a lua toate măsurile necesare pentru:

d) dezvoltarea propriului sistem de cerințe, regulamente și instrucțiuni care asigură desfășurarea activităților autorizate fără riscuri inacceptabile de orice natură.

.....

Art. 45. -

(8) Alarmarea, fără un motiv întemeiat, a unei persoane sau a publicului, a organelor specializate pentru a interveni în caz de accident nuclear ori a organelor de menținere a ordinii publice, direct, prin corespondență, telefon sau orice alte mijloace de transmitere la distanță, care privește răspândirea sau folosirea unor materiale radioactive ori folosirea unor instalații nucleare de natură să pună în pericol sănătatea oamenilor sau a animalelor ori mediul, constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 6 luni la 3 ani.

.....

(Legea 111/1996 (r2)).

110. a

Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:

.....

b) nerespectarea limitelor și a condițiilor prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;

c) neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;

.....

g) nerespectarea obligațiilor prevăzute la art. 25 alin. (1) lit. d), dacă prin aceasta se generează riscuri inacceptabile de orice natură;

h) folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;

.....

Art. 25. - (1) Titularul autorizației eliberate potrivit art. 8 are *obligația* și răspunderea de a lua toate măsurile necesare pentru:

.....

d) dezvoltarea propriului sistem de cerințe, regulamente și instrucțiuni care asigură desfășurarea activităților autorizate fără riscuri inacceptabile de orice natură.

.....

Art. 45. -

(8) Alarmarea, fără un motiv întemeiat, a unei persoane sau a publicului, a organelor specializate pentru a interveni în caz de accident nuclear ori a organelor de menținere a ordinii publice, direct, prin corespondență, telefon sau orice alte mijloace de transmitere la distanță, care privește răspândirea sau folosirea unor materiale radioactive ori folosirea unor instalații nucleare de natură să pună în pericol sănătatea oamenilor sau a animalelor ori mediul, constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 6 luni la 3 ani.

.....

(Legea 111/1996 (r2)).

111. c

Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:

.....

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;*

.....
g) *nerespectarea obligațiilor prevăzute la art. 25 alin. (1) lit. d), dacă prin aceasta se generează riscuri inacceptabile de orice natură;*

h) *folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;*

.....
l) *neanunțarea Comisiei, la termenul stabilit prin reglementările specifice, a furtului, sustragerii de instalații radiologice, materiale nucleare și/sau radioactive sau a incidentului ori a accidentului nuclear petrecut în instalația nucleară sau radiologică;*

.....
Art. 25. - (1) Titularul autorizației eliberate potrivit art. 8 are *obligația și răspunderea* de a lua toate măsurile necesare pentru:

.....
d) *dezvoltarea propriului sistem de cerințe, regulamente și instrucțiuni care asigură desfășurarea activităților autorizate fără riscuri inacceptabile de orice natură.*

.....
Art. 45. -

(4) Împiedicarea fără drept în caz de accident nuclear a pătrunderii personalului de intervenție în perimetrul zonelor în care se desfășoară activități nucleare constituie **infrațiune** și se pedepsește cu *închisoare de la 3 la 10 ani*.

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

112. c

Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:

.....
c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;*

.....
g) *nerespectarea obligațiilor prevăzute la art. 25 alin. (1) lit. d), dacă prin aceasta se generează riscuri inacceptabile de orice natură;*

h) *folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;*

.....
l) *neanunțarea Comisiei, la termenul stabilit prin reglementările specifice, a furtului, sustragerii de instalații radiologice, materiale nucleare și/sau radioactive sau a incidentului ori a accidentului nuclear petrecut în instalația nucleară sau radiologică;*

.....
Art. 25. - (1) Titularul autorizației eliberate potrivit art. 8 are *obligația și răspunderea* de a lua toate măsurile necesare pentru:

.....
d) *dezvoltarea propriului sistem de cerințe, regulamente și instrucțiuni care asigură desfășurarea activităților autorizate fără riscuri inacceptabile de orice natură.*

Art. 45. -

(4) Împiedicarea fără drept în caz de accident nuclear a pătrunderii personalului de intervenție în perimetrul zonelor în care se desfășoară activități nucleare constituie **infracțiune** și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 10 ani.

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

113. c

Art. 48. - Constituie contravenții următoarele fapte:

.....
c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris*, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;

.....
h) *folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;*

.....
l) *neanunțarea Comisiei, la termenul stabilit prin reglementările specifice, a furtului, sustragerii de instalații radiologice, materiale nucleare și/sau radioactive sau a incidentului ori a accidentului nuclear petrecut în instalația nucleară sau radiologică;*

.....
p) *încălcarea prevederilor art. 28 alin. (2), în cazurile în care Comisia constată că materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și generatoarele de radiații nu prezintă un risc nuclear sau radiologic deosebit;*

Art. 45. -

(4) Împiedicarea fără drept în caz de accident nuclear a pătrunderii personalului de intervenție în perimetrul zonelor în care se desfășoară activități nucleare constituie **infracțiune** și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 10 ani.

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

114. c

Art. 48. - Constituie contravenții următoarele fapte:

.....
c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris*, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;

.....
h) *folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;*

.....
l) *neanunțarea Comisiei, la termenul stabilit prin reglementările specifice, a furtului, sustragerii de instalații radiologice, materiale nucleare și/sau radioactive sau a incidentului ori a accidentului nuclear petrecut în instalația nucleară sau radiologică;*

p) încălcarea prevederilor art. 28 alin. (2), în cazurile în care Comisia constată că materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și generatoarele de radiații nu prezintă un risc nuclear sau radiologic deosebit;

.....
Art. 45. -

(4) Împiedicarea fără drept în caz de accident nuclear a pătrunderii personalului de intervenție în perimetrul zonelor în care se desfășoară activități nucleare constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 10 ani.

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

115. c

Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:

.....
c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris*, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;

.....
h) *folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;*

.....
l) *neanunțarea Comisiei, la termenul stabilit prin reglementările specifice, a furtului, sustragerii de instalații radiologice, materiale nucleare și/sau radioactive sau a incidentului ori a accidentului nuclear petrecut în instalația nucleară sau radiologică;*

.....
p) *încălcarea prevederilor art. 28 alin. (2), în cazurile în care Comisia constată că materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și generatoarele de radiații nu prezintă un risc nuclear sau radiologic deosebit;*

.....
Art. 45. -

(4) Împiedicarea fără drept în caz de accident nuclear a pătrunderii personalului de intervenție în perimetrul zonelor în care se desfășoară activități nucleare constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 10 ani.

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

116. b

Art. 44. - (1) Efectuarea unei activități dintre cele prevăzute la art. 2, la art. 24 alin. (1), la art. 28 alin. (2) și la art. 38 alin. (1), fără a avea autorizația corespunzătoare prevăzută de lege, *constituie infrațiune* și se pedepsește după cum urmează:

a) *cu închisoare de la 6 luni la 2 ani sau cu amendă*, activitățile prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la cercetarea, proiectarea, deținerea, amplasarea, construcția sau montajul, conservarea instalațiilor nucleare; art. 2 lit. b); art. 2 lit. d) privitoare la mijloacele de containerizare sau de transport al materialelor radioactive, special amenajate în acest scop; art. 2 lit. g); art. 24 alin. (1) și la art. 38 alin. (1);

b) *cu închisoare de la 3 la 10 ani și interzicerea unor drepturi*, pentru efectuarea neautorizată a unor activități prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la punerea în funcțiune, funcționarea de probă, exploatarea, modificarea, dezafectarea, importul și exportul instalațiilor nucleare; art. 2 lit. c), dacă instalațiile radiologice, *materialele* nucleare sau

radioactive, deșeurile radioactive și generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit; art. 2 lit. e) și f); art. 28 alin. (2), dacă materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit.

(2) Tentativa la infracțiunile prevăzute la alin. (1) lit. b) se pedepsește.

Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

.....
c) producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, *utilizarea*, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul instalațiilor radiologice, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;
.....

Art. 28. -.....

(2) La încetarea activității sau la dezafectarea instalațiilor nucleare ori radiologice, precum și la transferul, în parte sau în totalitate, al instalațiilor nucleare și radiologice, al produselor radioactive ori materialelor nucleare, titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, în condițiile prevăzute de lege, autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz.

.....
Art. 38. - (1) Ministerul Sănătății Publice autorizează:

b) introducerea în domeniul medical, pentru diagnostic și tratament medical, a surselor închise, deschise, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante și a produselor farmaceutice care conțin materiale radioactive.

.....
Art. 48. - Constituie **contravenții** următoarele fapte:

.....
b) nerespectarea limitelor și a condițiilor prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

117. e

Art. 44. - (1) Efectuarea unei activități dintre cele prevăzute la art. 2, la art. 24 alin. (1), la art. 28 alin. (2) și la art. 38 alin. (1), fără a avea autorizația corespunzătoare prevăzută de lege, *constituie infracțiune* și se pedepsește după cum urmează:

a) *cu închisoare de la 6 luni la 2 ani sau cu amendă*, activitățile prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la cercetarea, proiectarea, deținerea, amplasarea, construcția sau montajul, conservarea instalațiilor nucleare; art. 2 lit. b); art. 2 lit. d) privitoare la mijloacele de containerizare sau de transport al materialelor radioactive, special amenajate în acest scop; art. 2 lit. g); art. 24 alin. (1) și la art. 38 alin. (1);

b) *cu închisoare de la 3 la 10 ani și interzicerea unor drepturi*, pentru efectuarea neautorizată a unor activități prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la punerea în funcțiune, funcționarea de probă, exploatarea, modificarea, dezafectarea, importul și exportul instalațiilor nucleare; art. 2 lit. c), dacă instalațiile radiologice, *materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit; art. 2 lit. e) și f); art. 28 alin. (2), dacă materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit.*

(2) Tentativa la infracțiunile prevăzute la alin. (1) lit. b) se pedepsește.

Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

.....
c) producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, *utilizarea*, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul instalațiilor radiologice, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și *al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante*;

Art. 28. -

(2) La încetarea activității sau la dezafectarea instalațiilor nucleare ori radiologice, precum și la transferul, în parte sau în totalitate, al instalațiilor nucleare și radiologice, al produselor radioactive ori materialelor nucleare, titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, în condițiile prevăzute de lege, autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz.

Art. 38. - (1) Ministerul Sănătății Publice autorizează:

a) *introducerea în circuitul economic și social, în vederea utilizării sau consumului de către populație, a produselor care au fost supuse iradierii sau care conțin materiale radioactive*;

Art. 48. - Constituie **contravenții** următoarele fapte:

.....
h) folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

118. e

Art. 44. - (1) Efectuarea unei activități dintre cele prevăzute la art. 2, la art. 24 alin. (1), la art. 28 alin. (2) și la art. 38 alin. (1), fără a avea autorizația corespunzătoare prevăzută de lege, *constituie infracțiune* și se pedepsește după cum urmează:

a) *cu închisoare de la 6 luni la 2 ani sau cu amendă*, activitățile prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la cercetarea, proiectarea, deținerea, amplasarea, construcția sau montajul, conservarea instalațiilor nucleare; art. 2 lit. b); art. 2 lit. d) privitoare la mijloacele de containerizare sau de transport al materialelor radioactive, special amenajate în acest scop; art. 2 lit. g); art. 24 alin. (1) și la art. 38 alin. (1);

b) *cu închisoare de la 3 la 10 ani și interzicerea unor drepturi*, pentru efectuarea neautorizată a unor activități prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la punerea în funcțiune, funcționarea de probă, exploatarea, modificarea, dezafectarea, importul și exportul instalațiilor nucleare; art. 2 lit. c), dacă instalațiile radiologice, *materialele nucleare sau radioactive*, deșeurile radioactive și *generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit*; art. 2 lit. e) și f); art. 28 alin. (2), dacă *materialele nucleare sau radioactive*, deșeurile radioactive și *generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit*.

(2) Tentativa la infracțiunile prevăzute la alin. (1) lit. b) se pedepsește.

Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

c) producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, *utilizarea*, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul instalațiilor radiologice, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;

Art. 28. -.....

(2) La încetarea activității sau la dezafectarea instalațiilor nucleare ori radiologice, precum și la transferul, în parte sau în totalitate, al instalațiilor nucleare și radiologice, al produselor radioactive ori materialelor nucleare, titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, în condițiile prevăzute de lege, autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz.

Art. 38. - (1) Ministerul Sănătății Publice autorizează:

b) *introducerea în domeniul medical, pentru diagnostic și tratament medical, a surselor închise, deschise, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante și a produselor farmaceutice care conțin materiale radioactive.*

Art. 48. - Constituie **contravenții** următoarele fapte:

h) folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;

(Legea 111/1996 (r2)).

119. e

Art. 44. - (1) Efectuarea unei activități dintre cele prevăzute la art. 2, la art. 24 alin. (1), la art. 28 alin. (2) și la art. 38 alin. (1), fără a avea autorizația corespunzătoare prevăzută de lege, *constituie infracțiune și se pedepsește după cum urmează:*

a) *cu închisoare de la 6 luni la 2 ani sau cu amendă*, activitățile prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la cercetarea, proiectarea, deținerea, amplasarea, construcția sau montajul, conservarea instalațiilor nucleare; art. 2 lit. b); art. 2 lit. d) privitoare la mijloacele de containerizare sau de transport al materialelor radioactive, special amenajate în acest scop; art. 2 lit. g); art. 24 alin. (1) și la art. 38 alin. (1);

b) *cu închisoare de la 3 la 10 ani și interzicerea unor drepturi*, pentru efectuarea neautorizată a unor activități prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la punerea în funcțiune, funcționarea de probă, exploatarea, modificarea, dezafectarea, importul și exportul instalațiilor nucleare; art. 2 lit. c), dacă instalațiile radiologice, *materialele nucleare sau radioactive*, deșeurile radioactive și *generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit*; art. 2 lit. e) și f); art. 28 alin. (2), dacă *materialele nucleare sau radioactive*, deșeurile radioactive și *generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit*.

(2) Tentativa la infracțiunile prevăzute la alin. (1) lit. b) se pedepsește.

Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

c) producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, *manipularea*, deținerea, prelucrarea, tratarea, *utilizarea*, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul *instalațiilor radiologice*, materialelor

nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;

.....
Art. 28. -

(2) La încetarea activității sau la dezafectarea instalațiilor nucleare ori radiologice, precum și la transferul, în parte sau în totalitate, al instalațiilor nucleare și radiologice, al produselor radioactive ori materialelor nucleare, titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, în condițiile prevăzute de lege, autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz.

.....
Art. 38. - (1) Ministerul Sănătății Publice autorizează:

b) introducerea în domeniul medical, pentru diagnostic și tratament medical, a surselor închise, deschise, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante și a produselor farmaceutice care conțin materiale radioactive.

.....
Art. 45.

(5) *Pătrunderea fără drept, în orice mod, într-un spațiu, încăpere sau zonă delimitată și marcată în care se desfășoară activitățile nucleare prevăzute la art. 2 lit. a)-f), fără consimțământul persoanei care le folosește, sau refuzul de a le părăsi la cererea acesteia constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani.*

.....
Art. 48. - Constituie **contravenții** următoarele fapte:

h) folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

120. e

Art. 44. - (1) Efectuarea unei activități dintre cele prevăzute la art. 2, la art. 24 alin. (1), la art. 28 alin. (2) și la art. 38 alin. (1), fără a avea autorizația corespunzătoare prevăzută de lege, constituie **infrațiune** și se pedepsește după cum urmează:

a) *cu închisoare de la 6 luni la 2 ani sau cu amendă*, activitățile prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la cercetarea, proiectarea, deținerea, amplasarea, construcția sau montajul, conservarea instalațiilor nucleare; art. 2 lit. b); art. 2 lit. d) privitoare la mijloacele de containerizare sau de transport al materialelor radioactive, special amenajate în acest scop; art. 2 lit. g); art. 24 alin. (1) și la art. 38 alin. (1);

b) *cu închisoare de la 3 la 10 ani și interzicerea unor drepturi*, pentru efectuarea neautorizată a unor activități prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la punerea în funcțiune, funcționarea de probă, exploatarea, modificarea, dezafectarea, importul și exportul instalațiilor nucleare; art. 2 lit. c), dacă instalațiile radiologice, materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit; art. 2 lit. e) și f); art. 28 alin. (2), dacă materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit.

(2) Tentativa la infracțiunile prevăzute la alin. (1) lit. b) se pedepsește.

Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

c) producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, utilizarea, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul *instalațiilor radiologice*, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;

Art. 28. -.....

(2) La încetarea activității sau la dezafectarea instalațiilor nucleare ori radiologice, precum și la transferul, în parte sau în totalitate, al instalațiilor nucleare și radiologice, al produselor radioactive ori materialelor nucleare, titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, în condițiile prevăzute de lege, autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz.

Art. 38. - (1) Ministerul Sănătății Publice autorizează:

b) *introducerea în domeniul medical, pentru diagnostic și tratament medical, a surselor închise, deschise, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante și a produselor farmaceutice care conțin materiale radioactive.*

Art. 45.

(7) *Amenințarea unei persoane ori colectivități, prin orice mijloace, cu răspândirea de materiale radioactive sau folosirea unor instalații nucleare ori dispozitive generatoare de radiații ionizante de natură să pună în pericol sănătatea oamenilor sau a animalelor ori mediul constituie **infraacțiune** și se pedepsește cu închisoare de la 2 la 7 ani.*

Art. 48. - Constituie **contravenții** următoarele fapte:

h) folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;

(Legea 111/1996 (r2)).

121. b

Art. 47. - (1) Următoarele fapte constituie **acte de terorism** în domeniul nuclear și se pedepsesc după cum urmează:

b) *amenințările cu explozii nucleare sau accident nuclear, dacă acestea au ca scop tulburarea gravă a ordinii publice prin intimidare, prin teroare sau prin crearea unei stări de panică, cu închisoare de la 5 la 20 de ani;*

(2) Tentativa se pedepsește.

(3) Se consideră tentativă și producerea sau procurarea materialelor ori instalațiilor nucleare sau radiologice, precum și luarea de măsuri în vederea comiterii infracțiunilor prevăzute la alin. (1).

Art. 48. - Constituie **contravenții** următoarele fapte:

a) *nerespectarea obligațiilor de raportare prevăzute la art. 25 alin. (1) lit. b) și la art. 31 alin. (1) lit. f);*

b) *nerespectarea limitelor și a condițiilor prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;*

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris*, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;

d) *utilizarea în activitățile prevăzute la art. 2 de personal care nu are pregătirea necesară, de personal neverificat sau respins la examenele periodice ori de personal care nu posedă permisul de exercitare corespunzător*, prevăzut la art. 9;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

122. b

Art. 45. -

(3) *Împiedicarea prin orice mijloace a accesului reprezentanților Comisiei la orice loc în care se desfășoară activitățile supuse controlului constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani sau cu amendă.*

.....
Art. 48. - Constituie **contravenții** următoarele fapte:

a) *nerespectarea obligațiilor de raportare* prevăzute la art. 25 alin. (1) lit. b) și la art. 31 alin. (1) lit. f);

b) *nerespectarea limitelor și a condițiilor* prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris*, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;

d) *utilizarea în activitățile prevăzute la art. 2 de personal care nu are pregătirea necesară, de personal neverificat sau respins la examenele periodice ori de personal care nu posedă permisul de exercitare corespunzător*, prevăzut la art. 9;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

123. b

Art. 45. -

(3) *Împiedicarea prin orice mijloace a accesului reprezentanților Comisiei la orice loc în care se desfășoară activitățile supuse controlului constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani sau cu amendă.*

.....
Art. 48. - Constituie **contravenții** următoarele fapte:

.....
b) *nerespectarea limitelor și a condițiilor* prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris*, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;

d) *utilizarea în activitățile prevăzute la art. 2 de personal care nu are pregătirea necesară, de personal neverificat sau respins la examenele periodice ori de personal care nu posedă permisul de exercitare corespunzător*, prevăzut la art. 9;

.....
i) *exercitarea de activități nucleare fără permisul de exercitare corespunzător* prevăzut la art. 9;

(Legea 111/1996 (r2)).

124. b

Art. 45. -

(3) *Împiedicarea prin orice mijloace a accesului reprezentanților Comisiei la orice loc în care se desfășoară activitățile supuse controlului constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani sau cu amendă.*

Art. 48. - Constituie **contravenții următoarele fapte:**

b) *nerespectarea limitelor și a condițiilor prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;*

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;*

i) *exercitarea de activități nucleare fără permisul de exercitare corespunzător prevăzut la art. 9;*

n) *încălcarea prevederilor art. 16 alin. (3);*

Art. 16. -

(3) *Exceptarea de la aplicarea regimului de autorizare, prevăzută la alin. (1), nu scutește pe deținătorul de surse și materiale radioactive exceptate de predarea acestora ca deșeu radioactiv după încheierea utilizării, dacă instrucțiunile de utilizare ale producătorului, importatorului sau furnizorului prevăd obligativitatea respectării acestei cerințe.*
(Legea 111/1996 (r2)).

125. b

Art. 45. -

(3) *Împiedicarea prin orice mijloace a accesului reprezentanților Comisiei la orice loc în care se desfășoară activitățile supuse controlului constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani sau cu amendă.*

Art. 48. - Constituie **contravenții următoarele fapte:**

b) *nerespectarea limitelor și a condițiilor prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;*

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;*

i) *exercitarea de activități nucleare fără permisul de exercitare corespunzător prevăzut la art. 9;*

j) *nesolicitarea reautorizării, la termenul stabilit prin reglementările specifice, înainte de expirarea vechii autorizații;*

(Legea 111/1996 (r2)).

126. b

Art. 45. -

(3) *Împiedicarea prin orice mijloace a accesului reprezentanților Comisiei la orice loc în care se desfășoară activitățile supuse controlului constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani sau cu amendă.*

Art. 48. - Constituie **contravenții următoarele fapte:**

b) *nerespectarea limitelor și a condițiilor prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;*

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;*

i) *exercitarea de activități nucleare fără permisul de exercitare corespunzător prevăzut la art. 9;*

k) *producerea și furnizarea neautorizată a aparaturii de control dozimetric al radiațiilor ionizante și a materialelor și dispozitivelor utilizate pentru protecția împotriva radiațiilor ionizante;*

(Legea 111/1996 (r2)).

127. a

Art. 45. -

(8) *Alarmarea, fără un motiv întemeiat, a unei persoane sau a publicului, a organelor specializate pentru a interveni în caz de accident nuclear ori a organelor de menținere a ordinii publice, direct, prin corespondență, telefon sau orice alte mijloace de transmitere la distanță, care privește răspândirea sau folosirea unor materiale radioactive ori folosirea unor instalații nucleare de natură să pună în pericol sănătatea oamenilor sau a animalelor ori mediul, constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 6 luni la 3 ani.*

Art. 48. - Constituie **contravenții următoarele fapte:**

a) *nerespectarea obligațiilor de raportare prevăzute la art. 25 alin. (1) lit. b) și la art. 31 alin. (1) lit. f);*

b) *nerespectarea limitelor și a condițiilor prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;*

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;*

k) *producerea și furnizarea neautorizată a aparaturii de control dozimetric al radiațiilor ionizante și a materialelor și dispozitivelor utilizate pentru protecția împotriva radiațiilor ionizante;*

Art. 31. - (1) Reprezentanții Comisiei, în exercitarea mandatului de control, au următoarele drepturi:

f) să oblige pe titularul autorizației să *transmită* rapoarte, informații și *notificări*, în forma cerută de reglementări;

(Legea 111/1996 (r2)).

128. d

Art. 49. - (1) Contravențiile prevăzute la art. 48 lit. i) și k) se sancționează cu amendă de la 100 lei la 3.000 lei.

(2) Contravențiile prevăzute la art. 48 lit. a), c), d), e), n) și r) se sancționează cu amendă de la 3.000 lei la 10.000 lei.

(3) Contravențiile prevăzute la art. 48 lit. b), f), g), h), j), l), m), o), p) și q) se sancționează cu amendă de la 2.000 lei la 20.000 lei.

(4) Limitele amenzilor contravenționale se actualizează prin hotărâre a Guvernului. (Legea 111/1996 (r2)).

129. c

Art. 49. - (1) Contravențiile prevăzute la art. 48 lit. i) și k) se sancționează cu amendă de la 100 lei la 3.000 lei.

(2) Contravențiile prevăzute la art. 48 lit. a), c), d), e), n) și r) se sancționează cu amendă de la 3.000 lei la 10.000 lei.

(3) Contravențiile prevăzute la art. 48 lit. b), f), g), h), j), l), m), o), p) și q) se sancționează cu amendă de la 2.000 lei la 20.000 lei.

(4) Limitele amenzilor contravenționale se actualizează prin hotărâre a Guvernului. (Legea 111/1996 (r2)).

130. a

Art. 49. - (1) Contravențiile prevăzute la art. 48 lit. i) și k) se sancționează cu amendă de la 100 lei la 3.000 lei.

(2) Contravențiile prevăzute la art. 48 lit. a), c), d), e), n) și r) se sancționează cu amendă de la 3.000 lei la 10.000 lei.

(3) Contravențiile prevăzute la art. 48 lit. b), f), g), h), j), l), m), o), p) și q) se sancționează cu amendă de la 2.000 lei la 20.000 lei.

(4) Limitele amenzilor contravenționale se actualizează prin hotărâre a Guvernului. (Legea 111/1996 (r2)).

131. b

Art. 49. - (1) Contravențiile prevăzute la art. 48 lit. i) și k) se sancționează cu amendă de la 100 lei la 3.000 lei.

(2) Contravențiile prevăzute la art. 48 lit. a), c), d), e), n) și r) se sancționează cu amendă de la 3.000 lei la 10.000 lei.

(3) Contravențiile prevăzute la art. 48 lit. b), f), g), h), j), l), m), o), p) și q) se sancționează cu amendă de la 2.000 lei la 20.000 lei.

(4) Limitele amenzilor contravenționale se actualizează prin hotărâre a Guvernului. (Legea 111/1996 (r2)).

132. e

Art. 50. - Constatarea și aplicarea contravențiilor se fac de către *reprezentanții împuterniciți ai Comisiei*.

(Legea 111/1996 (r2)).

133. c

Art. 50. - Constatarea și aplicarea contravențiilor se fac de către *reprezentanții împuterniciți ai Comisiei*.
(Legea 111/1996 (r2)).

134. e

.....
2. **activitate nucleară** - orice practică umană care introduce surse sau căi de expunere suplimentare, extinde expunerea la un număr mai mare de persoane sau modifică rețeaua de căi de expunere, plecând de la sursele existente, măbind astfel expunerea ori probabilitatea expunerii persoanelor sau numărul de persoane expuse;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

135. b

.....
2. **activitate nucleară** - orice practică umană care introduce surse sau căi de expunere suplimentare, extinde expunerea la un număr mai mare de persoane sau modifică rețeaua de căi de expunere, plecând de la sursele existente, măbind astfel expunerea ori probabilitatea expunerii persoanelor sau numărul de persoane expuse;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

136. a

.....
8. **dispozitive generatoare de radiații ionizante** - dispozitivele care produc radiații X, neutroni sau particule încărcate;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).
Radiația laser este de fapt radiație luminoasă.

137. d

.....
8. **dispozitive generatoare de radiații ionizante** - dispozitivele care produc radiații X, neutroni sau particule încărcate;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).
Radiația laser este de fapt radiație luminoasă.

138. b

.....
9. **instalație radiologică** - generator de radiație ionizantă, instalația, aparatul ori dispozitivul care extrage, produce, prelucrează sau conține materiale radioactive, altele decât cele definite la pct. 10;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

139. d

.....

9. **instalație radiologică** - generator de radiație ionizantă, instalația, aparatul ori dispozitivul care extrage, produce, prelucrează sau conține materiale radioactive, altele decât cele definite la pct. 10;

.....

(Legea 111/1996 (r2)).

140. d

.....

9. **instalație radiologică** - generator de radiație ionizantă, instalația, aparatul ori dispozitivul care extrage, produce, prelucrează sau conține materiale radioactive, altele decât cele definite la pct. 10;

.....

(Legea 111/1996 (r2)).

141. d

.....

9. **instalație radiologică** - generator de radiație ionizantă, instalația, aparatul ori dispozitivul care extrage, produce, prelucrează sau conține materiale radioactive, altele decât cele definite la pct. 10;

.....

(Legea 111/1996 (r2)).

142. d

.....

9. **instalație radiologică** - generator de radiație ionizantă, instalația, aparatul ori dispozitivul care extrage, produce, prelucrează sau conține materiale radioactive, altele decât cele definite la pct. 10;

.....

(Legea 111/1996 (r2)).

143. d

.....

9. **instalație radiologică** - generator de radiație ionizantă, instalația, aparatul ori dispozitivul care extrage, produce, prelucrează sau conține materiale radioactive, altele decât cele definite la pct. 10;

.....

(Legea 111/1996 (r2)).

144. d

.....

9. **instalație radiologică** - generator de radiație ionizantă, instalația, aparatul ori dispozitivul care extrage, produce, prelucrează sau conține materiale radioactive, altele decât cele definite la pct. 10;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

145. c

.....
19. **plan de intervenție** - ansamblul de măsuri care se aplică în caz de accident nuclear;
.....
(Legea 111/1996 (r2)).

146. a

.....
25. **risc radiologic deosebit** al unei instalații nucleare, material nuclear, material radioactiv, deșeu radioactiv sau generator de radiații - posibilitatea ca în cazul pierderii controlului să se încaseze în urma unui singur eveniment de acest fel o *doză individuală mai mare decât limita anuală de doză pentru o persoană din populație sau o doză colectivă de zece ori mai mare decât limita anuală de doză pentru o persoană din populație*;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

147. d

Art. 54. - *Orice persoană fizică sau juridică care a suferit un prejudiciu ca urmare a abuzurilor săvârșite de Comisie sau de alt organism prevăzut de prezenta lege poate face plângere, în termen de 30 de zile, la instanța de contencios administrativ.*
(Legea 111/1996 (r2)).

148. d

Art. 54. - *Orice persoană fizică sau juridică care a suferit un prejudiciu ca urmare a abuzurilor săvârșite de Comisie sau de alt organism prevăzut de prezenta lege poate face plângere, în termen de 30 de zile, la instanța de contencios administrativ.*
(Legea 111/1996 (r2)).

149. a

Art. 54. - *Orice persoană fizică sau juridică care a suferit un prejudiciu ca urmare a abuzurilor săvârșite de Comisie sau de alt organism prevăzut de prezenta lege poate face plângere, în termen de 30 de zile, la instanța de contencios administrativ.*
(Legea 111/1996 (r2)).

150. c

.....
25. **risc radiologic deosebit** al unei instalații nucleare, material nuclear, material radioactiv, deșeu radioactiv sau generator de radiații - *posibilitatea* ca în cazul pierderii

controlului să se încaseze în urma unui singur eveniment de acest fel o doză individuală mai mare decât limita anuală de doză pentru o persoană din populație sau o doză colectivă de zece ori mai mare decât limita anuală de doză pentru o persoană din populație;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

151. b

.....
25. *risc radiologic deosebit* al unei instalații nucleare, material nuclear, material radioactiv, deșeu radioactiv sau generator de radiații - *posibilitatea* ca în cazul pierderii controlului să se încaseze în urma unui singur eveniment de acest fel o doză individuală mai mare decât limita anuală de doză pentru o persoană din populație sau o doză colectivă de zece ori mai mare decât limita anuală de doză pentru o persoană din populație;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

152. c

.....
25. *risc radiologic deosebit* al unei instalații nucleare, material nuclear, material radioactiv, deșeu radioactiv sau generator de radiații - *posibilitatea* ca în cazul pierderii controlului să se încaseze în urma unui singur eveniment de acest fel o doză individuală mai mare decât limita anuală de doză pentru o persoană din populație sau o doză colectivă de zece ori mai mare decât limita anuală de doză pentru o persoană din populație;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

153. a

.....
25. *risc radiologic deosebit* al unei instalații nucleare, material nuclear, material radioactiv, deșeu radioactiv sau generator de radiații - *posibilitatea* ca în cazul pierderii controlului să se încaseze în urma unui singur eveniment de acest fel o doză individuală mai mare decât limita anuală de doză pentru o persoană din populație sau o doză colectivă de zece ori mai mare decât limita anuală de doză pentru o persoană din populație;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

154. a

.....
28. **sistem controlat de management al calității** - sistemul de management al calității instituit și menținut în conformitate cu reglementările specifice emise de comisie și care este controlat de aceasta;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

155. c

.....
28. **sistem controlat de management al calității** - sistemul de management al calității instituit și menținut în conformitate cu reglementările specifice emise de comisie și care este controlat de aceasta;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

156. e

.....
29. **surse** - emițătorul de radiații ionizante și orice material radioactiv;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

157. b

.....
29. **surse** - emițătorul de radiații ionizante și orice material radioactiv;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

158. a

.....
29. **surse** - emițătorul de radiații ionizante și orice material radioactiv;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

159. e

.....
29. **surse** - emițătorul de radiații ionizante și orice material radioactiv;

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

160. d

ANEXA Nr. 4

LISTA

cuprinzând unitățile fără personalitate juridică ce pot fi
autorizate în condițiile art. 8 alin. (3)

1. Cabinetele medicale constituite conform Ordonanței Guvernului nr. 124/1998 privind organizarea și funcționarea cabinetelor medicale, republicată, cu modificările și completările ulterioare

2. Cabinetele de liberă practică pentru servicii publice conexe actului medical, constituite conform Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 83/2000

3. Unitățile legal constituite, subordonate unor ministere cu acordul prealabil al persoanei juridice din care fac parte

4. Unitățile legal constituite din regiile autonome, companiile naționale sau marile societăți comerciale, care au obținut în prealabil acordul persoanei juridice din care fac parte

Prezenta listă poate fi completată prin hotărâre a Guvernului.
(Legea 111/1996 (r2)).

161. d

ANEXA Nr. 4

LISTA

cuprinzând unitățile fără personalitate juridică ce pot fi
autorizate în condițiile art. 8 alin. (3)

1. Cabinetele medicale constituite conform Ordonanței Guvernului nr. 124/1998 privind organizarea și funcționarea cabinetelor medicale, republicată, cu modificările și completările ulterioare

2. Cabinetele de liberă practică pentru servicii publice conexe actului medical, constituite conform Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 83/2000

3. Unitățile legal constituite, subordonate unor ministere cu acordul prealabil al persoanei juridice din care fac parte

4. Unitățile legal constituite din regiile autonome, companiile naționale sau marile societăți comerciale, care au obținut în prealabil acordul persoanei juridice din care fac parte

Prezenta listă poate fi completată prin hotărâre a Guvernului.
(Legea 111/1996 (r2)).

162. b

Art. 1. - Prezentele norme stabilesc cerințele referitoare la asigurarea securității radiologice a personalului expus profesional, a populației și a mediului, potrivit prevederilor Legii nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare, republicată.
(NSR-01)

163. c

Art. 1. - Prezentele norme *stabilesc cerințele referitoare la asigurarea securității radiologice* a personalului expus profesional, a populației și a mediului, potrivit prevederilor Legii nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare, republicată.
(NSR-01)

164. d

Art. 3. - (1) Prezentele norme se *aplică* practicilor care implică riscul expunerii la radiații ionizante provenite de la:

a) *surse artificiale*;

b) *surse naturale*, în cazul în care radionuclizii sunt sau *au fost procesați în vederea folosirii proprietăților lor de substanțe radioactive*, fisionabile sau fertile;

c) *echipamente electrice care, operând la o diferență de potențial de peste 5 kV, generează asemenea radiații.*

(2) *Prezentele norme se aplică de asemenea activităților care implică prezența surselor naturale de radiații în alte situații decât cele prevăzute la al. (1), lit. b) și care conduc la o creștere semnificativă a expunerii lucrătorilor sau a persoanelor din populație.*

(3) *Prezentele norme se aplică de asemenea intervențiilor în caz de urgențe radiologice, precum și în cazul expunerilor remanente ulterioare unei urgențe radiologice, sau unei practici ori activități profesionale vechi ori desfășurate în trecut.*

(NSR-01)

165. a

Art. 4. - *Prezentele norme nu se aplică în cazul:*

a) *expunerilor datorate radonului în locuințe;*

b) *expunerilor datorate fondului natural de radiații;*

c) *practicilor prevăzute la art. 3, alin (1), lit. a) și b) care implică utilizarea de materiale pentru care sunt îndeplinite cerințele de excludere din anexa nr. 2. (NSR-01)*

166. d

Art. 4. - *Prezentele norme nu se aplică în cazul:*

a) *expunerilor datorate radonului în locuințe;*

b) *expunerilor datorate fondului natural de radiații;*

c) *practicilor prevăzute la art. 3, alin (1), lit. a) și b) care implică utilizarea de materiale pentru care sunt îndeplinite cerințele de excludere din anexa nr. 2. (NSR-01)*

167. e

Art. 4. - *Prezentele norme nu se aplică în cazul:*

a) *expunerilor datorate radonului în locuințe;*

b) *expunerilor datorate fondului natural de radiații;*

c) *practicilor prevăzute la art. 3, alin (1), lit. a) și b) care implică utilizarea de materiale pentru care sunt îndeplinite cerințele de excludere din anexa nr. 2. (NSR-01)*

168. a

Art. 4. - *Prezentele norme nu se aplică în cazul:*

a) *expunerilor datorate radonului în locuințe;*

b) *expunerilor datorate fondului natural de radiații;*

c) *practicilor prevăzute la art. 3, alin (1), lit. a) și b) care implică utilizarea de materiale pentru care sunt îndeplinite cerințele de excludere din anexa nr. 2. (NSR-01)*

169. a

Art. 4. - *Prezentele norme nu se aplică în cazul:*

a) *expunerilor datorate radonului în locuințe;*

b) *expunerilor datorate fondului natural de radiații;*

c) *practicilor prevăzute la art. 3, alin (1), lit. a) și b) care implică utilizarea de materiale pentru care sunt îndeplinite cerințele de excludere din anexa nr. 2. (NSR-01)*

170. a

Art. 4. - Prezentele norme *nu se aplică* în cazul:

- a) expunerilor datorate *radonului în locuințe*;
- b) expunerilor datorate *fondului natural de radiații*;
- c) *practicilor* prevăzute la art. 3, alin (1), lit. a) și b) care implică utilizarea de materiale *pentru care sunt îndeplinite cerințele de excludere* din anexa nr. 2. (NSR-01)

171. d

Art. 4. - Prezentele norme *nu se aplică* în cazul:

- a) expunerilor datorate *radonului în locuințe*;
- b) expunerilor datorate *fondului natural de radiații*;
- c) *practicilor* prevăzute la art. 3, alin (1), lit. a) și b) care implică utilizarea de materiale *pentru care sunt îndeplinite cerințele de excludere* din anexa nr. 2. (NSR-01)

172. c

Art. 8. - (1) Sunt *exceptate de la autorizarea* de către CNCAN următoarele practici:

a) care implică *surse radioactive și materiale radioactive a căror activitate totală nu depășește nivelul de exceptare* prevăzut în coloana 5 a Tabelului 2-B din anexa nr. 2 sau, în cazuri speciale, alt nivel de exceptare stabilit de CNCAN, care satisface criteriile fundamentale prevăzute în anexa nr. 2.

b) care implică *surse radioactive și materiale radioactive a căror concentrație a activității pe unitatea de masă nu depășește nivelul de exceptare* prevăzut în coloana 4 a Tabelului 2-B din anexa nr. 2 sau, în cazuri speciale, alt nivel de exceptare stabilit de CNCAN, care satisface criteriile fundamentale prevăzute în anexa nr. 2.

c) care implică instalații nucleare conținând surse radioactive, a căror activitate totală și concentrație a activității *depășesc nivelurile de exceptare prevăzute la punctele a) și b) dacă sunt satisfăcute condițiile stabilite de CNCAN*.

d) care implică *tuburi catodice* destinate afișării de imagini vizuale, sau alte aparate electrice operând la o diferență de potențial de maximum 30 kV, cu condiția ca această operare să nu producă, în condiții normale de lucru, un debit al echivalentului de doză ambiental $H^*(10)$ și nici un debit al echivalentului de doză direcțional $H'(0,07;\omega)$ (oricare ar fi direcția ω), mai mare de 1 μSv pe oră la distanța de 0,1 m de orice suprafață accesibilă a instalației;

e) care implică *aparate electrice* operând la diferențe de potențial mai mari de 30 kV cu condiția ca tipul de aparat respectiv să obțină o autorizație de securitate radiologică în care se menționează exceptarea utilizării de la autorizare, iar operarea aparatului să nu producă, în condiții normale de lucru, un debit al echivalentului de doză ambiental $H^*(10)$ și nici un debit al echivalentului de doză direcțional $H'(0,07;\omega)$ (oricare ar fi direcția ω), mai mare de 1 μSv pe oră la distanța de 0,1 m de orice suprafață accesibilă a instalației;

f) care implică *materiale contaminate cu radionuclizi* rezultate din practici autorizate care *îndeplinesc nivelurile de eliberare de sub regimul de autorizare* stabilite de CNCAN.

(2) Dispozițiile al. (1) nu se aplică practicilor care implică importul, furnizarea, repararea și montarea-instalarea.

(3) Eliberările prevăzute la alin (1) lit. f) se vor face numai după obținerea autorizației din partea CNCAN.

(NSR-01)

173. c

Art. 8. - (1) Sunt exceptate de la autorizarea de către CNCAN următoarele practici:

a) care implică surse radioactive și materiale radioactive a căror activitate totală nu depășește nivelul de exceptare prevăzut în coloana 5 a Tabelului 2-B din anexa nr. 2 sau, în cazuri speciale, alt nivel de exceptare stabilit de CNCAN, care satisface criteriile fundamentale prevăzute în anexa nr. 2.

b) care implică surse radioactive și materiale radioactive a căror concentrație a activității pe unitatea de masă nu depășește nivelul de exceptare prevăzut în coloana 4 a Tabelului 2-B din anexa nr. 2 sau, în cazuri speciale, alt nivel de exceptare stabilit de CNCAN, care satisface criteriile fundamentale prevăzute în anexa nr. 2.

c) care implică instalații nucleare conținând surse radioactive, a căror activitate totală și concentrație a activității depășesc nivelurile de exceptare prevăzute la punctele a) și b) dacă sunt satisfăcute condițiile stabilite de CNCAN.

d) care implică tuburi catodice destinate afișării de imagini vizuale, sau alte aparate electrice operând la o diferență de potențial de maximum 30 kV, cu condiția ca această operare să nu producă, în condiții normale de lucru, un debit al echivalentului de doză ambiental $H^*(10)$ și nici un debit al echivalentului de doză direcțional $H'(0,07;\omega)$ (oricare ar fi direcția ω), mai mare de 1 μSv pe oră la distanța de 0,1 m de orice suprafață accesibilă a instalației;

e) care implică aparate electrice operând la diferențe de potențial mai mari de 30kV cu condiția ca tipul de aparat respectiv să obțină o autorizație de securitate radiologică în care se menționează exceptarea utilizării de la autorizare, iar operarea aparatului să nu producă, în condiții normale de lucru, un debit al echivalentului de doză ambiental $H^*(10)$ și nici un debit al echivalentului de doză direcțional $H'(0,07;\omega)$ (oricare ar fi direcția ω), mai mare de 1 μSv pe oră la distanța de 0,1 m de orice suprafață accesibilă a instalației;

f) care implică materiale contaminate cu radionuclizi rezultate din practici autorizate care îndeplinesc nivelurile de eliberare de sub regimul de autorizare stabilite de CNCAN.

(2) Dispozițiile al. (1) nu se aplică practicilor care implică importul, furnizarea, repararea și montarea-instalarea.

(3) Eliberările prevăzute la alin (1) lit. f) se vor face numai după obținerea autorizației din partea CNCAN.

(NSR-01)

174. c

Art. 8. - (1) Sunt exceptate de la autorizarea de către CNCAN următoarele practici:

a) care implică surse radioactive și materiale radioactive a căror activitate totală nu depășește nivelul de exceptare prevăzut în coloana 5 a Tabelului 2-B din anexa nr. 2 sau, în cazuri speciale, alt nivel de exceptare stabilit de CNCAN, care satisface criteriile fundamentale prevăzute în anexa nr. 2.

b) care implică surse radioactive și materiale radioactive a căror concentrație a activității pe unitatea de masă nu depășește nivelul de exceptare prevăzut în coloana 4 a Tabelului 2-B din anexa nr. 2 sau, în cazuri speciale, alt nivel de exceptare stabilit de CNCAN, care satisface criteriile fundamentale prevăzute în anexa nr. 2.

c) care implică instalații nucleare conținând surse radioactive, a căror activitate totală și concentrație a activității depășesc nivelurile de exceptare prevăzute la punctele a) și b) dacă sunt satisfăcute condițiile stabilite de CNCAN.

d) care implică tuburi catodice destinate afișării de imagini vizuale, sau alte aparate electrice operând la o diferență de potențial de maximum 30 kV, cu condiția ca această operare să nu producă, în condiții normale de lucru, un debit al echivalentului de doză ambiental $H^*(10)$ și nici un debit al echivalentului de doză direcțional $H'(0,07;\omega)$

(oricare ar fi direcția omega), mai mare de 1 μSv pe oră la distanța de 0,1 m de orice suprafață accesibilă a instalației;

e) care implică *aparate electrice operând la diferențe de potențial mai mari de 30kV cu condiția ca tipul de aparat respectiv să obțină o autorizație de securitate radiologică în care se menționează exceptarea utilizării de la autorizare*, iar operarea aparatului să nu producă, în condiții normale de lucru, un debit al echivalentului de doză ambiental $H^*(10)$ și nici un debit al echivalentului de doză direcțional $H'(0,07;\omega)$ (oricare ar fi direcția omega), mai mare de 1 μSv pe oră la distanța de 0,1 m de orice suprafață accesibilă a instalației;

f) care implică *materiale contaminate* cu radionuclizi rezultate din practici autorizate care *îndeplinesc nivelurile de eliberare de sub regimul de autorizare* stabilite de CNCAN.

(2) Dispozițiile al. (1) nu se aplică practicilor care implică importul, furnizarea, repararea și montarea-instalarea.

(3) Eliberările prevăzute la alin (1) lit. f) se vor face numai după obținerea autorizației din partea CNCAN.

(NSR-01)

175. c

Art. 8. - (1) Sunt exceptate de la autorizarea de către CNCAN următoarele practici:

a) care implică *surse radioactive și materiale radioactive a căror activitate totală nu depășește nivelul de exceptare prevăzut* în coloana 5 a Tabelului 2-B din anexa nr. 2 sau, în cazuri speciale, alt nivel de exceptare stabilit de CNCAN, care satisface criteriile fundamentale prevăzute în anexa nr. 2.

b) care implică *surse radioactive și materiale radioactive a căror concentrație a activității pe unitatea de masă nu depășește nivelul de exceptare* prevăzut în coloana 4 a Tabelului 2-B din anexa nr. 2 sau, în cazuri speciale, alt nivel de exceptare stabilit de CNCAN, care satisface criteriile fundamentale prevăzute în anexa nr. 2.

c) care implică *instalații nucleare conținând surse radioactive, a căror activitate totală și concentrație a activității depășesc nivelurile de exceptare* prevăzute la punctele a) și b) dacă sunt satisfăcute condițiile stabilite de CNCAN.

d) care implică *tuburi catodice* destinate afișării de imagini vizuale, sau alte aparate electrice operând la o diferență de potențial de maximum 30 kV, cu condiția ca această operare să nu producă, în condiții normale de lucru, un debit al echivalentului de doză ambiental $H^*(10)$ și nici un debit al echivalentului de doză direcțional $H'(0,07;\omega)$ (oricare ar fi direcția omega), mai mare de 1 μSv pe oră la distanța de 0,1 m de orice suprafață accesibilă a instalației;

e) care implică *aparate electrice operând la diferențe de potențial mai mari de 30kV cu condiția ca tipul de aparat respectiv să obțină o autorizație de securitate radiologică în care se menționează exceptarea utilizării de la autorizare*, iar operarea aparatului să nu producă, în condiții normale de lucru, un debit al echivalentului de doză ambiental $H^*(10)$ și nici un debit al echivalentului de doză direcțional $H'(0,07;\omega)$ (oricare ar fi direcția omega), mai mare de 1 μSv pe oră la distanța de 0,1 m de orice suprafață accesibilă a instalației;

f) care implică *materiale contaminate* cu radionuclizi rezultate din practici autorizate care *îndeplinesc nivelurile de eliberare de sub regimul de autorizare* stabilite de CNCAN.

(2) Dispozițiile al. (1) nu se aplică practicilor care implică importul, furnizarea, repararea și montarea-instalarea.

(3) Eliberările prevăzute la alin (1) lit. f) se vor face numai după obținerea autorizației din partea CNCAN.

(NSR-01)

176. c

Art. 8. - (1) Sunt exceptate de la autorizarea de către CNCAN următoarele practici:

.....
 e) care implică aparate electrice operând la diferențe de potențial mai mari de 30kV cu condiția ca tipul de aparat respectiv să obțină o autorizație de securitate radiologică în care se menționează exceptarea utilizării de la autorizare, iar operarea aparatului să nu producă, în condiții normale de lucru, un debit al echivalentului de doză ambiental $H^*(10)$ și nici un debit al echivalentului de doză direcțional $H'(0,07;\omega)$ (oricare ar fi direcția ω), mai mare de $1 \mu\text{Sv}$ pe oră la distanța de 0,1 m de orice suprafață accesibilă a instalației;

.....
 (2) Dispozițiile al. (1) nu se aplică practicilor care implică importul, furnizarea, repararea și montarea-instalarea.

(3) Eliberările prevăzute la alin (1) lit. f) se vor face numai după obținerea autorizației din partea CNCAN.

(NSR-01)

177. d

Art. 8. - (1) Sunt exceptate de la autorizarea de către CNCAN următoarele practici:

.....
 e) care implică aparate electrice operând la diferențe de potențial mai mari de 30kV cu condiția ca tipul de aparat respectiv să obțină o autorizație de securitate radiologică în care se menționează exceptarea utilizării de la autorizare, iar operarea aparatului să nu producă, în condiții normale de lucru, un debit al echivalentului de doză ambiental $H^*(10)$ și nici un debit al echivalentului de doză direcțional $H'(0,07;\omega)$ (oricare ar fi direcția ω), mai mare de $1 \mu\text{Sv}$ pe oră la distanța de 0,1 m de orice suprafață accesibilă a instalației;

.....
 (2) Dispozițiile al. (1) nu se aplică practicilor care implică importul, furnizarea, repararea și montarea-instalarea.

(3) Eliberările prevăzute la alin (1) lit. f) se vor face numai după obținerea autorizației din partea CNCAN.

(NSR-01)

178. d

Art. 8. - (1) Sunt exceptate de la autorizarea de către CNCAN următoarele practici:

.....
 e) care implică aparate electrice operând la diferențe de potențial mai mari de 30kV cu condiția ca tipul de aparat respectiv să obțină o autorizație de securitate radiologică în care se menționează exceptarea utilizării de la autorizare, iar operarea aparatului să nu producă, în condiții normale de lucru, un debit al echivalentului de doză ambiental $H^*(10)$ și nici un debit al echivalentului de doză direcțional $H'(0,07;\omega)$ (oricare ar fi direcția ω), mai mare de $1 \mu\text{Sv}$ pe oră la distanța de 0,1 m de orice suprafață accesibilă a instalației;

.....
 (2) Dispozițiile al. (1) nu se aplică practicilor care implică importul, furnizarea, repararea și montarea-instalarea.

(3) Eliberările prevăzute la alin (1) lit. f) se vor face numai după obținerea autorizației din partea CNCAN.

(NSR-01)

179. d

Art. 12. - (1) *Toate practicile noi care conduc la expunerea la radiații ionizante vor fi justificate în scris de către inițiatorul acestora, precizându-se avantajele lor economice, sociale sau de altă natură, în comparație cu detrimentul pe care ar putea să îl cauzeze sănătății.*

(2) CNCAN va autoriza aceste practici, numai dacă consideră justificarea ca fiind temeinică.

(NSR-01).

Există trei niveluri de justificare a unei practici în medicină:

a) la primul nivel și cel mai general, utilizarea radiațiilor în medicină este acceptată ca aducând mai multe beneficii decât vătămare;

b) la al doilea nivel se definește o procedură specifică cu un obiectiv specific ca fiind justificată (de ex. radiografia toracelui pentru pacienți cu simptome relevante). Scopul acestei justificări generice este de a stabili dacă, în cele mai multe cazuri, procedura radiologică va îmbunătăți diagnosticul sau tratamentul sau va furniza informațiile necesare despre indivizii expuși (de ex. nu au deja radiografia respectivă făcută în altă parte);

c) la al treilea nivel se va justifica aplicarea procedurii la un anumit pacient, adică această aplicare trebuie să facă mai mult bine decât rău.

180. c

Art. 13. - (1) Practicile existente vor fi reevaluate ori de câte ori apar situații noi cu privire la consecințele și eficiența acestora, în condițiile prevăzute la art. 12.

(2) Reevaluarea justificării practicii este coordonată de CNCAN.

(3) *Dacă practica nu se mai justifică, CNCAN poate dispune reducerea extinderii practicii sau chiar oprirea acesteia.*

(NSR-01)

181. c

Art. 13. - (1) Practicile existente vor fi reevaluate ori de câte ori apar situații noi cu privire la consecințele și eficiența acestora, în condițiile prevăzute la art. 12.

(2) Reevaluarea justificării practicii este coordonată de CNCAN.

(3) *Dacă practica nu se mai justifică, CNCAN poate dispune reducerea extinderii practicii sau chiar oprirea acesteia.*

(NSR-01)

182. d

Art. 14. - Sunt considerate *nejustificate* următoarele practici:

a) cele care implică *activarea prin iradiere sau introducerea deliberată de substanțe radioactive în alimente, băuturi, cosmetice, sau orice alte mărfuri sau produse destinate ingestiei, inhalării sau transferului transdermic de către o ființă umană;*

b) cele care implică utilizarea radiațiilor sau a substanțelor radioactive în scop de *divertisment, recreere sau în produse ca jucării, bijuterii personale sau ornamente.*

Art. 15. - Prevederile art. 14 lit. (a) nu se aplică practicilor referitoare la expunerile medicale.

(NSR-01)

183. b

Art. 14. - Sunt considerate nejustificate următoarele practici:

a) cele care implică activarea prin iradiere sau introducerea deliberată de substanțe radioactive în alimente, băuturi, cosmetice, sau orice alte mărfuri sau produse destinate ingestiei, inhalării sau transferului transdermic de către o ființă umană;

b) cele care implică utilizarea radiațiilor sau a substanțelor radioactive în scop de divertisment, recreere sau în produse ca jucării, bijuterii personale sau ornamente.

Art. 15. - Prevederile art. 14 lit. (a) nu se aplică practicilor referitoare la expunerile medicale.

(NSR-01)

184. e

Art. 16. - *Solicitantul, respectiv titularul de autorizație, este obligat să demonstreze că sunt întreprinse toate acțiunile pentru a asigura optimizarea radioprotecției, în sensul de a asigura că toate expunerile, inclusiv cele potențiale, din cadrul practicii desfășurate să fie menținute la cel mai scăzut nivel rezonabil posibil, luând în considerare factorii economici și sociali - principiul ALARA.*

(NSR-01).

Optimizarea protecției se aplică la două niveluri:

a) la proiectarea și construcția echipamentului și

b) la metodele de lucru zilnice denumite și proceduri de lucru.

În medicină rolul major în procedurile de optimizare este jucat de experiență, profesionalism și bun simț cu alte cuvinte ceea ce se cheamă „bună practică„

185. a

Art. 16. - *Solicitantul, respectiv titularul de autorizație, este obligat să demonstreze că sunt întreprinse toate acțiunile pentru a asigura optimizarea radioprotecției, în sensul de a asigura că toate expunerile, inclusiv cele potențiale, din cadrul practicii desfășurate să fie menținute la cel mai scăzut nivel rezonabil posibil, luând în considerare factorii economici și sociali - principiul ALARA.*

(NSR-01).

Optimizarea protecției se aplică la două niveluri:

a) la proiectarea și construcția echipamentului și

b) la metodele de lucru zilnice denumite și proceduri de lucru.

În medicină rolul major în procedurile de optimizare este jucat de experiență, profesionalism și bun simț cu alte cuvinte ceea ce se cheamă „bună practică„

186. b

Art. 17. - (1) Suma dozelor anuale provenind de la toate practicile relevante trebuie să nu depășească limitele de doză prevăzute de prezentele norme pentru persoane expuse profesional, persoane în curs de pregătire și pentru persoane din populație.

(2) Prevederile al. (1) *nu se aplică* în cazul următoarelor tipuri de expunere:

a) expunerea persoanelor ca parte a *propriului diagnostic sau tratament medical*;

b) expunerea persoanelor care ajută, în *deplină cunoștință și în mod voluntar, în afara propriei activități*, la sprijinirea sau susținerea pacienților aflați în curs de diagnostic sau tratament medical;

c) expunerea voluntarilor care *participă la programele de cercetări medicale sau biomedicale*.

(NSR-01).

187. b

Art. 17. - (1) Suma dozelor anuale *provenind de la toate practicile relevante* trebuie să nu depășească limitele de doză prevăzute de prezentele norme pentru persoane expuse profesional, persoane în curs de pregătire și pentru persoane din populație.

(2) Prevederile al. (1) nu se aplică în cazul următoarelor tipuri de expunere:

a) expunerea persoanelor ca parte a propriului diagnostic sau tratament medical;
b) expunerea persoanelor care ajută, în deplină cunoștință și în mod voluntar, în afara propriei activități, la sprijinirea sau susținerea pacienților aflați în curs de diagnostic sau tratament medical;

c) expunerea voluntarilor care participă la programele de cercetări medicale sau biomedicale.

(NSR-01)

188. b

Art. 17. - (1) Suma dozelor anuale *provenind de la toate practicile relevante* trebuie să nu depășească limitele de doză prevăzute de prezentele norme pentru persoane expuse profesional, persoane în curs de pregătire și pentru persoane din populație.

(2) Prevederile al. (1) nu se aplică în cazul următoarelor tipuri de expunere:

a) expunerea persoanelor ca parte a propriului diagnostic sau tratament medical;
b) expunerea persoanelor care ajută, în deplină cunoștință și în mod voluntar, în afara propriei activități, la sprijinirea sau susținerea pacienților aflați în curs de diagnostic sau tratament medical;

c) expunerea voluntarilor care participă la programele de cercetări medicale sau biomedicale.

(NSR-01)

189. e

Art. 17. - (1) Suma dozelor anuale *provenind de la toate practicile relevante* trebuie să nu depășească limitele de doză prevăzute de prezentele norme pentru persoane expuse profesional, persoane în curs de pregătire și pentru persoane din populație.

(2) Prevederile al. (1) *nu se aplică* în cazul următoarelor tipuri de expunere:

a) expunerea persoanelor ca *parte a propriului diagnostic sau tratament medical*;
b) expunerea persoanelor care ajută, în deplină cunoștință și *în mod voluntar*, în afara propriei activități, la sprijinirea sau susținerea pacienților aflați în curs de diagnostic sau tratament medical;

c) expunerea voluntarilor care *participă la programele de cercetări medicale* sau biomedicale. (NSR-01)

190. b

Art. 17. - (1) Suma dozelor anuale *provenind de la toate practicile relevante* trebuie să *nu depășească limitele de doză prevăzute de prezentele norme* pentru persoane expuse profesional, persoane în curs de pregătire și pentru persoane din populație.

(2) Prevederile al. (1) nu se aplică în cazul următoarelor tipuri de expunere:

a) expunerea persoanelor ca parte a propriului diagnostic sau tratament medical;

b) expunerea persoanelor care ajută, în deplină cunoștință și în mod voluntar, în afara propriei activități, la sprijinirea sau susținerea pacienților aflați în curs de diagnostic sau tratament medical;

c) expunerea voluntarilor care participă la programele de cercetări medicale sau biomedicale. (NSR-01)

191. e

Art. 17. - (1) *Suma dozelor anuale* provenind de la toate practicile relevante trebuie să nu depășească limitele de doză prevăzute de prezentele norme pentru persoane expuse profesional, persoane în curs de pregătire și pentru persoane din populație.

(2) Prevederile al. (1) nu se aplică în cazul următoarelor tipuri de expunere:

a) expunerea persoanelor ca parte a propriului diagnostic sau tratament medical;

b) expunerea persoanelor care ajută, în deplină cunoștință și în mod voluntar, în afara propriei activități, la sprijinirea sau susținerea pacienților aflați în curs de diagnostic sau tratament medical;

c) expunerea voluntarilor care participă la programele de cercetări medicale sau biomedicale. (NSR-01)

192. d

Art. 18. - (1) CNCAN stabilește, ori de câte ori este cazul, constrângeri de doză pentru practici sau pentru anumite surse de radiații din cadrul practicii.

(2) *Constrângerile de doza vor fi utilizate ca margine superioară în procesul de optimizare a radioprotecției.* (NSR-01).

Constrângerea de doză este specifică sursei, procedurii de lucru și situației pentru care protecția trebuie să fie optimizată.

Ea trebuie să fie utilizată prospectiv și nu ca o formă de limitare a dozei aplicată retrospectiv.

Constrângerea de doză are și funcția de a ne asigura că suma dozelor încasate de un individ din practici diferite nu depășește limita dozei.

193. d

Art. 18. - (1) CNCAN stabilește, ori de câte ori este cazul, constrângeri de doză pentru practici sau pentru anumite surse de radiații din cadrul practicii.

(2) *Constrângerile de doza vor fi utilizate ca margine superioară în procesul de optimizare a radioprotecției.* (NSR-01).

Constrângerea de doză este specifică sursei, procedurii de lucru și situației pentru care protecția trebuie să fie optimizată.

Ea trebuie să fie utilizată prospectiv și nu ca o formă de limitare a dozei aplicată retrospectiv.

Constrângerea de doză are și funcția de a ne asigura că suma dozelor încasate de un individ din practici diferite nu depășește limita dozei.

194. c

Art. 19. - În cadrul procesului de autorizare și control al practicilor implicând expunerea medicală, CNCAN va verifica și:

a) *respectarea constrângerilor de doză stabilite de Ministerul Sănătății sub formă de niveluri de referință pentru expunerea medicală;*

b) respectarea constrângerilor de doză stabilite de Ministerul Sănătății în cadrul procedurilor aplicabile persoanelor expuse conform art. 17 al. (2), lit. b) și c). (NSR-01).

Constrângerile de doză pentru pacient nu sunt potrivite, doza la pacient fiind determinată în principal de necesitățile medicale.

Nivelurile de referință pentru diagnostic sunt o formă a nivelurilor de investigare, dacă sunt depășite se impun măsuri locale de verificare a procedurilor și echipamentului pentru a stabili dacă optimizarea protecției este adecvată. Nivelurile de referință ar trebui stabilite numai pentru tipuri de examinări radiologice comune și tipuri larg definite de echipamente.

Ele nu reprezintă o linie de demarcație între o medicină „rea,” și una „bună,”.

195. c

Art. 19. - În cadrul procesului de autorizare și control al practicilor implicând expunerea medicală, *CNCAN va verifica și:*

a) *respectarea constrângerilor de doză stabilite de Ministerul Sănătății sub formă de niveluri de referință pentru expunerea medicală;*

b) respectarea constrângerilor de doză stabilite de Ministerul Sănătății în cadrul procedurilor aplicabile persoanelor expuse conform art. 17 al. (2), lit. b) și c). (NSR-01).

Constrângerile de doză pentru pacient nu sunt potrivite, doza la pacient fiind determinată în principal de necesitățile medicale.

Nivelurile de referință pentru diagnostic sunt o formă a nivelurilor de investigare, dacă sunt depășite se impun măsuri locale de verificare a procedurilor și echipamentului pentru a stabili dacă optimizarea protecției este adecvată. Nivelurile de referință ar trebui stabilite numai pentru tipuri de examinări radiologice comune și tipuri larg definite de echipamente.

Ele nu reprezintă o linie de demarcație între o medicină „rea,” și una „bună,”.

196. b

Art. 21. - *Este interzisă utilizarea persoanelor sub 18 ani în activități care ar duce la expunerea lor profesională, cu excepția persoanelor aflate în curs de pregătire profesională pentru practici în domeniul nuclear. (NSR-01)*

197. c

Art. 22. - (1) *Limita dozei efective pentru personalul expus profesional este de 20 mSv (milisievert) pe an.*

(2) Cu respectarea dispozițiilor al. (1), sunt valabile și următoarele limite de doză echivalentă:

a) 150 mSv pe an pentru cristalin;

b) 500 mSv pe an pentru piele; limita se aplică pentru valoarea medie a dozei pe 1 cm², pe cea mai puternic iradiată zonă a pielii;

c) 500 mSv pe an pentru extremitățile mâinilor și picioarelor. (NSR-01)

198. b

Art. 22. - (1) *Limita dozei efective pentru personalul expus profesional este de 20 mSv (milisievert) pe an.*

(2) Cu respectarea dispozițiilor al. (1), sunt valabile și următoarele limite de doză echivalentă:

a) 150 mSv pe an pentru cristalin;

b) 500 mSv pe an pentru piele; limita se aplică pentru valoarea medie a dozei pe 1 cm², pe cea mai puternic iradiată zonă a pielii;

c) 500 mSv pe an pentru extremitățile mâinilor și picioarelor. (NSR-01)

199. d

Art. 22. - (1) Limita dozei efective pentru personalul expus profesional este de 20 mSv (milisievert) pe an.

(2) Cu respectarea dispozițiilor al. (1), sunt valabile și următoarele limite de doză echivalentă:

a) 150 mSv pe an pentru cristalin;

b) 500 mSv pe an pentru piele; limita se aplică pentru valoarea medie a dozei pe 1 cm², pe cea mai puternic iradiată zonă a pielii;

c) 500 mSv pe an pentru extremitățile mâinilor și picioarelor. (NSR-01)

200. e

Art. 22. - (1) Limita dozei efective pentru personalul expus profesional este de 20 mSv (milisievert) pe an.

(2) Cu respectarea dispozițiilor al. (1), sunt valabile și următoarele limite de doză echivalentă:

a) 150 mSv pe an pentru cristalin;

b) 500 mSv pe an pentru piele; limita se aplică pentru valoarea medie a dozei pe 1 cm², pe cea mai puternic iradiată zonă a pielii;

c) 500 mSv pe an pentru extremitățile mâinilor și picioarelor. (NSR-01)

201. e

Art. 22. - (1) Limita dozei efective pentru personalul expus profesional este de 20 mSv (milisievert) pe an.

(2) Cu respectarea dispozițiilor al. (1), sunt valabile și următoarele limite de doză echivalentă:

a) 150 mSv pe an pentru cristalin;

b) 500 mSv pe an pentru piele; limita se aplică pentru valoarea medie a dozei pe 1 cm², pe cea mai puternic iradiată zonă a pielii;

c) 500 mSv pe an pentru extremitățile mâinilor și picioarelor. (NSR-01)

202. c

Art. 25. - (1) Limita dozei efective pentru populație este de 1 mSv pe an.

(2) În situații speciale, CNCAN poate autoriza o limita superioară anuală de până la 5 mSv pe an, cu condiția ca valoarea medie pe 5 ani consecutivi a dozei efective să nu depășească 1 mSv pe an.

Art. 26. - Cu respectarea condițiilor prevăzute la art. 25, pentru populație sunt valabile și următoarele limite de doză echivalentă:

a) 15 mSv pe an pentru cristalin;

b) 50 mSv pe an pentru piele; limita se aplică pentru valoarea medie a dozei pe 1 cm², pe cea mai puternic iradiată zonă a pielii. (NSR-01)

203. e

Art. 25. - (1) Limita dozei efective pentru populație este de 1 mSv pe an.

(2) În situații speciale, CNCAN poate autoriza o limită superioară anuală de până la 5 mSv pe an, cu condiția ca valoarea medie pe 5 ani consecutivi a dozei efective să nu depășească 1 mSv pe an.

Art. 26. - Cu respectarea condițiilor prevăzute la art. 25, pentru populație sunt valabile și următoarele limite de doză echivalentă:

- a) 15 mSv pe an pentru cristalin;
- b) 50 mSv pe an pentru piele; limita se aplică pentru valoarea medie a dozei pe 1 cm², pe cea mai puternic iradiată zonă a pielii. (NSR-01)

204. d

Art. 25. - (1) Limita dozei efective pentru populație este de 1 mSv pe an.

(2) În situații speciale, CNCAN poate autoriza o limită superioară anuală de până la 5 mSv pe an, cu condiția ca valoarea medie pe 5 ani consecutivi a dozei efective să nu depășească 1 mSv pe an.

Art. 26. - Cu respectarea condițiilor prevăzute la art. 25, pentru populație sunt valabile și următoarele limite de doză echivalentă:

- a) 15 mSv pe an pentru cristalin;
- b) 50 mSv pe an pentru piele; limita se aplică pentru valoarea medie a dozei pe 1 cm², pe cea mai puternic iradiată zonă a pielii. (NSR-01)

205. c

Art. 25. - (1) Limita dozei efective pentru populație este de 1 mSv pe an.

(2) În situații speciale, CNCAN poate autoriza o limită superioară anuală de până la 5 mSv pe an, cu condiția ca valoarea medie pe 5 ani consecutivi a dozei efective să nu depășească 1 mSv pe an.

Art. 26. - Cu respectarea condițiilor prevăzute la art. 25, pentru populație sunt valabile și următoarele limite de doză echivalentă:

- a) 15 mSv pe an pentru cristalin;
- b) 50 mSv pe an pentru piele; limita se aplică pentru valoarea medie a dozei pe 1 cm², pe cea mai puternic iradiată zonă a pielii. (NSR-01)

206. c

Art. 29. - Limitele de doză pentru *persoanele având vârsta de peste 18 ani* care, în timpul pregătirii lor, sunt obligate să utilizeze surse de radiații, sunt cele prevăzute la art. 22 pentru personalul expus profesional. (NSR-01)

207. d

Art. 22. - (1) Limita dozei efective pentru personalul expus profesional este de 20 mSv (milisievert) pe an.

(2) Cu respectarea dispozițiilor al. (1), sunt valabile și următoarele limite de doză echivalentă:

- a) 150 mSv pe an pentru cristalin;
- b) 500 mSv pe an pentru piele; limita se aplică pentru valoarea medie a dozei pe 1 cm², pe cea mai puternic iradiată zonă a pielii;
- c) 500 mSv pe an pentru extremitățile mâinilor și picioarelor. (NSR-01)

208. e

Art. 22. - (1) Limita dozei efective pentru personalul expus profesional este de 20 mSv (milisievert) pe an.

(2) Cu respectarea dispozițiilor al. (1), sunt valabile și următoarele limite de doză echivalentă:

- a) 150 mSv pe an pentru cristalin;
- b) 500 mSv pe an pentru piele; limita se aplică pentru valoarea medie a dozei pe 1 cm², pe cea mai puternic iradiată zonă a pielii;
- c) 500 mSv pe an pentru extremitățile mâinilor și picioarelor. (NSR-01)

209. e

Art. 22. - (1) Limita dozei efective pentru personalul expus profesional este de 20 mSv (milisievert) pe an.

(2) Cu respectarea dispozițiilor al. (1), sunt valabile și următoarele limite de doză echivalentă:

- a) 150 mSv pe an pentru cristalin;
- b) 500 mSv pe an pentru piele; limita se aplică pentru valoarea medie a dozei pe 1 cm², pe cea mai puternic iradiată zonă a pielii;
- c) 500 mSv pe an pentru extremitățile mâinilor și picioarelor. (NSR-01)

210. c

Art. 28. - (1) Limita dozei efective pentru persoanele având vârsta cuprinsă *între 16 și 18 ani* care, în timpul pregătirii lor, sunt obligate să utilizeze surse de radiații, este de 6 mSv pe an.

(2) Cu respectarea dispozițiilor al. (1), sunt valabile și următoarele limite de doză echivalentă:

- a) 50 mSv pe an pentru cristalin;
- b) 150 mSv pe an pentru piele; limita se aplică pentru valoarea medie a dozei pe 1 cm², pe cea mai puternic iradiată zonă a pielii;
- c) 150 mSv pe an pentru extremitățile mâinilor și picioarelor. (NSR-01)

211. b

Art. 28. - (1) Limita dozei efective pentru persoanele având vârsta cuprinsă *între 16 și 18 ani* care, în timpul pregătirii lor, sunt obligate să utilizeze surse de radiații, este de 6 mSv pe an.

(2) Cu respectarea dispozițiilor al. (1), sunt valabile și următoarele limite de doză echivalentă:

- a) 50 mSv pe an pentru cristalin;
- b) 150 mSv pe an pentru piele; limita se aplică pentru valoarea medie a dozei pe 1 cm², pe cea mai puternic iradiată zonă a pielii;
- c) 150 mSv pe an pentru extremitățile mâinilor și picioarelor. (NSR-01)

212. c

Art. 28. - (1) Limita dozei efective pentru persoanele având vârsta cuprinsă *între 16 și 18 ani* care, în timpul pregătirii lor, sunt obligate să utilizeze surse de radiații, este de 6 mSv pe an.

(2) Cu respectarea dispozițiilor al. (1), sunt valabile și următoarele limite de doză echivalentă:

- a) 50 mSv pe an pentru cristalin;

- b) 150 mSv pe an pentru piele; limita se aplică pentru valoarea medie a dozei pe 1 cm², pe cea mai puternic iradiată zonă a pielii;
- c) 150 mSv pe an pentru extremitățile mâinilor și picioarelor. (NSR-01)

213. c

Art. 28. - (1) Limita dozei efective pentru persoanele având vârsta cuprinsă între 16 și 18 ani care, în timpul pregătirii lor, sunt obligate să utilizeze surse de radiații, este de 6 mSv pe an.

(2) Cu respectarea dispozițiilor al. (1), sunt valabile și următoarele limite de doză echivalentă:

- a) 50 mSv pe an pentru cristalin;
- b) 150 mSv pe an pentru piele; limita se aplică pentru valoarea medie a dozei pe 1 cm², pe cea mai puternic iradiată zonă a pielii;
- c) 150 mSv pe an pentru extremitățile mâinilor și picioarelor. (NSR-01)

214. a

Art. 27. - Limitele de doză pentru persoanele având vârsta sub 16 ani care, în timpul pregătirii lor sunt obligate să utilizeze surse de radiații, sunt cele prevăzute la art. 25 și 26 pentru populație. (NSR-01)

215. c

Art. 27. - Limitele de doză pentru persoanele având vârsta sub 16 ani care, în timpul pregătirii lor sunt obligate să utilizeze surse de radiații, sunt cele prevăzute la art. 25 și 26 pentru populație. (NSR-01)

216. e

Art. 27. - Limitele de doză pentru persoanele având vârsta sub 16 ani care, în timpul pregătirii lor sunt obligate să utilizeze surse de radiații, sunt cele prevăzute la art. 25 și 26 pentru populație. (NSR-01)

217. a

Art. 23. - (1) Îndată ce o femeie expusă profesional ia cunoștință de faptul ca este gravidă, ea trebuie să informeze în scris titularul de autorizație despre acest fapt.

(2) Titularul de autorizație va lua imediat toate măsurile pentru a asigura protecția fătului la nivelul de doză prevăzut pentru populație.

(3) Condițiile de lucru ale femeii gravide trebuie să asigure ca doza efectivă primită de făt să fie la cel mai scăzut nivel posibil, fără să depășească 1 mSv pe toată perioada de graviditate rămasă. (NSR-01).

Expunerea embrionului în primele trei săptămâni de la concepere nu provoacă apariția de efecte stocastice sau deterministice după naștere.

Expunerea embrionului în săptămânile 4-14 după concepere poate induce malformații în organele iradiate cu un prag de 0,1-0,5 Gy.

De asemenea, expunerea la doze mai mici decât cele prag, începând din săptămâna a 4-a și până la sfârșitul sarcinii, crește probabilitatea de apariție a unor efecte stocastice cum ar fi cancerul.

218. c

Art. 24. - (1) *Femeile expuse profesional care alăptează trebuie să anunțe în scris, de îndată, titularul de autorizație despre acest fapt.*

(2) *Titularul de autorizație trebuie să asigure imediat ca femeile respective să nu desfășoare, pe perioada alăptării, activități implicând un risc semnificativ de contaminare radioactivă. (NSR-01)*

219. d

Art. 30. - *În situații excepționale, dar care exclud urgențele radiologice, CNCAN poate să autorizeze expunerea profesională individuală a unor anumiți lucrători, care să depășească limita dozei efective prevăzută la art. 22 al. (1); cu condiția ca aceste expuneri să fie limitate în timp, restricționate la anumite spații de lucru și să se încadreze sub valoarea maximă aprobată de CNCAN pentru limitele de doză echivalentă prevăzute la art. 22 al. (2). (NSR-01)*

220. b

Art. 31. - *Titularul de autorizație care solicită autorizarea specială pentru expuneri trebuie să respecte următoarele condiții:*

a) *să supună la expuneri autorizate special numai persoanele expuse profesional de categoria A;*

b) *să nu supună la expuneri autorizate special persoanele aflate în curs de pregătire, femeile gravide și femeile care alăptează, dacă aceasta presupune posibilitatea de încorporare sau contaminare radioactivă;*

c) *să justifice temeinic aceste expuneri și să le discute detaliat cu lucrătorii, care trebuie să fie voluntari, cu reprezentanții lor, cu medicul acreditat sau cu organismul acreditat de supraveghere medicală a persoanelor expuse profesional și cu expertul acreditat sau cu organismul acreditat de protecție radiologică;*

d) *să asigure ca întreg personalul implicat în expunerile autorizate special să fie informat asupra riscurilor presupuse și asupra precauțiilor necesare a fi luate;*

e) *să asigure ca toate dozele referitoare la aceste expuneri autorizate special să fie înregistrate separat în dosarul medical și în înregistrarea monitorizării individuale. (NSR-01)*

221. c

Factor de ponderare pentru radiație (w_R): un factor adimensional utilizat pentru ponderarea dozei absorbite în țesut sau în organ. Valorile corespunzătoare ale lui w_R sunt date la par. 2.

Valorile factorului de ponderare pentru radiație, w_R , depind de tipul și calitatea câmpului de radiație extern sau de tipul și calitatea radiației emise de un radionuclid încorporat. (NSR-01)

Tip și domeniu de energie	Factor de ponderare pentru radiație, w_R
Fotoni, toate energiile	1
Electroni și miuoni, toate energiile	1
Neutroni; energia <10 keV	5
10 keV până la 100 keV	10
>100 keV până la 2 MeV	20
>2 MeV până la 20 MeV	10

>20 MeV	5
Protoni, alții decât cei de recul, energii > 2 MeV	5
Particule alfa, fragmente de fisiune, nuclee grele	20

222. e

2. Valorile factorului de ponderare pentru radiație, w_R

Valorile factorului de ponderare pentru radiație, w_R , depind de tipul și calitatea câmpului de radiație extern sau de tipul și calitatea radiației emise de un radionuclid încorporat.

Atunci când câmpul de radiații este compus din tipuri și energii cu valori diferite pentru w_R doza absorbită trebuie divizată în blocuri, fiecare cu propria sa valoare pentru w_R , valori care se însumează pentru a da doza echivalentă totală. Alternativ, se poate exprima ca o distribuție continuă în energie, situație în care fiecare element de doză absorbită din intervalul de energie între E și $E+dE$ este înmulțit cu valoarea lui w_R corespunzătoare din tabelul următor.

Tip și domeniu de energie	Factor de ponderare pentru radiație, w_R
Fotoni, toate energiile	1
Electroni și miuoni, toate energiile	1
Neutroni; energia <10 keV	5
10 keV până la 100 keV	10
>100 keV până la 2 MeV	20
>2 MeV până la 20 MeV	10
>20 MeV	5
Protoni, alții decât cei de recul, energii > 2 MeV	5
Particule alfa, fragmente de fisiune, nuclee grele	20

(NSR-01)

223. d

Factor de ponderare tisulară (w_T): un factor adimensional utilizat pentru ponderarea dozei echivalente în țesutul sau în organul (T). Valorile corespunzătoare ale lui w_T sunt date la par. 4. (NSR-01)

224. e

Valorile factorilor de ponderare tisulară, w_T , sunt date în tabelul următor:

Țesut sau organ	Factor de ponderare tisulară w_T^{-1}
Gonade	0,20
Măduvă osoasă hematopoietică	0,12
Colon	0,12
Plămân	0,12
Stomac	0,12
Vezică urinară	0,05
Sân	0,05
Ficat	0,05
Esofag	0,05
Tiroidă	0,05

Piele	0,01
Suprafața osoasă	0,01
Alte organe și țesuturi	0,05 ^{2,3}

⁽¹⁾ Valorile au fost obținute dintr-o populație de referință cu ambele sexe reprezentate în număr egal și cu un domeniu larg de vârstă. În definiția dozei efective, aceste valori se aplică pentru lucrători, pentru populație în totalitate și pentru oricare dintre sexe.

⁽²⁾ În scopul efectuării de calcule, prin "restul organelor și țesuturilor" se înțeleg următoarele organe și țesuturi: glande suprarenale, creier, intestinul gros superior, intestinul subțire, rinichi, mușchi, pancreas, splină, timus și uter. Lista include organe pentru care este probabilă o iradiere selectivă. Se știe că unele organe din listă sunt susceptibile inducerii cancerului. Dacă alte țesuturi și organe vor fi identificate ulterior ca având un risc semnificativ pentru inducerea cancerului, atunci ele vor fi incluse fie cu un w_T specific în listă sau adăugate la restul organelor și țesuturilor. Restul organelor și țesuturilor poate include și alte organe și țesuturi iradiate selectiv.

⁽³⁾ În acele situații excepționale în care numai un singur țesut sau organ din restul organelor și țesuturilor primește o doză echivalentă în surplus față de cea mai mare doză în oricare din cele douăsprezece organe pentru care este specificat un factor de ponderare, trebuie aplicat un factor de ponderare de 0,025 pentru acel țesut sau organ și un factor de ponderare de 0,025 pentru doza medie în celelalte țesuturi și organe ale restului organelor și țesuturilor. (NSR-01)

225. e

1. Cu excepția cazurilor anume menționate în prezentele norme, limitele pentru doze sunt aplicabile *sumeii dozelor* de interes din *expunerea externă pe o perioadă de un an, și a dozelor de interes angajate pe 50 de ani (până la vârsta de 70 de ani pentru copii)* datorate încorporării din aceeași perioadă de timp. (NSR-01)

226. e

Art. 37. - *Titularul de autorizație va lua toate măsurile necesare pentru a reduce expunerea la radiații a lucrătorilor la cel mai scăzut nivel rezonabil posibil. În acest scop:*

a) *va realiza evaluarea prealabilă, care să permită identificarea naturii și mărimii riscului radiologic al expușilor profesional și nivelul la care sunt îndeplinite prevederile referitoare la optimizarea radioprotecției în toate condițiile de lucru;*

b) *va realiza clasificarea locurilor de muncă, atunci când este cazul, în diferite zone, în funcție de evaluarea dozelor anuale previzibile, cât și de probabilitatea și amploarea expunerilor potențiale;*

c) *va realiza clasificarea pe categorii a persoanelor expuse profesional;*

d) *va implementa măsurile de control și supraveghere adaptate diferitelor zone și condiții de lucru, inclusiv cele de supraveghere individuale, atunci când situația o impune;*

e) *va asigura supravegherea medicală;*

f) *va asigura echipamentul de protecție la radiații, atât individual cât și colectiv;*

g) *va utiliza în cadrul practicii doar personalul care posedă permise de exercitare valabile pentru activitatea respectivă;*

h) *va îndeplini orice alte măsuri necesare asigurării radioprotecției operaționale a persoanelor expuse profesional, în cadrul practicii desfășurate. (NSR-01)*

227. b

Art. 37. - *Titularul de autorizație va lua toate măsurile necesare pentru a reduce expunerea la radiații a lucrătorilor la cel mai scăzut nivel rezonabil posibil. În acest scop:*

a) va realiza *evaluarea prealabilă*, care să permită identificarea naturii și mărimii riscului radiologic al expușilor profesional și nivelul la care sunt îndeplinite prevederile referitoare la optimizarea radioprotecției în toate condițiile de lucru;

b) va realiza *clasificarea locurilor de muncă*, atunci când este cazul, în diferite zone, în funcție de evaluarea dozelor anuale previzibile, cât și de probabilitatea și amploarea expunerilor potențiale;

c) va realiza *clasificarea pe categorii a persoanelor* expuse profesional;

d) va *implementa măsurile de control și supraveghere* adaptate diferitelor zone și condiții de lucru, inclusiv cele de supraveghere individuale, atunci când situația o impune;

e) va *asigura supravegherea medicală*;

f) va *asigura echipamentul de protecție la radiații*, atât individual cât și colectiv;

g) va *utiliza* în cadrul practicii *doar personalul care posedă permise* de exercitare valabile pentru activitatea respectivă;

h) va îndeplini orice alte *măsuri necesare asigurării radioprotecției operaționale* a persoanelor expuse profesional, în cadrul practicii desfășurate. (NSR-01)

228. d

Art. 37. - *Titularul de autorizație va lua toate măsurile necesare pentru a reduce expunerea la radiații a lucrătorilor la cel mai scăzut nivel rezonabil posibil. În acest scop:*

a) va realiza *evaluarea prealabilă*, care să permită identificarea naturii și mărimii riscului radiologic al expușilor profesional și nivelul la care sunt îndeplinite prevederile referitoare la optimizarea radioprotecției în toate condițiile de lucru;

b) va realiza *clasificarea locurilor de muncă*, atunci când este cazul, în diferite zone, în funcție de evaluarea dozelor anuale previzibile, cât și de probabilitatea și amploarea expunerilor potențiale;

c) va realiza *clasificarea pe categorii a persoanelor* expuse profesional;

d) va *implementa măsurile de control și supraveghere* adaptate diferitelor zone și condiții de lucru, inclusiv cele de supraveghere individuale, atunci când situația o impune;

e) va *asigura supravegherea medicală*;

f) va *asigura echipamentul de protecție la radiații*, atât individual cât și colectiv;

g) va *utiliza* în cadrul practicii *doar personalul care posedă permise* de exercitare valabile pentru activitatea respectivă;

h) va îndeplini orice alte *măsuri necesare asigurării radioprotecției operaționale* a persoanelor expuse profesional, în cadrul practicii desfășurate. (NSR-01)

229. b

Art. 38. - (1) În toate locurile de muncă unde există posibilitatea unei expuneri la radiații ionizante superioare limitelor de doză pentru populație prevăzute în art. 25 și 26, titularul de autorizație trebuie să ia măsuri în scop de radioprotecție, care vor fi adaptate naturii instalațiilor și surselor.

(2) *Locurile de muncă* prevăzute la al. (1) vor fi clasificate în zone controlate și zone supravegheate, după criteriile specifice stabilite de CNCAN, în reglementările referitoare la practicile respective. (NSR-01)

230. c

Art. 42. - (1) Pentru fiecare zonă controlată/supravegheată, trebuie să fie desemnat, în scris, cel puțin un responsabil cu securitatea radiologică care va răspunde de aplicarea prezentelor norme și a reglementărilor specifice în zona respectivă.

(2) Responsabilul cu securitatea radiologică trebuie să fie posesor al unui permis de exercitare emis de CNCAN în domeniul și specialitatea corespunzătoare practicilor care se desfășoară în zona controlată/supravegheată.

(3) În anumite cazuri, stabilite de CNCAN prin reglementările specifice, această funcție va fi asigurată printr-un compartiment special condus de un expert acreditat. (NSR-01)

231. c

Art. 38. - (1) În toate locurile de muncă unde există posibilitatea unei expuneri la radiații ionizante superioare limitelor de doză pentru populație prevăzute în art. 25 și 26, titularul de autorizație trebuie să ia măsuri în scop de radioprotecție, care vor fi adaptate naturii instalațiilor și surselor.

(2) Locurile de muncă prevăzute la al. (1) vor fi clasificate în zone controlate și zone supravegheate, după criteriile specifice stabilite de CNCAN, în reglementările referitoare la practicile respective. (NSR-01)

232. d

Art. 42. - (1) Pentru fiecare zonă controlată/supravegheată, trebuie să fie desemnat, în scris, cel puțin un responsabil cu securitatea radiologică care va răspunde de aplicarea prezentelor norme și a reglementărilor specifice în zona respectivă.

(2) Responsabilul cu securitatea radiologică trebuie să fie posesor al unui permis de exercitare emis de CNCAN în domeniul și specialitatea corespunzătoare practicilor care se desfășoară în zona controlată/supravegheată.

(3) În anumite cazuri, stabilite de CNCAN prin reglementările specifice, această funcție va fi asigurată printr-un compartiment special condus de un expert acreditat. (NSR-01)

233. a

Art. 43. - *Măsurile minime* pe care trebuie să le îndeplinească un titular referitor la o zonă controlată sunt următoarele:

a) va *delimita precis zona*, care trebuie să nu fie accesibilă decât persoanelor care au fost instruite corespunzător, iar *accesul să fie controlat* potrivit instrucțiunii scrise a titularului de autorizație. În caz de risc semnificativ pentru extinderea contaminării radioactive, se vor lua măsuri speciale de prevenire, incluzând controlul contaminării la intrarea și ieșirea din zonă a persoanelor și obiectelor și asigurarea decontaminării persoanelor și obiectelor;

b) va *organiza monitorizarea radiologică a mediului de lucru* în funcție de natura și mărimea riscurilor radiologice din zona controlată;

c) va *afișa obligatoriu simbolul pericolului de radiații* prevăzut în anexa nr. 5, precum și indicații referitoare la tipul zonei, natura surselor și riscurilor pe care acestea le presupun;

d) va *stabili și implementa instrucțiuni de lucru* adaptate riscului radiologic asociat surselor și operațiilor efectuate. (NSR-01)

234. e

Art. 43. - *Măsurile minime* pe care trebuie să le îndeplinească un titular referitor la o zonă controlată sunt următoarele:

a) va *delimita precis zona*, care trebuie să nu fie accesibilă decât persoanelor care au fost instruite corespunzător, iar *accesul să fie controlat* potrivit instrucțiunii scrise a titularului de autorizație. În caz de risc semnificativ pentru extinderea contaminării radioactive, se vor lua măsuri speciale de prevenire, incluzând controlul contaminării la

intrarea și ieșirea din zonă a persoanelor și obiectelor și asigurarea decontaminării persoanelor și obiectelor;

b) va organiza monitorizarea radiologică a mediului de lucru în funcție de natura și mărimea riscurilor radiologice din zona controlată;

c) va afișa obligatoriu simbolul pericolului de radiații prevăzut în anexa nr. 5, precum și indicații referitoare la tipul zonei, natura surselor și riscurilor pe care acestea le presupun;

d) va stabili și implementa instrucțiuni de lucru adaptate riscului radiologic asociat surselor și operațiilor efectuate. (NSR-01)

235. e

Art. 43. - Măsurile minime pe care trebuie să le îndeplinească un titular referitor la o zonă controlată sunt următoarele:

a) va delimita precis zona, care trebuie să nu fie accesibilă decât persoanelor care au fost instruite corespunzător, iar accesul să fie controlat potrivit instrucțiunii scrise a titularului de autorizație. În caz de risc semnificativ pentru extinderea contaminării radioactive, se vor lua măsuri speciale de prevenire, incluzând controlul contaminării la intrarea și ieșirea din zonă a persoanelor și obiectelor și asigurarea decontaminării persoanelor și obiectelor;

b) va organiza monitorizarea radiologică a mediului de lucru în funcție de natura și mărimea riscurilor radiologice din zona controlată;

c) va afișa obligatoriu simbolul pericolului de radiații prevăzut în anexa nr. 5, precum și indicații referitoare la tipul zonei, natura surselor și riscurilor pe care acestea le presupun;

d) va stabili și implementa instrucțiuni de lucru adaptate riscului radiologic asociat surselor și operațiilor efectuate. (NSR-01)

236. e

Art. 43. - Măsurile minime pe care trebuie să le îndeplinească un titular referitor la o zonă controlată sunt următoarele:

a) va delimita precis zona, care trebuie să nu fie accesibilă decât persoanelor care au fost instruite corespunzător, iar accesul să fie controlat potrivit instrucțiunii scrise a titularului de autorizație. În caz de risc semnificativ pentru extinderea contaminării radioactive, se vor lua măsuri speciale de prevenire, incluzând controlul contaminării la intrarea și ieșirea din zonă a persoanelor și obiectelor și asigurarea decontaminării persoanelor și obiectelor;

b) va organiza monitorizarea radiologică a mediului de lucru în funcție de natura și mărimea riscurilor radiologice din zona controlată;

c) va afișa obligatoriu simbolul pericolului de radiații prevăzut în anexa nr. 5, precum și indicații referitoare la tipul zonei, natura surselor și riscurilor pe care acestea le presupun;

d) va stabili și implementa instrucțiuni de lucru adaptate riscului radiologic asociat surselor și operațiilor efectuate. (NSR-01)

237. d

Art. 45. - (1) Accesul și staționarea în zona controlată a altor persoane, decât cele prevăzute la art. 44, este permis numai în următoarele situații:

a) dacă prin natura sarcinilor de serviciu, persoanele trebuie să activeze în zona controlată, pentru un timp limitat și există o procedură scrisă care stabilește condițiile de intrare și staționare, astfel încât să se demonstreze că persoanele respective nu vor fi expuse la doze superioare celor permise pentru persoanele din populație;

b) în cazul în care, fără să existe o procedură scrisă, se poate demonstra prin monitorizarea individuală sau prin alte mijloace adecvate ca limitele de doză pentru persoanele din populație sunt respectate. (NSR-01)

238. a

Art. 46. - Măsurile ce trebuie asigurate de către titularul de autorizație pentru o zonă supravegheată sunt următoarele:

- a) să asigure monitorizarea radiologică a mediului de lucru, în funcție de natura și mărimea riscurilor radiologice din zona supravegheată;
- b) să afișeze indicații relative la tipul zonei, natura surselor și riscurilor pe care acestea le presupun;
- c) să stabilească și să implementeze instrucțiuni de lucru adaptate riscului radiologic asociat surselor și operațiilor efectuate. (NSR-01)

239. d

Art. 47. - Pentru îndeplinirea cerințelor privind zonele controlate și supravegheate titularul de autorizație are obligația să consulte un expert acreditat sau un organism acreditat de protecție radiologică, care va certifica zona propusă. (NSR-01)

240. c

Art. 48. - Persoanele expuse profesional se clasifică în două categorii:

- a) Categoria A: cuprinzând persoanele expuse profesional pentru care există o probabilitate semnificativă de a primi o doză anuală efectivă sau o doză anuală echivalentă mai mare decât trei zecimi din limita de doză respectivă prevăzută la art. 22;
- b) Categoria B: cuprinzând alte persoane decât cele prevăzute în categoria A. (NSR-01)

241. c

Art. 48. - Persoanele expuse profesional se clasifică în două categorii:

- a) Categoria A: cuprinzând persoanele expuse profesional pentru care există o probabilitate semnificativă de a primi o doză anuală efectivă sau o doză anuală echivalentă mai mare decât trei zecimi din limita de doză respectivă prevăzută la art. 22;
- b) Categoria B: cuprinzând alte persoane decât cele prevăzute în categoria A. (NSR-01)

242. b

Art. 48. - Persoanele expuse profesional se clasifică în două categorii:

- a) Categoria A: cuprinzând persoanele expuse profesional pentru care există o probabilitate semnificativă de a primi o doză anuală efectivă sau o doză anuală echivalentă mai mare decât trei zecimi din limita de doză respectivă prevăzută la art. 22;
- b) Categoria B: cuprinzând alte persoane decât cele prevăzute în categoria A. (NSR-01)

243. e

Art. 48. - Persoanele expuse profesional se clasifică în două categorii:

- a) Categoria A: cuprinzând persoanele expuse profesional pentru care există o probabilitate semnificativă de a primi o doză anuală efectivă sau o doză anuală echivalentă mai mare decât trei zecimi din limita de doză respectivă prevăzută la art. 22;
- b) Categoria B: cuprinzând alte persoane decât cele prevăzute în categoria A. (NSR-01)

244. b

Art. 48. - *Persoanele expuse profesional se clasifică în două categorii:*

- a) *Categoria A:* cuprinzând persoanele expuse profesional pentru care există o probabilitate semnificativă de a primi o doză anuală efectivă sau o doză anuală echivalentă mai mare decât trei zecimi din limita de doză respectivă prevăzută la art. 22;
- b) *Categoria B:* cuprinzând alte persoane decât cele prevăzute în categoria A. (NSR-01)

245. e

Art. 48. - *Persoanele expuse profesional se clasifică în două categorii:*

- a) *Categoria A:* cuprinzând persoanele expuse profesional pentru care există o probabilitate semnificativă de a primi o doză anuală efectivă sau o doză anuală echivalentă mai mare decât trei zecimi din limita de doză respectivă prevăzută la art. 22;
- b) *Categoria B:* cuprinzând alte persoane decât cele prevăzute în categoria A. (NSR-01)

246. e

Art. 49. - *Titularul de autorizație este obligat să asigure informarea personalului expus profesional și a persoanelor în curs de pregătire cu privire la:*

- a) *riscurile* pe care le implică asupra sănătății activitatea desfășurată;
- b) *procedurile generale de radioprotecție și măsurile speciale necesare*, referitoare atât la practici în general cât și la orice tip de activitate pe care o pot desfășura;
- c) *importanța respectării măsurilor tehnice, medicale și administrative;*
- d) *obligația femeilor gravide și a celor care alăptează de a informa în scris, de îndată, titularul de autorizație despre situația lor, având în vedere riscurile expunerii pentru făt și riscul contaminării sugarului în cazul contaminării interne a mamei.* (NSR-01)

247. e

Art. 50. - (1) *Titularul de autorizație este obligat să asigure pregătirea corespunzătoare a personalului expus profesional, în domeniul securității radiologice, și reciclarea acestuia cel puțin o dată la 5 ani, printr-un sistem de pregătire recunoscut de CNCAN.*

(2) Prima perioadă de 5 ani pentru aplicarea prevederilor al. (1) se aplică începând cu data intrării în vigoare a prezentelor norme.

(3) De asemenea, titularul de autorizație este obligat să instruiască persoanele aflate în curs de pregătire înaintea utilizării sau manipulării de către acestea a surselor de radiații. (NSR-01)

248. d

Art. 52. - (1) *Titularul de autorizație trebuie să consulte experți acreditați sau organisme acreditate de protecție radiologică cu privire la verificarea, încercarea surselor de radiații, a echipamentelor și dispozitivelor de radioprotecție, precum și a instrumentelor de măsură dozimetrică.* (NSR-01)

249. b

Art. 52. - (1) *Titularul de autorizație trebuie să consulte experți acreditați sau organisme acreditate de protecție radiologică cu privire la verificarea, încercarea surselor de radiații, a*

echipamentelor și dispozitivelor de radioprotecție, precum și a instrumentelor de măsură dozimetrică.

(2) Consultarea se va face, în principal, pentru:

- a) examinarea critică prealabilă a planurilor obiectivelor și instalațiilor nucleare din punct de vedere al securității radiologice;
- b) identificarea, în vederea utilizării, doar a instalațiilor nucleare și a surselor de radiații pentru care există autorizație de securitate radiologică;
- c) acceptarea surselor de radiații noi sau modificate, numai după verificarea din punct de vedere al securității radiologice;
- d) verificarea periodică a instalațiilor nucleare, a surselor de radiații și eficienței echipamentelor, dispozitivelor și tehnicilor de protecție;
- e) etalonarea, verificarea periodică a instrumentelor de măsură, precum și evaluarea utilizării lor corespunzătoare. (NSR-01)

250. d

Art. 54. - *Sistemul de monitorizare radiologică a mediului de lucru se aprobă de CNCAN în cadrul procesului de autorizare a practicii.* (NSR-01)

251. c

Art. 53. - (1) *Monitorizarea radiologică a mediului de lucru, prevăzută la art. 43 lit. b) și la art. 46 lit. a), trebuie să cuprindă, după caz:*

- a) *măsurarea debitelor de doză datorate expunerii externe, cu indicarea naturii și calității radiațiilor respective;*
- b) *măsurarea concentrației activității aerului și a contaminării de suprafață, cu indicarea naturii radionuclizilor și a stării lor fizice și chimice.*

(2) Rezultatele măsurărilor vor fi înregistrate și utilizate, dacă este necesar, pentru estimarea dozelor individuale. Durata de păstrare a înregistrărilor se stabilește de CNCAN în procesul de autorizare. (NSR-01)

252. c

Art. 47. - Pentru îndeplinirea cerințelor privind zonele controlate și supravegheate titularul, de autorizație *are obligația să consulte un expert acreditat sau un organism acreditat de protecție radiologică, care va certifica zona propusă.*

Art. 56. - (1) În cazul în care există posibilitatea ca persoanele expuse profesional de categorie A să sufere o contaminare internă semnificativă, monitorizarea individuală prevăzută la art. 55 trebuie să includă monitorizarea contaminării interne a acestor persoane.

(2) *Identificarea persoanelor prevăzute la al. (1) trebuie făcută cu consultarea unui expert acreditat sau a unui organism acreditat de protecție radiologică.*

Art. 62. - Pentru confirmarea rezultatelor evaluării dozelor rezultate în urma expunerilor accidentale sau de urgență, titularul de autorizație *trebuie să consulte un expert acreditat sau un organism acreditat de protecție radiologică.*

Art. 72. - (1) Îndată ce un titular de autorizație bănuiește sau a fost informat că o persoană a suferit o expunere anormală sau o supraexpunere ca urmare a practicilor pentru care este responsabil, el are următoarele obligații:

- a) să facă o primă investigație pe baza căreia să stabilească valoarea preliminară a dozelor primite;
- b) să facă o investigație aprofundată prin care să determine împrejurările în care s-a produs supraexpunerea;

c) să evalueze doza primită pe baza tuturor datelor disponibile, inclusiv pe baza rezultatelor măsurărilor dozimetrice individuale și, dacă este necesar, să ia măsuri pentru a preîntâmpina repetarea unor astfel de supraexpuneri;

d) să notifice imediat persoana afectată;

e) să anunțe imediat CNCAN, medicul competent și angajatorul lucrătorului extern (dacă persoana implicată este un lucrător extern), asupra supraexpunerii bănuite și a dozelor evaluate preliminar;

f) să întocmească, în termen de 10 zile de la demararea investigației prevăzute la al. (1), un raport asupra evenimentului, care va avea regimul de păstrare prevăzut la art. 64, al. (1) și va fi trimis persoanelor prevăzute la lit. e).

(2) Dacă prin investigația prevăzută la al. (1) lit. a) s-a determinat imediat și cu certitudine că nu a avut loc o supraexpunere, titularul nu mai este ținut de restul obligațiilor prevăzute la al. (1), dar va fi obligat să întocmească un raport pe care îl va păstra cel puțin 2 ani.

(3) În procesele de evaluare și investigare prevăzute la al. (1) lit. b) și c), titularul de autorizație va consulta un expert acreditat sau un organism acreditat de protecție radiologică. (NSR-01)

253. d

Art. 59. - Sistemul de monitorizare a expunerii la radiații a persoanelor expuse profesional se aprobă de CNCAN în cadrul procesului de autorizare a practicii. (NSR-01)

254. b

Art. 55. - (1) Titularul de autorizație trebuie să asigure monitorizarea individuală sistematică a tuturor persoanelor expuse profesional de categorie A.

(2) Monitorizarea trebuie efectuată prin intermediul unui organism dozimetric acreditat. (NSR-01)

255. c

Art. 55. - (1) Titularul de autorizație trebuie să asigure monitorizarea individuală sistematică a tuturor persoanelor expuse profesional de categorie A.

(2) Monitorizarea trebuie efectuată prin intermediul unui organism dozimetric acreditat. (NSR-01)

256. a

Art. 58. - (1) 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. (NSR-01)

257. c

Art. 60. - În cazul expunerilor accidentale, titularul de autorizație trebuie să asigure pentru toate persoanele implicate evaluarea neîntârziată a dozelor individuale datorate atât expunerii externe cât și expunerii interne, precum și distribuția acestor doze în corp. (NSR-01)

258. c

Art. 64. - (1) *Titularul de autorizație trebuie să asigure păstrarea înregistrării prevăzute la art. 63 până când persoana în cauză împlinește sau ar fi împlinit 75 de ani, dar nu mai puțin de 30 de ani de la părăsirea lucrului ca persoană expusă profesional.*

(2) *În cazul desființării persoanei juridice titulare de autorizație, documentele prevăzute la art. 63 vor fi preluate de organismul dozimetric acreditat ce a asigurat monitorizarea individuală, care le va păstra în condițiile prevăzute la al. (1).*

(3) *Înregistrarea rezultatelor monitorizării individuale va cuprinde:*

- a) *înregistrarea dozelor individuale măsurate sau estimate, după caz;*
- b) *rapoartele privind circumstanțele și acțiunile întreprinse în cazul expunerilor accidentale și de urgență;*
- c) *rezultatele supravegherii radiologice a locului de muncă, folosite pentru evaluarea dozelor, atunci când a fost cazul.*

(4) *Rezultatele monitorizării individuale a expunerilor autorizate special, a expunerilor accidentale sau de urgență trebuie înregistrate separat de cele ale monitorizărilor individuale sistematice. (NSR-01)*

259. e

Art. 64. - (1) *Titularul de autorizație trebuie să asigure păstrarea înregistrării prevăzute la art. 63 până când persoana în cauză împlinește sau ar fi împlinit 75 de ani, dar nu mai puțin de 30 de ani de la părăsirea lucrului ca persoană expusă profesional.*

(2) *În cazul desființării persoanei juridice titulare de autorizație, documentele prevăzute la art. 63 vor fi preluate de organismul dozimetric acreditat ce a asigurat monitorizarea individuală, care le va păstra în condițiile prevăzute la al. (1).*

(3) *Înregistrarea rezultatelor monitorizării individuale va cuprinde:*

- a) *înregistrarea dozelor individuale măsurate sau estimate, după caz;*
- b) *rapoartele privind circumstanțele și acțiunile întreprinse în cazul expunerilor accidentale și de urgență;*
- c) *rezultatele supravegherii radiologice a locului de muncă, folosite pentru evaluarea dozelor, atunci când a fost cazul.*

(4) *Rezultatele monitorizării individuale a expunerilor autorizate special, a expunerilor accidentale sau de urgență trebuie înregistrate separat de cele ale monitorizărilor individuale sistematice. (NSR-01)*

260. e

Art. 67. - (1) *Organismele dozimetrice acreditate trebuie să mențină evidența expușilor profesional monitorizați și a dozelor atribuite pe perioada prevăzută la art. 64 al. (1), în condițiile stabilite prin reglementările specifice emise de CNCAN.*

(2) *În cazul desființării unui organism dozimetric acreditat, acesta este obligat să predea la CNCAN documentele de evidență a monitorizării individuale a tuturor persoanelor înregistrate.*

(NSR-01)

261. e

Art. 64. - (1) *Titularul de autorizație trebuie să asigure păstrarea înregistrării prevăzute la art. 63 până când persoana în cauză împlinește sau ar fi împlinit 75 de ani, dar nu mai puțin de 30 de ani de la părăsirea lucrului ca persoană expusă profesional.*

(2) *În cazul desființării persoanei juridice titulare de autorizație, documentele prevăzute la art. 63 vor fi preluate de organismul dozimetric acreditat ce a asigurat monitorizarea individuală, care le va păstra în condițiile prevăzute la al. (1).*

(NSR-01)

262. a

Art. 64. - (1) Titularul de autorizație trebuie să asigure păstrarea înregistrării prevăzute la art. 63 până când persoana în cauză împlinește sau ar fi împlinit 75 de ani, dar nu mai puțin de 30 de ani de la părăsirea lucrului ca persoană expusă profesional.

.....
(4) Rezultatele monitorizării individuale a expunerilor autorizate special, a expunerilor accidentale sau de urgență *trebuie înregistrate separat de cele ale monitorizărilor individuale sistematice.*

(NSR-01)

263. c

Art. 68. - (1) *CNCAN organizează evidența centralizată a înregistrării dozelor pentru lucrătorii expuși profesional.*

(2) Titularii de autorizație și organismele dozimetrice acreditate sunt obligate să pună la dispoziția CNCAN rezultatele monitorizării individuale.

(NSR-01)

264. c

Art. 71. - În cazul expunerilor accidentale sau de urgență precum și în cazul constatării oricăror depășiri ale limitelor de doză, *organismul dozimetric acreditat va transmite de îndată titularului de autorizație rezultatul monitorizării individuale*, iar acesta va transmite imediat acest rezultat medicului competent și la CNCAN. (NSR-01)

265. c

Art. 66. - (1) *Titularul de autorizație va solicita la angajarea unei persoane expuse profesional o declarație a acesteia privind dozele primite anterior ca expus profesional.*

(2) Titularul de autorizație va solicita de la ultimul angajator la care persoana respectivă a fost angajată ca expusă profesional, transmiterea oficială a extrasului din evidența dozei primite de acea persoană.

(NSR-01)

266. e

Art. 69. - *Titularul de autorizație are obligația să aducă la cunoștința persoanei implicate rezultatele monitorizării sale individuale și să asigure accesul persoanei implicate la rezultatele măsurărilor care au fost utilizate pentru estimările de doză ale persoanei respective și la rezultatele monitorizării radiologice a mediului de lucru utilizate la evaluarea dozelor primite de acea persoană.*

Art. 84. - *Titularii de autorizație și organismele dozimetrice acreditate, care au asigurat monitorizarea individuală la ultimul loc de muncă al unei persoane expuse profesional de categorie A sau de categorie B pentru cazurile prevăzute la art. 58, au obligația de a asigura, la cerere, transmiterea rezultatelor monitorizării individuale respective către titularul de autorizație care angajează respectiva persoană ca persoana expusă profesional.*

(NSR-01)

267. a

Art. 71. - În cazul *expunerilor accidentale sau de urgență* precum și în cazul constatării oricăror depășiri ale limitelor de doză, organismul dozimetric acreditat va transmite de îndată titularului de autorizație rezultatul monitorizării individuale, iar acesta va transmite imediat acest rezultat medicului competent și la CNCAN. (NSR-01)

268. c

Art. 72. - (1) Îndată ce un titular de autorizație bănuiește sau a fost informat că o persoană a suferit o expunere anormală sau o supraexpunere ca urmare a practicilor pentru care este responsabil, el are următoarele obligații:

a) să facă o primă investigație pe baza căreia să stabilească valoarea preliminară a dozelor primite;

b) să facă o investigație aprofundată prin care să determine împrejurările în care s-a produs supraexpunerea;

c) să evalueze doza primită pe baza tuturor datelor disponibile, inclusiv pe baza rezultatelor măsurărilor dozimetrice individuale și, dacă este necesar, să ia măsuri pentru a preîntâmpina repetarea unor astfel de supraexpuneri;

d) să notifice imediat persoana afectată;

e) să anunțe imediat CNCAN, medicul competent și angajatorul lucrătorului extern (dacă persoana implicată este un lucrător extern), asupra supraexpunerii bănuite și a dozelor evaluate preliminar;

f) să întocmească, în termen de 10 zile de la demararea investigației prevăzute la al. (1), un raport asupra evenimentului, care va avea regimul de păstrare prevăzut la art. 64, al. (1) și va fi trimis persoanelor prevăzute la lit. e).

(2) Dacă prin investigația prevăzută la al. (1) lit. a) **s-a determinat imediat și cu certitudine că nu a avut loc o supraexpunere, titularul nu mai este ținut de restul obligațiilor prevăzute la al. (1), dar va fi obligat să întocmească un raport pe care îl va păstra cel puțin 2 ani.**

Art. 64. - (1) Titularul de autorizație trebuie să asigure păstrarea înregistrării prevăzute la art. 63 până când persoana în cauza împlinește sau ar fi împlinit 75 de ani, dar nu mai puțin de 30 de ani de la părăsirea lucrului ca persoană expusă profesional.

(2) În cazul desființării persoanei juridice titulare de autorizație, documentele prevăzute la art. 63 vor fi preluate de organismul dozimetric acreditat ce a asigurat monitorizarea individuală, care le va păstra în condițiile prevăzute la al. (1).

(3) Înregistrarea rezultatelor monitorizării individuale va cuprinde:

a) înregistrarea dozelor individuale măsurate sau estimate, după caz;

b) rapoartele privind circumstanțele și acțiunile întreprinse în cazul expunerilor accidentale și de urgență;

c) rezultatele supravegherii radiologice a locului de muncă, folosite pentru evaluarea dozelor, atunci când a fost cazul.

(4) Rezultatele monitorizării individuale a expunerilor autorizate special, a expunerilor accidentale sau de urgență trebuie înregistrate separat de cele ale monitorizărilor individuale sistematice.

(NSR-01)

269. d

Art. 72. - (1) Îndată ce un titular de autorizație bănuiește sau a fost informat că o persoană a suferit o expunere anormală sau o supraexpunere ca urmare a practicilor pentru care este responsabil, el are următoarele obligații:

a) să facă o *primă investigație* pe baza căreia să stabilească valoarea preliminară a dozelor primite;

b) să facă o *investigație aprofundată* prin care să determine împrejurările în care s-a produs supraexpunerea;

c) să *evalueze doza primită* pe baza tuturor datelor disponibile, inclusiv pe baza rezultatelor măsurărilor dozimetrice individuale și, dacă este necesar, să ia măsuri pentru a preîntâmpina repetarea unor astfel de supraexpuneri;

d) să *notifice imediat persoana afectată*;

e) să *anunțe imediat CNCAN, medicul competent și angajatorul* lucrătorului extern (dacă persoana implicată este un lucrător extern), asupra supraexpunerii bănuite și a dozelor evaluate preliminar;

f) **să întocmească, în termen de 10 zile** de la demararea investigației prevăzute la al. (1), **un raport** asupra evenimentului, care va avea regimul de păstrare prevăzut la art. 64, al. (1) și va fi trimis persoanelor prevăzute la lit. e).

(2) Dacă prin investigația prevăzută la al. (1) lit. a) **s-a determinat imediat și cu certitudine că nu a avut loc o supraexpunere, titularul nu mai este ținut de restul obligațiilor prevăzute la al. (1), dar va fi obligat să întocmească un raport pe care îl va păstra cel puțin 2 ani.**

Art. 64. - (1) Titularul de autorizație trebuie să asigure păstrarea înregistrării prevăzute la art. 63 până când persoana în cauză împlinește sau ar fi împlinit 75 de ani, dar nu mai puțin de 30 de ani de la părăsirea lucrului ca persoană expusă profesional.

(2) În cazul desființării persoanei juridice titulare de autorizație, documentele prevăzute la art. 63 vor fi preluate de organismul dozimetric acreditat ce a asigurat monitorizarea individuală, care le va păstra în condițiile prevăzute la al. (1).

(3) Înregistrarea rezultatelor monitorizării individuale va cuprinde:

a) înregistrarea dozelor individuale măsurate sau estimate, după caz;

b) rapoartele privind circumstanțele și acțiunile întreprinse în cazul expunerilor accidentale și de urgență;

c) rezultatele supravegherii radiologice a locului de muncă, folosite pentru evaluarea dozelor, atunci când a fost cazul.

(4) Rezultatele monitorizării individuale a expunerilor autorizate special, a expunerilor accidentale sau de urgență trebuie înregistrate separat de cele ale monitorizărilor individuale sistematice.

(NSR-01)

270. e

Art. 72. - (1) Îndată ce un *titular de autorizație bănuiește sau a fost informat că o persoană a suferit o expunere anormală sau o supraexpunere* ca urmare a practicilor pentru care este responsabil, el are următoarele obligații:

a) să facă o *primă investigație* pe baza căreia să stabilească valoarea preliminară a dozelor primite;

b) să facă o *investigație aprofundată* prin care să determine împrejurările în care s-a produs supraexpunerea;

c) să *evalueze doza primită* pe baza tuturor datelor disponibile, inclusiv pe baza rezultatelor măsurărilor dozimetrice individuale și, dacă este necesar, să ia măsuri pentru a preîntâmpina repetarea unor astfel de supraexpuneri;

d) să *notifice imediat persoana afectată*;

e) să *anunțe imediat CNCAN, medicul competent și angajatorul* lucrătorului extern (dacă persoana implicată este un lucrător extern), asupra supraexpunerii bănuite și a dozelor evaluate preliminar;

f) să întocmească, în termen de 10 zile de la demararea investigației prevăzute la al. (1), un raport asupra evenimentului, care va avea regimul de păstrare prevăzut la art. 64, al. (1) și va fi trimis persoanelor prevăzute la lit. e).

(2) Dacă prin investigația prevăzută la al. (1) lit. a) **s-a determinat imediat și cu certitudine că nu a avut loc o supraexpunere, titularul nu mai este ținut de restul obligațiilor prevăzute la al. (1), dar va fi obligat să întocmească un raport pe care îl va păstra cel puțin 2 ani.**

Art. 64. - (1) Titularul de autorizație trebuie să asigure păstrarea înregistrării prevăzute la art. 63 până când persoana în cauza împlinește sau ar fi împlinit 75 de ani, dar nu mai puțin de 30 de ani de la părăsirea lucrului ca persoană expusă profesional.

(2) În cazul desființării persoanei juridice titulare de autorizație, documentele prevăzute la art. 63 vor fi preluate de organismul dozimetric acreditat ce a asigurat monitorizarea individuală, care le va păstra în condițiile prevăzute la al. (1).

(3) Înregistrarea rezultatelor monitorizării individuale va cuprinde:

- a) înregistrarea dozelor individuale măsurate sau estimate, după caz;
- b) rapoartele privind circumstanțele și acțiunile întreprinse în cazul expunerilor accidentale și de urgență;
- c) rezultatele supravegherii radiologice a locului de muncă, folosite pentru evaluarea dozelor, atunci când a fost cazul.

(4) Rezultatele monitorizării individuale a expunerilor autorizate special, a expunerilor accidentale sau de urgență trebuie înregistrate separat de cele ale monitorizărilor individuale sistematice.

(NSR-01)

271. a

Art. 76. - Supravegherea medicală a persoanelor expuse profesional se face potrivit reglementărilor stabilite de Ministerul Sănătății.

(NSR-01)

272. c

Art. 74. - Persoanele expuse profesional care au suferit o supraexpunere pot continua să lucreze în zone controlate *dacă nu există contraindicații medicale.* (NSR-01)

273. a

Art. 77. - Nici un lucrător nu poate fi utilizat în nici o împrejurare ca persoana expusă profesional *dacă nu are avizul medical* care să certifice că persoana respectivă este aptă medical să ocupe postul respectiv.

(NSR-01)

274. a

Art. 80. - (1) Potrivit prevederilor Legii nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare, republicată, *titularul de autorizație este obligat să instituie și să mențină un sistem de protecție contra radiațiilor ionizante.*

(2) Sistemul de protecție împotriva radiațiilor ionizante implică cel puțin următoarele măsuri:

- a) *utilizarea experților acreditați* sau a unui organism acreditat de protecție radiologică, după caz, în toate situațiile în care aceasta este cerută de prezentele norme;
- b) *respectarea principiilor generale* prevăzute la art. 37 din prezentele norme;

c) *elaborarea și implementarea unui set de documente* care să reglementeze desfășurarea practicii potrivit cerințelor prezentelor norme și ale normelor specifice din domeniul nuclear;

d) *utilizarea în cadrul practicii numai a persoanelor care dețin permis* de exercitare valabil pentru activitatea respectivă;

e) *atribuirea responsabilităților privind securitatea radiologică* potrivit prevederilor art. 42 din prezentele norme.

(NSR-01)

275. e

Art. 81. - *O persoană expusă profesional are obligația de a nu se expune și de a nu expune alte persoane la radiații peste valorile rezonabile* necesare realizării sarcinilor de serviciu.

Art. 82. - *Este interzis persoanelor expuse profesional să utilizeze sursele de radiații sau instalațiile nucleare în alte scopuri decât cele pentru care au fost create și autorizate, sau pentru alte lucrări decât cele rezultate din sarcinile de serviciu.*

Art. 83. - *Fiecare persoană expusă profesional este obligată:*

a) *să poarte echipamentul individual de protecție și mijloacele de monitorizare individuală;*

b) *să anunțe de îndată responsabilului cu securitatea radiologică orice defecțiune constatată la echipamentul individual de protecție, la echipamentul colectiv de protecție, sau la sistemul de avertizare;*

c) *să predea, imediat după folosire, la locul de păstrare, echipamentul individual de protecție și mijloacele de monitorizare individuală;*

d) *să respecte instrucțiunile de lucru și indicațiile responsabilului cu securitatea radiologică pentru zona controlată sau supravegheată;*

e) *să se prezinte la examinările sau testele medicale* cerute de medicul competent, în timpul de lucru și pe cheltuiala angajatorului, și să dea toate detaliile privind starea sănătății sale solicitate de medicul competent;

f) *să notifice de îndată, inclusiv în scris, responsabilului cu securitatea radiologică sau conducerii titularului de autorizație, ori de câte ori are motive întemeiate să creadă că el sau altă persoană au suferit o supraexpunere ori că a apărut un eveniment deosebit cum ar fi pierderea/furtul unei surse de radiații sau instalații nucleare, scurgeri de material radioactiv, defecțiuni care pun în pericol securitatea surselor de radiații, a instalațiilor nucleare sau integritatea mijloacelor de protecție;*

g) *în cazul în care este lucrător extern, să păstreze corespunzător documentul de monitorizare radiologică individuală, referitor la propria sa monitorizare radiologică.*

(NSR-01)

276. a

Art. 81. - *O persoană expusă profesional are obligația de a nu se expune și de a nu expune alte persoane la radiații peste valorile rezonabile* necesare realizării sarcinilor de serviciu.

Art. 82. - *Este interzis persoanelor expuse profesional să utilizeze sursele de radiații sau instalațiile nucleare în alte scopuri decât cele pentru care au fost create și autorizate, sau pentru alte lucrări decât cele rezultate din sarcinile de serviciu.*

Art. 83. - *Fiecare persoană expusă profesional este obligată:*

a) *să poarte echipamentul individual de protecție și mijloacele de monitorizare individuală;*

b) să *anunțe* de îndată responsabilului cu securitatea radiologică *orice defecțiune constatată la echipamentul individual de protecție*, la echipamentul colectiv de protecție, sau la sistemul de avertizare;

c) să *predea*, imediat după folosire, la locul de păstrare, *echipamentul individual de protecție și mijloacele de monitorizare individuală*;

d) să *respecte instrucțiunile de lucru* și indicațiile responsabilului cu securitatea radiologică pentru zona controlată sau supravegheată;

e) să *se prezinte la examinările sau testele medicale* cerute de medicul competent, în timpul de lucru și pe cheltuiala angajatorului, și să dea toate detaliile privind starea sănătății sale solicitate de medicul competent;

f) să *notifice de îndată, inclusiv în scris*, responsabilului cu securitatea radiologică sau conducerii titularului de autorizație, ori de câte ori are motive întemeiate să creadă că el sau altă persoană *au suferit o supraexpunere ori că a apărut un eveniment deosebit cum ar fi pierderea/furtul unei surse de radiații* sau instalații nucleare, scurgeri de material radioactiv, defecțiuni care pun în pericol securitatea surselor de radiații, a instalațiilor nucleare sau integritatea mijloacelor de protecție;

g) în cazul în care este lucrător extern, să păstreze corespunzător documentul de monitorizare radiologică individuală, referitor la propria sa monitorizare radiologică.

(NSR-01)

277. b

Art. 81. - O *persoană expusă profesional are obligația de a nu se expune* și de a nu expune alte persoane *la radiații peste valorile rezonabile* necesare realizării sarcinilor de serviciu.

Art. 82. - Este *interzis persoanelor expuse profesional să utilizeze sursele de radiații sau instalațiile nucleare în alte scopuri decât cele pentru care au fost create și autorizate, sau pentru alte lucrări decât cele rezultate din sarcinile de serviciu.*

Art. 83. - Fiecare *persoană expusă profesional este obligată:*

a) să *poarte echipamentul individual de protecție* și mijloacele de monitorizare individuală;

b) să *anunțe* de îndată responsabilului cu securitatea radiologică *orice defecțiune constatată la echipamentul individual de protecție*, la echipamentul colectiv de protecție, sau la sistemul de avertizare;

c) să *predea*, imediat după folosire, la locul de păstrare, *echipamentul individual de protecție și mijloacele de monitorizare individuală*;

d) să *respecte instrucțiunile de lucru* și indicațiile responsabilului cu securitatea radiologică pentru zona controlată sau supravegheată;

e) să *se prezinte la examinările sau testele medicale* cerute de medicul competent, în timpul de lucru și pe cheltuiala angajatorului, și să dea toate detaliile privind starea sănătății sale solicitate de medicul competent;

f) să *notifice de îndată, inclusiv în scris*, responsabilului cu securitatea radiologică sau conducerii titularului de autorizație, ori de câte ori are motive întemeiate să creadă că el sau altă persoană *au suferit o supraexpunere ori că a apărut un eveniment deosebit cum ar fi pierderea/furtul unei surse de radiații* sau instalații nucleare, scurgeri de material radioactiv, defecțiuni care pun în pericol securitatea surselor de radiații, a instalațiilor nucleare sau integritatea mijloacelor de protecție;

g) în cazul în care este lucrător extern, să păstreze corespunzător documentul de monitorizare radiologică individuală, referitor la propria sa monitorizare radiologică.

(NSR-01)

278. b

Art. 81. - O persoană expusă profesional are obligația de a nu se expune și de a nu expune alte persoane la radiații peste valorile rezonabile necesare realizării sarcinilor de serviciu.

Art. 82. - Este interzis persoanelor expuse profesional să utilizeze sursele de radiații sau instalațiile nucleare în alte scopuri decât cele pentru care au fost create și autorizate, sau pentru alte lucrări decât cele rezultate din sarcinile de serviciu.

Art. 83. - Fiecare persoană expusă profesional este obligată:

a) să poarte echipamentul individual de protecție și mijloacele de monitorizare individuală;

b) să anunțe de îndată responsabilului cu securitatea radiologică orice defecțiune constatată la echipamentul individual de protecție, la echipamentul colectiv de protecție, sau la sistemul de avertizare;

c) să predea, imediat după folosire, la locul de păstrare, echipamentul individual de protecție și mijloacele de monitorizare individuală;

d) să respecte instrucțiunile de lucru și indicațiile responsabilului cu securitatea radiologică pentru zona controlată sau supravegheată;

e) să se prezinte la examinările sau testele medicale cerute de medicul competent, în timpul de lucru și pe cheltuiala angajatorului, și să dea toate detaliile privind starea sănătății sale solicitate de medicul competent;

f) să notifice de îndată, inclusiv în scris, responsabilului cu securitatea radiologică sau conducerii titularului de autorizație, ori de câte ori are motive întemeiate să creadă că el sau altă persoană au suferit o supraexpunere ori că a apărut un eveniment deosebit cum ar fi pierderea/furtul unei surse de radiații sau instalații nucleare, scurgeri de material radioactiv, defecțiuni care pun în pericol securitatea surselor de radiații, a instalațiilor nucleare sau integritatea mijloacelor de protecție;

g) în cazul în care este lucrător extern, să păstreze corespunzător documentul de monitorizare radiologică individuală, referitor la propria sa monitorizare radiologică.

(NSR-01)

279. c

Art. 81. - O persoană expusă profesional are obligația de a nu se expune și de a nu expune alte persoane la radiații peste valorile rezonabile necesare realizării sarcinilor de serviciu.

Art. 82. - Este interzis persoanelor expuse profesional să utilizeze sursele de radiații sau instalațiile nucleare în alte scopuri decât cele pentru care au fost create și autorizate, sau pentru alte lucrări decât cele rezultate din sarcinile de serviciu.

Art. 83. - Fiecare persoană expusă profesional este obligată:

a) să poarte echipamentul individual de protecție și mijloacele de monitorizare individuală;

b) să anunțe de îndată responsabilului cu securitatea radiologică orice defecțiune constatată la echipamentul individual de protecție, la echipamentul colectiv de protecție, sau la sistemul de avertizare;

c) să predea, imediat după folosire, la locul de păstrare, echipamentul individual de protecție și mijloacele de monitorizare individuală;

d) să respecte instrucțiunile de lucru și indicațiile responsabilului cu securitatea radiologică pentru zona controlată sau supravegheată;

e) să se prezinte la examinările sau testele medicale cerute de medicul competent, în timpul de lucru și pe cheltuiala angajatorului, și să dea toate detaliile privind starea sănătății sale solicitate de medicul competent;

f) *să notifice de îndată, inclusiv în scris*, responsabilului cu securitatea radiologică sau conducerii titularului de autorizație, ori de câte ori are motive întemeiate să creadă că el sau altă persoană *au suferit o supraexpunere ori că a apărut un eveniment deosebit cum ar fi pierderea/furtul unei surse de radiații* sau instalații nucleare, scurgeri de material radioactiv, defecțiuni care pun în pericol securitatea surselor de radiații, a instalațiilor nucleare sau integritatea mijloacelor de protecție;

g) în cazul în care este lucrător extern, să păstreze corespunzător documentul de monitorizare radiologică individuală, referitor la propria sa monitorizare radiologică.

(NSR-01)

280. e

Art. 84. - *Titularii de autorizație și organismele dozimetrice acreditate, care au asigurat monitorizarea individuală la ultimul loc de muncă al unei persoane expuse profesional de categorie A sau de categorie B pentru cazurile prevăzute la art. 58, au obligația de a asigura, la cerere, transmiterea rezultatelor monitorizării individuale respective către titularul de autorizație care angajează respectiva persoană ca persoana expusă profesional.* (NSR-01)

281. e

Art. 84. - *Titularii de autorizație și organismele dozimetrice acreditate, care au asigurat monitorizarea individuală la ultimul loc de muncă al unei persoane expuse profesional de categorie A sau de categorie B pentru cazurile prevăzute la art. 58, au obligația de a asigura, la cerere, transmiterea rezultatelor monitorizării individuale respective către titularul de autorizație care angajează respectiva persoană ca persoana expusă profesional.* (NSR-01)

282. e

Art. 84. - *Titularii de autorizație și organismele dozimetrice acreditate, care au asigurat monitorizarea individuală la ultimul loc de muncă al unei persoane expuse profesional de categorie A sau de categorie B pentru cazurile prevăzute la art. 58, au obligația de a asigura, la cerere, transmiterea rezultatelor monitorizării individuale respective către titularul de autorizație care angajează respectiva persoană ca persoana expusă profesional.* (NSR-01)

283. e

Art. 84. - *Titularii de autorizație și organismele dozimetrice acreditate, care au asigurat monitorizarea individuală la ultimul loc de muncă al unei persoane expuse profesional de categorie A sau de categorie B pentru cazurile prevăzute la art. 58, au obligația de a asigura, la cerere, transmiterea rezultatelor monitorizării individuale respective către titularul de autorizație care angajează respectiva persoană ca persoana expusă profesional.* (NSR-01)

284. a

Art. 87. - *CNCAN stabilește prin reglementări specifice cerințele de acreditare pentru experții acreditați, organismele acreditate de protecție radiologică și organismele dozimetrice acreditate și verifică dacă sunt create condiții pentru pregătirea și reciclarea acestor specialiști.* (NSR-01)

285. b

Art. 102. - *Titularul de autorizație trebuie să organizeze desfășurarea practicii în concordanță cu principiile radioprotecției populației inclusiv prin îndeplinirea următoarelor sarcini:*

- a) *obținerea și menținerea unui nivel optim de radioprotecție a populației și a mediului;*
- b) *verificarea periodică a eficacității dispozitivelor tehnice de radioprotecție a populației și a mediului;*
- c) *utilizarea aparatelor, echipamentelor și procedurilor de măsurare și evaluare a expunerii la radiații și a contaminării radioactive a populației și mediului numai în urma unei verificări care să ateste capacitatea acestora de a îndeplini în mod corespunzător funcțiile pentru care sunt destinate;*
- d) *asigurarea pentru toate instrumentele de măsură utilizate în radioprotecția populației și a mediului, etalonarea, verificarea metrologică și verificarea corectei lor utilizări.* (NSR-01)

286. b

Art. 119. - *Planul de intervenție trebuie să prevadă forma intervenției, obligațiile tehnice ale lucrătorilor, riscurile asupra sănătății lucrătorilor implicați, mijloacele de protecție și de monitorizare dozimetrică individuală și a mediului în care are loc intervenția, precum și nominalizarea persoanelor care pot aproba expunerea de urgență.* (NSR-01)

287. e

Art. 131. - (1) *Titularul de autorizație va ține evidența strictă și la zi a intrărilor, ieșirilor, circulației și consumului de surse de radiații, materiale radioactive și instalații nucleare.*

(2) *Titularul de autorizație va ține evidența strictă și la zi a deșeurilor radioactive rezultate în cadrul practicii autorizate, a deșeurilor radioactive transferate persoanelor juridice autorizate pentru tratarea și dispunerea lor finală, precum și a efluenților radioactivi eliminați în mediul înconjurător.*

(3) *Conținutul evidențelor este stabilit în normele specifice sau în procesul de autorizare.* (NSR-01)

288. c

Detriment (al sănătății): o estimare a riscului reducerii duratei și calității vieții în urma expunerii la radiații ionizante; sunt incluse pierderile datorate efectelor somatice, cancerului și perturbărilor genetice severe. (NSR-01).

Detrimentul se referă la efectele stocastice și exprimă combinarea probabilității de apariție a efectelor vătămătoare cu severitatea acestora.

Detrimentul poate fi cel mai bine conceput ca probabilitatea de producere a unui nivel de vătămare totală echivalent cu un deces care cauzează o pierdere a duratei de viață cu 15 ani. Valoarea detrimentului pentru *lucrătorii adulți* este 5,6% per Sv iar pentru *întreaga populație* 7,3% per Sv.

289. a

Doza absorbită (D): mărimea dozimetrică fundamentală definită ca energia medie cedată de radiația ionizantă unității de masă iradiată: (NSR-01).

În radioprotecție doza este mediată pe un organ sau țesut definit.

Unitatea de doză absorbită se numește *gray (Gy)*.

290. d

Doza echivalentă $H(T)$: doza absorbită, în țesutul sau organul T, ponderată pentru calitatea radiației R. (NSR-01).

Pentru aproape toate radiațiile utilizate în medicină, factorul de ponderare pentru radiație este egal cu 1.

Excepție sunt radiațiile alfa pentru care factorul de ponderare este egal cu 20 și neutronii pentru care factorul de ponderare are valoarea între 5 și 20.

Unitatea de echivalent de doză (sau doza echivalentă) se numește *sievert (Sv)*.

291. e

Doza efectivă (E): suma ponderată a dozelor echivalente provenite din expunerea externă și internă, efectuată pe toate țesuturile și organele corpului specificate în Anexa 3. (NSR-01).

Schema trecerii de la expunere la doza eficace:

[Sursa de radiație în exteriorul sau interiorul corpului] $\Rightarrow$ **emisie** $\Rightarrow$ [Doza absorbită în organ (Gy)] $\Rightarrow$ **factori de ponderare pentru calitatea radiației** $\Rightarrow$ [Doză echivalentă (Sv)] $\Rightarrow$ **factori tisulari de ponderare și sumare pentru toate organele și țesuturile** $\Rightarrow$ [Doza eficace sau efectivă (Sv)].

292. c

Doza echivalentă angajată ($H_T(\tau)$): integrala pe timpul (τ) a debitului dozei echivalente în organul sau țesutul T al unui organism uman ce va fi primită în urma unei încorporări de substanțe radioactive. (NSR-01)

293. d

Doza evitabilă: doza a cărei primire se poate evita printr-o măsură de intervenție; este diferența dintre doza primită în absența măsurii de intervenție și doza primită în cazul implementării măsurii respective. (NSR-01)

294. c

Efect deterministic: pierderea funcției tisulare ca urmare a iradierii organismului viu cu radiații ionizante peste o anumită doză, denumită prag, și deasupra căreia severitatea efectului crește cu doza. (NSR-01)

295. b

Efecte stocastice: sunt acele efecte rezultate din modificări în celulele normale, modificări produse de un eveniment de radiație ionizantă; probabilitatea unei astfel de schimbări este proporțională cu doza.

Tipuri de efecte stocastice:

- a) inducere de cancer - efectul apare în celule somatice
- b) ereditare - efectul apare în celule ale țesutului germinal

296. e

Expunere accidentală: o expunere la radiații a indivizilor ca rezultat al unui accident (nu include expunerea de urgență). (NSR-01)

297. b

Expunere anormală: o expunere datorată unei activități desfășurate, în care doza primită în mod real depășește semnificativ doza preliminară a fi primită datorită respectivei activități; *expunerile accidentale și expunerile de urgență sunt considerate expuneri anormale* chiar în cazul în care *nu sunt supraexpuneri*. (NSR-01)

298. a

Expunere cronică: o situație de expunere persistentă, rezultată în urma unei urgențe radiologice sau a unei practici sau activități profesionale din trecut sau învechite care conduce la o creștere inacceptabilă a dozelor. (NSR-01)

299. d

Expunere de urgență: expunere la radiații a persoanelor care execută acțiuni rapide de ajutorare a persoanelor în pericol, de prevenire a expunerii la radiații a unui număr mare de oameni sau de salvare a unor instalații sau bunuri de valoare și în care pot fi depășite unele din limitele de doză pentru persoanele expuse profesional. *Expunerea de urgență se va aplica numai voluntarilor*. (NSR-01)

300. c

Gray (Gy): numele special al unității de doză absorbită. Un gray este egal cu un joule pe kilogram:

$$1\text{Gy}=1\text{ Jkg}^{-1}$$

(NSR-01)

301. d

Sievert: numele special al unității echivalentului de doză sau al unității de doză efectivă. Un sievert este egal cu un joule pe kilogram:

$$1\text{ Sv} = 1\text{ Jkg}^{-1}$$

(NSR-01)

302. b

Intervenție: orice acțiune care evită sau micșorează expunerea sau probabilitatea expunerii la surse care nu sunt obiectul unei practici aflate sub control sau la surse care sunt scăpate de sub control, ca urmare a unui accident. (NSR-01)

303. c

Persoană expusă profesional: o persoană angajată la o societate comercială (eventual proprie), care este supusă la expuneri care apar datorită lucrului în cadrul unei practici aflate sub incidența prezentelor norme, expuneri ce sumate pe un an pot depăși limitele de doză prevăzute pentru persoanele din populație. (NSR-01)

304. c

Responsabil cu securitatea radiologică: persoana care răspunde de aplicarea prevederilor prezentelor norme și a reglementărilor specifice în zona controlată și zona supravegheată adiacentă. (NSR-01)

305. c

Supraexpunere: o expunere care conduce la depășirea uneia din limitele de doză. (NSR-01)

306. a

Art. 25. - (1) **Titularul** autorizației eliberate potrivit art. 8 **are obligația și răspunderea de a lua toate măsurile necesare pentru:**

a) **asigurarea și menținerea:**

- securității nucleare, **protecției împotriva radiațiilor ionizante, protecției fizice, planurilor proprii de intervenție în caz de accident nuclear** și asigurării calității pentru activitățile desfășurate sau a surselor asociate acestora;

- **evidenței stricte a materialelor nucleare și radioactive**, precum și a tuturor surselor utilizate sau produse în activitatea proprie;

b) respectarea limitelor și condițiilor tehnice prevăzute în autorizație și raportarea oricărui depășiri, conform reglementărilor specifice;

c) limitarea numai la activitățile pentru care a fost autorizat;

d) dezvoltarea propriului sistem de cerințe, regulamente și instrucțiuni care asigură desfășurarea activităților autorizate fără riscuri inacceptabile de orice natură.

(2) Răspunderea pentru daune nucleare, provocate în timpul sau ca urmare a accidentelor ce pot surveni prin desfășurarea activităților prevăzute în autorizație ori a altor activități care au avut ca urmare decesul, vătămarea integrității corporale sau a sănătății unei persoane, distrugerea, degradarea ori imposibilitatea temporară de folosire a vreunui bun, revine în întregime titularului autorizației, în condițiile stabilite prin lege și prin angajamentele internaționale la care România este parte.

(Legea 111/1996 (r2)).

307. a

Art. 25. - (1) **Titularul** autorizației eliberate potrivit art. 8 **are obligația și răspunderea de a lua toate măsurile necesare pentru:**

a) **asigurarea și menținerea:**

- securității nucleare, protecției împotriva radiațiilor ionizante, protecției fizice, planurilor proprii de intervenție în caz de accident nuclear și asigurării calității pentru activitățile desfășurate sau a surselor asociate acestora;

- **evidenței stricte** a materialelor nucleare și radioactive, precum și a tuturor surselor utilizate sau produse în activitatea proprie;

b) **respectarea limitelor și condițiilor tehnice prevăzute în autorizație și raportarea oricărui depășiri**, conform reglementărilor specifice;

c) **limitarea numai la activitățile pentru care a fost autorizat;**

d) dezvoltarea propriului sistem de cerințe, regulamente și instrucțiuni care asigură desfășurarea activităților autorizate fără riscuri inacceptabile de orice natură.

(2) Răspunderea pentru daune nucleare, provocate în timpul sau ca urmare a accidentelor ce pot surveni prin desfășurarea activităților prevăzute în autorizație ori a altor activități care au avut ca urmare decesul, vătămarea integrității corporale sau a sănătății unei persoane, distrugerea, degradarea ori imposibilitatea temporară de folosire a vreunui bun, revine în întregime titularului autorizației, în condițiile stabilite prin lege și prin angajamentele internaționale la care România este parte.
(Legea 111/1996 (r2)).

308. b

Art. 44. - (1) **Efectuarea unei activități dintre cele prevăzute la art. 2, la art. 24 alin. (1), la art. 28 alin. (2) și la art. 38 alin. (1)**, fără a avea autorizația corespunzătoare prevăzută de lege, **constituie infracțiune și se pedepsește după cum urmează:**

a) **cu închisoare de la 6 luni la 2 ani** sau cu amendă, activitățile prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la cercetarea, proiectarea, deținerea, amplasarea, construcția sau montajul, conservarea instalațiilor nucleare; art. 2 lit. b); art. 2 lit. d) privitoare la mijloacele de containerizare sau de transport al materialelor radioactive, special amenajate în acest scop; art. 2 lit. g); art. 24 alin. (1) și la **art. 38 alin. (1)**;

b) **cu închisoare de la 3 la 10 ani** și interzicerea unor drepturi, pentru efectuarea neautorizată a unor activități prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la punerea în funcțiune, funcționarea de probă, exploatarea, modificarea, dezafectarea, importul și exportul instalațiilor nucleare; **art. 2 lit. c), dacă instalațiile radiologice**, materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și **generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit**; art. 2 lit. e) și f); **art. 28 alin. (2)**, dacă materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și **generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit**.

(2) Tentativa la infracțiunile prevăzute la alin. (1) lit. b) se pedepsește.

Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

.....
c) producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, utilizarea, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul instalațiilor radiologice, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;
.....

Art. 28. - (1)

(2) La încetarea activității sau la dezafectarea instalațiilor nucleare ori radiologice, precum și la transferul, în parte sau în totalitate, al instalațiilor nucleare și radiologice, al produselor radioactive ori materialelor nucleare, titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, în condițiile prevăzute de lege, autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz.
.....

Art. 38. - (1) Ministerul Sănătății Publice autorizează:

a) introducerea în circuitul economic și social, în vederea utilizării sau consumului de către populație, a produselor care au fost supuse iradierii sau care conțin materiale radioactive;
.....
.....

Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:
.....

b) nerespectarea limitelor și a condițiilor prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;

(Legea 111/1996 (r2)).

309. e

Art. 44. - (1) **Efectuarea unei activități dintre cele prevăzute la art. 2, la art. 24 alin. (1), la art. 28 alin. (2) și la art. 38 alin. (1), fără a avea autorizația corespunzătoare prevăzută de lege, constituie infracțiune și se pedepsește după cum urmează:**

a) **cu închisoare de la 6 luni la 2 ani** sau cu amendă, activitățile prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la cercetarea, proiectarea, deținerea, amplasarea, construcția sau montajul, conservarea instalațiilor nucleare; art. 2 lit. b); art. 2 lit. d) privitoare la mijloacele de containerizare sau de transport al materialelor radioactive, special amenajate în acest scop; art. 2 lit. g); art. 24 alin. (1) și la **art. 38 alin. (1)**;

b) **cu închisoare de la 3 la 10 ani** și interzicerea unor drepturi, pentru efectuarea neautorizată a unor activități prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la punerea în funcțiune, funcționarea de probă, exploatarea, modificarea, dezafectarea, importul și exportul instalațiilor nucleare; **art. 2 lit. c), dacă instalațiile radiologice**, materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și **generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit**; art. 2 lit. e) și f); **art. 28 alin. (2)**, dacă materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și **generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit**.

(2) Tentativa la infracțiunile prevăzute la alin. (1) lit. b) se pedepsește.

Art. 45. - (1).....

(5) Pătrunderea fără drept, în orice mod, într-un spațiu, încăpere sau zonă delimitată și marcată în care se desfășoară activitățile nucleare prevăzute la art. 2 lit. a)-f), fără consimțământul persoanei care le folosește, sau refuzul de a le părăsi la cererea acestora constituie infracțiune și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani.

Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

c) producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, utilizarea, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul instalațiilor radiologice, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;

Art. 28. - (1)

(2) La încetarea activității sau la dezafectarea instalațiilor nucleare ori radiologice, precum și la transferul, în parte sau în totalitate, al instalațiilor nucleare și radiologice, al produselor radioactive ori materialelor nucleare, titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, în condițiile prevăzute de lege, autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz.

Art. 38. - (1) Ministerul Sănătății Publice autorizează:

b) introducerea în domeniul medical, pentru diagnostic și tratament medical, a surselor închise, deschise, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante și a produselor farmaceutice care conțin materiale radioactive.

Art. 48. - Constituie **contravenții** următoarele fapte:

*h) folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a **dispozitivelor generatoare de radiații ionizante** sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;*

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

310. c

Art. 48. - Constituie **contravenții** următoarele fapte:

.....
c) neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;

.....
h) folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;

.....
l) neanunțarea Comisiei, la termenul stabilit prin reglementările specifice, a furtului, sustragerii de instalații radiologice, materiale nucleare și/sau radioactive sau a incidentului ori a accidentului nuclear petrecut în instalația nucleară sau radiologică;

.....
m) efectuarea neautorizată a unei activități prevăzute la art. 2 lit. c), în cazul în care Comisia constată că materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și generatoarele de radiații nu prezintă un risc nuclear sau radiologic deosebit;

.....
Art. 45. - (1).....

*(4) Împiedicarea fără drept în caz de accident nuclear a pătrunderii personalului de intervenție în perimetrul zonelor în care se desfășoară activități nucleare constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 10 ani.*

.....
(Legea 111/1996 (r2)).

311. a

Art. 45. -

.....
(8) Alarmarea, fără un motiv întemeiat, a unei persoane sau a publicului, a organelor specializate pentru a interveni în caz de accident nuclear ori a organelor de menținere a ordinii publice, direct, prin corespondență, telefon sau orice alte mijloace de transmitere la distanță, care privește răspândirea sau folosirea unor materiale radioactive ori folosirea unor instalații nucleare de natură să pună în pericol sănătatea oamenilor sau a animalelor ori mediul, constituie **infrațiune și se pedepsește cu închisoare de la 6 luni la 3 ani.**

Art. 31. - (1) Reprezentanții Comisiei, în exercitarea mandatului de control, au următoarele drepturi:

.....
f) să oblige pe titularul autorizației să transmită rapoarte, informații și notificări, în forma cerută de reglementări;

.....
Art. 48. - Constituie **contravenții următoarele fapte:**

a) *nerespectarea obligațiilor de raportare prevăzute la art. 25 alin. (1) lit. b) și la art. 31 alin. (1) lit. f);*

b) *nerespectarea limitelor și a condițiilor prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;*

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;*

j) *nesolicitarea reautorizării, la termenul stabilit prin reglementările specifice, înainte de expirarea vechii autorizații;*

(Legea 111/1996 (r2)).

312. c

Art. 45. -

(4) *Împiedicarea fără drept în caz de accident nuclear a pătrunderii personalului de intervenție în perimetrul zonelor în care se desfășoară activități nucleare constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 10 ani.*

Art. 48. - Constituie **contravenții** următoarele fapte:

c) *neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;*

h) *folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;*

l) *neanunțarea Comisiei, la termenul stabilit prin reglementările specifice, a furtului, sustragerii de instalații radiologice, materiale nucleare și/sau radioactive sau a incidentului ori a accidentului nuclear petrecut în instalația nucleară sau radiologică;*

g) *nerespectarea obligațiilor prevăzute la art. 25 alin. (1) lit. d), dacă prin aceasta se generează riscuri inacceptabile de orice natură;*

Art. 25. - (1) Titularul autorizației eliberate potrivit art. 8 are obligația și răspunderea de a lua toate măsurile necesare pentru:

d) *dezvoltarea propriului sistem de cerințe, regulamente și instrucțiuni care asigură desfășurarea activităților autorizate fără riscuri inacceptabile de orice natură.*

(Legea 111/1996 (r2)).

313. d

Transferul de energie la interacția radiației ionizante cu celula se face foarte rapid (10^{-17} s).

Efectul dăunător asupra celulei nu este specific radiației; aceleași efecte pot fi produse și de alți agenți etiologici.

Întotdeauna există efecte dăunătoare asupra celulei ca urmare a interacției cu radiația ionizantă. O consecință ar putea fi inducerea cancerului.

314. e

Art. 8. - (1) Activitățile și sursele prevăzute la art. 2, cu excepția activităților de transport al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante, a utilizării aparaturii de control dozimetric și a sistemelor de detecție a radiațiilor ionizante, precum și a celor prevăzute la lit. h) a aceluiași articol, necesită autorizație eliberată de Comisie, cu respectarea procedurii de autorizare specifice fiecărui gen de activitate sau surse, în conformitate cu prevederile art. 5.

.....
(6) Autorizațiile prevăzute la alin. (1) se solicită și, respectiv, **se eliberează**, simultan ori succesiv, **separat pentru fiecare gen de activitate sau pentru fiecare instalație nucleară ori radiologică cu funcționalitate proprie**, din patrimoniul solicitantului, sau **pentru fiecare tip distinct** de material radioactiv, **de dispozitiv generator de radiații ionizante**, de aparatură de control dozimetric al radiațiilor ionizante sau al gradului de contaminare radioactivă, de material ori dispozitiv utilizat în scopul protecției împotriva radiațiilor ionizante, de mijloc de containerizare sau de transport special amenajat în acest scop, pe care solicitantul autorizației de producere intenționează să-l realizeze, în vederea utilizării sau comercializării.

.....
Art. 10. - (1) Autorizația și permisul de exercitare se eliberează pe o perioadă determinată prin reglementările emise conform prevederilor art. 5.

(2) În autorizațiile eliberate de Comisie pentru proprietarul, utilizatorul sau operatorul instalațiilor nucleare se va menționa explicit calitatea acestuia.

(3) Dreptul dobândit pe baza autorizației și permisului de exercitare nu poate fi transmis fără acordul emitentului.

(4) Pentru a se elibera autorizația sau permisul de exercitare, solicitantul trebuie:

a) să achite în contul Comisiei tarifele pentru autorizarea și controlul activităților nucleare, în conformitate cu regulamentul prevăzut la art. 5 alin. (7);

b) să achite la Trezoreria Statului taxele de autorizare, în conformitate cu regulamentul prevăzut la art. 5 alin. (7). (Legea 111/1996 (r2)).

315. e

Art. 44. - (1) Efectuarea unei activități dintre cele prevăzute la art. 2, la art. 24 alin. (1), la art. 28 alin. (2) și la art. 38 alin. (1), fără a avea autorizația corespunzătoare prevăzută de lege, **constituie infracțiune** și se pedepsește după cum urmează:

a) **cu închisoare de la 6 luni la 2 ani** sau cu amendă, activitățile prevăzute la: art. 2 lit.

a) privitoare la cercetarea, proiectarea, deținerea, amplasarea, construcția sau montajul, conservarea instalațiilor nucleare; art. 2 lit. b); art. 2 lit. d) privitoare la mijloacele de containerizare sau de transport al materialelor radioactive, special amenajate în acest scop; art. 2 lit. g); art. 24 alin. (1) și la **art. 38 alin. (1)**;

b) **cu închisoare de la 3 la 10 ani** și interzicerea unor drepturi, pentru efectuarea neautorizată a unor activități prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la punerea în funcțiune, funcționarea de probă, exploatarea, modificarea, dezafectarea, importul și exportul instalațiilor nucleare; **art. 2 lit. c), dacă instalațiile radiologice**, materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și **generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit**; art. 2 lit. e) și f); **art. 28 alin. (2)**, dacă materialele nucleare sau

radioactive, deșeurile radioactive și **generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit.**

(2) Tentativa la infracțiunile prevăzute la alin. (1) lit. b) se pedepsește.

Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

.....
c) producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, **manipularea**, deținerea, prelucrarea, tratarea, utilizarea, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul **instalațiilor radiologice**, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și **al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;**

Art. 28. - (1)

(2) La încetarea activității sau la dezafectarea instalațiilor nucleare ori radiologice, precum și la transferul, în parte sau în totalitate, al instalațiilor nucleare și radiologice, al produselor radioactive ori materialelor nucleare, titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, în condițiile prevăzute de lege, autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz.

Art. 45. - (1).....

(3) Împiedicarea prin orice mijloace a accesului reprezentanților Comisiei la orice loc în care se desfășoară activitățile supuse controlului constituie infracțiune și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani sau cu amendă.

Art. 38. - (1) Ministerul Sănătății Publice autorizează:

.....
b) *introducerea în domeniul medical, pentru diagnostic și tratament medical, a surselor închise, deschise, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante și a produselor farmaceutice care conțin materiale radioactive.*

Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:

h) folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;

(Legea 111/1996 (r2)).

316. c

Art. 45. -

.....
(4) Împiedicarea fără drept în caz de accident nuclear a pătrunderii personalului de intervenție în perimetrul zonelor în care se desfășoară activități nucleare constituie *infracțiune* și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 10 ani.

Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:

c) neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;

.....
h) folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;

l) neanunțarea Comisiei, la termenul stabilit prin reglementările specifice, a furtului, sustragerii de instalații radiologice, materiale nucleare și/sau radioactive sau a incidentului ori a accidentului nuclear petrecut în instalația nucleară sau radiologică;

g) nerespectarea obligațiilor prevăzute la art. 25 alin. (1) lit. d), dacă prin aceasta se generează riscuri inacceptabile de orice natură;

Art. 25. - (1) Titularul autorizației eliberate potrivit art. 8 are obligația și răspunderea de a lua toate măsurile necesare pentru:

d) dezvoltarea propriului sistem de cerințe, regulamente și instrucțiuni care asigură desfășurarea activităților autorizate fără riscuri inacceptabile de orice natură.

(Legea 111/1996 (r2)).

317. c

Art. 45. -

.....
 (5) Pătrunderea fără drept, în orice mod, într-un spațiu, încăpere sau zonă delimitată și marcată în care se desfășoară activitățile nucleare prevăzute la art. 2 lit. a)-f), fără consimțământul persoanei care le folosește, sau refuzul de a le părăsi la cererea acestora constituie **infrațiune** și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani.

(6) În cazul în care fapta prevăzută la alin. (5) se săvârșește de o persoană înarmată, de două sau mai multe persoane împreună, în timpul nopții ori prin folosirea de calități mincinoase, pedeapsa este închisoare de la 5 la 10 ani.

Art. 48. - Constituie **contravenții** următoarele fapte:

.....
c) neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;

h) folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;

l) neanunțarea Comisiei, la termenul stabilit prin reglementările specifice, a furtului, sustragerii de instalații radiologice, materiale nucleare și/sau radioactive sau a incidentului ori a accidentului nuclear petrecut în instalația nucleară sau radiologică;

m) efectuarea neautorizată a unei activități prevăzute la art. 2 lit. c), în cazul în care Comisia constată că materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și generatoarele de radiații nu prezintă un risc nuclear sau radiologic deosebit;

(Legea 111/1996 (r2)).

318. a

Art. 48. - Constituie **contravenții** următoarele fapte:

a) **nerespectarea obligațiilor de raportare prevăzute la art. 25 alin. (1) lit. b) și la art. 31 alin. (1) lit. f);**

b) **nerespectarea limitelor și a condițiilor prevăzute în autorizațiile eliberate în conformitate cu prevederile art. 8;**

c) **neducerea la îndeplinire, în termenul stabilit, a dispozițiilor date în scris, cu confirmare de primire, de către Comisie, sau prin proces-verbal de control, de către reprezentanții acesteia;**

.....
g) **nerespectarea obligațiilor prevăzute la art. 25 alin. (1) lit. d), dacă prin aceasta se generează riscuri inacceptabile de orice natură;**
.....

Art. 45. - (1)

(3) Împiedicarea prin orice mijloace a accesului reprezentanților Comisiei la orice loc în care se desfășoară activitățile supuse controlului constituie *infrațiune* și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani sau cu amendă.

.....
Art. 25. - (1) Titularul autorizației eliberate potrivit art. 8 are obligația și răspunderea de a lua toate măsurile necesare pentru:

.....
d) *dezvoltarea propriului sistem de cerințe, regulamente și instrucțiuni care asigură desfășurarea activităților autorizate fără riscuri inacceptabile de orice natură.*
.....

Art. 31. - (1) Reprezentanții Comisiei, în exercitarea mandatului de control, au următoarele drepturi:

f) *să oblige pe titularul autorizației să transmită rapoarte, informații și notificări, în forma cerută de reglementări;*

(Legea 111/1996 (r2)).

319. e

Art. 44. - (1) **Efectuarea unei activități dintre cele prevăzute la art. 2, la art. 24 alin. (1), la art. 28 alin. (2) și la art. 38 alin. (1), fără a avea autorizația corespunzătoare prevăzută de lege, constituie *infrațiune* și se pedepsește după cum urmează:**

a) **cu închisoare de la 6 luni la 2 ani** sau cu amendă, activitățile prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la cercetarea, proiectarea, deținerea, amplasarea, construcția sau montajul, conservarea instalațiilor nucleare; art. 2 lit. b); art. 2 lit. d) privitoare la mijloacele de containerizare sau de transport al materialelor radioactive, special amenajate în acest scop; art. 2 lit. g); art. 24 alin. (1) și la **art. 38 alin. (1);**

b) **cu închisoare de la 3 la 10 ani** și interzicerea unor drepturi, pentru efectuarea neautorizată a unor activități prevăzute la: art. 2 lit. a) privitoare la punerea în funcțiune, funcționarea de probă, exploatarea, modificarea, dezafectarea, importul și exportul instalațiilor nucleare; **art. 2 lit. c), dacă instalațiile radiologice, materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit;** art. 2 lit. e) și f); **art. 28 alin. (2), dacă materialele nucleare sau radioactive, deșeurile radioactive și generatoarele de radiații prezintă un risc nuclear ori radiologic deosebit.**

(2) Tentativa la infracțiunile prevăzute la alin. (1) lit. b) se pedepsește.

Art. 2. - Prevederile prezentei legi se aplică următoarelor activități și surse:

.....
c) producerea, amplasarea și construcția, furnizarea, închirierea, transferul, manipularea, deținerea, prelucrarea, tratarea, utilizarea, depozitarea temporară sau definitivă, transportul, tranzitul, importul și exportul instalațiilor radiologice, materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear, al deșeurilor radioactive și al dispozitivelor generatoare de radiații ionizante;

Art. 28. - (1)

(2) La încetarea activității sau la dezafectarea instalațiilor nucleare ori radiologice, precum și la transferul, în parte sau în totalitate, al instalațiilor nucleare și radiologice, al produselor radioactive ori materialelor nucleare, titularul autorizației este obligat, în prealabil, să solicite și să obțină, în condițiile prevăzute de lege, autorizația de deținere, conservare, dezafectare sau transfer, după caz.

Art. 45. - (1).....

(3) Împiedicarea prin orice mijloace a accesului reprezentanților Comisiei la orice loc în care se desfășoară activitățile supuse controlului constituie infracțiune și se pedepsește cu închisoare de la 3 la 5 ani sau cu amendă.

Art. 38. - (1) Ministerul Sănătății Publice autorizează:

b) introducerea în domeniul medical, pentru diagnostic și tratament medical, a surselor închise, deschise, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante și a produselor farmaceutice care conțin materiale radioactive.

Art. 48. - Constituie *contravenții* următoarele fapte:

h) folosirea de către persoanele autorizate a materialelor radioactive, a dispozitivelor generatoare de radiații ionizante sau a instalațiilor nucleare încredințate în alte scopuri ori pentru alte operațiuni decât cele stabilite pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu;

(Legea 111/1996 (r2)).

Întrebări de radioprotecție operațională

1. a

La doze mari radiația poate cauza moartea celulelor definită ca pierdere a capacității de reproducere.

Curba de supraviețuire celulară este graficul numărului de celule care supraviețuiesc funcție de doza absorbită.

LD₅₀ în radiobiologie reprezintă doza letală care va distruge 50% din celulele iradiate.

2. b

Metafaza este faza cea mai radiosensibilă.

Celulele corpului uman se împart în **celule germinale** care sunt implicate în reproducție și **celule somatice** care compun restul de țesuturi și organe.

Procesul de înmulțire a *celulelor somatice* prin diviziune se numește **mitoză** și are următoarele stagii: *profaza, metafaza - care este cea mai radiosensibilă, anafaza, telofaza și interfaza*.

Procesul de înmulțire a *celulelor germen* se numește **meioză** și este mai complicat decât mitoză.

3. b

Relativ radiosensibile sunt celulele cu viteză mare de reproducere așa cum sunt celulele stem din măduva osoasă și celulele spermatice și țesutul limfoid.
Cele mai puțin radiosensibile sunt celulele nervoase.

4. e

Radiația ionizantă poate produce efecte biologice dăunătoare în organe și țesuturi prin energia depozitată în acestea care poate degrada molecule importante cum ar fi ADN.

Radicalii liberi sunt molecule chimic active produse de radiație și care pot deteriora țesutul. Deteriorarea produsă depinde de cantitatea de energie depozitată, deci de doză.

Radiația poate produce daune celulelor direct sau, **cel mai adesea, indirect prin producerea de ioni**.

Radiația electromagnetică (fotoni) și neutronii transferă energia mediului prin fotoelectroni (fotonii) sau protoni de recul (neutronii). Fotoelectronii produc sute de perechi de ioni.

5. b

Transferul liniar de energie (TLE) reprezintă energia absorbită de mediu pe unitatea de parcurs (keV/μm).

Pentru un mediu dat, TLE este proporțional cu pătratul sarcinii particulei și invers proporțional cu energia cinetică a acesteia.

Radiații cu TLE mare sunt neutronii, protonii, particule alfa, ionii grei cu valoarea TLE cuprinsă între 3 keV/μm și 200 keV/μm.

Radiații cu TLE mic sunt fotonii, razele gama, electronii și pozitronii cu valoarea TLE cuprinsă între 0,3 keV/μm și 3 keV/μm.

Eficacitatea biologică relativă (EBR) este utilizată pentru compararea efectelor biologice produse de radiații diferite.

EBR are o valoare apropiată de 1 pentru radiația cu TLE mic (1 keV/μm) și are o valoare maximă pentru radiația cu TLE mare (în jur de 100 keV/μm).

6. d

Factorul de ponderare la radiație (factorul de calitate) w_R exprimă eficacitatea biologică diferită a diferitelor radiații și are valoarea 1 pentru radiația cu TLE mic și poate ajunge la 20 pentru radiația cu TLE mare.

7. e

Echivalentul de doză (H) sau **doza echivalentă** cuantifică deteriorările care apar în țesut datorită energiei depozitate de diferite radiații. $H = D \times w_R$. D este doza absorbită.

Unitatea de măsură este sievert (**Sv**).

Pentru radiațiile amintite, cu excepția neutronilor, w_R este egal cu 1.

8. e

Efecte deterministice se datorează distrugerii celulelor, la doze relativ mari și apar la depășirea unui prag de doză. Severitatea acestora crește cu doza.

Efectele deterministice includ eritemul pielii, cataracta și infertilitatea.

Eritemul pielii poate apare la doze la piele mai mari de 5 Gy iar necroza la doze mai mari de 30 Gy.

Cataracta poate fi indusă la doze acute de 2 Gy după o perioadă de latență de 6 luni; doza prag pentru inducerea cataractei cronice este 5 Gy.

Sterilitatea poate fi indusă de o doză de 3 la 4 Gy la femei și de 5 la 6 Gy la bărbați.

Efectele deterministice nu depind de sex.

9. a

Efecte stocastice apar la doze relativ mici, sub 50 mSv și constau în principal în inducerea cancerului (datorită afectării celulelor somatice) și a defectelor genetice (datorate afectării celulelor germinale). Se consideră că nu au o doză prag.

Severitatea efectelor stocastice induse este independentă de doză.

Probabilitatea de apariție a efectelor stocastice depinde de doză, crește cu creșterea dozei.

Riscurile stocastice depind de sex și de vârsta la momentul iradierii.

Radioprotecția are ca scop reducerea dozei și deci a riscurilor stocastice induse de radiație.

10. b

Radiația poate induce atât tumori benigne cât și tumori maligne.

Perioada de latență - intervalul de timp între expunerea la radiație și recunoașterea unui cancer.

Perioada de latență minimă - timpul cel mai scurt în care se știe sau se crede că apare o tumoră specifică indusă de radiație; este în jur de 2 ani pentru leucemie mieloidă acută (și osteosarcoame induse de ^{224}Ra) și de ordinul a 5-10 ani pentru celelalte tipuri de cancer.

Estimarea riscului de cancer - determinarea ratei suplimentare de deces prin cancer ca urmare a expunerii la radiație ca o funcție de timp se face cu ajutorul a două modele:

a) *modelul simplu aditiv sau "absolut"* în care rata probabilității suplimentare este dependentă de doză dar independentă de vârstă și care estimează un număr absolut de cancere în populația expusă.

b) *modelul multiplicativ sau "relativ"* în care rata probabilității suplimentare crește cu vârsta cu aceeași rată ca și rata cancerului datorat cauzelor naturale și care estimează o fracțiune constantă de creștere a incidenței naturale a cancerului. Acest model a fost validat de studiile epidemiologice.

Probabilitatea inducerii cancerului fatal prin iradierea populației totale la doză mică și debit de doză mic este $5 \times 10^{-2} \text{ Sv}^{-1}$.

Efectele carcinogene ale expunerii la radiație au fost puse în evidență prin studierea grupurilor formate din muncitorii care vopseau cadranele unor aparate cu radium (pentru a fi vizibile în întunec), minerii din minele de uraniu, grupurile de pacienți tratați cu radiație X împotriva spondilitei anchilopoietice și supraviețuitorii bombardamentelor cu bomba atomică.

11. e

Numai 5% din cancerul tiroidian este fatal.

Cancerul tiroidian radioindus a fost pus în evidență ca urmare a tratării acneei și amigdalitei cu radiații.

Cancerul tiroidian radioindus este mai probabil la copii și femei decât la bărbați.

12. d

ICRP (International Commission on Radiation Protection) - Comisia Internațională pentru Protecție Radiologică (www.icrp.org).

UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation) - Comitetul Științific al Națiunilor Unite pentru Efectele Radiațiilor Atomice.

IAEA (International Atomic Energy Agency) - Agenția Internațională pentru Energia Atomică.

ICRU (International Commission on Radiation Units and Measurements) - Comisia Internațională de Măsuri și Unități pentru Radiație (www.icru.org).

IRPA (International Radiation Protection Association) - Asociația Internațională de Protecție la Radiație.

13. e

Nu există date statistice care să demonstreze efectele genetice ale expunerii la radiație la om.

Studiile asupra supraviețuitorilor bombardamentelor atomice permit doar estimarea unor limite superioare pentru riscul de efecte ereditare induse de radiație.

Estimările curente ale riscului de tulburări ereditare induse de radiație se bazează pe studii asupra mamiferelor (în special șoareci).

Tulburări ereditare - o condiție patologică care apare ca o consecință a unei mutații sau aberații cromozomiale transmisă de la o generație umană la următoarea.

Mutațiile genelor - alterări ale unităților elementare ale eredității, adică ale genelor. Mutațiile pot fi dominante (efectul se manifestă în prima generație de descendenți) sau recesive (efectul nu este așa de manifest și mutația trebuie să fie moștenită de la ambii părinți). Funcție de localizare mutațiile pot fi legate de cromozomul X sau autozomale (când apar la ceilalți cromozomi).

Aberații cromozomiale - alterări ale structurii sau numărului de cromozomi. O mică parte din aberațiile cromozomiale duc la anomalii congenitale.

Metoda dozei de dublare - metodă de estimare a probabilității tulburărilor ereditare.

Doza de dublare este cantitatea de radiație necesară pentru a produce la fel de multe mutații ca cele care apar într-o generație în mod spontan.

Ea a fost estimată la 1 Gy.

Probabilitatea pentru tulburări ereditare importante pentru primele două generații a fost estimată la $1 \times 10^{-2} \text{Sv}^{-1}$.

14. b

Efecte ale iradierii fătului - studiate numai pe mamifere, în principal sunt următoarele:

a) *efecte letale* - pot apare la doze relativ mici mai ales în primele stadii de dezvoltare.

b) *malformații* - se pare că au o doză prag; sunt caracteristice mai ales expunerii în perioada de organogeneză.

c) *retardare mintală* - perioada cea mai sensibilă se pare că este între săptămânile 8 - 15.

d) *inducerea de cancer* - se pare că fetușii iradiați sunt susceptibili de a face leucemie și alte tipuri de cancere în primii 10 ani de viață.

15. b

Nu există un prag pentru riscul de expunere la radiație ionizantă.

Sistemul de protecție radiologică pentru practici în intenție sau desfășurare se bazează pe următoarele principii:

a) **justificarea unei practici** - o practică poate fi acceptată numai dacă produce pentru indivizii expuși sau pentru societate un beneficiu suficient încât să compenseze detrimentul datorat radiației, produs de practică.

b) **optimizarea protecției** - constă în constrângeri aplicate dozelor individuale sau riscului în cazul expunerilor potențiale care să limiteze nedreptățile ce pot apare din raționamente economice sau sociale. Referitor la o sursă specifică unei practici, mărimea dozelor individuale, numărul de persoane expuse și probabilitatea de a suporta expuneri potențiale ar trebui menținute la un nivel atât de scăzut cât să poată fi realizabil în mod rezonabil luând în considerație factorii economici și sociali (**ALARA - as low as reasonable achievable**).

c) **limitarea dozei individuale și a riscului** - pentru a ne asigura că nici un individ nu este expus la riscuri din radiație care sunt considerate inacceptabile în condiții normale. Limita dozei este stabilită sub pragul pentru efecte deterministice.

*Riscul major luat în considerare la limitarea dozei este **riscul de cancer**.*

16. e

Normele fundamentale de securitate radiologică (NSR-01) -art. 23, (3) “condițiile de lucru ale femeii gravide trebuie să asigure ca doza efectivă primită de făt să fie la cel mai scăzut nivel posibil, **fără să depășească 1 mSv** pe toată perioada de graviditate rămasă.

17. e

Sistemul de limitare a dozelor nu se aplică la expunerea medicală.

Expunerea pacientului depinde de procedura aleasă de medicul practician care are răspunderea directă pentru expunerea inutilă a pacientului.

Medicul trebuie să aleagă procedura care oferă maximum de informație pentru diagnostic cu minimum de expunere a pacientului.

18. d

Factorii care se iau în considerare la stabilirea protecției necesare sunt:

- încărcarea tubului (mAminut/săptămână)
- factorul de ocupare
- factorul de utilizare
- distanța la sursă (pata focală)
- randamentul tubului (mGy/mAs)

19. c

Doza scade cu pătratul distanței la sursă.

Deci cea mai eficientă metodă de reducere a dozei este mărirea distanței la sursă.

20. c

Informații privind aceste aspecte pot fi găsite la www.unscear.org/docs/reports/gareport.pdf.

Doza efectivă anuală per capita pentru expunerea la fondul natural este apreciată la 2,4 mSv.

Intervalul de variație este de la 1 mSv la 10 mSv; sunt valori de la 10 mSv la 20 mSv pentru locații particulare cu populație semnificativă.

21. b

Expunerea datorată receptoarelor de televiziune sau monitoarelor calculatoarelor personale este neglijabilă.

Doza efectivă anuală ca urmare a expunerii la sursele naturale de radiație, mediată pentru întreg globul (UNSCEAR 2000), pe surse de expunere:

- radiație cosmică și radionuclizi cosmogenici 0,39 mSv
- radiație terestră externă 0,48 mSv
- **inhalare (seria uraniului și torului, radon, toron) 1,26 mSv**
- ingestie (seria uraniului și torului, potasiu 40) 0,29 mSv

22. e

Doza efectivă anuală mediată pentru întreg globul (UNSCEAR 2000), pe surse de expunere:

- radiație cosmică: 0,38 mSv
- examinări medicale de diagnostic cu radiație: 0,4 mSv (domeniu 0.04 la 1mSv)
- căderile radioactive datorate experiențelor cu arma nucleară (maximum 0,15 mSv în anul 1963) : 0,005 mSv
- **radonul în locuințe: 1,15 mSv**
- producerea de energie nucleară: 0,0002 mSv

23. b

Pentru radiația utilizată în radiologia de diagnostic w_R este egal cu 1 astfel doza absorbită și doza echivalentă sunt numeric egale.

24. c

Limfocitele sunt cele mai radiosensibile.

25. e

Dozele la personal se vor mări de patru ori.

26. e

Doza prag pentru inducerea cataractei este de 5 Gy.

27. c

Din cele menționate numai leucemia face parte dintre efectele stocastice.

28. c

Art. 1. - Dispozițiile prezentului normativ sunt emise în temeiul art. 5 din Legea nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare, republicată, cu

modificările și completările ulterioare, și ale art. 5 din Legea protecției muncii nr. 90/1996, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Art. 2. - Termenii folosiți în prezentul normativ se definesc astfel:

a) protecție individuală - măsura de protecție a muncii, prin care se previne sau se diminuează acțiunea factorilor de risc asupra unei singure persoane. Se apelează la o astfel de măsură numai după ce au fost epuizate, atât cât este rezonabil posibil, orice alte mijloace tehnice și organizatorice de protecție a muncii sau când nu pot fi avute în vedere asemenea mijloace;

b) **protecție în zona de lucru** - ansamblul de măsuri constructive, tehnice, de dotare și organizatorice, care asigură condiții normale de lucru sau diminuează acțiunea factorilor de risc;

c) mijloc individual de protecție - mijloc individual destinat protecției unui singur angajat și care este purtat de acesta;

d) funcție de protecție - funcția realizată de un mijloc de protecție, prin care se combate acțiunea unui factor de risc asupra organismului uman sau numai se semnalizează existența unui factor de risc. Funcția de protecție se realizează prin interpunerea între factorul de risc și organismul uman sau indirect, prevenind declanșarea unor fenomene care pot conduce la accidente de muncă;

e) protector - obstacol destinat a fi interpus între un factor de risc și organismul uman pentru a realiza o funcție de protecție;

f) echipament individual de protecție (E.I.P.) - totalitatea mijloacelor individuale de protecție cu care este dotat angajatul în timpul lucrului;

g) echipament individual de protecție la radiații (E.I.R.) - totalitatea mijloacelor individuale de protecție la radiații ionizante, cu care este dotat angajatul în timpul lucrului;

h) echipament individual de lucru (E.I.L.) - totalitatea mijloacelor individuale utilizate în procesul de muncă pentru protejarea îmbrăcămintei personale a angajaților împotriva uzurii și murdăririi excesive;

i) sortiment (de mijloace individuale de protecție) - grup specific de mijloace individuale de protecție, care asigură protecția aceleiași părți anatomice, caracterizate prin aceeași formă generală și aceleași caracteristici funcționale: de exemplu: încălțăminte de protecție;

j) tip (de mijloace individuale de protecție) - grup specific de mijloace individuale de protecție din cadrul unui sortiment, caracterizate prin faptul că realizează protecția împotriva aceluiași factor de risc;

k) factor de risc - factori (însușiri, stări, procese, fenomene, comportamente) proprii elementelor implicate în procesul de muncă și care pot provoca accidente de muncă sau boli profesionale;

l) factor periculos - factor de risc a cărui acțiune asupra angajatului duce, în anumite condiții, la accidentarea acestuia;

m) factor nociv - factor de risc a cărui acțiune asupra angajatului duce, în anumite condiții, la îmbolnăvirea acestuia.

(Normativ de acordare și de utilizare a echipamentului individual de protecție la radiații ionizante- M.O.,partea I, nr. 107/02.02.2005)

29. a

Art. 2. - Termenii folosiți în prezentul normativ se definesc astfel:

a) **protecție individuală** - măsura de protecție a muncii, prin care se previne sau se diminuează acțiunea factorilor de risc asupra unei singure persoane. Se apelează la o astfel de măsură numai după ce au fost epuizate, atât cât este rezonabil posibil, orice alte mijloace tehnice și organizatorice de protecție a muncii sau când nu pot fi avute în vedere asemenea mijloace;

(Normativ de acordare și de utilizare a echipamentului individual de protecție la radiații ionizante- M.O.,partea I, nr. 107/02.02.2005)

30. e

Art. 2. - Termenii folosiți în prezentul normativ se definesc astfel:

a) protecție individuală - măsura de protecție a muncii, prin care se previne sau se diminuează acțiunea factorilor de risc asupra unei singure persoane. Se apelează la o astfel de măsură numai după ce au fost epuizate, atât cât este rezonabil posibil, orice alte mijloace tehnice și organizatorice de protecție a muncii sau când nu pot fi avute în vedere asemenea mijloace;

b) protecție în zona de lucru - ansamblul de măsuri constructive, tehnice, de dotare și organizatorice, care asigură condiții normale de lucru sau diminuează acțiunea factorilor de risc;

c) **mijloc individual de protecție** - mijloc individual destinat protecției unui singur angajat și care este purtat de acesta;

(Normativ de acordare și de utilizare a echipamentului individual de protecție la radiații ionizante- M.O.,partea I, nr. 107/02.02.2005)

31. e

Art. 2. - Termenii folosiți în prezentul normativ se definesc astfel:

d) **funcție de protecție** - funcția realizată de un mijloc de protecție, prin care se combate acțiunea unui factor de risc asupra organismului uman sau numai se semnalizează existența unui factor de risc. Funcția de protecție se realizează prin interpunerea între factorul de risc și organismul uman sau indirect, prevenind declanșarea unor fenomene care pot conduce la accidente de muncă;

(Normativ de acordare și de utilizare a echipamentului individual de protecție la radiații ionizante- M.O.,partea I, nr. 107/02.02.2005)

32. b

Art. 2. - Termenii folosiți în prezentul normativ se definesc astfel:

e) **protector** - obstacol destinat a fi interpus între un factor de risc și organismul uman pentru a realiza o funcție de protecție;

(Normativ de acordare și de utilizare a echipamentului individual de protecție la radiații ionizante- M.O.,partea I, nr. 107/02.02.2005)

33. d

Art. 2. - Termenii folosiți în prezentul normativ se definesc astfel:

f) **echipament individual de protecție (E.I.P.)** - totalitatea mijloacelor individuale de protecție cu care este dotat angajatul în timpul lucrului;

(Normativ de acordare și de utilizare a echipamentului individual de protecție la radiații ionizante- M.O.,partea I, nr. 107/02.02.2005)

34. e

Art. 2. - Termenii folosiți în prezentul normativ se definesc astfel:

g) **echipament individual de protecție la radiații (E.I.R.)** - totalitatea mijloacelor individuale de protecție la radiații ionizante, cu care este dotat angajatul în timpul lucrului; (Normativ de acordare și de utilizare a echipamentului individual de protecție la radiații ionizante- M.O.,partea I, nr. 107/02.02.2005)

35. a

Art. 2. - Termenii folosiți în prezentul normativ se definesc astfel:

k) **factor de risc** - factori (însușiri, stări, procese, fenomene, comportamente) proprii elementelor implicate în procesul de muncă și care pot provoca accidente de muncă sau boli profesionale;

l) *factor periculos* - factor de risc a cărui acțiune asupra angajatului duce, în anumite condiții, la *accidentarea acestuia*;

m) *factor nociv* - factor de risc a cărui acțiune asupra angajatului duce, în anumite condiții, la *îmbolnăvirea acestuia*.

(Normativ de acordare și de utilizare a echipamentului individual de protecție la radiații ionizante- M.O.,partea I, nr. 107/02.02.2005)

36. c

Art. 4. - (1) Echipamentul individual de protecție la radiații se acordă suplimentar echipamentului individual de protecție specific locului de muncă respectiv.

(2) Echipamentul individual de protecție și/sau de protecție la radiații (E.I.P. și/sau E.I.R.) **se asigură și se acordă gratuit, de către titularul de autorizație, atât angajaților proprii, cât și tuturor categoriilor de persoane care au acces în zona controlată/supravegheată în care se desfășoară activități nucleare** (personal de inspecție și control, personal detașat, personal în stagii de practică sau de pregătire, utilizatori etc.).

(Normativ de acordare și de utilizare a echipamentului individual de protecție la radiații ionizante- M.O.,partea I, nr. 107/02.02.2005)

37. a

Art. 5. - Echipamentul individual de protecție acordat unei persoane trebuie să asigure protecția acesteia împotriva tuturor factorilor de risc care acționează asupra sa în timpul îndeplinirii sarcinii de muncă.

Art. 6. - (1) Echipamentul individual de protecție la radiații trebuie să posede autorizație de securitate radiologică pentru produs, conform Legii nr. 111/1996, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

(2) **Este interzisă utilizarea echipamentului individual de protecție la radiații, neautorizat conform alin. (1).**

(Normativ de acordare și de utilizare a echipamentului individual de protecție la radiații ionizante- M.O.,partea I, nr. 107/02.02.2005)

38. a

Art. 7. - Echipamentul individual de protecție la radiații (E.I.R.) se asigură și se acordă de către titularul de autorizație, în conformitate cu criteriile stabilite în tabelul din anexă.

Art. 8. - Echipamentul individual de protecție (E.I.P.) se asigură și se acordă de către titularul de autorizație în conformitate cu Normativul-cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecție, aprobat prin Ordinul ministrului muncii și protecției sociale nr. 225/1995.

Art. 9. - Stabilirea mijloacelor individuale de protecție la radiații (sortimente și tipuri), care compun echipamentul individual de protecție la radiații ce trebuie acordat fiecărei persoane, se face pe baza analizei și cumulării factorilor de risc la care aceasta este expusă pe durata prezenței sale în zona controlată/supravegheată în scopul îndeplinirii sarcinilor de muncă.

Art. 10. - **Analiza factorilor de risc, alegerea sortimentelor și a tipurilor de mijloace individuale de protecție la radiații, durata normată de folosire a acestora, diferențiat pe categorii de personal și condiții concrete de muncă, precum și modul de acordare a acestora (inventar personal, inventar secție etc.) se fac de către o comisie** formată din persoanele cu responsabilități în domeniul nuclear, posesoare de permis de exercitare de nivel cel puțin doi, unul până la trei reprezentanți ai salariaților cu permis de exercitare de nivel doi și un reprezentant al sindicatului. Componenta nominală a comisiei și modul de funcționare a acesteia sunt stabilite de consiliul de administrație sau de alt organ echivalent acestuia, care poate angaja, potrivit legii, răspunderea juridică a titularului/solicitantului de autorizație.

(Normativ de acordare și de utilizare a echipamentului individual de protecție la radiații ionizante- M.O.,partea I, nr. 107/02.02.2005)

39. b

Art. 11. - Comisia de analizare a factorilor de risc poate solicita, pe cheltuiala titularului/solicitantului de autorizație, consultarea unui expert acreditat în protecție radiologică, efectuarea de expertize sau de măsurători de către organe specializate care să ajute la analiza factorilor de risc.

Art. 12. - Propunerea comisiei, prin care se stabilesc mijloacele individuale de protecție la radiații, se aprobă și se însușește de consiliul de administrație sau de alt organ echivalent acestuia. **Rezultatele analizei factorilor de risc, lista cu mijloacele individuale de protecție la radiații stabilite și cantitățile din fiecare sortiment și tip procurate fac parte din documentația necesară obținerii autorizației C.N.C.A.N.**

(Normativ de acordare și de utilizare a echipamentului individual de protecție la radiații ionizante- M.O.,partea I, nr. 107/02.02.2005)

40. d

Art. 14. - Titularul de autorizație are următoarele obligații:

a) să asigure condiții de verificare periodică a calităților de protecție ale mijloacelor individuale de protecție la radiații, în conformitate cu instrucțiunile de utilizare;

b) să asigure condiții de curățare și de decontaminare a echipamentelor individuale de protecție la radiații (E.I.R.);

c) să asigure condiții de depozitare și de întreținere, precum și repararea și verificarea mijloacelor individuale de protecție la radiații, astfel încât să se asigure conservarea calităților de protecție ale acestora;

d) să înlocuiască mijloacele individuale de protecție la radiații, la expirarea duratei normate de folosire sau care nu mai posedă calitățile de protecție, de fiecare dată când se constată acest lucru, indiferent de motiv.

Art. 15. - Responsabilul cu securitatea radiologică are următoarele obligații:

a) să instruiască personalul în legătură cu modul de utilizare și cu caracteristicile echipamentului individual de protecție la radiații;

b) să anunțe în scris titularul de autorizație asupra oricăror modificări legate de echipamentul individual de protecție la radiații (E.I.R.)

(Normativ de acordare și de utilizare a echipamentului individual de protecție la radiații ionizante- M.O.,partea I, nr. 107/02.02.2005)

41. c

Art. 16. - Persoanele care beneficiază de echipament individual de protecție la radiații au următoarele obligații:

a) să cunoască caracteristicile și modul corect de utilizare a mijloacelor individuale de protecție din dotare;

b) să poarte întregul echipament individual de protecție (E.I.R. și E.I.P.), pe toată durata desfășurării activității în zona controlată/supravegheată, în vederea îndeplinirii sarcinilor de serviciu;

c) să utilizeze echipamentul individual de protecție (E.I.R. și E.I.P.) doar în scopul pentru care acesta a fost atribuit și să se preocupe de conservarea calităților de protecție ale acestuia;

d) să prezinte mijloacele individuale de protecție la verificările periodice prevăzute în instrucțiunile de utilizare și pentru curățare sau decontaminare;

e) să solicite un nou mijloc individual de protecție atunci când, din diverse motive, mijlocul individual de protecție avut în dotare nu mai prezintă calitățile de protecție necesare.

(Normativ de acordare și de utilizare a echipamentului individual de protecție la radiații ionizante- M.O.,partea I, nr. 107/02.02.2005)

42. d

Art. 17. - Pierderea calităților de protecție ale mijlocului individual de protecție înainte de termenul prevăzut în instrucțiuni și dovedită a se fi produs din vina purtătorului îl îndreptățește pe agentul economic la recuperarea pagubei pe seama purtătorului.

Art. 18. - **Executantul unei sarcini de serviciu are dreptul de a refuza executarea acesteia**, dacă nu i se asigură mijloacele individuale de protecție necesare, prevăzute în normativ, fără ca refuzul să atragă asupra sa măsuri disciplinare.

Art. 19. - Nepurtarea echipamentului individual de protecție (E.I.R. și E.I.P), în cazul în care acesta este corect acordat și în stare de funcționare, sau utilizarea acestuia în alte condiții decât cele prevăzute de instrucțiunile de utilizare se sancționează conform Legii nr. 98/1994 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele legale de igienă și sănătate publică, cu modificările și completările ulterioare, și Legii protecției muncii nr. 90/1996, republicată.

(Normativ de acordare și de utilizare a echipamentului individual de protecție la radiații ionizante- M.O.,partea I, nr. 107/02.02.2005)

43. c

Limita dozei:

- este stabilită de o autoritate națională
- este obligatorie
- se aplică expunerii profesionale și populației
- **nu este aplicabilă expunerii medicale**

44. b

Constrângerea de doză:

- este stabilită de o autoritate națională sau de managementul unității
 - face parte integrală din procesul de optimizare a radioprotecției
 - se aplică expunerii profesionale și populației și expunerii voluntarilor pentru cercetările biomedicale și susținerea pacienților
 - va fi utilizată numai prospectiv
 - **nu este o limită de doză**
- (ICRP 73).

45. b

Nivelul de înregistrare:

- este stabilită de o autoritate națională sau de managementul unității
 - elimină înregistrarea informațiilor neesențiale
 - se aplică expunerii profesionale în special la monitorizarea individuală și a locurilor de muncă
- (ICRP 73).

46. c

(1) **Titularul** de autorizație sau de certificat de înregistrare **trebuie să dezvolte, să implementeze și să documenteze un program de radioprotecție proporțional cu natura și mărimea riscurilor asociate practicii de radiologie, program sub responsabilitatea titularului și care asigură conformitatea cu cerințele normelor.**

(2) Acest program trebuie să se refere la toate fazele practicii, de la amplasare, construcție, utilizare, până la dezafectare.

(3) Titularul de autorizație sau de certificat de înregistrare trebuie să asigure resursele necesare pentru a se implementa efectiv acest program.

47. b

(1) **Titularul** de autorizație sau de certificat de înregistrare **trebuie să numească, în scris, un responsabil cu securitatea radiologică pentru fiecare zonă controlată.**

(2) Acesta trebuie să aibă suficientă autoritate managerială cu privire la reglementările în radioprotecție și la prevederile din autorizație.

(3) Responsabilul cu securitatea radiologică trebuie să posede permis de exercitare nivelul 2, emis de CNCAN, pentru domeniul și specialitatea în care se desfășoară activitatea nucleară.

(4) Permisul de exercitare nivelul 2 se solicită și se eliberează conform Normelor privind eliberarea permiselor de exercitare a activităților nucleare și desemnarea experților acreditați în protecție radiologică.

48. d

(1) **Titularul** de autorizație sau de certificat de înregistrare **trebuie să nominalizeze un expert acreditat în protecție radiologică, aflat într-o relație contractuală legală, sau mai mulți.**

(2) Expertul acreditat în protecție radiologică trebuie să posede permis de exercitare nivelul 3, emis de CNCAN, pentru domeniul respectiv.

(3) Permisul de exercitare nivelul 3 se solicită și se eliberează conform Normelor privind eliberarea permiselor de exercitare a activităților nucleare și desemnarea experților acreditați în protecție radiologică.

49. d

Atribuțiile și responsabilitățile expertului acreditat

Atribuțiile și responsabilitățile expertului acreditat în protecție radiologică, așa cum sunt acestea implicit stabilite în Normele Fundamentale de Securitate Radiologică la art. 20 alin. (1), art. 31 lit. c), art. 42 alin. (3), art. 47, art. 52, art. 56 alin. (2), art. 62, art. 72 alin. (3), art. 80 alin. (2) lit. a), precum și la art. 105, sunt explicit transpuse mai jos în prezenta:

1. să stabilească ori de câte ori este cazul limitele derivate de emisie a efluenților radioactivi;

2. să justifice solicitarea autorizării expunerilor speciale și expunerea profesională individuală a unor anumiți lucrători, care să depășească limita dozei efective de 20 mSv/an în situații excepționale, dar care exclud urgențele radiologice;

3. să asigure aplicarea principiului ALARA în activitatea autorizată;

4. să răspundă de aplicarea normelor în vigoare în zonele controlate și supravegheate, aflate sub jurisdicția titularului de autorizație, pentru care CNCAN a stabilit că funcția de responsabil cu securitatea radiologică trebuie asigurată printr-un compartiment special condus de un expert acreditat;

5. să certifice zona propusă de titularul de autorizație, în vederea confirmării îndeplinirii cerințelor privind zonele controlate și supravegheate;

6. să identifice situațiile în care există posibilitatea ca persoanele expuse profesional de categoria A să sufere o contaminare internă semnificativă și să propună monitorizarea contaminării interne a acestor persoane prin organisme dozimetrice acreditate;

7. să confirme rezultatele evaluării dozelor rezultate în urma expunerilor accidentale sau de urgență;

8. să ofere consultanță pentru:

a) examinarea critică prealabilă a planurilor de amplasare și construcție a obiectivelor și instalațiilor nucleare din punct de vedere al securității radiologice;

b) identificarea, în vederea utilizării, numai a instalațiilor și a surselor de radiații pentru care există autorizație de securitate radiologică;

c) acceptarea surselor de radiații noi sau modificate numai după verificarea din punct de vedere al securității radiologice;

d) *verificarea periodică a instalațiilor nucleare, a surselor de radiații și a eficienței echipamentelor, dispozitivelor și tehnicilor de protecție, etalonarea, verificarea periodică a instrumentelor de măsură, precum și evaluarea utilizării lor corespunzătoare;*

e) *stabilirea sistemelor și procedurilor de asigurare a calității și de control al calității în practica autorizată;*

f) procesele de evaluare și investigare în cazul expunerilor anormale sau a supraexpunerilor, în vederea determinării împrejurărilor în care s-a produs supraexpunerea, a evaluării dozelor primite și a preîntâmpinării repetării unor astfel de supraexpuneri;

g) activitățile care implică prezența surselor naturale care conduc la creșterea semnificativă a expunerii lucrătorilor sau a populației. (NSR-07)

50. e

51. a

(1) Dacă un dozimetru individual este pierdut, expertul acreditat în protecție radiologică trebuie să facă o evaluare de doză și să înregistreze această evaluare de doză pentru lucrătorul respectiv.

(2) **Se va raporta pierderea dozimetrului și estimarea dozei la CNCAN.**

(3) Când un dozimetru a fost pierdut, o metodă de bază pentru estimarea dozei individuale este să se utilizeze valorile dozelor încasate în perioada anterioară. În cazul în care lucrătorul respectiv nu a efectuat o muncă de rutină, ar fi mai bine să se utilizeze dozele colaboratorilor care au efectuat aceeași muncă, ca bază pentru estimarea dozei.

52. e

(1) **Titularul** de autorizație sau de certificat de înregistrare trebuie să **asigure monitorizarea radiologică a locurilor de muncă.**

(2) Monitorizarea radiologică a mediului de muncă pentru zonele controlate și spațiile adiacente zonelor controlate se face prin măsurarea debitelor de doză datorate expunerii externe, cu indicarea calității radiațiilor X.

(3) Monitorizarea radiologică a mediului de muncă se va face de către personalul propriu, cu aparatura din dotare, sau se controlează cu o entitate externă calificată și supravegheată de un expert acreditat în protecție radiologică.

53. d

Titularul de autorizație sau de certificat de înregistrare trebuie să țină o evidență a rezultatelor măsurătorilor câmpurilor de radiații din zonele controlate și spațiile adiacente zonelor controlate, efectuate pentru punctele caracteristice, unde expunerea este mai mare.

Evidența va conține:

1. parametrii instalației radiologice;
2. denumirea punctului de măsurare;
3. debitul dozei în fiecare punct de măsurare;
4. denumirea dozimetrului cu care s-a efectuat măsurarea; data ultimei verificări metrologice a acestuia;
5. data efectuării măsurării;
6. nivelurile de referință și acțiunile corective în caz de depășire a acestor niveluri;
7. numele, prenumele și pregătirea persoanei care a efectuat măsurătorile.

Punctele de măsurare se propun de către titularul de autorizație și se aprobă de CNCAN în procesul de autorizare.

Evidența măsurătorilor se ține de către responsabilul cu securitatea radiologică.

În cazul utilizării surselor deschise de radiație titularul de autorizație trebuie să monitorizeze contaminarea locurilor de muncă, inclusiv a aerului respirat de operatori.

54. a

Toate instrumentele de măsură utilizate pentru monitorizarea locurilor de muncă trebuie să fie calibrate, și această calibrare trebuie să fie trasabilă la un laborator de dozimetrie standard desemnat de CNCAN.

Toate monitoarele de radiație trebuie să fie calibrate, iar dispozitivele de avertizare și operabilitatea acestora trebuie să fie verificată la începutul fiecărei zile de lucru.

55. c

Titularul de autorizație sau de certificat de înregistrare trebuie să asigure supravegherea medicală a persoanelor expuse profesional la radiații ionizante, conform cu:

a) Ordinul ministrului sănătății și familiei nr. 944/2001 pentru aprobarea Normelor privind supravegherea medicală a persoanelor expuse profesional la radiații ionizante, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 34 din 18 ianuarie 2002;

b) Ordinul ministrului sănătății și familiei nr. 1.032/2002 pentru aprobarea completărilor la Normele privind supravegherea medicală a persoanelor expuse profesional la radiații ionizante, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății și familiei nr. 944/2001, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 15 din 13 ianuarie 2003.

Titularul de autorizație sau de certificat de înregistrare trebuie să se asigure că personalul are cunoștință de:

a) condițiile din autorizație (sau certificatul de înregistrare);

b) utilizarea instalațiilor radiologice;

c) instrucțiunile care trebuie furnizate pacienților și acelor care ajută la sprijinul pacienților în timpul expunerii;

d) politicile și procedurile de radioprotecție ale instituției;

e) programele locale de asigurare a calității, PAC, și procedurile de control al calității;

f) analizele incidentelor și accidentelor radiologice care s-au produs în instituție sau în altă parte și măsurile corective și preventive necesare.

Titularul de autorizație sau de certificat de înregistrare trebuie să se asigure că toți lucrătorii sunt dotați cu echipament individual de protecție împotriva radiațiilor conform cu Normativul de acordare și de utilizare a echipamentului individual de protecție la radiații ionizante RP 06/1997.

Se va utiliza numai echipamentul individual de protecție autorizat conform legii, pentru care s-a emis ASR de către CNCAN.

Titularul de autorizație trebuie să asigure monitorizarea individuală sistematică a tuturor persoanelor expuse profesional de categorie A.

Monitorizarea trebuie efectuată prin intermediul unui organism dozimetric acreditat.

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.

În cazul anumitor practici, CNCAN poate impune ca să fie asigurată monitorizarea individuală conform condițiilor stabilite pentru persoanele expuse profesional de categorie A și pentru persoanele expuse profesional de categorie B.

Sistemul de monitorizare a expunerii la radiații a persoanelor expuse profesional se aprobă de CNCAN în cadrul procesului de autorizare a practicii.

Cerințele referitoare la dozimetria individuală sunt formulate în Normele de dozimetrie individuală.

56. b

Titularul de autorizație sau de certificat de înregistrare trebuie să efectueze o evaluare de securitate în toate fazele de amplasare și construcție și de utilizare.

Evaluarea de securitate trebuie să includă o analiză critică sistematică pentru identificarea posibilelor evenimente care conduc la expuneri accidentale.

Evaluarea de securitate nu trebuie doar să acopere evenimente consumate, ci trebuie să anticipeze alte evenimente care nu au fost raportate mai înainte.

Evaluarea de securitate trebuie să fie documentată și analizată independent, de către un expert acreditat.

Revizuri ale acestei evaluări trebuie să fie efectuate ori de câte ori este necesar, când:

- a) securitatea poate fi compromisă ca rezultat al modificărilor aduse laboratorului sau ale procedurilor;
- b) experiența operațională sau informații despre accidente ori erori arată că este necesară o revizuire, sau
- c) au fost făcute modificări semnificative ale normelor sau standardelor relevante.

57. c

Un plan de urgență trebuie să cuprindă cel puțin următoarele:

- a) incidente și accidente previzibile și măsurile corective;
- b) intervenția în caz de calamitate naturală: incendiu, inundație, cutremur etc.
- c) persoanele responsabile cu acțiunile corective și detaliile de contactare a acestor persoane;
- d) responsabilitățile individuale ale personalului în procedurile de urgență
- e) echipament de protecție și instrumente necesare pentru realizarea procedurilor de urgență;
- f) pregătirea și exerciții de repetiție periodică;
- g) înregistrarea și sistemul de raportare;
- h) măsuri luate imediat pentru a evita expunerea accidentală a personalului și a persoanelor din populație.

Se va acorda o atenție specială incidentelor sau funcționării defectuoase a acceleratoarelor care pot duce la efecte deterministice.

58. b

Efecte ale iradierii fătului - studiate numai pe mamifere, în principal sunt următoarele:

- a) *efecte letale* - pot apare la doze relativ mici mai ales în primele stadii de dezvoltare.
- b) *malformații* - se pare că au o doză prag; sunt caracteristice mai ales expunerii în perioada de organogeneză.
- c) *retardare mintală* - perioada cea mai sensibilă se pare că este între săptămânile 8 - 15.
- d) *inducerea de cancer* - se pare că feteșii iradiați sunt susceptibili de a face leucemie și alte tipuri de cancere în primii 10 ani de viață.

59. a

Art. 4. - Sistemele de măsurare prevăzute la art. 1 se pot clasifica:

1. În funcție de tipul sursei de radiații conținute:

- a) cu surse închise de radiații;
- b) cu generatori de radiații.

2. În funcție de tipul mărimii fizice măsurate sau al produsului sesizat:

- a) densimetre;
- b) grosimetre;

- c) nivelmetre;
 - d) umidimetre;
 - e) sisteme de măsurare a concentrației;
 - f) detectoare de fum;
 - g) detectoare de gaze toxice;
 - h) spectrometre de fluorescență de radiații X;
 - i) difractometre de raze X;
 - j) aparate de măsură a câmpurilor de radiații cu surse de radiații pentru calibrare încorporate;
 - k) aparate de măsură a contaminării radioactive cu surse de radiații pentru calibrare încorporate.
3. În funcție de poziția sistemului:
- a) fixe;
 - b) portabile;
 - c) mobile ce se pot deplasa, instalate pe un mijloc de transport.
4. În funcție de principiul de funcționare:
- a) atenuarea transmisiei radiației ionizante;
 - b) retroîmprăștierea radiației ionizante;
 - c) radiația de fluorescență X sau activarea prin neutroni;
 - d) difracția radiațiilor X;
 - e) măsurarea radiației ionizante emise.
- (NSR-13)

60. e

Titularul de autorizație este obligat să instituie și să mențină un sistem de radioprotecție operațională.

Sistemul de radioprotecție operațională reprezintă totalitatea acțiunilor, procedurilor și instrucțiunilor necesare pentru a asigura desfășurarea practicii în condiții de securitate radiologică.

Obiectivele sistemului de radioprotecție operațională sunt:

- a) definirea responsabilității titularului privind radioprotecția, prin adoptarea structurilor organizatorice și a procedurilor necesare;
- b) reducerea la minimum a riscului de expunere la radiații ionizante a expușilor profesional, a celorlalte persoane din populație;
- c) respectarea principiului ALARA;
- d) stabilirea cerințelor de asigurare a calității în operare, inclusiv verificarea surselor radioactive, instalațiilor radiologice și a aparaturii de control dozimetric;
- e) stabilirea măsurilor de protecție fizică și de securitate a surselor radioactive;
- f) respectarea cerințelor de reglementare.

61. d

Sistemul de radioprotecție operațională se bazează pe o procedură generală de desfășurare a practicii, care trebuie să stabilească;

- a) organizarea și formele de desfășurare a practicii;
- b) zonele controlate și supravegheate;
- c) obligațiile și responsabilitățile tuturor factorilor implicați;
- d) relațiile administrative dintre factorii implicați;
- e) documentele sistemului: păstrare, arhivare, difuzare, retragere;

- f) evidențele necesare;
- g) sancțiunile.

62. b

Titularul de autorizație, prin consultarea unui expert acreditat în protecție radiologică, trebuie să instituie și să mențină o procedură pentru monitorizarea radiologică a mediului de lucru. Procedura trebuie să conțină cel puțin următoarele informații:

- a) aparatura și metodele de măsurare, inclusiv metodele de verificare înainte de utilizare a aparaturii de control dozimetric;
- b) planul zonei controlate și punctele de măsurare;
- c) frecvența măsurărilor;
- d) responsabilitățile;
- e) înregistrarea și interpretarea rezultatelor;
- f) măsurile corective care trebuie luate în cazul depășirii nivelurilor de investigare stabilite.

Înregistrările trebuie să conțină cel puțin următoarele informații:

- a) schița zonei cuprinzând indicarea în plan a zonelor adiacente și a punctelor în care se fac măsurătorile;
- b) data la care au fost efectuate măsurătorile;
- c) numele persoanei care a efectuat măsurătorile;
- d) tipul aparatului de control dozimetric utilizat și datele de identificare a acestuia: seria, anul de fabricație, data ultimei verificări metrologice;
- e) valorile obținute pentru debitul dozei și/sau contaminării.

Titularul de autorizație trebuie să fie dotat cu cel puțin un radiodebitmetru și un contaminometru sau cu un singur aparat de control dozimetric, dacă acesta poate lucra în regim de radiodebitmetru și de contaminometru.

63. c

Titularul de autorizație trebuie să instituie și să mențină o procedură privind gestiunea, evidența, mișcarea și depozitarea surselor radioactive. Procedura trebuie să conțină cel puțin următoarele informații:

- a) sistemul de gestiune și evidență general și operativ;
- b) măsurile necesare pentru prevenirea furtului, pierderii, distrugerii și utilizării de către persoane neautorizate;
- c) modalitatea și regulile de scoatere/de introducere a surselor radioactive din/în depozit, urmărirea locului de utilizare;
- d) înregistrările mișcării și consumului surselor radioactive;
- e) responsabilități;
- f) sancțiuni.

64. b

Clasificarea zonelor se va face printr-o evaluare adecvată a riscului radiologic asociat utilizării surselor de radiații ionizante, ținând cont de posibilele căi de expunere la radiații și dozele potențiale.

Camerele de preparare, depozitare, spațiul de depozitare temporară și camera de utilizare, depozitele de deșeuri radioactive sunt candidate pentru a fi clasificate ca zone controlate.

Cerințe pentru zona controlată:

a) avertizare prin semnele prevăzute de Normele fundamentale de securitate radiologică;

b) existența unor instrucțiuni adecvate la punctele de intrare în zonele controlate;

c) existența procedurilor specifice fiecărei zone controlate;

d) controlul accesului prin:

(i) proceduri administrative;

(ii) bariere fizice cu sisteme de comunicare, dacă este cazul;

(iii) avertizoare luminoase și sonore;

e) existența mijloacelor adecvate pentru schimbarea hainelor, monitorizarea expunerii și contaminării, decontaminarea personalului, plasate la intrarea/ieșirea din zona controlată.

Zona situată în prejurul zonei controlate este considerată zonă supravegheată. Zona supravegheată trebuie descrisă și figurată în plan.

Pentru a demonstra îndeplinirea cerințelor privind clasificarea zonelor controlate și supravegheate, titularul de autorizație are obligația să consulte un expert acreditat în protecție radiologică, care va certifica zonarea propusă.

Semnele de avertizare montate la toate punctele de acces trebuie să indice clar delimitarea zonei controlate și supravegheate.

Titularul de autorizație trebuie să asigure persoanelor care au acces în zonele controlate: mijloace adecvate pentru schimbarea hainelor, echipamente de radioprotecție adecvate, de monitorizare a expunerii și contaminării și, după caz, de decontaminare, plasate la intrarea/ieșirea din zona controlată.

65. b

Definiția limitei de doză pentru persoane din populație exclude explicit contribuția din expunerea medicală și fondul natural.

66. b

Sistemul de radioprotecție operațională se bazează pe o procedură generală de desfășurare a practicii care trebuie să stabilească:

a) organizarea și formele de desfășurare a practicii;

b) zonele controlate și supravegheate;

c) obligațiile și responsabilitățile tuturor factorilor implicați;

d) relațiile administrative dintre factorii implicați;

e) documentele sistemului, păstrare, arhivare, difuzare, retragere;

f) evidențele necesare;

g) sancțiunile.

67. e

Sistemul de radioprotecție operațională se completează, după caz, cel puțin cu următoarele proceduri operaționale și instrucțiuni:

a) procedura de control dozimetric individual;

b) procedura de monitorizare radiologică;

c) procedura privind evidența, mișcarea și depozitarea surselor de radiații;

d) procedura de efectuare a verificărilor;

e) procedura de stabilire a zonelor controlate și supravegheate și pentru controlul accesului în zona controlată;

- f) managementul deșeurilor radioactive;
- g) procedura de intervenție în caz de urgență radiologică;
- h) instrucțiuni de utilizare a aparaturii de control dozimetric.

Procedurile trebuie să asigure transpunerea cerințelor reglementărilor din domeniul nuclear la condițiile concrete ale desfășurării practicii de lucru cu surse deschise de radiație.

68. b

(1) **Titularul** de autorizație sau de certificat de înregistrare **trebuie să numească, în scris, un responsabil cu securitatea radiologică pentru fiecare zonă controlată.**

(2) Acesta trebuie să aibă suficientă autoritate managerială cu privire la reglementările în radioprotecție și la prevederile din autorizație.

(3) Responsabilul cu securitatea radiologică trebuie să posede permis de exercitare nivelul 2, emis de CNCAN, pentru domeniul Surse deschise de radiații (SD), specialitatea Radiochimie (RAD).

(4) Permisul de exercitare nivelul 2 se solicită și se eliberează conform Normelor privind eliberarea permiselor de exercitare a activităților nucleare și desemnarea experților acreditați în protecție radiologică (NSR-07).

69. e

Titularul de autorizație sau de certificat de înregistrare trebuie să **asigure monitorizarea radiologică a locurilor de muncă.**

Monitorizarea radiologică a mediului de muncă pentru zonele controlate și spațiile adiacente zonelor controlate se face atât prin măsurarea debitelor de doză datorate expunerii externe, cu indicarea calității radiațiilor X cât și a contaminării, după caz.

Monitorizarea radiologică a mediului de muncă se va face de către personalul propriu, cu aparatura din dotare, sau se controlează cu o entitate externă calificată și supravegheată de un expert acreditat în protecție radiologică.

Contaminarea poate fi:

- fixată
- nefixată
- sub formă de aerosoli.

70. a

Art. 1. - Lucrările cu surse de radiații ionizante în exteriorul incintei special amenajate se pot executa numai de unitățile legal constituite care sunt în posesia unei autorizații valabile de securitate radiologică pentru desfășurarea activității în interiorul incintei special amenajate și care:

a) au obținut în prealabil autorizație pentru lucrul în exterior, în cazul lucrului cu surse deschise;

b) au notificat lucrul în exteriorul incintei special amenajate, în cazul lucrului cu surse închise sau cu generatori de radiații X.

Cererea de autorizare, notificarea și documentațiile aferente se vor referi exclusiv la ansamblul concret de lucrări care urmează să se execute într-o zonă sau într-un loc bine determinat (schelă petrolieră, șantier etc.) într-un interval de timp care nu poate depăși un an.

(Normele de autorizare a lucrului cu surse de radiații în exteriorul incintei special amenajate NSR-05).

71. e

Art. 1. - Lucrările cu surse de radiații ionizante în exteriorul incintei special amenajate se pot executa numai de unitățile legal constituite care sunt în posesia unei autorizații valabile de securitate radiologică pentru desfășurarea activității în interiorul incintei special amenajate și care:

a) au obținut în prealabil autorizație pentru lucrul în exterior, în cazul lucrului cu surse deschise;

b) au notificat lucrul în exteriorul incintei special amenajate, în cazul lucrului cu surse închise sau cu generatori de radiații X.

Cererea de autorizare, notificarea și documentațiile aferente se vor referi exclusiv la ansamblul concret de lucrări care urmează să se execute într-o zonă sau într-un loc bine determinat (schelă petrolieră, șantier etc.) într-un interval de timp care **nu poate depăși un an**.

(Normele de autorizare a lucrului cu surse de radiații în exteriorul incintei special amenajate NSR-05).

72. d

Art. 7. - Documentația tehnică pentru lucrul cu surse închise de radiații ionizante sau *cu generatori de radiații X* în exteriorul incintei special amenajate trebuie să conțină toate informațiile necesare pentru a demonstra respectarea prevederilor legale și a permite evaluarea gradului de realizare a securității radiologice și trebuie să conțină cel puțin următoarele informații:

a) justificarea și optimizarea activității;

b) descrierea procedeelelor de lucru folosite;

c) descrierea surselor de radiații, cu indicarea pentru fiecare sursă a radionuclidului și a activității maxime în perioada de lucru propusă sau, după caz, tipul generatorului de radiații X (direcțional sau panoramic), parametrii maximi pentru generatorii de radiații X, filtrarea totală și geometria fasciculului;

d) descrierea instalațiilor utilizate, cu indicarea datelor de identificare;

e) geometriile de expunere, dacă este cazul;

.....
(Normele de autorizare a lucrului cu surse de radiații în exteriorul incintei special amenajate NSR-05).

73. b

Art. 7. - Documentația tehnică pentru lucrul cu surse închise de radiații ionizante sau *cu generatori de radiații X* în exteriorul incintei special amenajate trebuie să conțină toate informațiile necesare pentru a demonstra respectarea prevederilor legale și a permite evaluarea gradului de realizare a securității radiologice și trebuie să conțină cel puțin următoarele informații:

.....
f) delimitarea exactă a zonelor sau a locurilor în care se intenționează desfășurarea activității și prezentarea schițelor acestora, cu includerea cotelor importante pentru evaluarea securității radiologice;

g) măsurile care asigură respectarea limitelor de doze prevăzute de normele în vigoare;

h) măsurile propuse și descrierea modului de aplicare a acestora pentru *interzicerea accesului persoanelor* din rândul populației în zona delimitată pentru desfășurarea activității;

i) evaluarea tipului de expunere, a dozelor, sistemul de monitorizare a personalului și a mediului, indicarea organismului de monitorizare acreditat și copie de pe contractul încheiat cu acesta;

j) *lista cuprinzând aparatura dozimetrică* autorizată și verificată metrologic;

k) mijloacele de radioprotecție individuală și colectivă;

l) măsurile luate pentru evitarea pierderii sau sustragerii surselor;

m) aranjamentele de transport autorizat;

n) *planul de intervenție în caz de urgență radiologică*;

.....
(Normele de autorizare a lucrului cu surse de radiații în exteriorul incintei special amenajate NSR-05).

74. b

Art. 7. - Documentația tehnică pentru lucrul cu surse închise de radiații ionizante sau cu *generatori de radiații X* în exteriorul incintei special amenajate trebuie să conțină toate informațiile necesare pentru a demonstra respectarea prevederilor legale și a permite evaluarea gradului de realizare a securității radiologice și trebuie să conțină cel puțin următoarele informații:

.....
h) măsurile propuse și descrierea modului de aplicare a acestora pentru *interzicerea accesului persoanelor* din rândul populației în zona delimitată pentru desfășurarea activității;

i) evaluarea tipului de expunere, a dozelor, sistemul de monitorizare a personalului și a mediului, indicarea organismului de monitorizare acreditat și copie de pe contractul încheiat cu acesta;

j) *lista cuprinzând aparatura dozimetrică* autorizată și verificată metrologic;

k) *mijloacele de radioprotecție individuală* și colectivă;

l) măsurile luate pentru evitarea pierderii sau sustragerii surselor;

m) aranjamentele de transport autorizat;

n) *planul de intervenție în caz de urgență radiologică*;

o) *lista cuprinzând personalul implicat* în desfășurarea activității;

p) perioada propusă pentru desfășurarea lucrărilor;

q) persoana responsabilă cu securitatea radiologică;

r) declarația de expertizare și acceptare a acestei documentații, dată de către un expert acreditat.

(Normele de autorizare a lucrului cu surse de radiații în exteriorul incintei special amenajate NSR-05).

75. b

Art. 7. - Documentația tehnică pentru lucrul cu surse închise de radiații ionizante sau cu *generatori de radiații X* în exteriorul incintei special amenajate trebuie să conțină toate informațiile necesare pentru a demonstra respectarea prevederilor legale și a permite evaluarea gradului de realizare a securității radiologice și trebuie să conțină cel puțin următoarele informații:

i) evaluarea tipului de expunere, a dozelor, sistemul de monitorizare a personalului și a mediului, indicarea organismului de monitorizare acreditat și copie de pe contractul încheiat cu acesta;

j) *lista cuprinzând aparatura dozimetrică* autorizată și verificată metrologic;

k) mijloacele de radioprotecție individuală și colectivă;

l) măsurile luate pentru evitarea pierderii sau sustragerii surselor;

m) aranjamentele de transport autorizat;

n) planul de intervenție în caz de urgență radiologică;

o) *lista cuprinzând personalul implicat* în desfășurarea activității;

p) perioada propusă pentru desfășurarea lucrărilor;

q) *persoana responsabilă* cu securitatea radiologică;

r) *declarația de expertizare* și acceptare a acestei documentații, dată de către un expert acreditat.

(Normele de autorizare a lucrului cu surse de radiații în exteriorul incintei special amenajate NSR-05).

76. d

Art. 8. - Solicitantul poate desfășura activitatea de lucru cu surse închise de radiații ionizante sau cu *generatori de radiații X* în exteriorul incintei special amenajate, în condițiile respectării reglementărilor aplicabile din domeniul nuclear și a documentației transmise, numai în situația în care nu primește din partea C.N.C.A.N. în scris, în termen de **30 de zile** de la data depunerii documentației, o interdicție. În cazul în care se transmit din partea C.N.C.A.N. condiționări, respectarea acestora este obligatorie pe parcursul desfășurării activității.

(Normele de autorizare a lucrului cu surse de radiații în exteriorul incintei special amenajate NSR-05).

77. c

Art. 6. - (1) Prin construcție sistemele de măsurare trebuie să asigure protecția sursei sau generatorului de radiații (mecanică și fizico-chimică) și radioprotecția corespunzătoare a personalului operator atât în timpul funcționării, cât și în perioada de verificare și întreținere.

(2) Sistemele de măsurare trebuie construite din materiale care să reziste la condițiile de mediu ale locului în care sunt amplasate și la efectul îndelungat al câmpurilor de radiații.

.....
(NSR-13)

78. c

Art. 6. - (1) Prin **construcție** sistemele de măsurare trebuie să asigure protecția sursei sau generatorului de radiații (mecanică și fizico-chimică) și **radioprotecția** corespunzătoare a **personalului operator** atât în timpul funcționării, cât și în perioada de verificare și întreținere.

(2) Sistemele de măsurare trebuie construite din materiale care să reziste la condițiile de mediu ale locului în care sunt amplasate și la efectul îndelungat al câmpurilor de radiații.

.....
(NSR-13)

79. c

Art. 6. - (1) Prin construcție sistemele de măsurare trebuie să asigure protecția sursei sau generatorului de radiații (mecanică și fizico-chimică) și radioprotecția corespunzătoare a personalului operator atât în timpul funcționării, cât și în perioada de verificare și întreținere.

(3) Prin **construcție** trebuie asigurată protecția sursei în caz de incendiu. Sistemul trebuie astfel proiectat încât în caz de incendiu sursa să rămână în container, iar capacitatea de protecție a containerului să nu fie micșorată semnificativ în caz de incendiu.

(NSR-13)

80. a

Art. 15. - (1) Pentru sistemele exceptate de la autorizare echivalentul debitului de doză ambiental H^* (10) și echivalentul de doză direcțional H' (0,07), oricare ar fi direcția, nu trebuie să depășească **1 $\mu\text{Sv/h}$** la o distanță de 0,10 m de orice suprafață accesibilă a instalației.

(2) Pentru sistemele care necesită înregistrarea sau autorizarea fără a presupune amenajări speciale, atunci când sunt în funcțiune (obturator deschis), debitele maxime ale echivalentului de doză trebuie să se încadreze în următoarele limite:

a) maximum 500 $\mu\text{Sv/h}$ la distanța de 5 cm de suprafața sistemului;

b) maximum 7,5 $\mu\text{Sv/h}$ la distanța de 1 m de suprafața sistemului.

(3) Pentru sistemele care necesită amenajări speciale în vederea autorizării, ecranele de protecție trebuie să asigure o limită a dozei efective de 20 mSv/an pentru personalul expus profesional și de 1 mSv/an pentru persoanele din populație.

(NSR-13)

81. e

Art. 15. - (1) Pentru sistemele exceptate de la autorizare echivalentul debitului de doză ambiental H^* (10) și echivalentul de doză direcțional H' (0,07), oricare ar fi direcția, nu trebuie să depășească 1 $\mu\text{Sv/h}$ la o distanță de 0,10 m de orice suprafață accesibilă a instalației.

(2) Pentru sistemele care necesită înregistrarea sau autorizarea fără a presupune amenajări speciale, atunci când sunt în funcțiune (obturator deschis), debitele maxime ale echivalentului de doză trebuie să se încadreze în următoarele limite:

a) maximum **500 $\mu\text{Sv/h}$** la distanța de **5 cm** de suprafața sistemului;

b) maximum 7,5 $\mu\text{Sv/h}$ la distanța de 1 m de suprafața sistemului.

(3) Pentru sistemele care necesită amenajări speciale în vederea autorizării, ecranele de protecție trebuie să asigure o limită a dozei efective de 20 mSv/an pentru personalul expus profesional și de 1 mSv/an pentru persoanele din populație.

(NSR-13)

82. c

Art. 15. - (1) Pentru sistemele exceptate de la autorizare echivalentul debitului de doză ambiental H^* (10) și echivalentul de doză direcțional H' (0,07), oricare ar fi direcția, nu trebuie să depășească $1 \mu\text{Sv/h}$ la o distanță de 0,10 m de orice suprafață accesibilă a instalației.

(2) Pentru sistemele care necesită înregistrarea sau autorizarea fără a presupune amenajări speciale, atunci când sunt în funcțiune (obturator deschis), debitele maxime ale echivalentului de doză trebuie să se încadreze în următoarele limite:

a) maximum $500 \mu\text{Sv/h}$ la distanța de 5 cm de suprafața sistemului;

b) maximum **$7,5 \mu\text{Sv/h}$** la distanța de **1 m** de suprafața sistemului.

(3) Pentru sistemele care necesită amenajări speciale în vederea autorizării, ecranele de protecție trebuie să asigure o limită a dozei efective de 20 mSv/an pentru personalul expus profesional și de 1 mSv/an pentru persoanele din populație.

(NSR-13)

83. d

Art. 15. - (1) Pentru sistemele exceptate de la autorizare echivalentul debitului de doză ambiental H^* (10) și echivalentul de doză direcțional H' (0,07), oricare ar fi direcția, nu trebuie să depășească $1 \mu\text{Sv/h}$ la o distanță de 0,10 m de orice suprafață accesibilă a instalației.

(2) Pentru sistemele care necesită înregistrarea sau autorizarea fără a presupune amenajări speciale, atunci când sunt în funcțiune (obturator deschis), debitele maxime ale echivalentului de doză trebuie să se încadreze în următoarele limite:

a) maximum $500 \mu\text{Sv/h}$ la distanța de 5 cm de suprafața sistemului;

b) maximum $7,5 \mu\text{Sv/h}$ la distanța de 1 m de suprafața sistemului.

(3) Pentru sistemele care necesită amenajări speciale în vederea autorizării, ecranele de protecție trebuie să asigure o limită a dozei efective de **20 mSv/an** pentru **personalul expus profesional** și de 1 mSv/an pentru persoanele din populație.

(NSR-13)

84. c

Art. 17. - (1) Fiecare sistem trebuie să fie prevăzut cu etichete sau marcaje potrivite.

(2) Marcarea trebuie să furnizeze informații clare despre containerul sursei, sursă și detectorul utilizat:

a) tipul, seria, anul de fabricație, producătorul sistemului de măsurare;

b) referirea la standardul internațional conform căruia s-a atribuit codul de identificare;

c) sursele incluse în sistemul de măsurare trebuie identificate printr-o etichetare distinctă care să conțină: simbolul chimic, numărul de masă al nuclidului, tipul, activitatea sursei și data măsurării care va fi marcată prin gravare/ștanțare sau reprodusă într-o astfel de manieră încât să fie lizibilă pe toată perioada de utilizare a sistemului de măsurare.

(3) Tipul și numărul de identificare ale sursei trebuie să fie lizibile pe tija sau pe suportul sursei.

(NSR-13)

85. b

Art. 20. - Titularul de autorizație, de certificat de înregistrare sau **posesorul unui sistem de măsurare cu surse de radiații exceptat de la autorizare**, după caz, are următoarele obligații:

a) să se asigure că activitățile nucleare pe care le desfășoară se realizează cu respectarea normelor legale și a standardelor aplicabile în vigoare, a instrucțiunilor de operare și service aplicabile sistemului respectiv;

b) să urmărească faptul ca la toate fazele de concepție, realizare, furnizare, procurare sau utilizare a sistemelor de măsurare cu surse de radiații să fie prevăzute și aplicate normele privind securitatea instalațiilor radiologice, protecția personalului, a populației, a mediului înconjurător și a bunurilor materiale;

c) să asigure amenajările necesare, dotările corespunzătoare și controlul adecvat pentru desfășurarea activităților nucleare cu sisteme de măsură cu surse de radiații, după caz;

d) să cunoască condițiile și limitele autorizației eliberate de CNCAN în condițiile legii;

e) să asigure personal operator cu nivelul adecvat de cunoștințe domeniului în care se desfășoară activitățile nucleare;

f) să numească prin decizie persoana responsabilă cu securitatea radiologică;

g) să confere persoanei responsabile cu securitatea radiologică autoritatea de a opri operațiunile care nu prezintă securitate radiologică;

h) să dispună consultarea unui expert acreditat de CNCAN pentru activitățile de procurare și întocmire a documentației de autorizare, a sistemului de management al calității și programului de securitate radiologică, inclusiv a măsurărilor dozimetrice necesare;

i) să aloce resurse suficiente de timp și bani pentru asigurarea radioprotecției, **protecției fizice, instruirii personalului**, controlului medical periodic și pentru autorizarea sistemului conform legii;

j) să aloce resurse necesare pentru asigurarea **mentenanței, service-ului și verificării tehnice periodice a instalațiilor** de către unități autorizate de CNCAN pentru tipul de instalații utilizate;

k) să asigure, după caz, echipamentul individual de radioprotecție corespunzător;

l) să anunțe de îndată CNCAN și laboratoarele de igiena radiațiilor nucleare din cadrul direcțiilor de sănătate publică (DSP) despre orice incident sau accident radiologic petrecut la sistemul de măsurare cu surse de radiații;

m) în caz de pierdere sau furt al surselor radioactive, atât titularii de autorizații sau certificate de înregistrare, cât și posesorii de instalații exceptate de la autorizare au obligația de a anunța de îndată CNCAN, laboratorul de igiena radiațiilor nucleare din cadrul DSP teritoriale și organul teritorial de poliție.

(NSR-13)

86. e

Art. 20. - Titularul de autorizație, de certificat de înregistrare sau posesorul unui sistem de măsurare cu surse de radiații exceptat de la autorizare, după caz, are următoarele obligații:

a) să se asigure că activitățile nucleare pe care le desfășoară se realizează cu respectarea normelor legale și a standardelor aplicabile în vigoare, a instrucțiunilor de operare și service aplicabile sistemului respectiv;

b) să urmărească faptul ca la toate fazele de concepție, realizare, furnizare, procurare sau utilizare a sistemelor de măsurare cu surse de radiații să fie prevăzute și aplicate normele privind securitatea instalațiilor radiologice, protecția personalului, a populației, a mediului înconjurător și a bunurilor materiale;

- c) să asigure amenajările necesare, dotările corespunzătoare și controlul adecvat pentru desfășurarea activităților nucleare cu sisteme de măsură cu surse de radiații, după caz;
 - d) să cunoască condițiile și limitele autorizației eliberate de CNCAN în condițiile legii;
 - e) să asigure personal operator cu nivelul adecvat de cunoștințe domeniului în care se desfășoară activitățile nucleare;
 - f) să numească prin decizie persoana responsabilă cu securitatea radiologică;
 - g) să confere persoanei responsabile cu securitatea radiologică autoritatea de a opri operațiunile care nu prezintă securitate radiologică;
 - h) să dispună consultarea unui expert acreditat de CNCAN pentru activitățile de procurare și întocmire a documentației de autorizare, a sistemului de management al calității și programului de securitate radiologică, inclusiv a măsurărilor dozimetrice necesare;
 - i) să aloce resurse suficiente de timp și bani pentru asigurarea radioprotecției, **protecției fizice, instruirii personalului, controlului medical periodic** și pentru autorizarea sistemului conform legii;
 - j) să aloce resurse necesare pentru asigurarea **mentenanței, service-ului și verificării tehnice periodice a instalațiilor** de către unități autorizate de CNCAN pentru tipul de instalații utilizate;
 - k) să asigure, după caz, echipamentul individual de radioprotecție corespunzător;
 - l) să anunțe de îndată CNCAN și laboratoarele de igiena radiațiilor nucleare din cadrul direcțiilor de sănătate publică (DSP) despre orice incident sau accident radiologic petrecut la sistemul de măsurare cu surse de radiații;
 - m) în caz de pierdere sau furt al surselor radioactive, atât titularii de autorizații sau certificate de înregistrare, cât și posesorii de instalații exceptate de la autorizare au obligația de a anunța de îndată CNCAN, laboratorul de igiena radiațiilor nucleare din cadrul DSP teritoriale și organul teritorial de poliție.
- (NSR-13)

87. c

Art. 20. - Titularul de autorizație, de certificat de înregistrare sau posesorul unui sistem de măsurare cu surse de radiații exceptat de la autorizare, după caz, are următoarele obligații:

- a) să se asigure că activitățile nucleare pe care le desfășoară se realizează cu respectarea normelor legale și a standardelor aplicabile în vigoare, a instrucțiunilor de operare și service aplicabile sistemului respectiv;
- b) să urmărească faptul ca la toate fazele de concepție, realizare, furnizare, procurare sau utilizare a sistemelor de măsurare cu surse de radiații să fie prevăzute și aplicate normele privind securitatea instalațiilor radiologice, protecția personalului, a populației, a mediului înconjurător și a bunurilor materiale;
- c) să asigure amenajările necesare, dotările corespunzătoare și controlul adecvat pentru desfășurarea activităților nucleare cu sisteme de măsură cu surse de radiații, după caz;
- d) să cunoască condițiile și limitele autorizației eliberate de CNCAN în condițiile legii;
- e) să asigure personal operator cu nivelul adecvat de cunoștințe domeniului în care se desfășoară activitățile nucleare;
- f) să numească prin decizie persoana responsabilă cu securitatea radiologică;
- g) să confere persoanei responsabile cu securitatea radiologică autoritatea de a opri operațiunile care nu prezintă securitate radiologică;
- h) să dispună consultarea unui expert acreditat de CNCAN pentru activitățile de procurare și întocmire a documentației de autorizare, a sistemului de management al

calității și programului de securitate radiologică, inclusiv a măsurărilor dozimetrice necesare;

i) să aloce resurse suficiente de timp și bani pentru asigurarea radioprotecției, protecției fizice, instruirii personalului, controlului medical periodic și pentru autorizarea sistemului conform legii;

j) să aloce resurse necesare pentru asigurarea mentenanței, service-ului și **verificării tehnice periodice a instalațiilor de către unități autorizate de CNCAN pentru tipul de instalații utilizate**;

k) să asigure, după caz, echipamentul individual de radioprotecție corespunzător;

l) să anunțe de îndată CNCAN și laboratoarele de igiena radiațiilor nucleare din cadrul direcțiilor de sănătate publică (DSP) despre orice incident sau accident radiologic petrecut la sistemul de măsurare cu surse de radiații;

m) în caz de pierdere sau furt al surselor radioactive, atât titularii de autorizații sau certificate de înregistrare, cât și posesorii de instalații exceptate de la autorizare au obligația de a anunța de îndată CNCAN, laboratorul de igiena radiațiilor nucleare din cadrul DSP teritoriale și organul teritorial de poliție.

(NSR-13)

88. e

Art. 20. - Titularul de autorizație, de certificat de înregistrare sau posesorul unui sistem de măsurare cu surse de radiații exceptat de la autorizare, după caz, are următoarele obligații:

a) să se asigure că activitățile nucleare pe care le desfășoară se realizează cu respectarea normelor legale și a standardelor aplicabile în vigoare, a instrucțiunilor de operare și service aplicabile sistemului respectiv;

b) să urmărească faptul ca la toate fazele de concepție, realizare, furnizare, procurare sau utilizare a sistemelor de măsurare cu surse de radiații să fie prevăzute și aplicate normele privind securitatea instalațiilor radiologice, protecția personalului, a populației, a mediului înconjurător și a bunurilor materiale;

c) să asigure amenajările necesare, dotările corespunzătoare și controlul adecvat pentru desfășurarea activităților nucleare cu sisteme de măsură cu surse de radiații, după caz;

d) să cunoască condițiile și limitele autorizației eliberate de CNCAN în condițiile legii;

e) să asigure personal operator cu nivelul adecvat de cunoștințe domeniului în care se desfășoară activitățile nucleare;

f) să numească prin decizie persoana responsabilă cu securitatea radiologică;

g) să confere persoanei responsabile cu securitatea radiologică autoritatea de a opri operațiunile care nu prezintă securitate radiologică;

h) să dispună consultarea unui expert acreditat de CNCAN pentru activitățile de procurare și întocmire a documentației de autorizare, a sistemului de management al calității și programului de securitate radiologică, inclusiv a măsurărilor dozimetrice necesare;

i) să aloce resurse suficiente de timp și bani pentru asigurarea radioprotecției, **protecției fizice, instruirii personalului, controlului medical periodic** și pentru autorizarea sistemului conform legii;

j) să aloce resurse necesare pentru asigurarea **mentenanței, service-ului și verificării tehnice periodice a instalațiilor** de către unități autorizate de CNCAN pentru tipul de instalații utilizate;

k) să asigure, după caz, echipamentul individual de radioprotecție corespunzător;

l) să anunțe de îndată CNCAN și laboratoarele de igiena radiațiilor nucleare din cadrul direcțiilor de sănătate publică (DSP) despre orice incident sau accident radiologic petrecut la sistemul de măsurare cu surse de radiații;

m) în caz de pierdere sau furt al surselor radioactive, atât titularii de autorizații sau certificate de înregistrare, cât și posesorii de instalații exceptate de la autorizare au obligația de a anunța de îndată CNCAN, laboratorul de igiena radiațiilor nucleare din cadrul DSP teritoriale și organul teritorial de poliție.

(NSR-13)

89. a

Art. 23. - (1) Persoanele implicate în activitatea de service și întreținere trebuie să fi absolvit un curs de radioprotecție aprobat de CNCAN.

(2) Persoanele implicate în activitatea de service și întreținere trebuie să facă dovada absolvirii unui curs de specialitate, de preferință la producătorul instalațiilor pentru care desfășoară această activitate.

(3) Persoanele implicate în activitatea de service și întreținere trebuie să posede permise de exercitare, valabile, eliberate de CNCAN.

(NSR-13)

90. b

Art. 24. - Personalul operator are următoarele atribuții și responsabilități:

1. să își însușească temeinic cunoștințele necesare desfășurării activității lor, prevederile din norme, regulamente, procedurile sau instrucțiunile aplicabile la activitatea pe care o desfășoară, precum și modul de utilizare a echipamentului individual de protecție și a sistemului de dozimetrie individuală;

2. să respecte instrucțiunile și **dispozițiile persoanei responsabile cu securitatea radiologică**, sub a cărei supraveghere își desfășoară activitatea;

3. să **lucreze cu atenție pentru a evita provocarea unor incidente**;

4. să respecte măsurile de protecție individuală, măsurile de securitate a instalațiilor și **să utilizeze echipamentul individual de protecție** în conformitate cu prevederile normelor, regulamentelor și instructajelor făcute;

5. să nu schimbe de la locul lor sau să aducă modificări la mijloacele destinate securității și protecției, fără aprobarea prealabilă a responsabilului cu securitatea radiologică;

6. să nu efectueze din proprie inițiativă operațiuni sau manipulări care ar putea afecta securitatea proprie, a restului personalului expus profesional din cadrul unității, a populației și mediului înconjurător;

7. să anunțe de îndată responsabilul cu securitatea radiologică despre orice defecțiune sau situație pe care a observat-o și care ar putea antrena supraradierea/contaminarea proprie ori a restului personalului, în vederea aplicării măsurilor de remediere;

8. să anunțe de îndată responsabilul cu securitatea radiologică **despre pierderea sau sustragerea oricărei surse** de la locul său de muncă ori din alte părți;

9. să anunțe de îndată responsabilul cu securitatea radiologică despre incidentul care a survenit la locul său de muncă sau despre incidentul observat la alt loc de muncă și să participe, conform sarcinilor ce-i revin prin planul de intervenție, la localizarea ori lichidarea acestuia.

Ținerea evidenței surselor este obligația responsabilului cu securitatea radiologică.

(NSR-13)

91. c

Art. 25. - (1) În conformitate cu prevederile art. 18 alin. (1) lit. k) din Legea nr. 111/1996, republicată, cu modificările și completările ulterioare, în activitatea nucleară desfășurată, titularul de autorizație sau de certificat de înregistrare trebuie să instituie și să mențină un sistem controlat de management al calității în conformitate cu reglementările specifice de asigurare a calității emise de CNCAN și trebuie să se asigure că atât furnizorii de produse și servicii, cât și subfurnizorii acestora, în lanț, instituie și mențin propriul lor sistem controlat de management al calității.

(2) Toate activitățile de procurare, utilizare, verificare, control și calibrare a sistemelor cu surse de radiații, precum și cele de intervenții, service, dezafectare, ambalare, transport, de gestiune, evidență, anunțări și raportări, prevăzute de normele în vigoare, vor fi procedurate și implementate o dată cu sistemul de management al calității menționat la alin. (1).

(3) Sunt obligatorii instituirea și menținerea unui program de verificări și lucrări de întreținere și service care trebuie să țină seama de recomandările producătorului și ale furnizorului surselor și sistemelor de măsurare. Acest program va conține cel puțin următoarele:

a) verificările de rutină care se execută la începutul programului de lucru. Aceste verificări sunt executate de operatori conform procedurilor sau instrucțiunilor menționate la alin. (2). Orice defecțiune depistată în funcționarea sistemului de măsurare va fi anunțată responsabilului cu securitatea radiologică;

b) verificările periodice executate conform cerințelor din manualul de operare, conform procedurilor din reglementările specifice sau condițiilor din autorizația eliberată de CNCAN. Aceste verificări se fac de către unități de service specializate și autorizate de CNCAN. Buletinele de verificare emise de aceste unități sunt înregistrări permanente ale sistemului de calitate și se păstrează în cartea tehnică a sistemului aflată în grija responsabilului cu securitatea radiologică;

c) orice sistem declarat necorespunzător la verificările de rutină sau la cele periodice trebuie scos de îndată din funcțiune, etichetat ca "neconform" și nu va fi utilizat decât după reparare și după o nouă verificare prin unitățile autorizate de CNCAN, conform prevederilor Legii nr. 111/1996, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

(4) Pentru **fiecare sistem de măsurare** cu surse de radiații menționat la art. 1 **se constituie și se menține câte o carte tehnică a acestuia**, care reprezintă o înregistrare permanentă ce se păstrează pe toată durata de viață a sistemului de măsurare. Cartea tehnică este păstrată de responsabilul cu securitatea radiologică și trebuie să cuprindă, după caz:

- a)** documentele de proveniență a sistemului;
- b)** manualul de operare;
- c)** manualul de service și mentenanță;
- d)** procesul-verbal de instalare/montare și punere în funcțiune și buletinul de verificare după punerea în funcțiune;
- e)** evidența tuturor intervențiilor de mentenanță, service sau reparare capitală efectuate;
- f)** toate modificările sau adaptările efectuate;
- g)** schimbările de amplasament, reinstalare, montare etc.;
- h)** verificările periodice efectuate și buletinele de verificare emise;
- i)** inventarul complet al sistemului.

(NSR-13)

92. d

Art. 25. - (1) În conformitate cu prevederile art. 18 alin. (1) lit. k) din Legea nr. 111/1996, republicată, cu modificările și completările ulterioare, în activitatea nucleară desfășurată, titularul de autorizație sau de certificat de înregistrare trebuie să instituie și să mențină un sistem controlat de management al calității în conformitate cu reglementările specifice de asigurare a calității emise de CNCAN și trebuie să se asigure că atât furnizorii de produse și servicii, cât și subfurnizorii acestora, în lanț, instituie și mențin propriul lor sistem controlat de management al calității.

(2) Toate activitățile de procurare, utilizare, verificare, control și calibrare a sistemelor cu surse de radiații, precum și cele de intervenții, service, dezafectare, ambalare, transport, de gestiune, evidență, anunțări și raportări, prevăzute de normele în vigoare, vor fi procedurate și implementate o dată cu sistemul de management al calității menționat la alin. (1).

(3) Sunt obligatorii instituirea și menținerea unui program de verificări și lucrări de întreținere și service care trebuie să țină seama de recomandările producătorului și ale furnizorului surselor și sistemelor de măsurare. Acest program va conține cel puțin următoarele:

a) verificările de rutină care se execută la începutul programului de lucru. Aceste verificări sunt executate de operatori conform procedurilor sau instrucțiunilor menționate la alin. (2). Orice defecțiune depistată în funcționarea sistemului de măsurare va fi anunțată responsabilului cu securitatea radiologică;

b) verificările periodice executate conform cerințelor din manualul de operare, conform procedurilor din reglementările specifice sau condițiilor din autorizația eliberată de CNCAN. Aceste verificări se fac de către unități de service specializate și autorizate de CNCAN. Buletinele de verificare emise de aceste unități sunt înregistrări permanente ale sistemului de calitate și se păstrează în cartea tehnică a sistemului aflată în grija responsabilului cu securitatea radiologică;

c) orice sistem declarat necorespunzător la verificările de rutină sau la cele periodice trebuie scos de îndată din funcțiune, etichetat ca "neconform" și nu va fi utilizat decât după reparare și după o nouă verificare prin unitățile autorizate de CNCAN, conform prevederilor Legii nr. 111/1996, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

(4) Pentru **fiecare sistem de măsurare** cu surse de radiații menționat la art. 1 **se constituie și se menține câte o carte tehnică a acestuia**, care reprezintă o înregistrare permanentă ce se păstrează pe toată durata de viață a sistemului de măsurare. Cartea tehnică este păstrată de responsabilul cu securitatea radiologică și trebuie să cuprindă, după caz:

a) documentele de proveniență a sistemului;

b) manualul de operare;

c) manualul de service și mentenanță;

d) procesul-verbal de instalare/montare și punere în funcțiune și buletinul de verificare după punerea în funcțiune;

e) evidența tuturor intervențiilor de mentenanță, service sau reparare capitală efectuate;

f) toate modificările sau adaptările efectuate;

g) schimbările de amplasament, reinstalare, montare etc.;

h) verificările periodice efectuate și buletinele de verificare emise;

i) inventarul complet al sistemului.

(NSR-13)

Art. 26. - (1) În cazul în care sunt utilizate surse care emit radiații fotonice cu energia mai mare de 20 keV sau neutroni, debitul dozei va fi determinat ca debit **ambiental**.

(2) Dacă energia radiației fotonice nu depășește 20 keV sau sursa emite radiații beta, debitul dozei va fi determinat ca debit **direcțional**.

(NSR-13)

94. b

Art. 26. - (1) În cazul în care sunt utilizate surse care emit radiații fotonice cu energia mai mare de 20 keV sau neutroni, debitul dozei va fi determinat ca debit **ambiental**.

(2) Dacă energia radiației fotonice nu depășește 20 keV sau sursa emite radiații beta, debitul dozei va fi determinat ca debit **direcțional**.

(NSR-13)

95. b

Art. 27. - (1) Pentru sistemele exceptate de la autorizare echivalentul debitului de doză ambiental $H^*(10)$ și echivalentul de doză direcțional $H'(0,07 \text{ Ohm})$, oricare ar fi direcția, nu trebuie să depășească $1 \mu\text{Sv/h}$ la o distanță de 0,10 m de orice suprafață accesibilă a instalației.

(2) Pentru sistemele care **necesită înregistrarea sau autorizarea** fără a presupune amenajări speciale, ecranul aparatului va fi astfel proiectat sau instalarea aparatului astfel făcută încât debitul echivalentului de doză în punctele accesibile persoanelor neexpuse profesional să nu depășească următoarele valori:

a) $2,5 \mu\text{Sv/h}$ la locurile de muncă permanente;

b) $7,5 \mu\text{Sv/h}$ la alte locuri accesibile;

c) $25 \mu\text{Sv/h}$ la acele puncte ale locurilor de muncă permanente, care pot fi atinse cu mâna (în care ajung mâinile);

d) ecranele de protecție ori dispozitivele distanțiere prevăzute trebuie să asigure limitarea corespunzătoare a debitului de doză la locul operatorului;

e) în cazurile specificate mai sus nu sunt necesare ecrane de protecție atunci când distanța dintre suprafața exterioară a ansamblului sursă detector și punctul în care debitul echivalentului de doză ajunge să satisfacă cerințele de limitare [lit. a) și b) de mai sus] este mai mică sau egală cu 0,5 m, astfel încât este exclusă posibilitatea expunerii întregului corp;

f) dispozitivele distanțiere necesare pentru a fi îndeplinite cerințele de limitare a dozei specificate la lit. b) trebuie să fie marcate suplimentar cu simbolul pericol de radiații ionizante, în conformitate cu ISO 361.

(3) Pentru sistemele care necesită amenajări speciale în vederea autorizării, ecranele de protecție trebuie să asigure o limită a dozei efective de 20 mSv/an pentru personalul expus profesional și de 1 mSv/an pentru persoanele din populație.

(4) La sistemele mobile sau portabile valoarea debitului echivalentului de doză la suprafața exterioară nu va depăși valoarea de $100 \mu\text{Sv/h}$, iar la 1 m de aceasta valoarea de $3 \mu\text{Sv/h}$.

(NSR-13)

96. d

Art. 27. - (1) Pentru sistemele exceptate de la autorizare echivalentul debitului de doză ambiental $H^*(10)$ și echivalentul de doză direcțional $H'(0,07 \text{ Ohm})$, oricare ar fi direcția, nu trebuie să depășească $1 \mu\text{Sv/h}$ la o distanță de $0,10 \text{ m}$ de orice suprafață accesibilă a instalației.

(2) Pentru sistemele care **necesită înregistrarea sau autorizarea** fără a presupune amenajări speciale, ecranul aparatului va fi astfel proiectat sau instalarea aparatului astfel făcută încât debitul echivalentului de doză în punctele accesibile persoanelor neexpuse profesional să nu depășească următoarele valori:

a) $2,5 \mu\text{Sv/h}$ la locurile de muncă permanente;

b) $7,5 \mu\text{Sv/h}$ la alte locuri accesibile;

c) $25 \mu\text{Sv/h}$ la acele puncte ale locurilor de muncă permanente, care pot fi atinse cu mâna (în care ajung mâinile);

d) ecranele de protecție ori dispozitivele distanțiere prevăzute trebuie să asigure limitarea corespunzătoare a debitului de doză la locul operatorului;

e) în cazurile specificate mai sus nu sunt necesare ecrane de protecție atunci când distanța dintre suprafața exterioară a ansamblului sursă detector și punctul în care debitul echivalentului de doză ajunge să satisfacă cerințele de limitare [lit. a) și b) de mai sus] este mai mică sau egală cu $0,5 \text{ m}$, astfel încât este exclusă posibilitatea expunerii întregului corp;

f) dispozitivele distanțiere necesare pentru a fi îndeplinite cerințele de limitare a dozei specificate la lit. b) trebuie să fie marcate suplimentar cu simbolul pericol de radiații ionizante, în conformitate cu ISO 361.

(3) Pentru sistemele care necesită amenajări speciale în vederea autorizării, ecranele de protecție trebuie să asigure o limită a dozei efective de 20 mSv/an pentru personalul expus profesional și de 1 mSv/an pentru persoanele din populație.

(4) La sistemele mobile sau portabile valoarea debitului echivalentului de doză la suprafața exterioară nu va depăși valoarea de $100 \mu\text{Sv/h}$, iar la 1 m de aceasta valoarea de $3 \mu\text{Sv/h}$.

(NSR-13)

97. e

Art. 27. - (1) Pentru sistemele exceptate de la autorizare echivalentul debitului de doză ambiental $H^*(10)$ și echivalentul de doză direcțional $H'(0,07 \text{ Ohm})$, oricare ar fi direcția, nu trebuie să depășească $1 \mu\text{Sv/h}$ la o distanță de $0,10 \text{ m}$ de orice suprafață accesibilă a instalației.

(2) Pentru sistemele care **necesită înregistrarea sau autorizarea** fără a presupune amenajări speciale, ecranul aparatului va fi astfel proiectat sau instalarea aparatului astfel făcută încât debitul echivalentului de doză în punctele accesibile persoanelor neexpuse profesional să nu depășească următoarele valori:

a) $2,5 \mu\text{Sv/h}$ la locurile de muncă permanente;

b) $7,5 \mu\text{Sv/h}$ la alte locuri accesibile;

c) $25 \mu\text{Sv/h}$ la acele puncte ale locurilor de muncă permanente, care pot fi atinse cu mâna (în care ajung mâinile);

d) ecranele de protecție ori dispozitivele distanțiere prevăzute trebuie să asigure limitarea corespunzătoare a debitului de doză la locul operatorului;

e) în cazurile specificate mai sus nu sunt necesare ecrane de protecție atunci când distanța dintre suprafața exterioară a ansamblului sursă detector și punctul în care debitul echivalentului de doză ajunge să satisfacă cerințele de limitare [lit. a) și b) de mai sus] este mai mică sau egală cu $0,5 \text{ m}$, astfel încât este exclusă posibilitatea expunerii întregului corp;

f) dispozitivele distanțiere necesare pentru a fi îndeplinite cerințele de limitare a dozei specificate la lit. b) trebuie să fie marcate suplimentar cu simbolul pericol de radiații ionizante, în conformitate cu ISO 361.

(3) Pentru sistemele care necesită amenajări speciale în vederea autorizării, ecranele de protecție trebuie să asigure o limită a dozei efective de 20 mSv/an pentru personalul expus profesional și de 1 mSv/an pentru persoanele din populație.

(4) La sistemele mobile sau portabile valoarea debitului echivalentului de doză la suprafața exterioară nu va depăși valoarea de 100 μ Sv/h, iar la 1 m de aceasta valoarea de 3 μ Sv/h.

(NSR-13)

98. b

Art. 27. - (1) Pentru sistemele exceptate de la autorizare echivalentul debitului de doză ambiental $H^*(10)$ și echivalentul de doză direcțional $H'(0,07 \text{ Ohm})$, oricare ar fi direcția, nu trebuie să depășească 1 μ Sv/h la o distanță de 0,10 m de orice suprafață accesibilă a instalației.

(2) Pentru sistemele care **necesită înregistrarea sau autorizarea** fără a presupune amenajări speciale, ecranul aparatului va fi astfel proiectat sau instalarea aparatului astfel făcută încât debitul echivalentului de doză în punctele accesibile persoanelor neexpuse profesional să nu depășească următoarele valori:

a) 2,5 μ Sv/h la locurile de muncă permanente;

b) 7,5 μ Sv/h la alte locuri accesibile;

c) 25 μ Sv/h la acele puncte ale locurilor de muncă permanente, care pot fi atinse cu mâna (în care ajung mâinile);

d) ecranele de protecție ori dispozitivele distanțiere prevăzute trebuie să asigure limitarea corespunzătoare a debitului de doză la locul operatorului;

e) în cazurile specificate mai sus nu sunt necesare ecrane de protecție atunci când **distanța dintre suprafața exterioară a ansamblului sursă detector și punctul în care debitul echivalentului de doză ajunge să satisfacă cerințele de limitare** [lit. a) și b) de mai sus] **este mai mică sau egală cu 0,5 m**, astfel încât este exclusă posibilitatea expunerii întregului corp;

f) dispozitivele distanțiere necesare pentru a fi îndeplinite cerințele de limitare a dozei specificate la lit. b) trebuie să fie marcate suplimentar cu simbolul pericol de radiații ionizante, în conformitate cu ISO 361.

(3) Pentru sistemele care necesită amenajări speciale în vederea autorizării, ecranele de protecție trebuie să asigure o limită a dozei efective de 20 mSv/an pentru personalul expus profesional și de 1 mSv/an pentru persoanele din populație.

(4) La sistemele mobile sau portabile valoarea debitului echivalentului de doză la suprafața exterioară nu va depăși valoarea de 100 μ Sv/h, iar la 1 m de aceasta valoarea de 3 μ Sv/h.

(NSR-13)

99. d

Art. 27. - (1) Pentru sistemele exceptate de la autorizare echivalentul debitului de doză ambiental $H^*(10)$ și echivalentul de doză direcțional $H'(0,07 \text{ Ohm})$, oricare ar fi direcția, nu trebuie să depășească 1 μ Sv/h la o distanță de 0,10 m de orice suprafață accesibilă a instalației.

(2) Pentru sistemele care necesită înregistrarea sau autorizarea fără a presupune amenajări speciale, ecranul aparatului va fi astfel proiectat sau instalarea aparatului astfel făcută încât debitul echivalentului de doză în punctele accesibile persoanelor neexpuse profesional să nu depășească următoarele valori:

- a) 2,5 $\mu\text{Sv/h}$ la locurile de muncă permanente;
- b) 7,5 $\mu\text{Sv/h}$ la alte locuri accesibile;
- c) 25 $\mu\text{Sv/h}$ la acele puncte ale locurilor de muncă permanente, care pot fi atinse cu mâna (în care ajung mâinile);
- d) ecranele de protecție ori dispozitivele distanțiere prevăzute trebuie să asigure limitarea corespunzătoare a debitului de doză la locul operatorului;
- e) în cazurile specificate mai sus nu sunt necesare ecrane de protecție atunci când distanța dintre suprafața exterioară a ansamblului sursă detector și punctul în care debitul echivalentului de doză ajunge să satisfacă cerințele de limitare [lit. a) și b) de mai sus] este mai mică sau egală cu 0,5 m, astfel încât este exclusă posibilitatea expunerii întregului corp;
- f) dispozitivele distanțiere necesare pentru a fi îndeplinite cerințele de limitare a dozei specificate la lit. b) trebuie să fie marcate suplimentar cu simbolul pericol de radiații ionizante, în conformitate cu ISO 361.

(3) Pentru sistemele care necesită amenajări speciale în vederea autorizării, ecranele de protecție trebuie să asigure o limită a dozei efective de 20 mSv/an pentru personalul expus profesional și de 1 mSv/an pentru persoanele din populație.

(4) La **sistemele mobile sau portabile** valoarea debitului echivalentului de doză **la suprafața exterioară nu va depăși valoarea de 100 $\mu\text{Sv/h}$** , iar la 1 m de aceasta valoarea de 3 $\mu\text{Sv/h}$.

(NSR-13)

100. a

Art. 27. - (1) Pentru sistemele exceptate de la autorizare echivalentul debitului de doză ambiental $H^*(10)$ și echivalentul de doză direcțional $H'(0,07 \text{ Ohm})$, oricare ar fi direcția, nu trebuie să depășească 1 $\mu\text{Sv/h}$ la o distanță de 0,10 m de orice suprafață accesibilă a instalației.

(2) Pentru sistemele care necesită înregistrarea sau autorizarea fără a presupune amenajări speciale, ecranul aparatului va fi astfel proiectat sau instalarea aparatului astfel făcută încât debitul echivalentului de doză în punctele accesibile persoanelor neexpuse profesional să nu depășească următoarele valori:

- a) 2,5 $\mu\text{Sv/h}$ la locurile de muncă permanente;
- b) 7,5 $\mu\text{Sv/h}$ la alte locuri accesibile;
- c) 25 $\mu\text{Sv/h}$ la acele puncte ale locurilor de muncă permanente, care pot fi atinse cu mâna (în care ajung mâinile);
- d) ecranele de protecție ori dispozitivele distanțiere prevăzute trebuie să asigure limitarea corespunzătoare a debitului de doză la locul operatorului;
- e) în cazurile specificate mai sus nu sunt necesare ecrane de protecție atunci când distanța dintre suprafața exterioară a ansamblului sursă detector și punctul în care debitul echivalentului de doză ajunge să satisfacă cerințele de limitare [lit. a) și b) de mai sus] este mai mică sau egală cu 0,5 m, astfel încât este exclusă posibilitatea expunerii întregului corp;
- f) dispozitivele distanțiere necesare pentru a fi îndeplinite cerințele de limitare a dozei specificate la lit. b) trebuie să fie marcate suplimentar cu simbolul pericol de radiații ionizante, în conformitate cu ISO 361.

(3) Pentru sistemele care necesită amenajări speciale în vederea autorizării, ecranele de protecție trebuie să asigure o limită a dozei efective de 20 mSv/an pentru personalul expus profesional și de 1 mSv/an pentru persoanele din populație.

(4) La **sistemele mobile sau portabile** valoarea debitului echivalentului de doză la suprafața exterioară nu va depăși valoarea de 100 μ Sv/h, iar la 1 m de aceasta valoarea de 3 μ Sv/h.

(NSR-13)

101. c

Art. 27. - (1) Pentru sistemele exceptate de la autorizare echivalentul debitului de doză ambiental $H^*(10)$ și echivalentul de doză direcțional $H'(0,07 \text{ Ohm})$, oricare ar fi direcția, nu trebuie să depășească 1 μ Sv/h la o distanță de 0,10 m de orice suprafață accesibilă a instalației.

(2) Pentru sistemele care necesită înregistrarea sau autorizarea fără a presupune amenajări speciale, ecranul aparatului va fi astfel proiectat sau instalarea aparatului astfel făcută încât debitul echivalentului de doză în punctele accesibile persoanelor neexpuse profesional să nu depășească următoarele valori:

a) 2,5 μ Sv/h la locurile de muncă permanente;

b) 7,5 μ Sv/h la alte locuri accesibile;

c) 25 μ Sv/h la acele puncte ale locurilor de muncă permanente, care pot fi atinse cu mâna (în care ajung mâinile);

d) ecranele de protecție ori dispozitivele distanțiere prevăzute trebuie să asigure limitarea corespunzătoare a debitului de doză la locul operatorului;

e) în cazurile specificate mai sus nu sunt necesare ecrane de protecție atunci când distanța dintre suprafața exterioară a ansamblului sursă detector și punctul în care debitul echivalentului de doză ajunge să satisfacă cerințele de limitare [lit. a) și b) de mai sus] este mai mică sau egală cu 0,5 m, astfel încât este exclusă posibilitatea expunerii întregului corp;

f) dispozitivele distanțiere necesare pentru a fi îndeplinite cerințele de limitare a dozei specificate la lit. b) trebuie să fie marcate suplimentar cu simbolul pericol de radiații ionizante, în conformitate cu ISO 361.

(3) Pentru sistemele care necesită amenajări speciale în vederea autorizării, ecranele de protecție trebuie să asigure o limită a dozei efective de 20 mSv/an pentru personalul expus profesional și de 1 mSv/an pentru persoanele din populație.

(4) La sistemele mobile sau portabile valoarea debitului echivalentului de doză la suprafața exterioară nu va depăși valoarea de 100 μ Sv/h, iar la 1 m de aceasta valoarea de 3 μ Sv/h.

(NSR-13)

102. c

Art. 28. - (1) Pentru sistemele exceptate de la autorizare, la care radioprotecția este asigurată prin construcția sistemului, utilizatorul are obligația de a lua toate măsurile care se impun, astfel încât acesta să fie utilizat la parametrii prevăzuți în cartea tehnică a aparatului, și de a asigura efectuarea verificărilor tehnice periodice de către o societate autorizată, pentru a se asigura că acesta lucrează în condiții prestabilite.

(2) Pentru sistemele care necesită înregistrarea sau autorizarea fără a presupune amenajări speciale suplimentare față de măsurile luate prin construcție, radioprotecția trebuie realizată și prin următoarele măsuri obligatorii:

a) interzicerea lucrului permanent în zona în care debitul dozei depășește 5 $\mu\text{Sv/h}$;
 b) interzicerea staționării mai mult de o oră pe zi în zona în care sursa produce un debit al dozei mai mare de 5 $\mu\text{Sv/h}$;

c) elaborarea de proceduri adecvate pentru personalul operator și de întreținere, dacă există cerințe de operare sau întreținere în zona în care debitul de doză depășește 5 $\mu\text{Sv/h}$, astfel încât debitele de doză să nu conducă la expuneri care să depășească limitele autorizate; personalul operator și de întreținere trebuie să fie instruit corespunzător și să poarte dozimetre individuale digitale cu prag de alarmare.

(3) Pentru sistemele care necesită amenajări speciale în vederea autorizării, ecranele de protecție trebuie să asigure o limită a dozei efective de 20 mSv/an pentru personalul expus profesional și de 1 mSv/an pentru persoanele din populație.

(4) Se vor efectua măsurări conform prevederilor art. 25, iar debitele de doză trebuie să se încadreze în limitele prevăzute la art. 26 din prezentele norme.

(NSR-13)

103. d

Art. 36. - Sunt supuse autorizării prin înregistrare în vederea utilizării sistemele de măsurare ce utilizează surse radioactive sau generatori de radiații ionizante care nu pot fi exceptate de la regimul de autorizare și care îndeplinesc cel puțin una dintre condițiile:

a) conțin surse alfa sau beta active care nu necesită prezența permanentă a unui operator;

b) conțin surse gama active, a căror activitate nu depășește 3,7 GBq și care nu necesită prezența unui operator;

c) conțin generatori de radiații care nu necesită prezența permanentă a unui operator, iar dacă prezența acestuia este necesară, nu are acces și nu este necesar accesul în fasciculul direct de radiație în timpul procesului normal de lucru;

d) sunt astfel clasificate prin autorizația de securitate radiologică pentru produs.

(NSR-13)

104. a

Art. 38. - (1) Pentru sistemele care sunt supuse înregistrării documentația se va întocmi în conformitate cu prevederile art. 58 din Normele de securitate radiologică - Proceduri de autorizare.

(2) Documentația tehnică pentru autorizarea prin înregistrare va specifica, după caz, tipul sistemului de măsurare, tipul sursei sau generatorului de radiații ionizante, numărul de sisteme, varianta constructivă, componența, parametrii maximi, datele de identificare, anul fabricației, producătorul, furnizorul, data achiziționării, utilizarea specifică ce urmează a i se da, localizarea, regulamentul de lucru, măsurile de radioprotecție.

(3) Documentația trebuie să fie însoțită de o copie a documentelor care să ateste proveniența și, după caz, o copie a testelor de acceptabilitate realizate de producător sau de montator.

(4) Documentația va conține și datele persoanei responsabile cu securitatea radiologică, cu menționarea numărului și nivelului permisului de exercitare eliberat de CNCAN, pregătirea generală și pregătirea specifică în domeniul nuclear.

.....
Art. 42. - (1) Documentația tehnică necesară autorizării utilizării sistemelor de măsurare ce utilizează surse radioactive sau generatori de radiații ionizante va fi întocmită în

conformitate cu prevederile art. 62 din Normele de securitate radiologică - Proceduri de autorizare.

(2) Documentația tehnică necesară autorizării, pe faze, a utilizării sistemelor de măsurare ce au în componență surse radioactive sau generatori de radiații ionizante **va fi întocmită în conformitate cu prevederile art. 63 și 64** din Normele de securitate radiologică - Proceduri de autorizare.

Art. 43. - Documentația tehnică va conține declarația de expertizare și acceptare a acesteia, semnată de către expertul acreditat menționat în cerere, iar declarațiile din documentația tehnică vor fi susținute cu copii ale documentelor doveditoare.

(NSR-13)

105. e

Art. 44. - La scoaterea din funcțiune și încetarea activității, titularul de autorizație are obligația de a concepe și de a pune în practică un plan de dezafectare și de a solicita la CNCAN, dacă este cazul, eliberarea autorizației de dezafectare, în condițiile art. 41 și 73 din Normele de securitate radiologică - Proceduri de autorizare.

Art. 45. - Operațiunile de scoatere din funcțiune a sistemelor de măsurare cu surse radioactive **se vor efectua numai de către unități autorizate de CNCAN**, în conformitate cu prevederile Legii nr. 111/1996, republicată, cu modificările și completările ulterioare, și ale Normelor de securitate radiologică - Proceduri de autorizare.

(NSR-13)

106. b

1. Încercări de tip

Încercările de tip se efectuează pentru toate caracteristicile sistemului de măsurare care utilizează surse radioactive sau generatori de radiații ionizante în vederea determinării performanței și cuantificării surselor de incertitudini globale ale sistemului.

Încercările de tip se execută la omologarea produsului și ori de câte ori intervin modificări ale acestuia.

Rezultatele încercărilor de tip trebuie analizate în termenii criteriilor de performanță, care constau în evaluarea incertitudinii globale a sistemului. Incertitudinea globală a sistemului trebuie să se încadreze fie în cerințele standardelor ISO 7205/1986, IEC 60692/1999 și IEC 1336/1996, fie în cerințele aprobate de organismul de reglementare și procesul de autorizare.

Încercările de tip se efectuează de producător prin laboratoarele de încercări desemnate pentru domeniul nuclear de autoritatea de reglementare pentru efectuarea acestora.

2. Încercări de performanță

Prin încercările de performanță se verifică și se atestă că este îndeplinit și menținut criteriul de acuratețe al sistemului de măsurare.

De regulă se fac 3 tipuri de încercări de performanță, și anume:

2.1. Încercări de acceptanță

1. Încercările de acceptare a performanței trebuie să demonstreze că sunt îndeplinite și menținute cerințele esențiale referitoare la performanță, iar rezultatele trebuie să confirme datele obținute la încercările de tip.

2. Rezultatele încercărilor trebuie să satisfacă criteriul de acuratețe globală a sistemelor de măsurare, recomandat de standardele în vigoare.

3. Încercările de acceptare a performanței se efectuează anual, în condițiile aprobate de organismul de reglementare, de către o unitate acreditată de CNCAN să manipuleze tipurile de sisteme supuse încercărilor.

2.2. Încercări de rutină

1. Încercările de rutină reprezintă mijlocul de verificare a preciziei și acurateței sistemului de măsurare.

2. Încercările trebuie să se facă cu regularitate de utilizatorul sistemului (zilnic, săptămânal sau lunar).

2.3. Încercări de asigurare a calității

Acestea se referă la încercările din cadrul sistemului de calitate, implementat, al utilizatorului și se referă la următoarele:

- 1.** verificările tehnice ale sistemului de măsurare;
- 2.** verificările de rutină care se execută la începutul programului de lucru;
- 3.** verificările periodice executate conform cerințelor din manualul de operare, conform procedurilor și reglementărilor specifice sau condițiilor din autorizație.

(NSR-13)

107. c

.....
10. Acuratețe - Gradul de conformitate al valorii indicate prin măsurare cu o valoare standard recunoscută sau cu o valoare ideală.

NOTĂ:

1. De obicei ea se exprimă în termenii variabilei măsurate, procentual din intervalul de măsurare, procentual din limita superioară a valorii măsurate sau procentual din valoarea măsurată.

2. Se poate exprima și statistic, de exemplu: ± 2 sigma

11. Reproducibilitatea - gradul de concordanță între valorile măsurate pentru un număr de măsurări ale semnalelor de ieșire, realizate în același interval, pentru aceleași valori ale mărimilor de intrare, în aceleași condiții de operare.

12. Rezoluția - cea mai mică modificare a valorii mărimii măsurate, susceptibilă de a fi observată sau detectată. Trebuie ținut cont de natura statistică a semnalului și de influența tuturor tehnicilor de eșantionare utilizate. Este recomandabilă normarea datelor de eșantionare pentru a ține cont de efectele de filtrare a semnalului și de timpul de măsurare.

.....
20. Instabilitate - variația semnalului final de ieșire menținând condițiile de referință constante în interiorul domeniului efectiv de măsurare.

Se disting următoarele tipuri de instabilități:

a) fluctuații statistice ale semnalului final de ieșire; acestea trebuie să se încadreze în intervalul ± 2 sigma;

b) instabilitate electrică (variația semnalului de ieșire atunci când toate mărimile de influență sunt menținute constante);

c) deriva (instabilitatea provocată de alte cauze decât cele de natură statistică datorată radiației incidente). Deriva poate fi:

- pe termen lung (observată pe o perioadă de o zi sau un an, excluzând efectele activității sursei);
- pe termen scurt (provocată de cauze exterioare, de exemplu: fenomene de coroziune, uzura pereților recipientelor, depuneri de materiale pe pereții recipientelor);
- datorată descreșterii activității sursei de radiații.

.....
(NSR-13)

108. b

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea **nr. 111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

a) amplasarea înseamnă activitatea de alegere a unui amplasament convenabil pentru instalația radiologică sau pentru activitatea de utilizare sau producere a unor surse de radiație;

b) aparatură dozimetrică înseamnă aparatura de măsurare a câmpurilor de radiații considerată necesară prin reglementările comisiei pentru îndeplinirea cerințelor de securitate radiologică;

c) autorizarea înseamnă procesul de evaluare și control în urma căruia se eliberează autorizația;

d) clasă înseamnă o colecție de obiecte cu aceeași finalitate;

.....
n) instalație radiologică înseamnă un generator de radiații ionizante sau orice altă instalație nucleară, alta decât cele din ciclul de combustibil nuclear;

.....
r) model (tip) înseamnă o clasă de obiecte cu caracteristici tehnice principale comune, cu aceeași denumire comercială și destinate aceluiași scop;

.....
x) tip vezi model

.....
(NSR-03)

109. c

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea **nr. 111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

.....
f) deținerea înseamnă activitatea de luare în posesie legală;

.....
h) depozitare temporară sau definitivă înseamnă activitatea de păstrare în condițiile prevăzute de reglementări și de producător a surselor de radiații sau/și a instalațiilor radiologice aflate în deținerea autorizată a altor persoane legal constituite. În cazul special al deșeurilor radioactive înseamnă o modalitate de eliminare controlată a acestora;

.....
j) fază de autorizare a unei instalații radiologice înseamnă una din următoarele: proiectarea, producerea, amplasarea, construcția și montajul, funcționarea de probă, funcționarea, conservarea, dezafectarea/încetarea activității;

.....
l) importarea și exportarea înseamnă activitatea de aducere în țară sau de scoatere din țară a surselor de radiație sau/și a instalațiilor radiologice. Orice expediție spre teritoriul României este considerată import și orice expediție dinspre teritoriul României este considerată export;

m) închirierea înseamnă activitatea de cedare a dreptului de folosință, pe timp determinat, conform unui contract legal între părți;

(NSR-03)

110. a

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea nr. **111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

.....
e) construcția înseamnă activitatea de realizare a amenajărilor, incluzând construcții, finisaje, instalații, montaj, teste de acceptare, necesare pentru desfășurarea activităților din domeniul nuclear declarate;

.....
 (NSR-03)

111. e

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea nr. **111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

.....
g) demontarea înseamnă scoaterea din locul normal de utilizare. Se includ și operațiunile de demontare numai a sursei (port sursei, capului de iradiere) sau a subansamblului generator de radiații sau numai a unor componente ale instalației radiologice;

.....
 (NSR-03)

112. c

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea nr. **111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

.....
j) fază de autorizare a unei instalații radiologice înseamnă una din următoarele: proiectarea, producerea, amplasarea, construcția și montajul, funcționarea de probă, funcționarea, conservarea, dezafectarea/încetarea activității;

.....
 (NSR-03)

113. d

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea nr. **111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

.....
j) fază de autorizare a unei instalații radiologice înseamnă una din următoarele: proiectarea, producerea, amplasarea, construcția și montajul, funcționarea de probă, funcționarea, conservarea, dezafectarea/încetarea activității;

.....
 (NSR-03)

114. b

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea nr. **111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

.....
j) fază de autorizare a unei instalații radiologice înseamnă una din următoarele: proiectarea, producerea, amplasarea, construcția și montajul, funcționarea de probă, funcționarea, conservarea, dezafectarea/încetarea activității;

.....
 (NSR-03)

115. b

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea nr. **111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

.....
k) furnizarea înseamnă activitatea prin care se schimbă proprietarul instalației nucleare sau sursei de radiații, indiferent prin ce mijloc legal-comercializare, cedare, donare, etc. și indiferent dacă aceasta se efectuează printr-o operație comercială sau cu titlu gratuit;

.....
y) transferarea înseamnă activitatea de furnizare a unor surse de radiație sau instalații radiologice care nu mai sunt necesare agentului economic din diverse motive întemeiate cum ar fi schimbarea profilului de activitate, restrângerea activității, lichidarea societății, etc.;

.....
 (NSR-03)

116. b

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea nr. **111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

.....
i) dezmembrarea/dezafectarea înseamnă operațiunea de demontare a instalației radiologice în componente, în vederea unei posibile utilizări ulterioare sau pentru casare și eliminare ca deșeu;

.....
 (NSR-03)

117. c

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea nr. **111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

.....
k) furnizarea înseamnă activitatea prin care se schimbă proprietarul instalației nucleare sau sursei de radiații, indiferent prin ce mijloc legal-comercializare, cedare, donare, etc. și indiferent dacă aceasta se efectuează printr-o operație comercială sau cu titlu gratuit;

.....
 (NSR-03)

118. d

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea **nr. 111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

m) închirierea înseamnă activitatea de cedare a dreptului de folosință, pe timp determinat, conform unui contract legal între părți;

.....
(NSR-03)

119. b

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea **nr. 111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

o) instalarea, montarea înseamnă activitatea de asamblare și/sau de punere în funcțiune a instalațiilor radiologice la locul de utilizare autorizat, verificarea și predarea lor beneficiarilor la parametrii prevăzuți de producător în documentul tehnic însoțitor al instalației;

.....
(NSR-03)

120. e

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea **nr. 111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

p) întreținerea înseamnă activitatea de menținere în bună stare de funcționare a instalației radiologice prin operațiuni periodice, preventive, prevăzute de producător în manualul de utilizare;

.....
(NSR-03)

121. d

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea **nr. 111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

q) manipularea înseamnă una sau mai multe din următoarele activități: montarea, instalarea, întreținerea, repararea, verificarea, modificarea, dezmembrarea sau orice altă operație executată direct asupra instalației nucleare sau sursei de radiații nucleare cu excepția utilizării (operării) și a transportării în afara incintei aflate sub jurisdicția persoanei juridice care desfășoară activitatea din domeniul nuclear;

.....
(NSR-03)

122. a

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea nr. **111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

.....
q) manipularea înseamnă una sau mai multe din următoarele activități: montarea, instalarea, întreținerea, repararea, verificarea, modificarea, dezmembrarea sau orice altă operație executată direct asupra instalației nucleare sau sursei de radiații nucleare cu excepția utilizării (operării) și a transportării în afara incintei aflate sub jurisdicția persoanei juridice care desfășoară activitatea din domeniul nuclear;

.....
 (NSR-03)

123. c

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea nr. **111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

.....
s) modificarea înseamnă activitatea de înlocuire a unor subansamble cu altele care nu sunt recomandate de producător și/sau schimbarea unor parametri tehnici. În această categorie intră și operațiunile de recondiționare, refacere, îmbunătățirea parametrilor și altele asemănătoare;

.....
 (NSR-03)

124. e

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea nr. **111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

.....
s) modificarea înseamnă activitatea de înlocuire a unor subansamble cu altele care nu sunt recomandate de producător și/sau schimbarea unor parametri tehnici. În această categorie intră și operațiunile de *recondiționare*, refacere, *îmbunătățirea parametrilor* și altele asemănătoare;

.....
 (NSR-03)

125. b

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea nr. **111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

.....
w) repararea înseamnă activitatea de aducere a instalației radiologice în parametrii normali de lucru, prin alte operațiuni decât cele de întreținere, ca urmare a apariției unor defecte în funcționarea acesteia. Se includ operațiunile de schimbare a sursei sau ansamblului sursă chiar dacă această operațiune este necesară ca urmare a scăderii activității sursei sub valoarea minimă utilă;

.....
 (NSR-03)

126. a

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea nr. **111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

.....
y) transferarea înseamnă activitatea de furnizare a unor surse de radiație sau instalații radiologice care nu mai sunt necesare agentului economic din diverse motive întemeiate cum ar fi schimbarea profilului de activitate, restrângerea activității, lichidarea societății, etc.;

.....
 (NSR-03)

127. e

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea nr. **111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

.....
bb) utilizarea înseamnă activitatea de folosire, de operare, exploatare sau funcționare, inclusiv întreținerea curentă, a surselor de radiație și a instalațiilor radiologice;

.....
 (NSR-03)

128. e

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea nr. **111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

.....
bb) utilizarea înseamnă activitatea de folosire, de operare, exploatare sau funcționare, inclusiv întreținerea curentă, a surselor de radiație și a instalațiilor radiologice;

.....
 (NSR-03)

129. c

Art. 6. - În scopul aplicării prezentei reglementări, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea nr. **111/1996** și în Normele fundamentale de securitate radiologică, expresia:

.....
cc) variantă constructivă înseamnă obiecte de același tip care diferă prin unele caracteristici tehnice, în general de gabarit sau de prelucrare a informației, fără să difere parametrii de interes pentru securitatea radiologică a produsului;

.....
 (NSR-03)

130. d

Art. 9. - (1) Înregistrarea reprezintă operațiunea prin care persoanele legal constituite solicitante sunt autorizate să **dețină**, să **amplaseze** și să **construiască**, să **utilizeze** și să

dezafecteze prin unități autorizate sursele de radiație și instalațiile radiologice care fac obiectul înregistrării cu respectarea prevederilor legii, a reglementărilor specifice și a instrucțiunilor de utilizare.

(2) Înregistrarea se solicită pe clase de surse de radiație sau instalații radiologice.

(3) Drepturile dobândite pe baza înregistrării nu pot fi transmise fără acordul Comisiei.
(NSR-03)

131. c

Art. 9. - (1) Înregistrarea reprezintă operațiunea prin care persoanele legal constituite solicitante sunt autorizate să dețină, să amplaseze și să construiască, să utilizeze și să dezafecteze prin unități autorizate sursele de radiație și instalațiile radiologice care fac obiectul înregistrării cu respectarea prevederilor legii, a reglementărilor specifice și a instrucțiunilor de utilizare.

(2) Înregistrarea se solicită pe clase de surse de radiație sau instalații radiologice.

(3) Drepturile dobândite pe baza înregistrării nu pot fi transmise fără acordul Comisiei.
(NSR-03)

132. c

Art. 13. - Certificatul de înregistrare va conține cel puțin următoarele informații:

a) un număr de identificare dat de emitent;

b) denumirea oficială a titularului, adresa sediului social, numărul de înregistrare la Registrul Comerțului sau numărul actului care îi conferă calitatea de persoană legal constituită;

c) **identificarea produsului** prin nume comercial, clasă, cod, tip, variantă constructivă, sau alte informații de acest gen;

d) identificarea producătorului;

e) **caracteristicile tehnice de bază ale produsului, componentă, specificarea scopului pentru care este utilizat;**

f) timpul de viață sau **recomandări de securitate radiologică**, teste obligatorii, mod de întreținere, dezafectare;

g) identificarea secțiunii administrative, instalației, spațiului de producție, locului, în care se desfășoară activitățile din domeniul nuclear;

h) numele persoanei responsabile și permisul de exercitare;

i) limite și condiții;

j) data emiterii și data expirării;

k) semnătura președintelui și ștampila Comisiei.

(NSR-03)

133. a

Art. 24. - Autorizația este însoțită **de anexe**, care fac parte integrantă din autorizație, **câte una pentru fiecare activitate autorizată, zonă de lucru autorizată, clasă de instalație radiologică sau surse radioactive**. Fiecare anexă va conține cel puțin următoarele informații:

a) un număr de identificare dat de emitent și numărul paginii sau filei;

b) identificarea autorizației pe care o însoțește;

- c) denumirea activității din domeniul nuclear sau a practicii, sau a instalației radiologice la care se referă;
 - d) identificarea surselor de radiații și a instalațiilor radiologice cu precizarea parametrilor maximi și a altor caracteristici tehnice considerate importante;
 - e) identificarea zonei în care se desfășoară activitatea din domeniul nuclear;
 - f) limite impuse activității;
 - g) condiții suplimentare specifice;
 - h) identificarea persoanei sau persoanelor cu responsabilități cum ar fi expertul acreditat și/sau responsabilii cu securitatea radiologică;
 - i) gradul maxim de risc radiologic.
- (NSR-03)

134. d

Art. 25. - Pentru fiecare din următoarele practici și activități se emit autorizații separate:

- a) import, export;
- b) închiriere, furnizare;
- c) transfer;
- d) tranzit;
- e) utilizare;
- f) producere;
- g) manipulare;
- h) deținere;
- i) transport, expediție.

(NSR-03)

Amplasarea reprezintă o fază din autorizarea utilizării și nu este o activitate separată.

135. c

Art. 25. - Pentru fiecare din următoarele practici și activități se emit autorizații separate:

- a) import, export;
- b) închiriere, furnizare;
- c) transfer;
- d) tranzit;
- e) utilizare;
- f) producere;
- g) manipulare;
- h) deținere;
- i) transport, expediție.

(NSR-03)

Construirea reprezintă o fază din autorizarea utilizării și nu este o activitate separată.

136. b

Art. 25. - Pentru fiecare din următoarele practici și activități se emit autorizații separate:

- a) import, export;
- b) închiriere, furnizare;
- c) transfer;
- d) tranzit;
- e) utilizare;
- f) producere;

- g) manipulare;
- h) deținere;
- i) transport, expediție.

(NSR-03)

Dezafectarea reprezintă o fază din autorizarea utilizării și nu este o activitate separată.

137. c

Art. 25. - Pentru fiecare din următoarele practici și activități se emit autorizații separate:

- a) import, export;
- b) închiriere, furnizare;
- c) transfer;
- d) tranzit;
- e) utilizare;
- f) producere;
- g) manipulare;
- h) deținere;
- i) transport, expediție.

(NSR-03)

Conservarea reprezintă o fază din autorizarea utilizării și nu este o activitate separată.

138. c

Art. 29. - (1) Autorizația de furnizare permite titularului să se aprovizioneze de la producătorii interni sau de la importatori, să dețină și să furnizeze instalațiile radiologice sau sursele de radiație menționate în autorizație.

(2) Furnizarea este permisă numai la beneficiari care utilizează direct instalațiile radiologice sau sursele de radiație respective sau la producători pentru care ele constituie materia primă.

(3) Furnizarea este permisă numai la beneficiari care fac dovada încadrării în sistemul de autorizare.

(4) Autorizația de furnizare **se eliberează pentru clase distincte** de instalații radiologice sau surse de radiație, solicitanților care îndeplinesc cel puțin următoarele condiții:

- a) dispun de un spațiu de depozitare corespunzător;
- b) pot reambala coletele deteriorate;
- c) au personal calificat;
- d) pot asigura transportul specializat;
- e) mențin evidența strictă a livrărilor;
- f) asigură posibilitatea returnării la producător a surselor radioactive ieșite din uz.

(NSR-03)

139. d

Art. 29. - (1) Autorizația de furnizare permite titularului să se aprovizioneze de la producătorii interni sau de la importatori, să dețină și să furnizeze instalațiile radiologice sau sursele de radiație menționate în autorizație.

(2) Furnizarea este permisă numai la beneficiari care utilizează direct instalațiile radiologice sau sursele de radiație respective sau la producători pentru care ele constituie materia primă.

(3) Furnizarea este permisă numai la beneficiari care fac dovada încadrării în sistemul de autorizare.

(4) Autorizația de furnizare **se eliberează** pentru clase distincte de instalații radiologice sau surse de radiație, solicitanților care **îndeplinesc cel puțin următoarele condiții:**

- a)** dispun de un spațiu de depozitare corespunzător;
- b)** pot reambala coletele deteriorate;
- c)** au personal calificat;
- d)** pot asigura transportul specializat;
- e)** mențin evidența strictă a livrărilor;
- f)** asigură posibilitatea returnării la producător a surselor radioactive ieșite din uz.

Art. 30. - (1) Prin excepție de la art. 29, alin. 2, este permisă furnizarea de surse de radiație care constituie piese de schimb la beneficiarii autorizați să repare sau să modifice instalații radiologice și returnarea la producători sau importatori a produselor defecte.

(2) Importatorii în comision și producătorii pot furniza produsele, prin excepție de la art. 29, alin. 2, și la beneficiari cu autorizație de furnizare.

(NSR-03)

140. a

Art. 31. - (1) Autorizația de transfer se eliberează pentru fiecare instalație radiologică sau clasă de instalații și surse de radiație din proprietatea titularului de autorizație.

(2) Transferul se autorizează numai către beneficiari autorizați să utilizeze instalațiile radiologice sau sursele de radiație supuse transferului.

(3) Este interzis transferul instalațiilor radiologice defecte sau fără documentația tehnică aferentă.

(4) Nu sunt considerate transferuri și nu trebuie să fie autorizate următoarele:

- a)** mutarea instalațiilor radiologice sau surselor de radiație între compartimentele administrative ale aceleiași persoane legal constituite;
- b)** predarea ca deșeu radioactiv către organizațiile specializate în colectarea și tratarea deșeurilor radioactive;
- c)** trimiterea temporară la un atelier autorizat pentru a fi reparate sau testate;
- d)** în urma diviziunii unei persoane legal constituite, când în actele legale de diviziune, instalația radiologică sau sursele de radiație inclusiv amenajările, figurează în patrimoniul noilor persoane legal constituite, provenite prin diviziune.

Art. 32. - Prin excepție de la art. 31 alin. 2, instalațiile radiologice și sursele de radiație scoase din uz pot fi transferate către organizații autorizate să recondiționeze și să manipuleze tipul respectiv de instalații și surse.

(NSR-03)

141. d

Art. 35. - Autorizația de deținere se eliberează pentru instalații radiologice sau surse de radiație care se află în proprietatea solicitantului dacă acesta îndeplinește cel puțin următoarele condiții:

- a)** dispune de condiții de depozitare care să asigure securitatea fizică și radiologică;
- b)** prezintă garanții de utilizare, transferare sau predare ca deșeu conform prevederilor legale, a surselor de radiație într-un timp rezonabil, dar nu mai mare de doi ani de zile;
- c)** instalațiile radiologice sau sursele de radiație au autorizație de securitate radiologică de produs și au fost obținute pe căi legale.

Art. 36. - Autorizația de deținere se solicită obligatoriu pentru instalațiile radiologice sau sursele de radiație care se află în litigiu sau pentru care autorizația legală a expirat și se eliberează numai după clarificarea situației legale a acestora în sensul Legii nr. 111/1996, prin hotărâre a organelor în drept sau achitarea amenzii aplicate de Comisie.

(NSR-03)

142. a

Art. 37. - (1) Practicile care implică utilizarea instalațiilor radiologice sau/și a surselor de radiație se autorizează pe faze de realizare, după caz, și anume:

- a) amplasarea;
- b) construcția inclusiv montajul;
- c) funcționarea - utilizarea inclusiv întreținerea;
- d) conservarea;
- e) dezafectarea.

(2) Fazele de realizare pot fi comasate, sau este posibil ca unele din aceste faze să nu fie necesare pentru anumite practici.

(NSR-03)

143. b

Art. 39. - (1) Autorizarea pe faze de realizare este obligatorie pentru următoarele practici:

- a) radioscopia și radiografia medicală, cu **excepția celor stomatologice**;
- b) radiografia industrială;
- c) radioterapia;
- d) medicina nucleară - în vivo și terapie;
- e) practici care implică utilizarea surselor deschise de radiație a căror activitate depășește cel puțin de 1000 de ori limita de exceptare din tabelul 2-B, anexa nr. 2 din **Normele** fundamentale de securitate radiologică;
- f) practici care implică utilizarea instalațiilor dotate cu surse închise de radiații gamma cu activitatea mai mare de 37 GBq sau surse de neutroni utilizate pentru activare;
- g) practici care implică utilizarea acceleratoarelor.

(2) În cazul în care amenajările se realizează în clădiri existente faza de amplasare și faza de construcție pot fi comasate.

(3) Pentru practicile care nu se încadrează la alin. 1 solicitantul poate alege autorizarea pe faze sau autorizarea într-o fază unică de amplasare, construcție și funcționare - utilizare.

(4) Pentru practicile care nu se încadrează la alin. 1 nu este necesară faza de conservare iar faza de dezafectare este inclusă în autorizația de funcționare - utilizare.

(NSR-03)

144. c

Art. 11. - (1) Este supusă **înregistrării** utilizarea surselor de radiație și a instalațiilor radiologice care nu pot fi exceptate de la regimul de autorizare și care îndeplinesc cel puțin una din următoarele condiții:

- a) sunt clasificate și utilizate ca surse etalon, surse de calibrare sau surse test și activitatea fiecăreia nu depășește 370 MBq;
- b) instalații radiologice care conțin surse alfa sau beta active și care nu necesită prezența unui operator;
- c) instalații radiologice care conțin surse gama active a căror activitate nu depășește 3,7 GBq și care nu necesită prezența unui operator;

d) instalații radiologice care conțin **generatori de radiație** și care nu necesită prezența unui operator, iar dacă prezența acestuia este necesară nu are acces și nu este necesar accesul în fasciculul direct de radiație în timpul procesului normal de lucru;

(NSR-03)

Art. 3. - (1) Prezentele norme se aplică practicilor care implică riscul expunerii la radiații ionizante provenite de la:

- a) surse artificiale;
- b) surse naturale, în cazul în care radionuclizii sunt sau au fost procesați în vederea folosirii proprietăților lor de substanțe radioactive, fisionabile sau fertile;
- c) echipamente electrice care, operând la o diferență de potențial de peste 5 kV, generează asemenea radiații.

(2) Prezentele norme se aplică de asemenea activităților care implică prezența surselor naturale de radiații în alte situații decât cele prevăzute la al. (1), lit. b) și care conduc la o creștere semnificativă a expunerii lucrătorilor sau a persoanelor din populație.

(3) Prezentele norme se aplică de asemenea intervențiilor în caz de urgențe radiologice, precum și în cazul expunerilor remanente ulterioare unei urgențe radiologice, sau unei practici ori activități profesionale vechi ori desfășurate în trecut.

Art. 4. - Prezentele norme **nu se aplică** în cazul:

- a) expunerilor datorate radonului în locuințe;
 - b) expunerilor datorate fondului natural de radiații;
 - c) practicilor prevăzute la art. 3, alin (1), lit. a) și b) care implică utilizarea de materiale pentru care sunt îndeplinite cerințele de excludere din anexa nr. 2.
- (NSR-01)

145. a

Art. 40. - (1) Autorizația de construire permite realizarea construcției și amenajărilor necesare, montajul instalațiilor radiologice și funcționarea acestora pe timp limitat numai pentru a permite reglajul acestora, efectuarea testelor de acceptare și de eficacitate a ecranelor de protecție.

(2) Pentru practicile care se autorizează în fază unică montajul instalațiilor radiologice și efectuarea testelor de acceptare și de eficacitate a ecranelor de protecție sunt permise numai dacă beneficiarul a notificat Comisia despre intenția de a utiliza aceste instalații și face dovada acestei notificări.

(3) Montatorul este obligat să ia măsurile necesare care să permită utilizarea instalației radiologice de către beneficiar numai după obținerea autorizației de utilizare.

(NSR-03)

146. a

Art. 40. - (1) Autorizația de construire permite realizarea construcției și amenajărilor necesare, montajul instalațiilor radiologice și funcționarea acestora pe timp limitat numai pentru a permite reglajul acestora, efectuarea testelor de acceptare și de eficacitate a ecranelor de protecție.

(2) Pentru **practicile care se autorizează în fază unică** montajul instalațiilor radiologice și efectuarea testelor de acceptare și de eficacitate a ecranelor de protecție sunt permise numai dacă beneficiarul **a notificat Comisia** despre intenția de a utiliza aceste instalații și face dovada acestei notificări.

(3) Montatorul este obligat să ia măsurile necesare care să permită utilizarea instalației radiologice de către beneficiar numai după obținerea autorizației de utilizare.

(NSR-03)

147. d

Art. 42. - (1) Autorizația de manipulare se eliberează în fază unică.

(2) Activitățile permise în cadrul practicii de manipulare autorizate se menționează în anexa la autorizație. Acestea pot fi una sau mai multe dintre următoarele: montare, instalare, întreținere, reparare, verificare, modificare, recondiționare, dezmembrare, tratare, prelucrare sau altă operație care se încadrează în definiție.

(3) Se interzice desfășurarea de activități din cadrul practicii de manipulare la beneficiari neautorizați conform Legii **nr. 111/1996** sau pentru instalații radiologice și surse de radiație fără autorizație de securitate radiologică de produs.

(4) Titularul autorizației poate aduce de la beneficiari, pentru un timp determinat, în atelierele proprii corespunzător amenajate, instalații radiologice și surse de radiație pentru a fi reparate, modificate sau verificate, conform unei proceduri de luare în custodie aprobate de Comisie în procesul de autorizare.

(5) Pe durata cât instalațiile radiologice și sursele de radiație se află în custodia titularului de autorizație de manipulare acesta preia toate responsabilitățile legale cu privire la asigurarea securității fizice și radiologice a acestora.

(6) Se interzice utilizarea instalațiilor radiologice și surselor de radiație aflate în custodie sau înstrăinarea lor.

(7) Instalațiile radiologice aflate în custodie pot fi puse în funcțiune numai pentru testare și verificare.

(NSR-03)

148. b

Art. 42. - (1) Autorizația de manipulare se eliberează în fază unică.

(2) Activitățile permise în cadrul practicii de manipulare autorizate se menționează în anexa la autorizație. Acestea pot fi una sau mai multe dintre următoarele: **montare, instalare**, întreținere, **reparare**, verificare, **modificare, recondiționare**, dezmembrare, tratare, prelucrare sau altă operație care se încadrează în definiție.

(3) Se interzice desfășurarea de activități din cadrul practicii de manipulare la beneficiari neautorizați conform Legii **nr. 111/1996** sau pentru instalații radiologice și surse de radiație fără autorizație de securitate radiologică de produs.

(4) Titularul autorizației poate aduce de la beneficiari, pentru un timp determinat, în atelierele proprii corespunzător amenajate, instalații radiologice și surse de radiație pentru a fi reparate, modificate sau verificate, conform unei proceduri de luare în custodie aprobate de Comisie în procesul de autorizare.

(5) Pe durata cât instalațiile radiologice și sursele de radiație se află în custodia titularului de autorizație de manipulare acesta preia toate responsabilitățile legale cu privire la asigurarea securității fizice și radiologice a acestora.

(6) Se interzice utilizarea instalațiilor radiologice și surselor de radiație aflate în custodie sau înstrăinarea lor.

(7) Instalațiile radiologice aflate în custodie pot fi puse în funcțiune numai pentru testare și verificare.

(NSR-03)

149. e

Art. 42. - (1) Autorizația de manipulare se eliberează în fază unică.

(2) Activitățile permise în cadrul practicii de manipulare autorizate se menționează în anexa la autorizație. Acestea pot fi una sau mai multe dintre următoarele: **montare, instalare**, întreținere, **reparare, verificare, modificare**, recondiționare, **dezmembrare**, tratare, prelucrare sau altă operație care se încadrează în definiție.

(3) Se interzice desfășurarea de activități din cadrul practicii de manipulare la beneficiari neautorizați conform Legii **nr. 111/1996** sau pentru instalații radiologice și surse de radiație fără autorizație de securitate radiologică de produs.

(4) Titularul autorizației poate aduce de la beneficiari, pentru un timp determinat, în atelierele proprii corespunzător amenajate, instalații radiologice și surse de radiație pentru a fi reparate, modificate sau verificate, conform unei proceduri de luare în custodie aprobate de Comisie în procesul de autorizare.

(5) Pe durata cât instalațiile radiologice și sursele de radiație se află în custodia titularului de autorizație de manipulare acesta preia toate responsabilitățile legale cu privire la asigurarea securității fizice și radiologice a acestora.

(6) **Se interzice utilizarea instalațiilor radiologice și surselor de radiație aflate în custodie sau înstrăinarea lor.**

(7) Instalațiile radiologice aflate în custodie pot fi puse în funcțiune numai pentru testare și verificare.

(NSR-03)

150. d

Art. 42. - (1) Autorizația de manipulare se eliberează în fază unică.

(2) **Activitățile permise** în cadrul practicii de manipulare autorizate se menționează în anexa la autorizație. Acestea pot fi una sau mai multe dintre următoarele: **montare, instalare, întreținere, reparație, verificare, modificare, recondiționare, dezmembrare, tratare, prelucrare** sau altă operație care se încadrează în definiție.

(3) Se interzice desfășurarea de activități din cadrul practicii de manipulare la beneficiari neautorizați conform Legii **nr. 111/1996** sau pentru instalații radiologice și surse de radiație fără autorizație de securitate radiologică de produs.

(4) Titularul autorizației poate aduce de la beneficiari, pentru un timp determinat, în atelierele proprii corespunzător amenajate, instalații radiologice și surse de radiație pentru a fi reparate, modificate sau verificate, conform unei proceduri de luare în custodie aprobate de Comisie în procesul de autorizare.

(5) Pe durata cât instalațiile radiologice și sursele de radiație se află în custodia titularului de autorizație de manipulare acesta preia toate responsabilitățile legale cu privire la asigurarea securității fizice și radiologice a acestora.

(6) **Se interzice utilizarea instalațiilor radiologice și surselor de radiație aflate în custodie sau înstrăinarea lor.**

(7) Instalațiile radiologice aflate în custodie pot fi puse în funcțiune numai pentru testare și verificare.

(NSR-03)

151. a

Art. 42. - (1) Autorizația de manipulare se eliberează în fază unică.

(2) **Activitățile permise** în cadrul practicii de manipulare autorizate se menționează în anexa la autorizație. Acestea pot fi una sau mai multe dintre următoarele: **montare, instalare, întreținere, reparație, verificare, modificare, recondiționare, dezmembrare, tratare, prelucrare** sau altă operație care se încadrează în definiție.

(3) Se interzice desfășurarea de activități din cadrul practicii de manipulare la beneficiari neautorizați conform Legii **nr. 111/1996** sau pentru instalații radiologice și surse de radiație fără autorizație de securitate radiologică de produs.

(4) Titularul autorizației poate aduce de la beneficiari, pentru un timp determinat, în atelierele proprii corespunzător amenajate, instalații radiologice și surse de radiație pentru

a fi reparate, modificate sau verificate, conform unei proceduri de luare în custodie aprobate de Comisie în procesul de autorizare.

(5) Pe durata cât instalațiile radiologice și sursele de radiație se află în custodia titularului de autorizație de manipulare acesta preia toate responsabilitățile legale cu privire la asigurarea securității fizice și radiologice a acestora.

(6) **Se interzice** utilizarea **instalațiilor radiologice** și surselor de radiație aflate în custodie sau **înstrăinarea lor**.

(7) Instalațiile radiologice aflate în custodie pot fi puse în funcțiune numai pentru testare și verificare.

(NSR-03)

152. b

Art. 42. - (1) Autorizația de manipulare se eliberează în fază unică.

(2) **Activitățile permise** în cadrul practicii de manipulare autorizate se menționează în anexa la autorizație. Acestea pot fi una sau mai multe dintre următoarele: **montare, instalare, întreținere, reparare, verificare, modificare, recondiționare, dezmembrare, tratare, prelucrare** sau altă operație care se încadrează în definiție.

(3) Se interzice desfășurarea de activități din cadrul practicii de manipulare la beneficiari neautorizați conform Legii **nr. 111/1996** sau pentru instalații radiologice și surse de radiație fără autorizație de securitate radiologică de produs.

(4) Titularul autorizației poate aduce de la beneficiari, pentru un timp determinat, în atelierele proprii corespunzător amenajate, instalații radiologice și surse de radiație pentru a fi **reparate, modificate sau verificate**, conform unei proceduri de luare în custodie aprobate de Comisie în procesul de autorizare.

(5) Pe durata cât instalațiile radiologice și sursele de radiație se află în custodia titularului de autorizație de manipulare acesta preia toate responsabilitățile legale cu privire la asigurarea securității fizice și radiologice a acestora.

(6) **Se interzice** utilizarea **instalațiilor radiologice** și surselor de radiație aflate în custodie sau **înstrăinarea lor**.

(7) Instalațiile radiologice aflate în custodie pot fi puse în funcțiune numai pentru testare și verificare.

(NSR-03)

153. c

Art. 43. - În cadrul activității de reparare **sunt interzise** înlocuirile de piese sau subansambluri cu unele care nu sunt originale sau nu au fost recomandate de producător și modificarea sau suprimarea elementelor de securitate radiologică.

(NSR-03)

154. c

Art. 43. - În cadrul activității de reparare **sunt interzise** înlocuirile de piese sau subansambluri cu unele care nu sunt originale sau nu au fost recomandate de producător și modificarea sau suprimarea elementelor de securitate radiologică.

(NSR-03)

155. d

Art. 44. - Prin excepție de la art. 42 activitățile de **modificare și prelucrare** se autorizează conform prevederilor de la autorizația de **producere**.

(NSR-03)

156. c

Art. 45. - (1) Pentru activitățile de *instalare - montare* se consideră că beneficiarul este *autorizat* dacă îndeplinește una din următoarele condiții:

a) pentru instalațiile radiologice supuse înregistrării, beneficiarul face dovada **achiziționării legale a acestora** și instalațiile au autorizație de securitate radiologică de produs;

b) pentru instalațiile radiologice care se autorizează în fază unică, beneficiarul face dovada notificării Comisiei și instalațiile au autorizație de securitate radiologică de produs;

c) pentru instalațiile radiologice care se autorizează pe faze, beneficiarul prezintă o autorizație de construire emisă de Comisie valabilă;

d) instalațiile radiologice au fost importate în temeiul art. 27, pct. b) și c).

(2) Montatorul trebuie să respecte instrucțiunile de instalare-montare livrate de producătorul instalației, limitele și condițiile impuse prin autorizațiile emise de Comisie, să instruiască personalul beneficiarului în utilizarea instalației și să nu aducă modificări acesteia, inclusiv sistemului de etichetare.

(3) Montatorul este autorizat ca în perioada de montaj să pună în funcțiune instalația radiologică numai pe timpul necesar reglării, verificării și testării, conform unei proceduri proprii aprobate de Comisie în procesul de autorizare. Două exemplare ale raportului conținând rezultatul testelor de acceptare se predau beneficiarului.

(4) Punerea în funcțiune și predarea instalației utilizatorului este permisă numai după obținerea autorizației de utilizare sau a certificatului de înregistrare.

(NSR-03)

157. a

Art. 45. - (1) Pentru activitățile de *instalare - montare* se consideră că beneficiarul este *autorizat* dacă îndeplinește una din următoarele condiții:

a) pentru instalațiile radiologice supuse înregistrării, beneficiarul face dovada **achiziționării legale a acestora** și instalațiile au autorizație de securitate radiologică de produs;

b) pentru instalațiile radiologice care se autorizează în fază unică, beneficiarul face dovada **notificării Comisiei** și instalațiile au autorizație de securitate radiologică de produs;

c) pentru instalațiile radiologice care se autorizează pe faze, beneficiarul prezintă o autorizație de construire emisă de Comisie valabilă;

d) instalațiile radiologice au fost importate în temeiul art. 27, pct. b) și c).

(2) Montatorul trebuie să respecte instrucțiunile de instalare-montare livrate de producătorul instalației, limitele și condițiile impuse prin autorizațiile emise de Comisie, să instruiască personalul beneficiarului în utilizarea instalației și să nu aducă modificări acesteia, inclusiv sistemului de etichetare.

(3) Montatorul este autorizat ca în perioada de montaj să pună în funcțiune instalația radiologică numai pe timpul necesar reglării, verificării și testării, conform unei proceduri proprii aprobate de Comisie în procesul de autorizare. Două exemplare ale raportului conținând rezultatul testelor de acceptare se predau beneficiarului.

(4) Punerea în funcțiune și predarea instalației utilizatorului este permisă numai după obținerea autorizației de utilizare sau a certificatului de înregistrare.

(NSR-03)

158. b

Art. 45. - (1) Pentru activitățile de *instalare - montare* se consideră că beneficiarul este *autorizat* dacă îndeplinește una din următoarele condiții:

a) pentru instalațiile radiologice supuse înregistrării, beneficiarul face dovada achiziționării legale a acestora și instalațiile au autorizație de securitate radiologică de produs;

b) pentru instalațiile radiologice care se *autorizează în fază unică*, beneficiarul face dovada notificării Comisiei și instalațiile au autorizație de securitate radiologică de produs;

c) pentru instalațiile radiologice care se autorizează pe faze, beneficiarul prezintă o **autorizație de construire** emisă de Comisie valabilă;

d) instalațiile radiologice au fost importate în temeiul art. 27, pct. b) și c).

(2) Montatorul trebuie să respecte instrucțiunile de instalare-montare livrate de producătorul instalației, limitele și condițiile impuse prin autorizațiile emise de Comisie, să instruiască personalul beneficiarului în utilizarea instalației și să nu aducă modificări acestuia, inclusiv sistemului de etichetare.

(3) Montatorul este autorizat ca în perioada de montaj să pună în funcțiune instalația radiologică numai pe timpul necesar reglării, verificării și testării, conform unei proceduri proprii aprobate de Comisie în procesul de autorizare. Două exemplare ale raportului conținând rezultatul testelor de acceptare se predau beneficiarului.

(4) Punerea în funcțiune și predarea instalației utilizatorului este permisă numai după obținerea autorizației de utilizare sau a certificatului de înregistrare.

(NSR-03)

159. c

Art. 47. - (1) Solicitarea înregistrării este obligatorie într-un interval de **maximum 15 zile** lucrătoare de la data dobândirii produsului supus înregistrării.

(2) Solicitarea și obținerea autorizării este obligatorie înainte de începerea activității din domeniul nuclear; solicitarea autorizării este obligatorie într-un interval de maximum 15 zile lucrătoare de la data dobândirii produsului supus autorizării.

(3) Data solicitării se dovedește cu data confirmării primirii a trimiterii la poștă sau data de înregistrare în registrul de intrare al Comisiei.

(NSR-03)

160. d

Art. 48. - (1) Pentru practicile care se autorizează în fază unică utilizatorii trebuie să notifice la Comisie, **cu cel mult șase luni înainte**, intenția de utilizare a instalațiilor radiologice sau a surselor de radiații respective. Adresa de notificare se va completa conform formularului nr. 2 din anexa nr. 1.

(2) Pentru practicile care se autorizează prin înregistrare, utilizatorii trebuie să notifice la Comisie cu cel puțin 15 zile înainte, intenția de utilizare. Adresa de notificare se completează conform formularului nr. 1 din anexa nr. 1.

(3) Notificarea permite aprovizionarea cu instalațiile radiologice și sursele de radiație, montarea și testarea lor și a eficacității ecranelor de protecție.

(NSR-03)

161. d

Art. 49. - Solicitarea înregistrării sau autorizării se face prin depunerea sau trimiterea la comisie a unui dosar de autorizare, în două exemplare, fie pentru autorizare, fie pentru înregistrare, compus din:

- a) cerere, care se completează conform formularului nr. 3, formularul nr. 4, respectiv formularul nr. 5 din anexa nr. 1;
 - b) dovada achitării taxelor și tarifelor;
 - c) copii ale actelor care dovedesc că solicitantul este persoană legal constituită;
 - d) documentație tehnică de autorizare;
 - e) copii ale autorizațiilor sau avizelor emise de alte organe de stat, necesare conform legii;
 - f) alte informații considerate necesare de solicitant în susținerea cererii.
- (NSR-03)

162. c

Art. 50. - (1) Dosarul de autorizare sau de înregistrare va avea filele numerotate și va include un cuprins.

(2) Toate documentele din dosarul de autorizare trebuie să fie lizibile, **tipărite** - dactilografiate sau la imprimantă. Nu se admit documente transmise prin fax.

(3) În cazul în care sunt necesare copii după actele doveditoare acestea vor fi copii xerox sau copii dactilografiate și autentificate sau confirmate sub semnătură de către solicitant. **Nu se admit copii făcute sau transmise prin fax.**

(4) Documentele de autorizare vor fi prezentate într-un dosar de încopiat.
(NSR-03)

Documentele faxate (copiate sau transmise prin fax) devin ilizibile în timp.

163. c

Art. 52. - (1) Dosarele incomplete, în sensul art. 49, nu intră în procesul de evaluare.

(2) Comisia va notifica în termen de maximum **30 de zile**, printr-o adresă, completările necesare. Dacă aceste completări nu se primesc în termen de cel mult o lună de la data notificării, dosarul este respins fără nici o altă avertizare și solicitantul nu mai poate face referiri ulterioare la acesta sau să pretindă utilizarea unor părți din el sau să revendice taxele și tarifele achitate.

(NSR-03)

164. e

Art. 55. - Procesul de evaluare durează cel mult două luni și se finalizează cu emiterea autorizației sau cu o adresă de notificare a respingerii motivate a autorizării, justificată corespunzător, în cazul neîndeplinirii condițiilor de autorizare.

(NSR-03)

165. a

Art. 53. - (1) Dosarele complete, în sensul art. 49, intră în procesul de evaluare în cursul căruia Comisia poate solicita clarificări, dovezi în susținerea afirmațiilor, expertize, refacerea unor părți din dosar, participarea directă a persoanei calificate care reprezintă solicitantul, poate efectua controale și să dea termene pentru realizarea completărilor solicitate. Nerespectarea acestor termene, fără acordul prealabil al Comisiei, duce la respingerea cererii de autorizare.

(2) Pentru practicile și activitățile care se autorizează pe faze controlul este obligatoriu la faza de punere în funcțiune.

(3) Dosarele respinse sau părți din ele nu pot fi utilizate ulterior, la alte cereri de autorizare, în sensul că ar fi deja depuse la Comisie.

(NSR-03)

166. d

Art. 56. - (1) Dosarele incomplete sau respinse nu se restituie.

(2) Exemplarul al doilea al dosarului de autorizare sau înregistrare, se restituie solicitantului odată cu autorizația sau cu certificatul de înregistrare emise. Aceste dosare vor avea număr de înregistrare și fiecare filă din dosar va avea ștampila Comisiei.

(3) Solicitantul de autorizație poate contesta prin argumente documentate corespunzător, printr-un memoriu adresat Președintelui CNCAN, în termen de **două luni** de la data primirii adresei de notificare a respingerii autorizării.

(NSR-03)

167. a

Art. 58. - (1) Documentația tehnică pentru înregistrare va specifica, după caz, tipul sursei sau instalației radiologice, varianta constructivă, componența, parametrii maximi, datele de identificare, anul de producere, furnizorul, cantitatea, data la care a fost obținut produsul, utilizările care i se dau, localizarea, modul de respectare a instrucțiunilor de utilizare, măsuri de radioprotecție necesare, intervalul de verificare și testare.

(2) Documentația va fi însoțită de o copie a facturii sau a altui act care dovedește proveniența și, după caz, de o copie a testelor de acceptare realizate de montator.

(3) Documentația va conține datele persoanei responsabile, cu menționarea permisului de exercitare, a pregătirii generale și a pregătirii în domeniul nuclear.

(NSR-03)

168. e

Art. 58. - (1) Documentația tehnică pentru înregistrare va specifica, după caz, tipul sursei sau instalației radiologice, varianta constructivă, componența, parametrii maximi, datele de identificare, anul de producere, furnizorul, cantitatea, data la care a fost obținut produsul, utilizările care i se dau, localizarea, modul de respectare a instrucțiunilor de utilizare, măsuri de radioprotecție necesare, intervalul de verificare și testare.

(2) Documentația va fi însoțită de o copie a facturii sau a altui act care dovedește proveniența și, după caz, de o copie a testelor de acceptare realizate de montator.

(3) Documentația va conține datele persoanei responsabile, cu menționarea permisului de exercitare, a pregătirii generale și a pregătirii în domeniul nuclear.

(NSR-03)

169. e

Art. 58. - (1) Documentația tehnică pentru înregistrare va specifica, după caz, tipul sursei sau instalației radiologice, varianta constructivă, componența, parametrii maximi, datele de identificare, anul de producere, furnizorul, cantitatea, data la care a fost obținut produsul, utilizările care i se dau, localizarea, modul de respectare a instrucțiunilor de utilizare, măsuri de radioprotecție necesare, intervalul de verificare și testare.

(2) Documentația va fi însoțită de o copie a facturii sau a altui act care dovedește proveniența și, după caz, de o copie a testelor de acceptare realizate de montator.

(3) Documentația va conține datele persoanei responsabile, cu menționarea permisului de exercitare, a pregătirii generale și a pregătirii în domeniul nuclear.

(NSR-03)

170. b

Art. 62. - (1) Documentația tehnică de autorizare necesară pentru obținerea autorizației de securitate radiologică pentru practici sau utilizarea instalațiilor radiologice sau/și a surselor de radiație trebuie să conțină toate informațiile necesare pentru a demonstra respectarea prevederilor reglementărilor specifice aplicabile și a permite evaluarea gradului de realizare a securității radiologice. Informațiile se vor referi, după caz, la:

- a) justificarea, optimizarea și descrierea practicii;
- b) descrierea surselor de radiație și a instalațiilor radiologice;
- c) managementul deșeurilor radioactive și eliberarea de efluenți radioactivi;
- d) descrierea spațiilor și construcțiilor utilizate;
- e) programul de limitare a dozelor și constrângerile aplicabile, principiul ALARA;
- f) clasificarea locurilor de muncă în zone controlate și zone supravegheate, planurile de situație;
- g) clasificarea pe categorii a expușilor profesional;
- h) evaluarea dozelor, sistemul de monitorizare, organismul dozimetric acreditat;
- i) pregătirea și autorizarea personalului;
- j) mijloacele de radioprotecție individuală și colectivă;
- k) responsabilii cu securitatea radiologică pe zone și experții acreditați;
- l) impactul asupra populației și mediului;
- m) conservarea și dezafectarea;
- n) expunerile potențiale și măsurile de contracarare;
- o) documentele proprii care reglementează practica, inclusiv ale sistemului calității;
- p) planul de intervenție în caz de urgență pentru instalații cu surse radioactive sau surse radioactive.

(2) Documentația va conține declarația de expertizare și acceptare a acesteia semnată de către expertul acreditat menționat în cerere.

(3) Declarațiile din documentația tehnică vor fi susținute cu copii după actele și documentele doveditoare.

(NSR-03)

171. d

Art. 62. - (1) Documentația tehnică de autorizare necesară pentru obținerea autorizației de securitate radiologică pentru practici sau utilizarea instalațiilor radiologice sau/și a surselor de radiație trebuie să conțină toate informațiile necesare pentru a demonstra respectarea prevederilor reglementărilor specifice aplicabile și a permite evaluarea gradului de realizare a securității radiologice. Informațiile se vor referi, după caz, la:

- a) justificarea, optimizarea și descrierea practicii;
- b) descrierea surselor de radiație și a instalațiilor radiologice;
- c) managementul deșeurilor radioactive și eliberarea de efluenți radioactivi;
- d) descrierea spațiilor și construcțiilor utilizate;
- e) programul de limitare a dozelor și constrângerile aplicabile, principiul ALARA;
- f) clasificarea locurilor de muncă în zone controlate și zone supravegheate, planurile de situație;
- g) clasificarea pe categorii a expușilor profesional;
- h) evaluarea dozelor, sistemul de monitorizare, organismul dozimetric acreditat;
- i) pregătirea și autorizarea personalului;
- j) mijloacele de radioprotecție individuală și colectivă;
- k) responsabilii cu securitatea radiologică pe zone și experții acreditați;
- l) impactul asupra populației și mediului;
- m) conservarea și dezafectarea;

n) expunerile potențiale și măsurile de contracarare;
 o) documentele proprii care reglementează practica, inclusiv ale sistemului calității;
 p) planul de intervenție în caz de urgență pentru instalații cu surse radioactive sau surse radioactive.

(2) Documentația va conține declarația de expertizare și acceptare a acesteia semnată de către expertul acreditat menționat în cerere.

(3) Declarațiile din documentația tehnică vor fi susținute cu copii după actele și documentele doveditoare.

(NSR-03)

172. e

Art. 62. - (1) Documentația tehnică de autorizare necesară pentru obținerea autorizației de securitate radiologică pentru practici sau utilizarea instalațiilor radiologice sau/și a surselor de radiație trebuie să conțină toate informațiile necesare pentru a demonstra respectarea prevederilor reglementărilor specifice aplicabile și a permite evaluarea gradului de realizare a securității radiologice. Informațiile se vor referi, după caz, la:

a) justificarea, optimizarea și descrierea practicii;
 b) descrierea surselor de radiație și a instalațiilor radiologice;
 c) managementul deșeurilor radioactive și eliberarea de efluenți radioactivi;
 d) descrierea spațiilor și construcțiilor utilizate;
 e) programul de limitare a dozelor și constrângerile aplicabile, principiul ALARA;
 f) clasificarea locurilor de muncă în zone controlate și zone supravegheate, planurile de situație;
 g) clasificarea pe categorii a expușilor profesional;
 h) evaluarea dozelor, sistemul de monitorizare, organismul dozimetric acreditat;
 i) pregătirea și autorizarea personalului;
 j) mijloacele de radioprotecție individuală și colectivă;
 k) responsabilii cu securitatea radiologică pe zone și experții acreditați;
 l) impactul asupra populației și mediului;
 m) conservarea și dezafectarea;
 n) expunerile potențiale și măsurile de contracarare;
 o) documentele proprii care reglementează practica, inclusiv ale sistemului calității;
 p) planul de intervenție în caz de urgență pentru instalații cu surse radioactive sau surse radioactive.

(2) Documentația va conține declarația de expertizare și acceptare a acesteia semnată de către expertul acreditat menționat în cerere.

(3) Declarațiile din documentația tehnică vor fi susținute cu copii după actele și documentele doveditoare.

(NSR-03)

173. c

Art. 62. - (1) Documentația tehnică de autorizare necesară pentru obținerea autorizației de securitate radiologică pentru practici sau utilizarea instalațiilor radiologice sau/și a surselor de radiație trebuie să conțină toate informațiile necesare pentru a demonstra respectarea prevederilor reglementărilor specifice aplicabile și a permite evaluarea gradului de realizare a securității radiologice. Informațiile se vor referi, după caz, la:

a) justificarea, optimizarea și descrierea practicii;
 b) descrierea surselor de radiație și a instalațiilor radiologice;
 c) managementul deșeurilor radioactive și eliberarea de efluenți radioactivi;
 d) descrierea spațiilor și construcțiilor utilizate;

- e) programul de limitare a dozelor și constrângerile aplicabile, principiul ALARA;
- f) clasificarea locurilor de muncă în zone controlate și zone supravegheate, planurile de situație;
- g) clasificarea pe categorii a expușilor profesional;
- h) evaluarea dozelor, sistemul de monitorizare, organismul dozimetric acreditat;
- i) pregătirea și autorizarea personalului;
- j) mijloacele de radioprotecție individuală și colectivă;
- k) responsabilii cu securitatea radiologică pe zone și experții acreditați;
- l) impactul asupra populației și mediului;
- m) conservarea și dezafectarea;
- n) expunerile potențiale și măsurile de contracarare;
- o) documentele proprii care reglementează practica, inclusiv ale sistemului calității;
- p) planul de intervenție în caz de urgență pentru instalații cu surse radioactive sau surse radioactive.

(2) Documentația va conține declarația de expertizare și acceptare a acesteia semnată de către expertul acreditat menționat în cerere.

(3) Declarațiile din documentația tehnică vor fi susținute cu copii după actele și documentele doveditoare.

(NSR-03)

174. b

Art. 71. - Documentația tehnică de autorizare necesară pentru obținerea autorizației de manipulare trebuie să conțină cel puțin următoarele informații:

- a) tipurile de instalații radiologice;
- b) demonstrarea capabilității tehnice;
- c) personalul cu responsabilități;
- d) procedurile după care se desfășoară activitățile ca parte componentă a sistemului de asigurare a calității, certificat de un organism notificat pentru domeniul nuclear.

(NSR-03)

175. a

Art. 72. - Documentația tehnică de autorizare necesară pentru obținerea autorizației de producere trebuie să conțină cel puțin următoarele informații:

- a) descrierea procesului de producție;
- b) identificarea zonelor și operațiilor cu pericol de radiație;
- c) tratarea zonelor cu pericol de radiație conform cu cerințele utilizării surselor de radiație;
- d) personalul cu responsabilități;
- e) sistemul de asigurare a calității, certificat de un organism notificat pentru domeniul nuclear.

(NSR-03)

176. e

Art. 77. - (1) Înregistrarea este valabilă atât timp cât condițiile în care a fost obținută nu se schimbă, dar nu mai mult de zece ani.

(2) Înregistrarea își pierde valabilitatea dacă:

- a) durata de viață normată a produsului a expirat;
- b) s-a modificat utilizarea produsului;
- c) persoana responsabilă a fost schimbată fără acordul Comisiei;

d) persoana legal constituită titulară a înregistrării nu mai există legal sau s-au modificat datele de înregistrare.
(NSR-03)

177. c

Art. 78. - (1) Prelungirea valabilității înregistrării se solicită în intervalul de timp de 30 de zile de până la expirarea înregistrării.

(2) Solicitarea prelungirii valabilității înregistrării se face prin trimiterea la Comisie a documentelor și informațiilor prevăzute la art. 49, 57 și 58 alin. 1 și alin. 3.

(3) Copia testelor de acceptare se înlocuiește cu copia ultimei verificări a instalației și a ultimului proces verbal de control al CNCAN, dar nu mai vechi de un an.

(NSR-03)

178. e

Art. 81. - Prelungirea perioadei de valabilitate a autorizației se solicită într-un interval de timp de 45 de zile, înainte de termenul de expirare a autorizației. Se consideră respectat acest termen dacă dosarul de reautorizare a intrat în procesul de evaluare, așa cum prevede art. 52, înainte de expirarea autorizației.

Art. 52. - (1) Dosarele incomplete, în sensul art. 49, nu intră în procesul de evaluare.

(2) Comisia va notifica în termen de maximum 30 de zile, printr-o adresă, completările necesare. Dacă aceste completări nu se primesc în termen de cel mult o lună de la data notificării, dosarul este respins fără nici o altă avertizare și solicitantul nu mai poate face referiri ulterioare la acesta sau să pretindă utilizarea unor părți din el sau să revendice taxele și tarifele achitate.

(NSR-03)

179. b

Art. 79. - (1) Reautorizarea este necesară dacă:

a) nu s-a solicitat prelungirea perioadei de valabilitate a autorizației înainte de expirarea acesteia;

b) se intenționează introducerea de noi practici, surse de radiații sau instalații radiologice;

c) se intenționează modificarea amenajărilor tehnice sau a limitelor din autorizație;

d) autorizația a fost retrasă de către emitent, cu drept de reautorizare.

(2) Casarea unor instalații sau predarea unor surse radioactive ca deșeu radioactiv nu impune solicitarea reautorizării.

Art. 80. - Reautorizarea se solicită conform dispozițiilor de la art. 49. Ea se solicită cu 45 de zile înaintea desfășurării activităților prevăzute la art. 79 pct. b, c și d.

Art. 81. - Prelungirea perioadei de valabilitate a autorizației se solicită într-un interval de timp de 45 de zile, înainte de termenul de expirare a autorizației. Se consideră respectat acest termen dacă dosarul de reautorizare a intrat în procesul de evaluare, așa cum prevede art. 52, înainte de expirarea autorizației.

Art. 82. - Dacă sunt respectate prevederile art. 52, valabilitatea autorizației pentru care se solicită prelungirea perioadei de valabilitate se prelungește automat pe durata procesului de evaluare dar nu mai mult de 2 luni calendaristice. După acest interval de timp, dacă nu a fost emisă o nouă autorizație, titularul de autorizație este obligat să-și înceteze activitatea și să inițieze procedura specifică de încetare a activității, conform cu art. 100 din prezentele norme.

Art. 83. - În cazul în care titularul de autorizație consideră că neeliberarea autorizației în termenul prevăzut la art. 82 este imputabilă Comisiei și este de natură să-i producă daune poate cere aplicarea prevederilor art. 53 din Legea [nr. 111/1996](#).
(NSR-03)

180. e

Art. 98. - Autorizația își pierde valabilitatea în următoarele cazuri:

- a) s-a depășit perioada de valabilitate menționată pe autorizație, cu excepția prevăzută la art. 82;
- b) titularul de autorizație a pierdut calitatea de persoană legal constituită;
- c) titularul renunță la autorizație, cu îndeplinirea condițiilor de încetare a activității;
- d) activitatea sau practica autorizată a fost abandonată sau înstrăinată;
- e) autorizațiile au fost retrase, anulate sau suspendate.

Art. 82. - Dacă sunt respectate prevederile art. 52, valabilitatea autorizației pentru care se solicită prelungirea perioadei de valabilitate se prelungește automat pe durata procesului de evaluare dar nu mai mult de 2 luni calendaristice. După acest interval de timp, dacă nu a fost emisă o nouă autorizație, titularul de autorizație este obligat să-și înceteze activitatea și să inițieze procedura specifică de încetare a activității, conform cu art. 100 din prezentele norme.

(NSR-03)

181. b

Art. 93. - Suspendarea autorizației are ca efect:

- a) încetarea imediată a activităților din domeniul nuclear;
- b) obligația titularului de a lua măsuri pentru asigurarea securității fizice și radiologice a surselor de radiații și a instalațiilor radiologice;
- c) obligația titularului de a prezenta în maximum 5 zile lucrătoare un plan de măsuri, cu termene de realizare și persoane responsabile, pentru rezolvarea problemelor care au provocat măsura suspendării;
- d) obligația titularului de a înapoia imediat Comisiei originalul autorizației.

Art. 94. - Măsura suspendării se ia pentru cazurile care se apreciază că pot fi rezolvate într-un interval de timp nu mai mare de 4 luni calendaristice. Dacă această cerință nu poate fi îndeplinită se ia măsura retragerii autorizației.

(NSR-03)

182. b

Art. 96. - Retragerea autorizației are ca efect:

- a) încetarea imediată a activităților din domeniul nuclear;
- b) obligația titularului de a lua măsuri pentru asigurarea securității fizice și radiologice a surselor de radiații și a instalațiilor radiologice;
- c) obligația titularului de a înapoia imediat Comisiei originalul autorizației;
- d) începerea imediată a procedurii de încetare a activității conform art. 28 din Legea [nr. 111/1996](#)

(NSR-03)

183. a

Art. 99. - Activitățile și practicile din domeniul nuclear trebuie să se desfășoare cu respectarea următoarelor cerințe:

- a)** spațiile de lucru trebuie să fie corespunzător amenajate, optim dimensionate și clar delimitate, inclusiv cu bariere fizice dacă este cazul;
 - b)** să existe un sistem de semnalizare și informare adecvat;
 - c)** să existe mijloace de protecție la radiație individuale și colective în cantitățile necesare și de calitate corespunzătoare;
 - d)** să existe un sistem de evaluare a dozelor individuale acceptat de Comisie;
 - e)** să existe aparatură de măsură radiometrică adecvată;
 - f)** să fie organizată gospodărirea deșeurilor radioactive generate de activitatea autorizată;
 - g)** să se asigure verificarea periodică a instalațiilor radiologice, conform cu recomandările producătorului sau cu cerințele Comisiei;
 - h)** să se asigure verificarea etanșeității surselor radioactive cel puțin odată la 6 luni sau conform cu cerințele Comisiei;
 - i)** să se asigure câte un responsabil cu securitatea radiologică pentru fiecare zonă controlată;
 - j)** să fie accesibile serviciile unui expert acreditat, fie printr-un contract de consultanță, fie prin angajare directă;
 - k)** să fie implementat și menținut un sistem de reglementări locale conform principiilor de radioprotecție;
 - l)** să fie organizată munca în sistem de asigurare a calității.
- (NSR-03)