

RADIACINĒS SAUGOS CENTRO
METINĒ ATASKAITA
2001



2001
ANNUAL REPORT
RADIATION PROTECTION CENTRE

Gyventojų apsauga nuo žalingo jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio yra viena iš visuomenės sveikatos priežiūros sričių, kuriai skiriamas nuolatinis Lietuvos Respublikos Seimo, Vyriausybės, Sveikatos apsaugos ministerijos, kitų valstybės valdymo ir savivaldos institucijų dėmesys. Tai daryti mus įpareigoja sutartys su Tarptautine atominės energijos agentūra, Pasaulio sveikatos ir kitomis tarptautinėmis organizacijomis, narystės Europos Sąjungoje siekimas.

1999 m. sausį Lietuvos Respublikos Seimo priimtas Lietuvos Respublikos radiacinės saugos įstatymas nustatė radiacinės saugos teisinius pagrindus, Radiacinės saugos centro, kaip valstybės viešojo administravimo institucijos, pareigas ir funkcijas, o kartu ir atsakomybę.

Šiais metais Radiacinės saugos centras mini savo penkerių metų sukaktį. Nors tai labai trumpas laikotarpis, jau galime pasidžiaugti nuveiktais darbais. Sėkmingai kuriama gyventojų radiacinės saugos teisinė bazė, organizuojama ir vykdoma valstybinė radiacinės saugos priežiūra ir kontrolė, analizuojamos jonizuojančiosios spinduliuotės priežastys bei jos galima įtaka gyventojų sveikatai.

Džiugu, kad sprendžiant šiuos uždavinius Radiacinės saugos centras sulaukė didelės pagalbos iš Tarptautinės atominės energijos agentūros ir kitų tarptautinių organizacijų, Europos Sąjungos, Švedijos Vyriausybės, Švedijos radiacinės saugos įgaliotosios institucijos, Danijos, Olandijos, Vokietijos, Suomijos, Prancūzijos ir kitų užsienio bei mūsų šalies institucijų.

Gyventojų ir aplinkos radiacinė sauga – tai nenutrūkstamas procesas. Linkiu ir tikiu, kad Radiacinės saugos centro kolektyvas ir toliau bus pavyzdžiu kitoms institucijoms, kaip tinkamai organizuoti bei įgyvendinti visuomenės sveikatos priežiūros priemones.

Sveikatos apsaugos ministerijos vardu sveikinu visus Radiacinės saugos centro darbuotojus. Sėkmės ir kloties saugant didžiausią šalies turtą – gyventojų sveikatą.

Konstantinas Romualdas Dobrovolskis
Sveikatos apsaugos ministras

Atkūrus Lietuvos Respublikos nepriklausomybę, pradėta rūpintis gyventojų ir aplinkos radiacinės saugos reglamentavimu: teisės aktų rengimu, valstybės valdymo institucijų, atsakingų už teisės aktų reikalavimų vykdymo valstybinę priežiūrą ir kontrolę, steigimu.

Sveikatos apsaugos ministro Antano Vinkaus 1996 m. gruodžio 28 d. įsakymu Nr. 625 „Dėl Valstybinės visuomenės sveikatos priežiūros tarnybos Radiacinės saugos centro įsteigimo ir nuostatų patvirtinimo“, 1997 m. sausio 1 d. buvo įsteigtas Radiacinės saugos centras.

Be kitų darbų, Centro specialistai ėmėsi teisės aktų, reglamentuojančių gyventojų ir aplinkos radiacinę saugą, rengimo. Per penkerius metus, kartu su kitų žinybų specialistais, parengta daugiau kaip 50 teisės aktų projektų, atitinkančių tarptautinius radiacinės saugos standartus bei Europos atominės energijos sutarties ir Europos Tarybos direktyvų reikalavimus.

Radiacinės saugos centre dirba per 50 užsienio ir šalies aukštojo ir aukštesniojo mokymo įstaigose parengtų radiacinės higienos gydytojų, inžinierių radiologų, higienos chemikų, laborantų, technikų ir kitų specialistų, kurie nuolat kelia kvalifikaciją tarptautiniuose, šalies mokymo kursuose, seminaruose, konferencijose.

Centro specialistai vykdo valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių, darbuotojų apšvitos regis-tro, veiklos su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais licencijavimo bei valstybinės radiacinės saugos priežiūros ir kontrolės funkcijas. Centras aktyviai prisideda prie šalies civilinės saugos sistemos kūrimo.

Be valstybės viešojo administravimo funkcijų, Centras atlieka gyventojų galimos apšvitos jonizuojan-čiaja spinduliuote ir jos įtakos gyventojų sveikatai tyrimus, juos vertina ir prognozuoja. Tyrimų rezultatai skelbiami tarptautinėse, šalies konferencijose bei mokslo leidiniuose.

Nuolatinis kiekvieno Centro darbuotojo tobulinimasis, iniciatyvumas, kūrybiškumas, atsakingumas lemia viso kolektyvo veiklos rezultatus.

Tokių rezultatų Centro kolektyvas nebūtų pasiekęs be Sveikatos apsaugos ministerijos dėmesio ir Tarptautinės atominės energijos agentūros, kitų tarptautinių organizacijų, kolegų iš Švedijos, Suomijos, Olandijos, Danijos, Norvegijos, Didžiosios Britanijos, Prancūzijos, Islandijos, Estijos, Latvijos ir kitų užsienio šalių bei Lietuvos pagalbos.

Penkeri kolektyvo veiklos metai – tai tik pradžia, pirmasis Centro veiklos istorijos puslapis. Mūsų laukia dideli darbai.

Linkiu kūrybinės sėkmės ir nepritrūkti jėgų saugant gyventojų sveikatą, rūpinantis visų mūsų radiacine sauga.

Albinas Mastauskas

RADIACINĖ

SAUGA

Radiacinė sauga yra apibrėžiama kaip teisinių, techninių, technologinių, statybos, higienos bei darbų saugos, aplinkos apsaugos normų ir taisyklių bei priemonių visuma, kuriomis užtikrinama žmonių ir aplinkos apsauga nuo žalingo jonizuojančiosios spinduliuotės veikimo.

Jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniai, teikiantys žmonėms naudą, naudojami daugelyje gyvenimo sričių. Kita vertus, per daugiau kaip šimtą metų, praėjusių nuo jonizuojančiosios spinduliuotės atradimo, žmonės daugybę kartų įsitikino, kad ši spinduliuotė yra ir kenksminga. Radiacinės saugos tikslas – visiškai apsaugoti žmones nuo lemtųjų jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio reiškinių (spindulinės ligos, spindulinių nudegimų, akies lęšiuko drumsčio) ir sumažinti atsitiktinių šios spinduliuotės poveikio reiškinių (vėžio, genetinių pokyčių) skaičių iki visuomenei priimtinių normų. Tai turi būti daroma, be reikalo neapribojant naudos, kurią duoda jonizuojančioji spinduliuotė.

Radiacinė sauga užtikrinama remiantis trimis pagrindiniais principais.

Pirmasis principas – praktinės veiklos, t. y., bet kokios žmogaus veiklos, kurios metu naudojami jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniai ir dėl kurios padidėja arba gali padidėti žmonių apšvitos dozės, apšvitos tikimybė arba švitinamų žmonių skaičius, pagrįstumas. Tik tokia praktinė veikla, kurios duodama nauda visuomenei ir atskiriems individams viršija jos daromą žalą žmogaus sveikatai, yra pagrįsta. Jeigu veikla nepagrįsta, ja užsiimti neleidžiama.

Antrasis principas, vadinamas ALARA principu, teigia, kad radiacinė sauga turi būti optimizuota – žmonių dozės, apšvitos tikimybė ir švitinamų žmonių skaičius turi būti tokie maži, kokius įmanoma pasiekti protingomis radiacinės saugos priemonėmis.

Trečiuoju – apšvitos dozių ribojimo – **principu** nustatomos dozių ribos, kurių negalima viršyti.

Jau iš tokio trumpo apibūdinimo matyti, kad radiacinė sauga yra labai sudėtinga sritis. Daug problemų iškyla pagrindžiant naujas veiklos sritis – juk ne visada paprasta kiekybiškai nustatyti praktinės veiklos naudą ir žalą. Labai sudėtinga praktikoje taikyti ir lengvai suprantamą optimizavimo principą – ne visada aišku, kokių radiacinės saugos priemonių reikia imtis vienu ar kitu atveju. Sunku įvertinti įvairių apšvitos šaltinių sąlygojamas dozes, numatyti efektyviausias apsaugos priemones, pagaliau, priversti vienus žmones patikėti, kad nematomos ir neįtamos spinduliuotės reikia saugotis, o kitiems įrodyti, kad be jonizuojančiosios spinduliuotės negalima apsieiti. Netgi išsivysčiusios šalys jaučia kompetencijos radiacinės saugos srityje trūkumą.

Valstybės mastu radiacinę saugą užtikrina tam tikra infrastruktūra, kurią pagal Tarptautinės atominės energijos agentūros, Europos Komisijos ir kitų tarptautinių organizacijų reikalavimus privalo sukurti kiekviena valstybė. Šią infrastruktūrą sudaro teisės aktai, institucijos, kontroliuojančios, kaip šių teisės aktų laikomasi, tarnybos, kurios kiekybiškai įvertina tokius parametrus kaip apšvitos dozės, įvairių objektų tarša radioaktyviomis medžiagomis, įrenginių, kuriuose naudojami jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniai, saugumas. Svarbu tai, kad trūkstant bent vieno šios infrastruktūros elemento, valstybės radiacinė sauga bus nepakankama. Skaudūs įvykiai kai kuriose valstybėse, nepagrįstai aukštos kai kurių žmonių grupių apšvitos dozės yra šio teiginio iliustracija.

Lietuvoje, kaip ir kitose panašaus dydžio šalyse, beveik visus su radiacine sauga susijusius klausimus sprendžia viena institucija – Radiacinės saugos centras (RSC), su kurio veikla ir supažindinama šiame leidinyje.

RADIACINĖS SAUGOS CENTRO STRUKTŪRA IR FUNKCIJOS

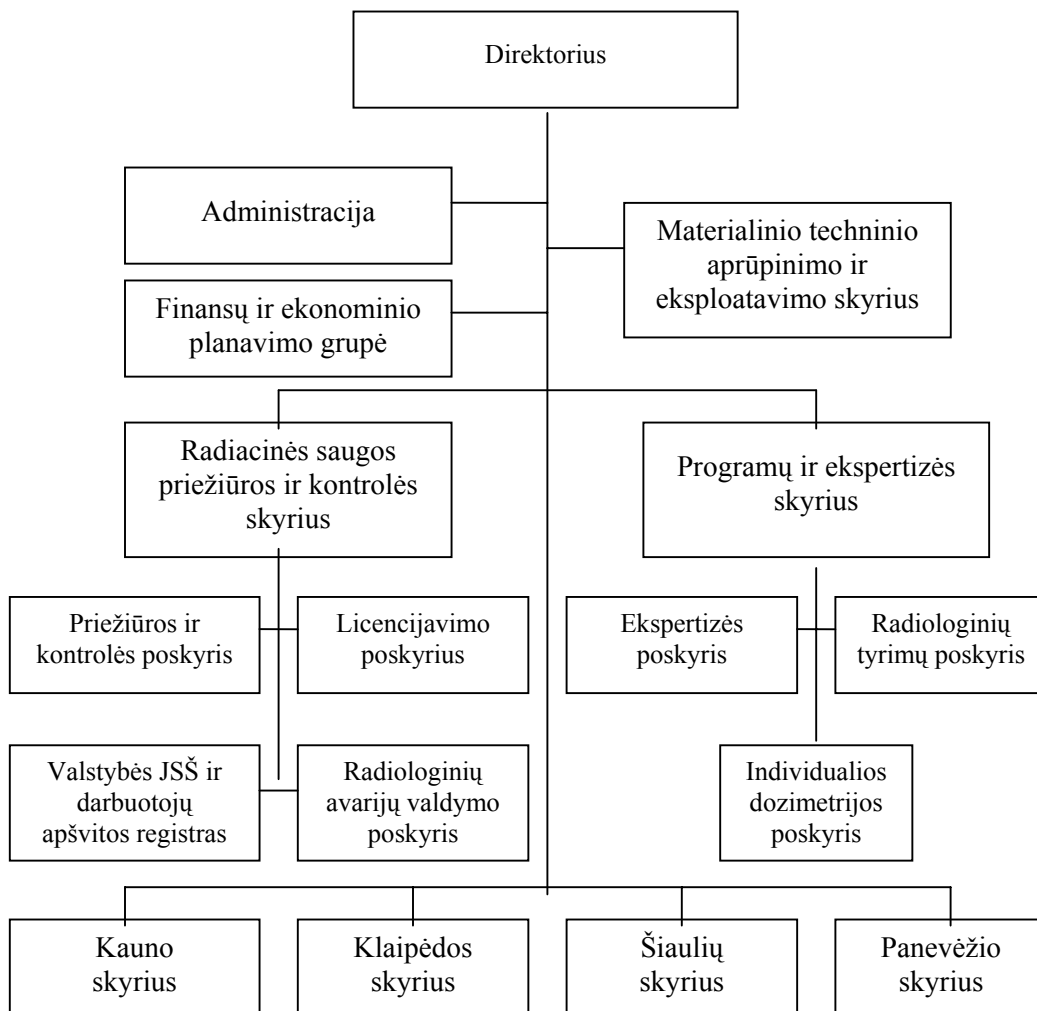
Iki 1997 m. Visuomenės sveikatos centrai atliko objektų, vykdančių veiklą su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais, valstybinę radiacinės saugos priežiūrą ir kontrolę bei sprendė kitus su radiacine sauga susijusius klausimus. Atskiri radiacinės saugos padaliniai buvo įsteigti Vilniaus, Kauno, Klaipėdos ir Šiaulių visuomenės sveikatos centruose. Kituose apskričių visuomenės sveikatos centruose nebuvo atskirų specialistų, išskyrus Utenos visuomenės sveikatos centro Ignalinos filialą (Visaginas), kurioje radiacinės saugos ir saugumo problemas. Šį darbą atliko kitų sričių specialistai, kuriems pagal pareigines instrukcijas buvo pavestos šios funkcijos. Valstybinio visuomenės sveikatos centro radiologinės apsaugos skyrius, kurio pagrindu įkurtas RSC, buvo atsakingas už visuomenės sveikatos centrų veiklos radiacinės saugos srityje koordinavimą ir metodinį vadovavimą.

1997 m., vykdant Lietuvos Respublikos sveikatos priežiūros įstaigų įstatymo nuostatas, buvo įsteigtas RSC, kuris nuo 1997 07 01 perėmė visas radiacinės saugos funkcijas iš apskričių visuomenės sveikatos centrų, Ekstremalių sveikatai situacijų centro ir Valstybinės higienos inspekcijos.

1999 01 12 priimtas Radiacinės saugos įstatymas RSC suteikė įgaliotosios institucijos radiacinės saugos klausimais Lietuvoje statusą.

RSC yra valstybės valdymo bei savivaldos vykdomųjų ir kitų institucijų veiksmus radiacinės saugos srityje koordinuojanti, radiacinės saugos valstybinę priežiūrą ir kontrolę, gyventojų apšvitos vertinimą bei ekspertizę atliekanti institucija.

Radiacinės saugos centro struktūra

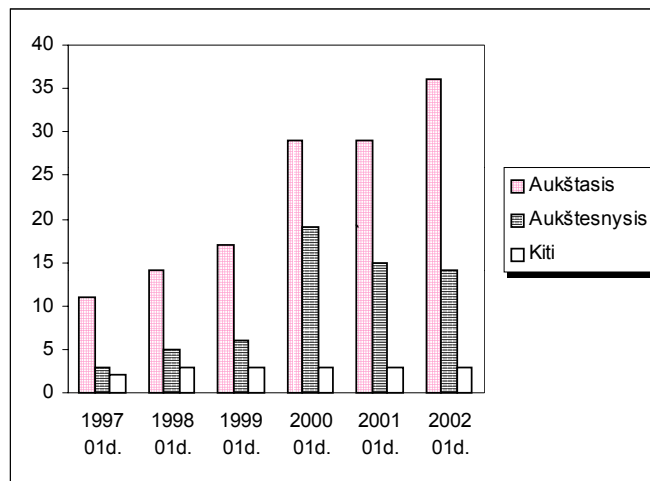


Pagrindinės RSC funkcijos:

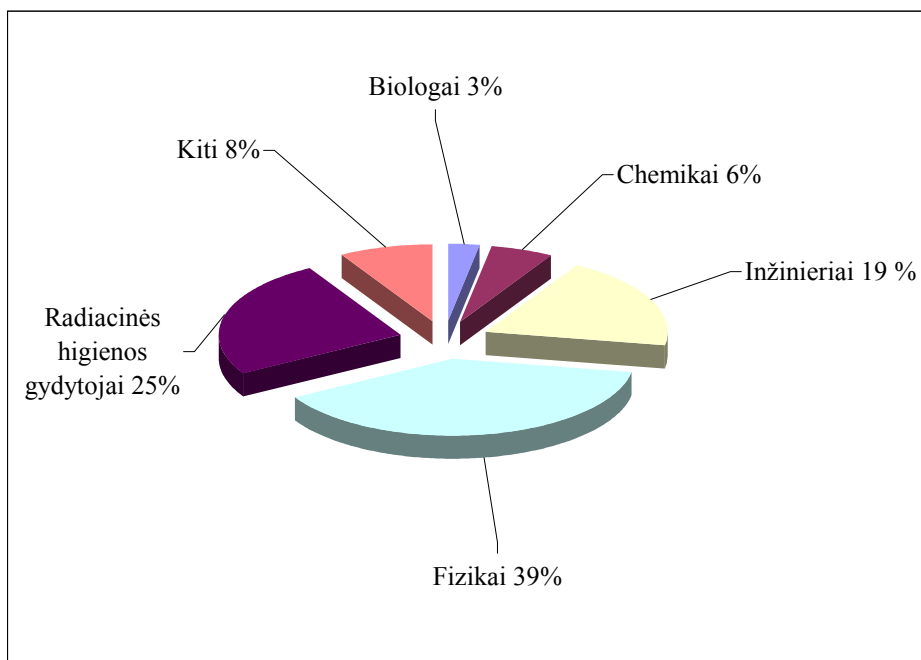
- rengia įstatymų ir kitų teisės aktų, reglamentuojančių radiacinę saugą, projektus;
- Lietuvos Respublikos Vyriausybės nustatyta tvarka išduoda, sustabdo, atnaujina ar panaikina licencijas užsiimti veikla, kurios metu naudojami jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniai;
- vykdo radiacinės saugos valstybinę priežiūrą ir kontrolę;
- organizuoja ir atlieka oro, geriamojo vandens, maisto produktų ir jų žaliavų, statybinių medžiagų ir jų gaminių bei kitų objektų, kurie gali lemti žmogaus apšvitą, taršos radionuklidais monitoringą;
- organizuoja ir atlieka gyventojų, darbuotojų, atskirų rizikos grupių apšvitos dozių monitoringą įprastomis sąlygomis ir radiacinių avarijų atvejais, taip pat jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio žmonėms tyrimus bei juos vertina;
- atlieka radiacinių avarijų tyrimus, prognozuoja jų padarinius ir teikia siūlymus, kaip jų išvengti bei likviduoti;
- pagal kompetenciją rengia radiacinės saugos apžvalgas ir teikia siūlymus visų lygių valstybės valdymo, kontrolės ir savivaldos vykdomosioms institucijoms radiacinės saugos klausimais bei informuoja visuomenę;
- tvarko valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir darbuotojų apšvitos registrą.

RADIACINĖS SAUGOS CENTRO DARBUOTOJAI, JŲ KVALIFIKACIJA. FINANSINĖ VEIKLA

RSC, kaip atskiros institucijos, veiklos pradžioje dirbo 16 žmonių. Tai buvo specialistai, dirbę valstybinio Visuomenės sveikatos centro radiologinės apsaugos skyriuje. Kasmet specialistų skaičius didėjo ir 2001 m. pabaigoje jų buvo 53.

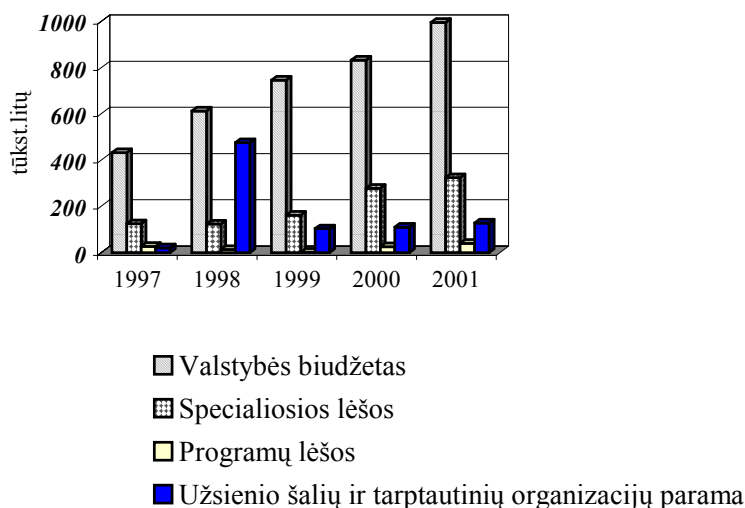


1 pav. Darbuotojų pasiskirstymas pagal išsilavinimą



2 pav. Darbuotojų su aukštuoju išsilavinimu pasiskirstymas pagal specialybes

Pagrindinis finansavimo šaltinis yra valstybės biudžeto lėšos. RSC turi ir nebiudžetinių lėšų, t. y. gauna pajamas už teikiamas paslaugas. Atskiriems pavedimams vykdyti gaunama lėšų ir iš kitų šaltinių. Remia užsienio partneriai ir tarptautinės organizacijos.



3 pav. Radiacinės saugos centro finansavimo šaltiniai

SVARBIAUSIOS DATOS, KURIANT RADIACINĖS SAUGOS CENTRO INFRASTRUKTŪRĄ IR VYSTANT VEIKLĄ

1993 10 – Tarpreregioninis modulinis projektas INT/9/143 „Radiacinės saugos infrastruktūros tobulinimas”, kuris vėliau pervardintas į regioninį projektą RER/9/065 „Radiacinės saugos infrastruktūros tobulinimas”.

1993 11 – Švedijos bendradarbiavimo programa Rytų ir Centrinėje Europoje radiacinės saugos srityje.

1997 01 01 – įsteigtas Radiacinės saugos centras.

1997 12 24 – HN 73–1997 „Pagrindinės radiacinės saugos normos” (2001 12 21 papildymas ir pakeitimas).

1999 01 12 – priimtas Radiacinės saugos įstatymas.

1999 04 19 – sveikatos apsaugos ministro įsakymu patvirtinti Radiacinės saugos centro nuostatai.

1999 05 25 – LRV nutarimu įsteigtas Valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir darbuotojų apšvitos registras, patvirtinti jo nuostatai.

1999 05 25 – Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu patvirtinti Veiklos su jonizuo-jančiosios spinduliuotės šaltiniais licencijavimo nuostatai.

1999 07 01 – Radiacinės saugos centras perėmė radiacinės saugos funkcijas iš apskričių visuo-menės sveikatos centrų, Ekstremalių sveikatai situacijų centro ir Valstybinės higienos inspekcijos.

2000 05 25 – sveikatos apsaugos ministro įsakymu patvirtintas Valstybinės radiacinės saugos priežiūros ir kontrolės reglamentas.

2000 07 01 – Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu patvirtinta Valstybinė radiacinės saugos programa.

2000 09 01 – pradėtas vykdyti regioninis projektas RER/9/065 „Techninių galimybių vystymas, stiprinant radiacinę saugą ir radioaktyviųjų atliekų tvarkymą“.

2001 06 – patvirtintas PHARE projektas „Radiacinės saugos infrastruktūros sukūrimas ir pagalbinių tarnybų vystymas“.

2001 11 – patvirtintas MATRA projektas „Radiacinę saugą palaikančių sistemų kūrimas medicinoje“.

TEISINĖ BAZĖ

Teisinė bazė – viena iš pagrindinių radiacinės saugos infrastruktūros sudedamųjų dalių. Lietuvai atgavus nepriklausomybę, buvo reikalinga iš esmės pakeisti visą tuo metu radiacinę saugą reglamentavusią teisinę bazę. Todėl ypatingas dėmesys buvo skiriamas teisės aktų rengimui bei jų taikymo sistemos, atitinkančios Europos Komisijos direktyvų, nustatančių darbuotojų ir gyventojų saugą nuo jonizuojančiosios spinduliuotės reikalavimus, kūrimui.

Pateikiami pagrindiniai teisės aktai, reglamentuojantys gyventojų saugą ir aplinkos apsaugą.

Šiuo metu yra daugiau kaip 30 teisės aktų, patvirtintų sveikatos apsaugos bei pagal kompetenciją kitų ministrų, reglamentuojančių atskirus radiacinės saugos bei aplinkos apsaugos klausimus.

Įstatymai

- Sveikatos sistemos
- Sveikatos priežiūros įstaigų
- Aplinkos apsaugos
- Branduolinės energijos
- Radiacinės saugos
- Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo

Vyriausybės nutarimai

„Dėl dozimetrinės kontrolės radiacinės avarijos atveju bendrųjų nuostatų patvirtinimo”.

„Dėl valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir darbuotojų apšvitos registro įsteigimo bei jo nuostatų patvirtinimo”.

„Dėl veiklos su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais licencijavimo nuostatų patvirtinimo”.

Higienos normos

HN 73:2001 Pagrindinės radiacinės saugos normos.

HN77:1998 Radiacinė sauga ir saugumas branduolinės medicinos praktikoje.

HN78:1998 Kokybės kontrolė medicininėje rentgeno diagnostikoje. Pagrindiniai reikalavimai ir vertinimo kriterijai.

HN 84:1998 Didžiausi leidžiami maisto žaliavų ir maisto produktų, pašarų radioaktyviojo užterštumo lygiai po branduolinės ar radiacinės avarijos.

HN 83:1998 Komandiruočių veiklai darbuotojų radiacinė sauga ir saugumas.

HN31:1998 Radiacinė sauga ir saugumas medicinos rentgeno diagnostikos praktikoje.

HN 85:1998 Gamtinė apšvita. Radiacinės saugos normos.

HN 52:1999 Radiacinė sauga ir saugumas pramoninėje radiografijoje.

HN 95:1999 Radiacinė sauga ir kokybės laidavimas taikant spindulinę terapiją.

HN 94:1999 Paprastosios ir kompiuterinės tomografijos bei profilaktinės mamografijos kokybės kontrolė. Reikalavimai ir vertinimo kriterijai.

HN 86:1999 Nemedicininiai branduoliniai ir rentgeno prietaisai.

HN 88:2000 Nemedicininės paskirties atvirųjų spinduliuotės šaltinių radiacinė sauga ir saugumas.

HN 99:2000 Gyventojų apsauga įvykus radiacinei ar branduolinei avarijai.

HN 87:2001 Radiacinė sauga atominėje elektrinėje.

HN 89:2001 Radioaktyviųjų atliekų tvarkymas.

HN 112:2001 Vidinės apšvitos monitoringo reikalavimai.

VALSTYBĖS

JONIZUOJANČIOSIOS

SPINDULIUOTĖS

ŠALTINIŲ IR

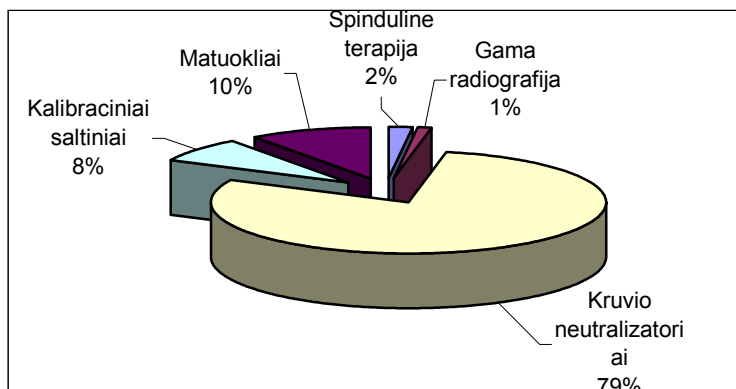
DARBUOTOJŲ

APŠVITOS REGISTRAS

RSC valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir darbuotojų apšvitos registrą tvarko vykdydamas Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1999 m. gegužės 25 d. nutarimą Nr. 651 „Dėl valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir darbuotojų apšvitos registro įsteigimo bei jo nuostatų patvirtinimo“. Nors šaltinių apskaita buvo vedama bei darbuotojų apšvitos dozės buvo kaupiamos ir iki šio nutarimo priėmimo.

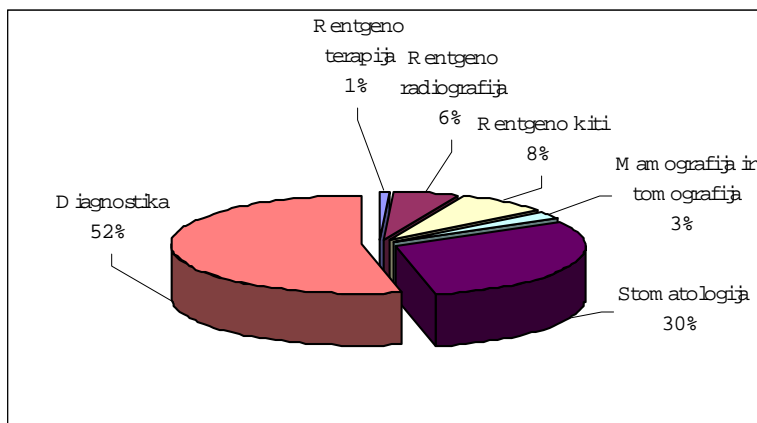
Registro paskirtis – rinkti, kaupti, apdoroti, sisteminti, saugoti ir, teisės aktų nustatyta tvarka, teikti duomenis apie jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinius (toliau šaltinius) bei darbuotojus, vykdančius veiklą su šaltiniais.

Iš viso Lietuvoje naudojama 42316 šaltiniai, iš kurių 40385 – uždarieji šaltiniai. 28762 visų uždarytų šaltinių yra dūmų jutikliuose. Kiti uždarieji šaltiniai – statinio elektros krūvio neutralizavimo prietaisai, technologinių procesų reguliavimo ir kontrolės prietaisai, įvairūs matuokliai, nedidelio aktyvumo kalibravimo šaltiniai ir kt. Uždarytų šaltinių pasiskirstymas pagal jų paskirtį pateiktas 4 paveiksle. Didžiausio aktyvumo uždarus šaltinius naudoja onkologinio profilio asmens sveikatos priežiūros įstaigos bei pramonės įmonės, atliekančios suvirinimo siūlių kokybės kontrolę.



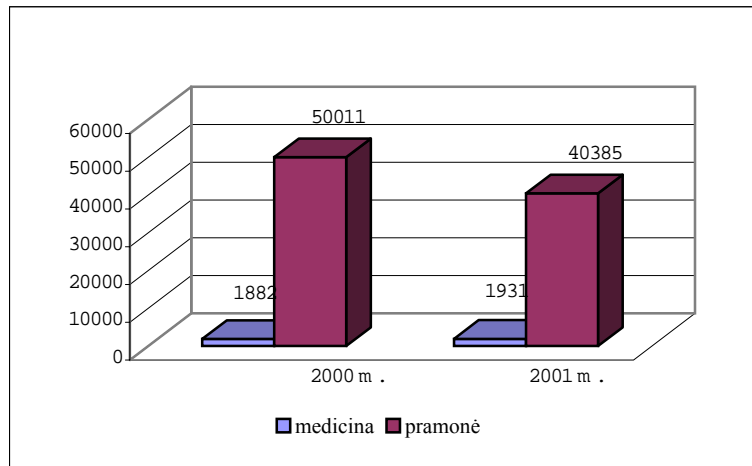
4 pav. Uždarytų šaltinių pasiskirstymas pagal jų paskirtį

2001 m. pabaigoje Lietuvoje buvo 1931 rentgeno spinduliuotės generatorius. Rentgeno spinduliuotės generatorių pasiskirstymas pagal paskirtį yra pateiktas 5 paveiksle.



5 pav. Rentgeno spinduliuotės generatorių pasiskirstymas pagal jų paskirtį

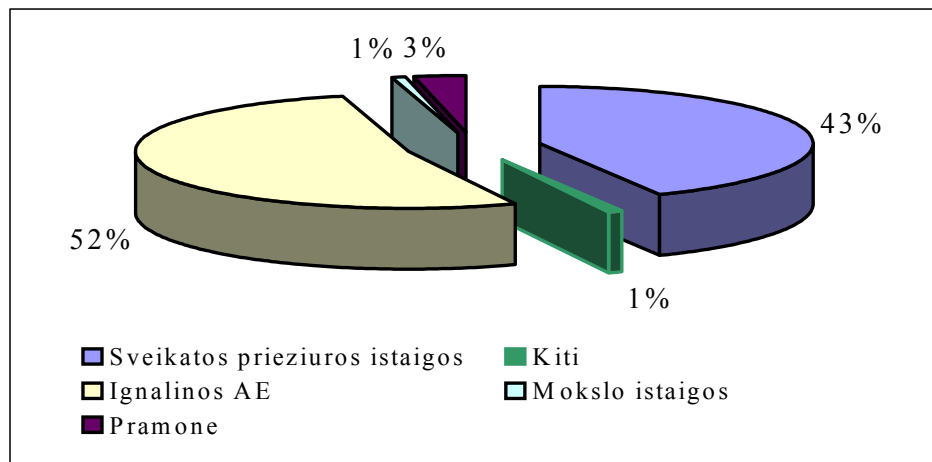
Nepaisant to, kad medicinos įstaigose naudojamų šaltinių skaičius 2001 m., palyginti su 2000 m., padidėjo dėl vis plačiau stomatologinėje praktikoje naudojamų rentgeno diagnostinių aparatų, bendras naudojamų šaltinių skaičius Lietuvoje mažėja, kadangi stengiamasi palaidoti anksčiau plačiai naudotus RID-1 ir RID-6M tipų dūmų jutiklius (kiekviename jų yra du šaltiniai su radioaktyviuoju ^{239}Pu izotopu) bei bankrutavusiose pramonės įmonėse saugomus šaltinius. Šaltinių skaičiaus kitimas 2000 m. ir 2001 m. pabaigoje pateiktas 6 paveiksle.



6 pav. Šaltinių skaičius 2000 m. ir 2001 m. pabaigoje

Kita Valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir darbuotojų apšvitos registre kaupiamų duomenų dalis – darbuotojų apšvitos dozės. Čia kaupiami visų darbuotojų, dirbusių arba dirbančių su šaltiniais arba jonizuojančiosios spinduliuotės įtakoje, apšvitos duomenys nuo 1992 metų. Duomenys apie Ignalinos AE darbuotojų apšvitos dozes kaupiami nuo 1984 metų.

Darbuotojų apšvitos dozių matavimai atliekami RSC ir Ignalinos AE.



7 pav. Darbuotojų, kuriems buvo matuojamos apšvitos dozės, pasiskirstymas pagal įstaigos tipą (2001 m. duomenys)

1 lentelė. Šaltinių apskaita (2002 m. sausio 1 d. duomenys)

Objekto rūšis	Objektų skaičius			Patikrinimų skaičius			Patikrinimų skaičius panaudojant radiologinius tyrimus		
	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001
Medicinos	483	538	579	411	541	668	300	378	380
Mokslo tyrimo ir mokymo	37	37	21	20	17	20	1	11	13
Pramonės	187	130	80	116	116	126	11	59	47
Kiti	43	90	208	20	87	130	12	55	32
Iš viso	750	795	888	567	761	944	324	503	472

VEIKLOS SU JONIZUOJANČIOSIOS SPINDULIUOTĖS ŠALTINIAIS LICENCIJAVIMAS

Radiacinės saugos įstatymas reikalauja, kad visa veikla su šaltiniais būtų licencijuota. Licencijavimas yra priemonė įvertinti pareiškėjų licencijai gauti pasiruošimą tinkamai ir saugiai vykdyti veiklą su šaltiniais. Visas šias funkcijas Radiacinės saugos įstatymas įpareigojo vykdyti RSC.

Lietuvos Respublikos Vyriausybė 1999 m. patvirtino Veiklos su šaltiniais licencijavimo nuostatus, kuriais įteisino 4 licencijų rūšis:

- gaminti, naudoti, saugoti, prižiūrėti, remontuoti, perdirbti šaltinius bei tvarkyti (surinkti, rūšiuoti, apdoroti, laikyti, perdirbti, transportuoti, saugoti, nukenksminti) radioaktyviąsias atliekas,
- montuoti šaltinius,
- prekiauti šaltiniais,
- vežti šaltinius bei transportuoti radioaktyviąsias atliekas.

2 lentelė. Licencijuojamą veiklą vykdančių juridinių asmenų skaičius per 1999 – 2001 m. laikotarpį

Šaltinių naudojimo sritis	Šaltinių naudotojų skaičius 1999 metais	Šaltinių naudotojų skaičius 2000 metais	Šaltinių naudotojų skaičius 2001 metais
Mokymas ir mokslas	25	25	21
Asmens sveikatos priežiūra	491	512	579
Pramonė	83	79	80
Kitos veiklos	212	213	208
Iš viso	811	829	888

3 lentelė. 1999 - 2001 m. išduotų licencijų skaičius

Išaiigų tipas pagal veiklos su šaltiniais rūšis	Išduota licencijų 1999 metais	Išduota licencijų 2000 metais	Išduota licencijų 2001 metais	Iš viso
Mokymas ir mokslas	1	9	6	16
Asmens sveikatos priežiūra	39	220	201	460
Pramonė	15	35	17	67
Kitos veiklos	18	85	85	188
Iš viso	73	349	309	731

VALSTYBINĖ RADIACINĖS SAUGOS PRIEŽIŪRA IR KONTROLĖ

Vykdydamas Lietuvos Respublikos radiacinės saugos įstatymo 7 straipsnio nuostatas, sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. 172 patvirtintų RSC nuostatų bei kitų teisės aktų reikalavimus, RSC vykdo valstybinę radiacinės saugos priežiūrą ir kontrolę.

Pagrindinis valstybinės radiacinės saugos priežiūros ir kontrolės uždavinys – vertinti, kaip juridiniai asmenys, užsiimantys veikla, susijusia su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais, vykdo Lietuvos Respublikos įstatymų ir kitų teisės aktų, reguliuojančių radiacinę saugą, reikalavimus ir taikyti pažeidėjams įstatymų ir kitų teisės aktų numatytas priemones.

Vadovaujantis sveikatos apsaugos ministro 2000 05 25 įsakymu Nr. 285, patvirtinto Valstybinės radiacinės saugos priežiūros ir kontrolės reglamento (toliau – Reglamentas) nuostatomis, RSC pareigūnai inspektuoja objektus, savo veikloje naudojančius jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinius. Valstybinę radiacinės saugos priežiūrą ir kontrolę vykdo 17 RSC pareigūnų pagal RSC direktoriaus suteiktus įgaliojimus.

RSC pareigūnai vykdo operatyvinę, tikslinę bei kompleksinę radiacinės saugos priežiūrą ir kontrolę. Palyginamoji 1999–2001 m. atliktų inspekcinų patikrinimų suvestinė pateikta 4 lentelėje.

4 lentelė. 1999–2001 m. atliktų inspekcinų patikrinimų suvestinė

Objekto rūšis	Objektų skaičius			Patikrinimų skaičius			Su radiologiniais tyrimais		
	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001
Medicinos	483	538	579	411	541	668	300	378	380
Mokslo tyrimo ir mokymo	37	37	21	20	17	20	1	11	13
Pramonės	187	130	80	116	116	126	11	59	47
Kiti	43	90	208	20	87	130	12	55	32
Iš viso	750	795	888	567	761	944	324	503	472

Didėjant jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių naudotojų skaičiui (ypač medicininės paskirties, daugiausia – objektų, naudojančių jonizuojančiosios spinduliuotės generatorius stomatologijoje, bei kitos paskirties objektų, t.y., remontuojančių, instaliuojančių, prižiūrinčių), augo atliekamų inspekcinų patikrinimų apimtis.

Viena iš radiacinės saugos priemonių – tinkama pastatų ir patalpų, kuriose dirbama su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais, konstrukcija. Kad šios veiklos lemtos žmonių apšvitės dozės būtų pakankamai mažos, o pastatuose ir patalpose esantys šaltiniai – saugūs, atitinkamų priemonių reikia imtis jau projektuojant statinius. Priklausomai nuo praktinės veiklos rūšies ir naudojamų šaltinių, statiniams yra keliami vienokie ar kitokie reikalavimai.

RSC atliekama tokių statinių projektų ekspertizė. Jos metu įvertinamos galimos žmonių apšvitės dozės, nustatoma ar jos pakankamai mažos, pateikiamos rekomendacijos, ką projekte reikėtų pakeisti.

5 lentelė. Projektų ekspertizė 1999-2001 metais

Objekto rūšis	Pateikta projektų			Suderinta			Nederinta		
	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001
Medicinos	12	157	102	4	138	98	8	21	4
Pramonės	-	1	-	-	1	-	-	-	-
Kiti	-	1	-	-	1	-	-	-	-
Iš viso	12	159	102	4	140	98	8	21	4

Daugiausiai buvo atlikta medicininės paskirties objektų statybos arba rekonstrukcijos projektų ekspertizė.

Inspekcinų patikrinimų metu nustatius, kad nevykdomi radiacinę saugą reglamentuojančių teisės norminių aktų, licencijavimo sąlygų reikalavimai, taikytos administracinio poveikio priemonės (sustabdyta veikla su šaltiniais, skirtos baudos, pareikšti įspėjimai ir kt.).

IGNALINOS ATOMINĖ ELEKTRINĖ

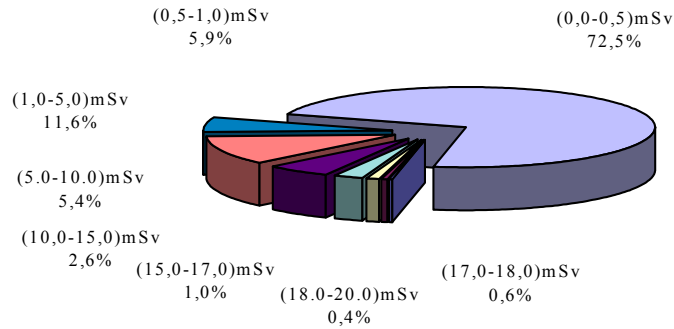
RSC atlieka valstybinę radiacinės saugos priežiūrą ir kontrolę Ignalinos atominėje elektrinėje, įmonėse, kurios komandiruoja savo darbuotojus veiklai į Ignalinos AE (toliau – IAE) kontroliuojamąją zoną, panaudoto branduolinio kuro sausojo saugojimo aikštelėje bei radioaktyviųjų atliekų saugyklose.

2001 m. jonizuojančiosios spinduliuotės įtakoje dirbo 3124 IAE darbuotojai ir 1036 komandiruoti veiklai darbuotojai, kurie kontroliuojamojoje ir stebimojoje zonose atliko įvairius elektrotechnikos, montavimo, apdailos, santechnikos ir kitus darbus.

2001 m. IAE ir įmonėse, komandiruojančiose darbuotojus veiklai į IAE, atlikti inspekciniai patikrinimai, kurių metu buvo:

- patikrinta, kaip laikomasi darbuotojų radiacinės saugos reikalavimų energijos blokų įprastinės eksploatacijos ir planinio-parengiamojo remonto metu;
- įvertinta IAE ir komandiruojamų veiklai darbuotojų individualiųjų ir kolektyvinių apšvitos dozių, sukauptų įprastinės eksploatacijos ir planinio-parengiamojo remonto metu, raida, pateikti pasiūlymai jos optimizavimo priemonėms;
- tikrinta, kaip laikomasi IAE jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių saugojimo, apskaitos, išdavimo, nurašymo ir laidojimo taisyklių;
- patikrinta IAE darbo vietų ir darbuotojų individualiajam monitoringui vykdyti naudojamos įrangos atitiktis nustatytiems kokybės laidavimo reikalavimams.

2001 m. metinė IAE darbuotojų kolektyvinė apšvitos dozė siekė 5,09 žm Sv, vidutinė metinė individualioji dozė buvo 1,6 mSv. Atitinkamai su komandiruotaisiais veiklai darbuotojais iš kitų įmonių metinė kolektyvinė apšvitos dozė siekė 6,27 žm Sv ir vidutinė metinė efektinė dozė – 1,43 mSv.



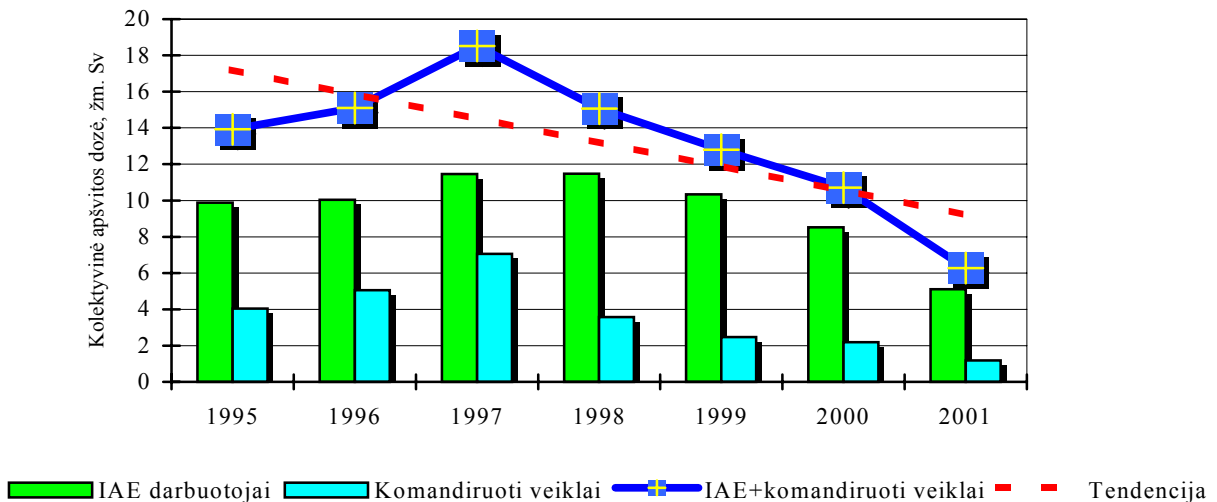
8 pav. IAE ir komandiruojujų veiklai darbuotojų 2001 m. efektines dozės raida pagal apšvitintų darbuotojų skaičių procentais ir to paties laikotarpio efektines dozės lygį

8 paveikslo diagramos duomenys rodo, kad 2001 metais 72,5% darbuotojų gavo ne didesnę kaip 0,5 mSv metinę efektinę dozę.

Įvertinus IAE darbuotojų ir komandiruojujų veiklai darbuotojų kolektyvinės apšvitos dozės raidą, galima teigti, kad didžiausią kolektyvinę apšvitos dozę darbuotojai gavo energijos blokų planinių parengiamųjų remontų metu.

IAE darbuotojų kolektyvinė apšvitos dozė normalios eksploatacijos metu sudarė – 23%, remontų metu – 77% bendrosios metinės dozės.

IAE ir komandiruojujų veiklai darbuotojų kolektyvinės apšvitos dozės raida 1995 – 2001 m. pateikiama 9 paveiksle.



9 pav. Ignalinos AE ir komandiruojujų veiklai darbuotojų kolektyvinės apšvitos dozės raida 1995 – 2001 m.

IAE ir komandiruočių veiklai darbuotojų kolektyvinė apšvitosis dozė per 1995–2001 m. laikotarpį mažėjo (9 pav.). Kolektyvinės efektingos dozės mažėjimui didelės įtakos turėjo vieno iš svarbiausių radiacinės saugos principų – optimizavimo – taikymas. Taikant efektyvius darbų valdymo bei planavimo metodus, pavyko pasiekti, kad kolektyvinė apšvitosis dozė 2001 m. būtų viena iš mažiausių nuo IAE veiklos pradžios.

2001 m. patvirtinta Lietuvos higienos norma HN 87:2001 „Radiacinė sauga atominėje elektrinėje“, nustatanti atominėje elektrinėje dirbančių darbuotojų ir gyventojų radiacinės saugos reikalavimus, eksploatuojant atominę elektrinę. Siekdamas pristatyti pagrindinius šios higienos normos reikalavimus, RSC 2001 m. gegužės mėn. IAE padalinių vadovams organizavo tam skirtą seminarą.

2001 m. daug dėmesio buvo skiriama IAE I bloko uždarymo parengiamajam etapui ir su tuo susijusioms problemoms spręsti. Siekiant tam tinkamai pasirengti, 2001 m. Radiacinės saugos centras valstybinei radiacinės saugos priežiūrai ir kontrolei IAE vykdyti papildomai priėmė naujus specialistus. Nagrinėjant IAE eksploatavimo nutraukimo klausimus, dalyvauta TATENA organizuotame tarptautiniame seminare „Projektų valdymas“. Specialistai tobulinosi branduolinės energetikos objektų inspektavimo klausimais Švedijos radiacinės saugos įgaliotoje institucijoje.

AVARINĖ PARENGTIS

Vadovaujantis Radiacinės saugos įstatymu ir kitais teisės aktais, Radiacinės saugos centras pagal savo kompetenciją organizuoja branduolinių ir radiacinių avarių prevencijos darbą.

Per paskutinius penkerius metus RSC branduolinių ir radiacinių avarių prevencijos srityje dirbo šiomis kryptimis:

- organizavo RSC specialistų kvalifikacijos kėlimą,
- patyrimą ir žinias perdavė Lietuvos atsakingų institucijų specialistams,
- rengė teisės aktus,
- parengė ir išleido informacinius leidinius visuomenei.

Techninę paramą pasirengimui dirbti įvykus branduolinei ir radiacinei avarijai RSC specialistams suteikė TATENA. Pagal TATENA modelinį projektą RER/9/064 „Regioninio pasirengimo ir reagavimo į branduolines avarijas harmonizavimas ir sustiprinimas“ RSC specialistai turėjo galimybę kelti kvalifikaciją nacionalinių planų parengimo, apsaugomųjų veiksmų taikymo gyventojams ir darbuotojams, avarijos prognozavimo, pratybų rengimo ir kitais klausimais. Nuo 1997 m. RSC dalyvauja Švedijos ir Baltijos šalių projekte „Pasirengimas branduolinėms avarijoms Baltijos šalyse“. Švedijos radiacinės saugos reguliuojančios institucijos, Švedijos gelbėjimo tarnybų agentūros, Švedijos branduolinės saugos inspekcijos specialistai kasmet organizuoja seminarus bei kursus Estijos, Latvijos ir Lietuvos specialistams konkrečiais pasirengimo darbui įvykus branduolinei avarijai klausimais.

Mokymo kursai ir gauta techninė dokumentacija buvo panaudota rengiant Lietuvos higienos normą HN 99:2000 „Gyventojų apsauga įvykus radiacinei ar branduolinei avarijai“, RSC avarinės parengties planą, o taip pat organizuojant Lietuvos Respublikos atsakingų institucijų specialistų mokymo kursus, seminarus ir pratybas.

Per penkerius metus RSC organizavo šešis mokymo kursus Visuomenės sveikatos priežiūros įstaigų, Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo, Valstybės sienos apsaugos, Vals-tybinės maisto ir veterinarijos tarnybų ir kitų institucijų darbuotojams. Kiekvienų mokymo kursų metu organizuojamos pratybos, kurių metu buvo patikrinami institucijų veiksmai ga-limų avarinių situacijų atveju. RSC specialistai taip pat dalyvauja apskričių, miestų ir ra-jonų civilinės saugos tarnybų organizuojamuose seminaruose. Jų metu vadovaujantiems ci-vilinės saugos tarnybų specialistams buvo pristatyta Lietuvos higienos norma HN 99:2000 „Gyventojų apsauga įvykus radiacinei ar branduolinei avarijai“, išaiškinti avarinės pareng-ties planavimo pagrindai, teiktos konsultacijos kaip parengti apskrities, savivaldybės ava-riinio reagavimo planus.

RSC dalyvavo penkiose tarptautinio lygio, trejose nacionalinio lygio avarinės pa-rengties pratybose. Pratybų metu visi RSC specialistai dirbo ir atsakė už tuos veiksmus ir sprendimus, kurie yra numatyti centro avarinės parengties plane.

2001 m. RSC parengė IAE prevencinių apsaugos priemonių zonos gyventojų aprū-pinimo jodo tabletėmis projektą, kurį finansuoja Švedijos Vyriausybė. 2002 m. antrame ketvirtyje Švedijoje pagamintos jodo tabletės bus paskirstytos Visagino miesto ir aplinkinių vietovių gyventojams, ligoninėms, mokykloms, ikimokyklinio vaikų ugdymo įstaigoms, o taip pat operatyviosioms tarnyboms. Kartu su jodo tabletėmis gyven-tojai gaus informacinį leidinį „Ką reikia žinoti apie pasirengimą branduolinei avarijai“.

Ignalinos atominės elektrinės skubių apsaugos priemonių zonos gyventojams 2001 m. buvo išdalintas informacinis leidinys „Jonizuojančioji spinduliuotė“, kurį parengė Ra-diacinės saugos centras, o leidybą finansavo Švedijos Vyriausybė.

Asmens sveikatos priežiūros įstaigų specialistams RSC kartu su Civilinės saugos departamentu prie Krašto apsaugos ministerijos 2001 m. parengė ir išleido informacinį la-pelį „Kaip atpažinti radiacinių avarijų sukeltus sveikatos pakenkimus“.

2001 m. RSC kartu su minėta Švedijos Radiacinės saugos įgaliotąja institucija ir Švedijos gelbėjimo tarnybų agentūra organizavo seminarą „Lietuvos Respublikos įgaliotų-jų institucijų atsakomybės ir veiksmų analizė informuojant apie branduolinę avariją ir lik-viduojant avarijos pasekmes“. Seminaro metu buvo suformuoti ir patvirtinti trys bendra-darbiavimo su Švedijos institucijomis projektai: „Visuomenės informavimas prieš bran-duolinę avariją ir įvykus avarijai“, „Radiacinio monitoringo strategijos ir metodų tobulini-mas“, „Nacionalinio, apskrities ir savivaldybės avarinio valdymo centrų darbo tobulini-mas“. Minėti projektai bus tęsiami trejus metus.

PROGRAMOS IR EKSPERTIZĖ

RADONAS PATALPOSE

Radonas patalpose dažnai būna vienas svarbiausių žmogaus apšvitos šaltinių. Išsi-skyręs iš grunto ir statybinių medžiagų, kur jis susidaro skylant radžiui, radonas kaupiasi

uždarose patalpose. Jeigu sąlygos jam patekti iš grunto į patalpas yra geros, o iš patalpų jis pašalinamas palyginti nedideliu greičiu, patalpose gali susikaupti dideli radono kiekiai.

Siekiant nustatyti, kokia yra su radono kiekiu patalpose susijusi padėtis mūsų šalyje, 1995–1998 m. buvo atliekami radono tūrinių aktyvumų matavimai individualiuosiuose namuose.

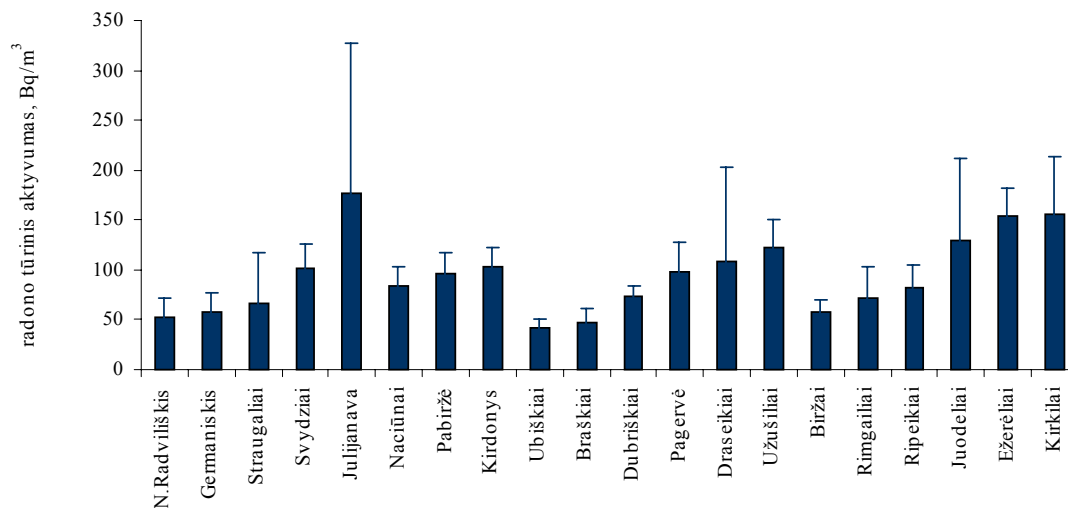
Šių matavimų metu buvo identifikuoti šalies regionai, kuriuose esančiuose namuose radono kiekis statistiškai patikimai daugiau kaip 1,5 karto viršija šalies vidurkį (55 Bq/m^3). Šiuose regionuose yra geresnės sąlygos radonui iš gilesnių grunto sluoksnių patekti į pastatų vidų. Pavyzdžiui, kai kurie regionai yra ten, kur vyrauja ozai – paskutinio ledynmečio metu susidariusios stambaus smėlio arba žvyro kalvos, kurios yra labai laidžios grunto orui, turinčiam radono. Nustatyta, kad grunto laidumas radono kiekiui patalpose turi didesnę reikšmę, negu radžio kiekis viršutiniame grunto sluoksnyje.

Radono kiekiai namuose priklauso ir nuo inžinerinio barjero, trukdančio radonui patekti į pastato vidų. Dėl šios priežasties vidutinis radono kiekis statistiškai patikimai yra mažesnis naujesniuose kaip 25 metų namuose.

Remiantis eksperimentiniais duomenimis ir teorinių skaičiavimų rezultatais, gauta, kad individualiojo namo gyventojų vidutinė metinė efektinė dozė dėl radono skilimo produktų patalpose jonizuojančiosios spinduliuotės yra ($0,97 \pm 0,07$) mSv. Tai sudaro apie 40% bendros apšvitos dozės, kurią iš gamtinių ir dirbtinių šaltinių gauna vidutinis Lietuvos gyventojas.

Nors karstinio regiono išskirtinumas radono patalpose atžvilgiu atliekant tyrimus atsitiktinai išrinktuose namuose užfiksuotas nebuvo, šiame regione buvo atlikti detalesni tyrimai. Tyrimų metu nustatyta, kad vidutinis radono tūrinis aktyvumas (98 Bq/m^3) šio regiono pastatuose statistiškai patikimai viršija šalies vidurkį. Be to, karstiniame regione pastebėtas antrasis maksimumas radono tūrinių aktyvumų pasiskirstyme, matyt, susijęs su tuo, kad kai kuriais atvejais radono tūriniam aktyvumui patalpose didelę reikšmę turi karstiniai dariniai.

Siekiant identifikuoti pastatus su aukštais radono tūriniais aktyvumais, 2001 m. pradėti detalesni radono kiekių tyrimai tokių regionų namuose. Matavimai pradėti nuo karstinio regiono, kur, kaip minėta, dėl karstinių reiškinių grunto oras lengviau patenka į paviršių ir kartu, – į pastatų vidų. 10 pav. pateikiami vidutiniai radono tūriniai aktyvumai, gauti atskiruose Biržų rajono kaimuose. Kaimai išdėstyti grupuojant seniūnijomis, o grupėse – tūrinių aktyvumų didėjimo tvarka. Matyti, kad atskiruose kaimuose galimi dideli (iki 3 kartų) vidutinių radono tūrinių aktyvumų skirtumai. Tai rodo, kad kaimai yra išsidėstę skirtingose radono patekimo į grunto paviršių požiūriu vietose. Tyrimai tęsiami.



10 pav. Vidutiniai radono aktyvumai, gauti atskiruose Biržų rajono kaimuose

Didelė Lietuvos gyventojų dalis gyvena daugiabučiuose namuose. 2000 m. pradėti radono kiekių tyrimai tokių namų butuose. Rezultatai rodo, kad radono kiekiai tokiuose namuose nėra dideli, palyginti su individualiaisiais namais. Nėra didelių skirtumų tarp radono kiekių atskiruose aukštuose, nors pastebima nedidelė jų mažėjimo tendencija kylant aukštyn.

Akivaizdu, kad radonas patalpose paklūsta dėsningumams, kurie dėl savo priklausomybės nuo litologinių ir namų statybos ypatybių yra ne iki galo žinomi. O žinoti šiuos faktorius yra svarbu siekiant identifikuoti pastatus su dideliais radono kiekiais bei nustatant, kokios yra efektyviausios radono lygio sumažinimo priemonės. Šių priemonių aprašymai pateikiami kartu su Švedijos kolegoms parengtoje ir padedant SSI išleistoje knygoje. Šioje knygoje pateikti ir mūsų šalyje atliktų tyrimų rezultatai.

STATYBINIŲ MEDŽIAGŲ RADIOLOGINIS MONITORINGAS

Nors nustatyta, kad Lietuvoje pagrindinis radono patalpose šaltinis yra gruntas, statybinių medžiagų indėlis į radono kiekių patalpose formavimąsi dar nėra visiškai ištirtas. Kita vertus, statybinės medžiagos yra žymus išorinės apšvitos šaltinis. Jų gamybai naudojant šalutinius pramonės produktus bei didėjant vietų, iš kurių į Lietuvą atvežamos statybinės medžiagos, skaičiui, gali atsitikti taip, kad statybinėse medžiagose esantys radionuklidai sąlygos nepagrįstai didelę žmonių apšvitą.

Todėl Lietuvoje atliekamas radiologinis statybinių medžiagų monitoringas. Jo metu gama spektrometriškai atliekami radionuklidų kiekių matavimai. Tiriamos tiek tos medžiagos, kurių naudojami didesni kiekiai, tiek tos, kuriose gali būti daugiau gamtinių radionuklidų. Medžiagų tinkamumas įvertinamas naudojantis aktyvumo indeksu.

Statybinėse medžiagose aptinkami tik gamtinės kilmės radionuklidai. Išimtį sudaro mediena, kurioje yra iki 0,5 Bq/kg ¹³⁷Cs. Mažiausi ²²⁶Ra, ²³²Th ir ⁴⁰K kiekiai yra durpėse, kreidoje, dolomite, drožlių plokštėse, gipse, kartone, pjuvenose, vatoje, kalkėse ir kvarcniame smėlyje. Didžiausi – keraminėse plytose ir plytelėse, keramzite.

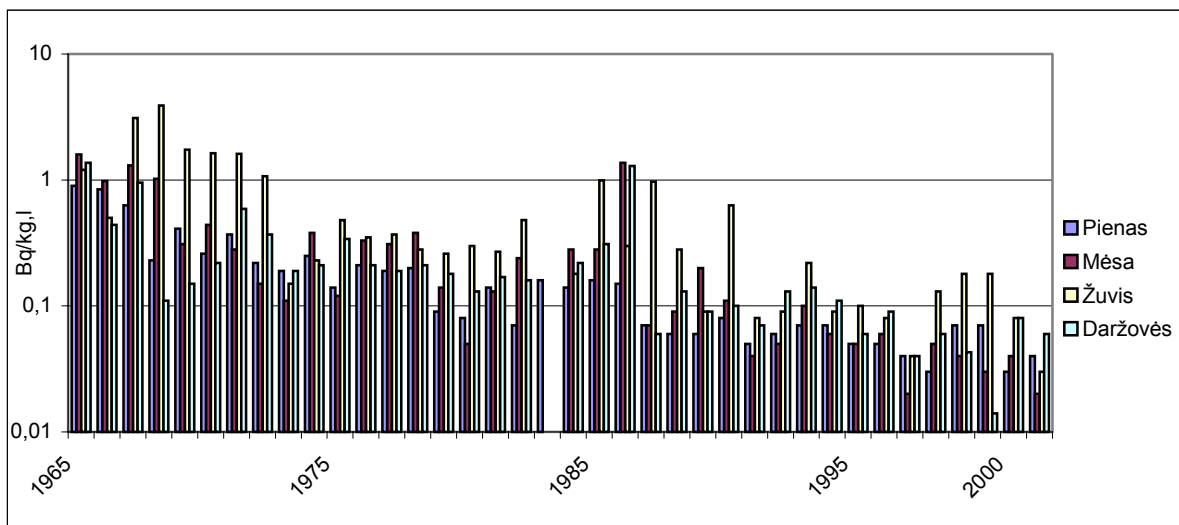
RADIOAKTYVIOSIOS MAISTO TARŠOS STEBĖSENA

Maiste esantys radionuklidai yra vienas svarbiausių žmogaus apšvitos šaltinių. Maisto radioaktyvioji tarša priklauso nuo aplinkos, ypač dirvožemio radioaktyviosios taršos, todėl maisto radiologinei kontrolei visur skiriamas ypatingas dėmesys. Svarbu radionuklidų kiekių maisto produktuose matavimus atlikti nuolat, kadangi tokių matavimų rezultatai atspindi apšvitos dozių kitimo tendencijas.

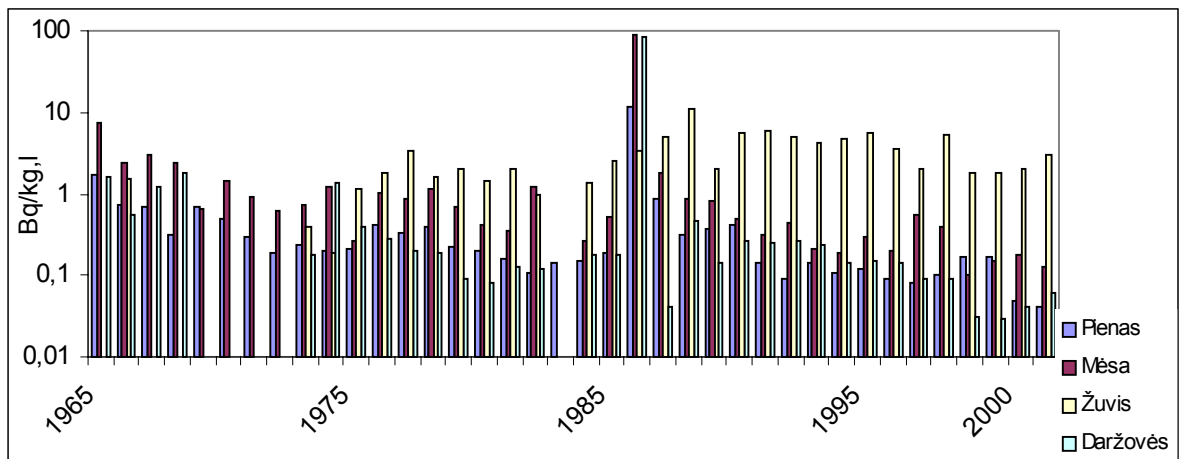
Radionuklidų kiekių maisto produktuose bei geriamajame vandenyje tyrimai Lietuvoje atliekami nuo 1965 m. 11 pav. pateikiama kai kurių radionuklidų kiekių kai kuriuose maisto produktuose kitimo dinamika.

Šiuo metu vykdant monitoringą vidutiniškai per vienerius metus ištiriama virš 100 maisto bei virš 140 geriamojo vandens mėginių iš įvairių šalies vietų, tarp jų – iš Ignalinos atominės elektrinės galimos įtakos zonos.

2001 m. pradėta vykdyti nauja programa „Lietuvos gyventojų tipinio paros raciono radioaktyviosios taršos tyrimai ir apšvitos dozių, sąlygojamų šio raciono, įvertinimas“. Vykdam šią programą, tiriami radionuklidų kiekiai tipiniuose ligonių maisto racionuose.



11 pav. ⁹⁰Sr kiekio dinamika Lietuvos maisto produktuose 1965 – 2001 metais



12 pav. ^{137}Cs kiekio dinamika Lietuvos maisto produktuose 1965 – 2001 metais

Atmosferiniai krituliai surenkami Vilniaus mieste ir tiriama kas mėnesį. Pastaraisiais metais nepastebėta, kad į Lietuvą būtų pernešami radionuklidai. Nenustatyta ir padidintos maisto produktų ir jų žaliavų radioaktyviosios taršos. Technogeninės kilmės radionuklidų kiekiai maisto produktuose ir jų žaliavose yra maži ir sudaro šimtąsias leistinių lygių dalis. Per pastaruosius 10 metų radionuklidų kiekiai, nustatyti Ignalinos AE galimos įtakos zonos ėminiuose ir kitų šalies regionų ėminiuose, buvo tokie patys ir statistiškai patikimai nesiskyrė nuo maisto ėminių iš kitų Lietuvos vietovių aktyvumų.

Remiantis tyrimų rezultatais, įvertintos suaugusio žmogaus vidutinės efektingos dozės, sąlygojamos pagrindiniuose maisto produktuose – grūduose, piene, mėsoje, žuvyje ir daržovėse – esančių pagrindinių radionuklidų ^{137}Cs , ^{90}Sr ir ^{40}K . Metinė efektinga dozė dėl visų trijų radionuklidų lygi 0,186 mSv. ^{40}K sąlygoja didžiausią dozę (99% visos dozės).

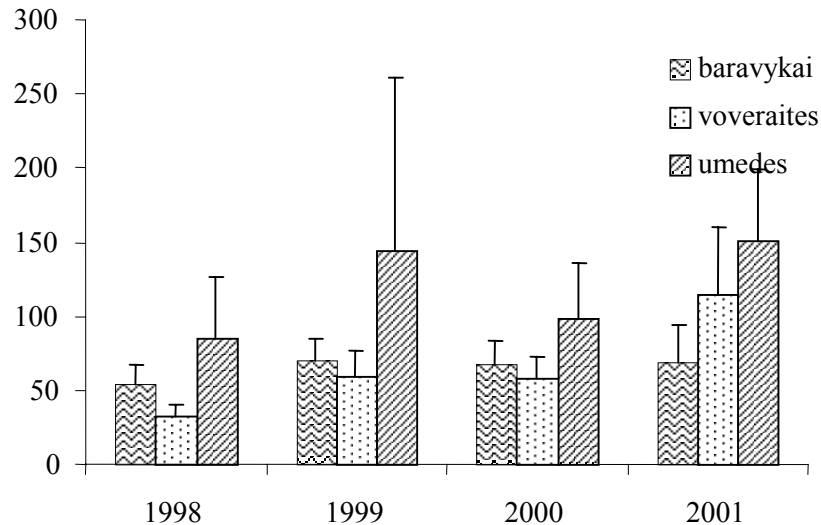
RADIOAKTYVIOJI GRYBŲ TARŠA

Vienas geriausių aplinkos radioaktyviosios taršos indikatorių yra grybai. Jie pasižymi tuo, kad kaupia ^{137}Cs . 1998–2001 m. ištyrus 1025 grybų, miško paklotės ir dirvožemio, kuriame augo tie grybai, bandinius iš 66 miškų nustatyta, kad grybų radioaktyvioji tarša priklauso nuo dirvožemio ir paklotės taršos, t. y., ^{137}Cs savitųjų aktyvumų grybuose ir grunte bei grybuose ir miško paklotėje koreliacijos koeficientai viršija minimalias statistiškai reikšmingų koreliacijos koeficientų reikšmes esant 99 % patikimumui (0,31).

Iš tyrimų rezultatų matyti, kurie Lietuvos regionai labiau užteršti ^{137}Cs . Tokie rajonai yra šalies pietuose, pietvakariuose ir vakaruose.

Didelę reikšmę ^{137}Cs kiekiui gali turėti grybo rūšis. 1998–2001 m. įvairiuose Lietuvos miškuose surinktų grybų tyrimų rezultatai rodo, kad raukšlėtasis gudukas, pilkoji mėškutė ir žaliuokė ^{137}Cs kaupia labiau negu paprastasis kelmutis ar piengrybis.

Tyrimų metu ypatingas dėmesys kreipiamas į populiariausius grybus bei į Varėnos rajoną, kuriame surenkama didelė mūsų šalies grybų dalis. Populiariausių grybų tarša ^{137}Cs parodyta 13 pav., kur pateikiami 1998–2001 m. visų grybų tyrimų rezultatai. Matyti, kad per pastaruosius 4 metus ^{137}Cs kiekis populiariausiuose grybuose kryptingai nekito ir buvo gerokai mažesnis už didžiausią leistiną aktyvumą.



13 pav. Populiariausių grybų rūšių tarša ^{137}Cs

Varėnos rajonas yra vienas iš labiausiai ^{137}Cs užterštų rajonų. Tačiau ir šiame rajone surinktuose grybuose ^{137}Cs kiekis neviršija didžiausių leistinų lygių. 2001 m. tik dviejų raukšlėtųjų gudukų ir dviejų baravykų bandiniuose iš Varėnos rajono ^{137}Cs kiekis viršijo 600 Bq/kg.

Jeigu suaugęs žmogus per metus suvalgytų 50 kg baravykų (drėgno svorio), jis gautų papildomą $51\mu\text{Sv}$ efektingą dozę. Tai sudarytų apie 2% metinės dozės, kurią vidutinis Lietuvos gyventojas gauna iš gamtinių ir dirbtinių jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių. Šis rezultatas rodo, kad grybai, ypač labiausiai mėgstamų rūšių, nėra svarbus apšvitos šaltinis. Apskaičiuojant ^{137}Cs , esančio grybuose, sąlygotą dozę, buvo remtasi konservatyvumo principu ir laikyta, kad ruošiant grybus ^{137}Cs kiekis juose nekinta. Lietuvos higienos normoje HN84:1998 yra nurodyta, kokia dalis cezio lieka apdorojant grybus. Valant ir plaukiant – 0,8, kepant – 0,3, verdant – 0,6, džiovinant – 0,5. Atsižvelgus į šį ^{137}Cs kiekio sumažėjimą, minėta dozė turėtų būti mažesnė apie 40%.

LĖKTUVŲ ĮGULŲ NARIŲ APŠVITA

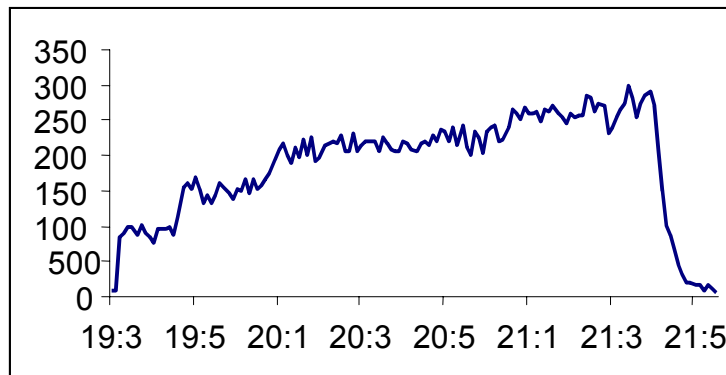
Kosminė spinduliuotė, žemės paviršiuje sąlygojanti maždaug 0,35 mSv metinę efektingą dozę, dideliuose aukščiuose, kur skraido keleiviniai lėktuvai, yra daug intensyvesnė. Dėl šios priežasties būtina imtis priemonių dažnai skraidančių žmonių – lakūnų, borto palydovų, kurjerių – radiacinei saugai užtikrinti. Vienas pirmųjų to žingsnių yra minėtų asmenų dozių įvertinimas.

2000 m. pradėti tyrimai, kurių tikslas – įvertinti, kokias dozes gauna „Lietuvos avialinijų“ įgulų nariai. Dozės įvertinamos dviem būdais – skaičiavimais ir matavimais.

Skaičiuojant dozes, naudojamos JAV Civilinės aviacijos medicinos instituto ir Federalinės aviacijos administracijos programa CARI-6.

Fotoninės spinduliuotės sąlygotų dozių matavimai atlikti termoliuminiscenciniais dozimetrais (TLD) ir Geigerio Miulero skaitiklius turinčiu prietaisu „Gama Expert“, dozę registruojančiu automatiškai. TLD buvo naudojami 10–20 skrydžių tuo pačiu maršrutu, taip siekiant nustatyti vidutinę vieno skrydžio dozę. Neutronų sąlygotos dozės buvo registruojamos rem skaitikliu.

Matavimai atlikti lėktuvuose, skraidančiuose tarp Vilniaus ir Londono, Paryžiaus, Kopenhagos, Helsinkio, Talino, Kijevo, Las Palmo, Frankfurto, Antalijos, Stokholmo, Amsterdamo. 14 pav. pateikta vieno tokių skridimų (Antalija–Vilnius) metu užregistruota dozės galios priklausomybė nuo laiko. Ši priklausomybė atspindi kosminės spinduliuotės intensyvumo priklausomybę nuo geografinės platumos.



14 pav. Skridimo Antalija-Vilnius metu užregistruota dozės galios priklausomybė nuo laiko

Nors „Lietuvos avialinijų“ lėktuvų, skraidančių mažesniuose aukščiuose, įgulų apšvita, palyginti, yra nedidelė, kai kurie 10 ir daugiau kilometrų aukščiuose skraidančių lėktuvų įgulų nariai per metus gali gauti didesnę kaip 1 mSv dozę.

DARBUOTOJŲ IR GYVENTOJŲ APŠVITOS MONITORINGAS

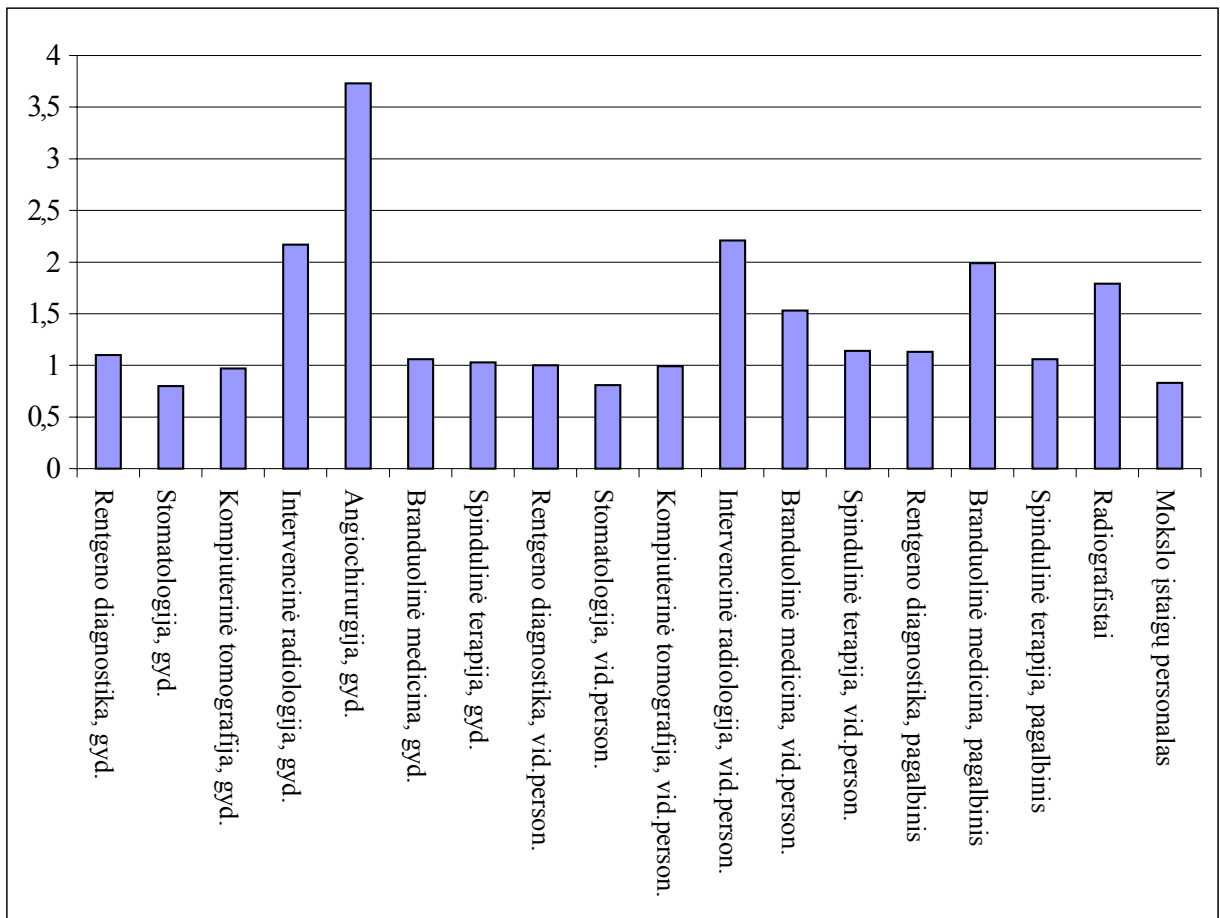
Darbuotojų apšvitos monitoringas yra viena svarbiausių priemonių, kuriomis nustatoma ar radiacinės saugos priemonės yra pakankamos, o darbuotojų dozės neviršija dozių ribų. Monitoringas taip pat padeda nustatyti tokius darbo režimus, kuriems esant darbuotojų apšvita būtų optimizuota.

Gyventojų apšvitos monitoringas atliekamas siekiant nustatyti, ar jų apšvita neviršija gyventojams nustatytų dozių ribų ir ribotųjų dozių. Kadangi visų gyventojų individualių apšvitos dozių kontroliuoti neįmanoma, pasirenkamos kontrolinės gyventojų grupės.

Viena iš RSC funkcijų yra organizuoti ir atlikti gyventojų, darbuotojų ar jų atskirų rizikos grupių individualiosios apšvitos monitoringą normaliomis sąlygomis ir radiacinių

avarijų atvejais. Tiek darbuotojų, tiek gyventojų apšvitos monitoringas normaliomis sąlygomis atliekamas naudojant „Rados“ dozimetrinę sistemą. Individualiosios išorinės apšvitos dozės yra matuojamos termoluminescenciniais dozimetrais su dviem LiF detektoriais. 2001 m. individualieji dozimetriniai matavimai buvo atliekami 2939 asmenims, dirbančiams 498 gydymo, 35 pramonės, 7 mokslo, 3 mokymo ir 12 kitų įstaigų.

Duomenys apie atskirų profesijų darbuotojų, dirbančių atskirose srityse individualiuosius dozės ekvivalentus pateikti 15 pav. Kaip matyti, šios dozės yra gerokai mažesnės už metines dozių ribas. Tačiau šis faktas dar neįrodo, jog radiacinė sauga darbo vietose yra pakankamai optimizuota.



15 pav. Atskirų profesijų darbuotojų, dirbančių atskirose srityse, individualieji dozės ekvivalentai

Kiekvienais metais bent keletą kartų dozimetrai užfiksuoja dozes, viršijančias metinę dozės ribą. Tokiais atvejais skubiai ištiriamos tokių viršijimų priežastys.

Nuo 1992 m. iki 1999 m. gyventojų išorinės apšvitos matavimai buvo atliekami jiems nešiojant individualiuosius dozimetrus. Nuo 1999 m., siekiant gauti kuo tikslesnę informaciją apie aplinkos dozės ekvivalentą, gyventojų gaunamos dozės yra vertinamos atliekant dozimetrinius matavimus aplinkoje. Matavimai atliekami 16 vietovių 50 km ir ma-

žesniu atstumu nuo Ignalinos AE ir 16 vietovių Kupiškio rajone. Tarp vidutinių išorinės apšvitos dozių abiejuose regionuose statistiškai patikimo skirtumo nėra. 2001 m. atliktų matavimų rezultatai rodo, kad aplinkos dozės ekvivalentas IAE zonoje yra 0,70 mSv, Kupiškio rajone – 0,72 mSv.

Tais atvejais, kai yra vidinės organizmo taršos pavojus, būtina įvertinti, kokie radionuklidų kiekiai gali būti organizme.

Nuo 1999 m. RSC atliekami radionuklidų kiekių šlapime tyrimai. Toks įvertinimo būdas yra gana patogus ir operatyvus, nors kartais iškyla problemų interpretuojant gautus duomenis. Buvo atlikti IAE Centralizuoto remonto cecho darbuotojų ir Lietuvos taikdarių, tarnavusių Bosnijoje, tyrimai. Pirmuoju atveju buvo ieškoma dirbtinių radionuklidų, antroju – urano izotopų. Matavimai buvo atliekami alfa, beta ir gama spektrometriniais metodais, bandinius apdorojus radiochemiškai. Nė vienu atveju anomalinių radionuklidų kiekių neužfiksuota. Šie matavimai parodė, kad Centras yra pasirengęs vidinės apšvitos nustatymui, juolab kad Centre parengta ir metodika, kaip kontroliuoti vidinę apšvitą ir, kaip interpretuoti gautus rezultatus.

KOKYBĖS KONTROLĖS IR PACIENTŲ DOZIŲ MATAVIMAI

Atliekant rentgeno diagnostinius tyrimus žmogus (pacientas) gauna didesnę arba mažesnę apšvitos dozę. Ši dozė nėra reglamentuojama, kadangi bet kuriuo atveju tyrimo metu turi būti gaunama pakankamos kokybės informacija. Lietuvoje, kaip ir daugelyje šalių, yra nustatyti rekomenduojamieji apšvitos lygiai, kurių reikėtų laikytis. Tam, kad būtų galima laikytis rekomenduojamųjų lygių, rentgeno diagnostiniams tyrimams naudojama įranga ir priemonės bei jos parametrai turi būti tinkamai parinkti ir atitikti tam tikrus reikalavimus. Tai galima pasiekti atliekant rentgeno aparatų ir jų priedų, turinčių įtakos pacientų dozėms, kokybės kontrolę bei matuojant rentgeno diagnostinių tyrimų metu pacientų gaunamas dozes.

Šiuos matavimus nuo 1997 metų atlieka ir RSC. Tais pačiais metais buvo priimta Lietuvos higienos norma HN 78:1997 „Kokybės kontrolė medicininėje rentgeno diagnostikoje. Pagrindiniai reikalavimai ir vertinimo kriterijai“. 1998 m. kokybės kontrolės reikalavimai papildyti higienos norma HN 94:1998, skirta paprastajai ir kompiuterinei tomografijai bei mamografiniams profilaktiniams tyrimams.

Lietuvos higienos norma HN 78:1997 reikalauja, kad licencijos turėtojai, naudojančys rentgeno aparatus, prieš pradėdami juos eksploatuoti bei vėliau juos eksploatuodami periodiškai atliktų rentgeno aparatų kokybės kontrolę. Tam yra ruošiamos kokybės kontrolės programos. Dalį kokybės kontrolės matavimų ir patikrinimų atlieka patys licencijų turėtojai. Elektrinius, vaizdo kokybės ir jonizuojančiosios spinduliuotės parametrus – anodinę įtampą, pasikartojamumą, pastovumą, ekspozicijos trukmę, srovės stiprumo ir ekspozicijos trukmės sandaugos tiesiškumą, dozę, dozės galią, monitoriaus kontrastingumą ir skiriamąją gebą gali atlikti tik kelios įstaigos, tarp kurių ir Radiacinės saugos centras.

2001 m. RSC atliko 270 rentgeno aparatų kokybės kontrolės matavimų. Iš visų tikrintų aparatų 47 aparatai (17,4%) neatitiko reikalavimų. 40 rentgeno aparatų buvo suremontuoti. Tai rodo, kad tinkamai prižiūrint netgi palyginti senus rentgeno aparatus galima užtikrinti minimalią jų darbo kokybę.

Priėmimo bandymai atlikti 92 rentgeno aparatams.

Pagrindiniai rentgeno aparatų kokybės kontrolės neatitikimai yra netinkama bangos forma, anodinės įtampos nuokrypis nuo vardinės vertės, srovės stiprumo ir ekspozicijos trukmės sandaugos tiesiškumas, netiksli ekspozicijos trukmė, bloga monitoriaus skiriamoji geba, per didelė dozės galia optinio vaizdo stiprintuvo įėjime.

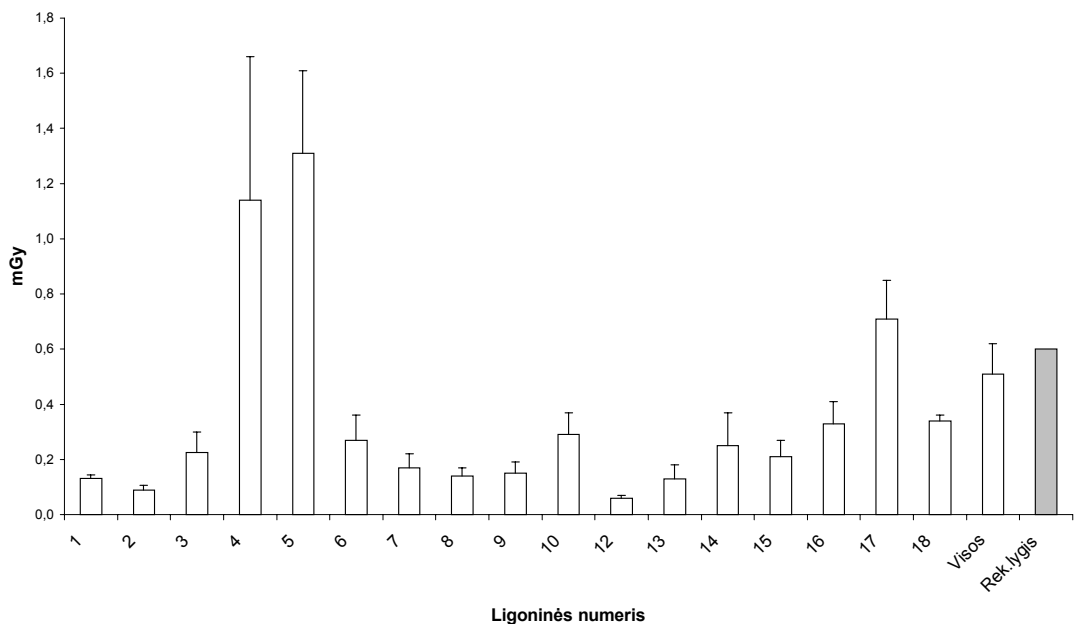
1998 m. iš 143 patikrintų rentgeno aparatų kokybės kontrolės reikalavimų neatitiko 38%, 1999 m. iš 150 aparatų – 17%, 2000 m. iš 346 – 12%. Matyti, kad netinkamų rentgeno aparatų kiekis mažėja. Kasmet išsigyjama vis daugiau naujų dantų rentgeno aparatų. Reikalavimams neatitinkančių įprastinių rentgeno aparatų dalis kiekvienais metais yra maždaug vienoda – 30-40%. Tai yra todėl, kad rentgeno aparatai sensta, todėl jų parametrai blogėja. Kokybės kontrolės matavimai padeda surasti blogėjančius parametrus ir juos sureguliuoti.

Pacientų gaunamos dozės matuotos atliekant krūtinės laštos AP/PA, LAT, kaukolės AP/PA, LAT, krūtinės ir juosmens dalių, stuburo AP, LAT, pilvo AP projekcijų rentgenografinius ir krūtinės laštos PA projekcijos fluorografinius tyrimus. Tyrimuose dalyvavo abiejų lyčių, įvairaus amžiaus ir svorio pacientai. Vertinant rezultatus imti duomenys, gauti matuojant pacientų, kurių svoris buvo (70 ± 10) kg, dozes.

Nustatyta, kad pacientų paviršiaus įėjos dozės (sugertosios dozės pluošto centre) atliekant krūtinės laštos AP/PA rentgenografinius tyrimus yra nuo 0,01 iki 3,49 mGy, kaukolės AP/PA – 0,04–9 mGy, kaukolės LAT – 0,14–39 mGy, pilvo AP – 2–24 mGy, juosmens dalies stuburo AP – 2,9–26 mGy, juosmens dalies stuburo LAT – 3–26 mGy. Atliekant krūtinės laštos fluorografinius tyrimus dozės yra didesnės ir svyruoja nuo 0,14 iki 24 mGy.

16 paveiksle parodytas pacientų gaunamų paviršiaus įėjos dozių vidutinių verčių pasiskirstymas įvairiose gydymo įstaigose, kuriose šie tyrimai buvo atliekami.

Krūtinės laštos PA rentgenografiniai tyrimai



16 pav. Paviršinės įėjos dozės atliekant krūtinės laštos PA tyrimus atskirose gydymo įstaigose

Kaip matyti, pacientų gaunamos dozės skirtingose gydymo įstaigose yra labai įvairios. Nors šios dozės (bent jau vidutinės) didžiojoje gydymo įstaigų dalyje rekomenduojamųjų lygių neviršija, yra gydymo įstaigų, kur šie lygiai viršijami. Panaši padėtis yra ir atliekant kitų rūšių rentgenologinius tyrimus.

Pagrindinės priežastys, sąlygojančios nepagrįstai dideles pacientų dozes, yra neteisingas ekspozicijos parametrų parinkimas. Dažnai anodinės įtampos yra per žemos, ekrano ir filmo jautrumai per maži, nekontroliuojamas kino ir foto juostų ryškinimo procesas, naudojama sena išsiderinusi įranga. Tai sąlygoja blogesnę vaizdo kokybę bei didesnę apšvitą. Periodiškai atliekant pacientų gaunamų dozių matavimus bei kokybės kontrolę, galima greičiau nustatyti rentgenologinio tyrimo proceso trūkumus ir juos pašalinti tol, kol jie neatsiliepė vaizdo kokybei.

TARPTAUTINĖS PROGRAMOS

BENDRADARBIAVIMAS SU ŠVEDIJA

Švedija buvo pirmoji šalis, ištiesusi pagalbos ranką Lietuvos radiacinei saugai. 1994 m. prasidėjusio bendradarbiavimo tikslas buvo sukurti pagrindinius šalies radiacinės saugos infrastruktūros elementus. Ypač didelis dėmesys buvo skiriamas Valstybinio visuomenės sveikatos centro Radiologinės apsaugos skyriaus (vėliau Radiacinės saugos centro) stiprinimui. Buvo suteikta metodinė pagalba, centras aprūpintas biuro technika ir matavimo įranga, Švedijoje apmokyti centro specialistai. Padedant Švedijos specialistams, įsivintos radionuklidų kiekių matavimo įvairiose objektuose, rentgeno aparatų kokybės kontrolės metodikos. Kartu su Švedijos radiacinės saugos institutu SSI pradėti radono kiekių patalpose tyrimai, nustatyta, kokią apšvitą lemia šis radionuklidas, identifikuoti regionai su aukštesniais radono tūriniais aktyvumais namuose. 1999 m., padedant SSI, parengtas, Valstybinėje lietuvių kalbos komisijoje patvirtintas ir 2000 egzempliorių tiražu išleistas keturkalbis 150 puslapių „Jonizuojančiosios spinduliuotės ir radiacinės saugos terminų žodynas“. Šis žodynas padeda norminti lietuvių kalbą radiacinės saugos srityje.

Nuo 1997 m. RSC dalyvauja Švedijos ir Baltijos šalių programoje „Pasirengimas branduolinėms avarijoms Baltijos šalyse“. Vykdam šią programą organizuojami mokymo kursai ir seminarai.

Radiacinės saugos centro specialistai dalyvauja Švedijos ir Lietuvos dvišalio bendradarbiavimo projektų radiacinės saugos srityje koordinacinės grupės veikloje bei grupės radioaktyviųjų atliekų tvarkymo klausimais veikloje. Šių grupių veiklos metu nagrinėjami aktualūs radiacinės saugos bei radioaktyviųjų atliekų tvarkymo klausimai.

2000 m. pabaigoje pradėta vykdyti Švedijos ir Lietuvos dvišalio bendradarbiavimo programa „Bendroji radiacinė sauga“. Šiuo projektu siekiama mažinti medicininę ir gamtinę apšvitą, gerinti radiacinę saugą tvarkant radioaktyvias atliekas.

Ši programa yra logiškas tęsinys anksčiau vykdytos programos, kurios metu buvo padėti pagrindai šiuolaikinei radiacinės saugos sistemai. Pavyzdžiui, vykdam ankstesniąją programą buvo identifikuoti regionai, kuriuose radono kiekiai namuose gali būti didesni.

Dabar šiuose regionuose atliekami detalesni radono kiekių patalpose tyrimai, gyventojai informuojami apie radono problemą ir apie būdus radono kiekiui sumažinti.

Išvardinti visas Švedijos ir Lietuvos bendradarbiavimo radiacinėje saugoje sritis sunku. Būtina tik pabrėžti, kad šis bendradarbiavimas iš vienos pusės proceso, kai Švedija Lietuvai teikė tik techninę ir kitokią paramą, peraugo į lygiaverčių partnerių ryšius – vykdomi bendri darbai, rengiami bendri pranešimai ir straipsniai. Tai rodo šio bendradarbiavimo rezultatyvumą ir efektyvumą.

BENDRADARBIAVIMAS SU TATENA

Bendradarbiavimas su TATENA yra vienas svarbiausių faktorių, kiekvienoje šalyje kuriant TATENA rekomendacijas atitinkančią radiacinės saugos sistemą. Lietuva čia ne išimtis, tad jau nuo 1994 m. buvo vykdoma programa „Radiacinės saugos ir radioaktyviųjų atliekų tvarkymo pagerinimas“, kurios tikslas buvo pradėti rengti radiacinės saugos įstatyminę bazę, apmokyti radiacinės saugos specialistus, patobulinti individualios dozimetrijos sistemą.

Vėliau Lietuva kartu su kitomis Rytų ir Vidurio Europos šalimis ėmė vykdyti regioninę modelinę programą „Radiacinės saugos infrastruktūros tobulinimas“, kuria buvo teikiama pagalba kuriant radiacinės saugos infrastruktūros pagrindus – teisinę bazę, įgaliotąsias institucijas, profesinės apšvitos kontrolės sistemą, atitinkančią tarptautinius reikalavimus. Mūsų šalis šią programą sėkmingai baigė, todėl nuo 2001 m. ji pradėjo dalyvauti kitose modelinėse programose „Radiacinės saugos ir radioaktyviųjų atliekų saugumo techninių priemonių sistemos sukūrimas“. Šią programą vykdo šalys, kurios jau sukūrė radiacinės saugos infrastruktūros pagrindus. Programos tikslas – sukurti gyventojų, darbuotojų ir pacientų radiacinės saugos užtikrinimo techninių priemonių sistemą.

Pagal šią programą, RSC kartu su TATENA organizuoja ir mokymo kursus. Jau surengti nacionaliniai kursai kokybės laidavimo spindulinėje terapijoje, radiacinės saugos branduolinėje medicinoje klausimais, regioniniai kursai apšvitos kontrolės, radioaktyviųjų medžiagų transportavimo, gyventojų apšvitos ribojimo klausimais.

Nuo 1998 m. RSC dalyvauja ir TATENA techninio bendradarbiavimo projekte „Radiacinės saugos atominėse elektrinėse gerinimas“, kuris peraugo į techninio bendradarbiavimo „Radiacinės saugos atominėse elektrinėse tobulinimas“. Mokymo kursuose keliama darbuotojų kvalifikacija, dalyvauta regioniniuose įgaliotųjų radiacinės saugos institucijų pasitarimuose nagrinėjant atominės elektrinės darbuotojų radiacinės saugos optimizavimo būdus.

RSC, siekdamas kuo efektyviau išnaudoti TATENA teikiamą paramą, imasi iniciatyvos sprendžiant kai kuriuos klausimus, kurie yra svarbūs ne tik mūsų, bet ir kitų šalių radiacinės saugos sistemoms. Buvo suorganizuota Baltijos šalių termoliuminescencinių sistemų naudotojų grupė, kurios nariai keičiasi patirtimi sprendžiant svarbius individualios dozimetrijos techninius klausimus. Imtasi žygių organizuojant Centrinės ir Rytų Europos šalių ALARA tinklą, kurio nariai keisis informacija apie operatyvinės radiacinės saugos problemas. Dalyvaujama TATENA organizuojamuose įgudimo bandymuose, kurių tikslas – kelti matavimų, kuriais nustatomi radionuklidų kiekiai įvairiuose bandymuose, kokybę.

TATENA siunčia Radiacinės saugos centro specialistus į kitas šalis kaip ekspertus, o kitų šalių specialistai Radiacinės saugos centre kelia savo kvalifikaciją.

BENDRADARBIAVIMAS SU EUROPOS KOMISIJA

RSC yra atsakingas už visų Europos Sąjungos teisės aktų, reglamentuojančių radiacinę saugą, įgyvendinimą. Šie teisės aktai reglamentuoja darbuotojų ir gyventojų radiacinę saugą, žmonių radiacinę saugą medicininių procedūrų metu, radionuklidų kiekius maisto produktuose ir jų kontrolės tvarką, radiacinę saugą, tvarkant radioaktyvias atliekas.

Jau 1997 m. kartu su Europos Komisija ir Švedijos radiacinės saugos institutu organizuotas pirmasis seminaras, kurio metu buvo nagrinėjama, kokiais būdais laiduoti kokybę rentgeno diagnostikoje. Šis seminaras buvo stiprus postūmis, po kurio pradėtos rengti kokybės laidavimo programos, imta vykdyti rentgeno skyriuose naudojamos aparatūros kokybės kontrolė.

RSC dalyvauja ir identifikuoja, kaip mūsų šalis yra pasirengusi narystei Europos Sąjungoje. Rengiamos ataskaitos apie Europos reikalavimų perkėlimą į mūsų šalies teisės aktus, jų įgyvendinimą. Nors į mūsų šalies teisės aktus perkelti iš esmės visų Europos direktyvų ir reglamentų reikalavimai, juos įgyvendinti yra daug sunkiau.

2000–2001 m. RSC vykdė Europos projektą „Panaudotų uždarytų jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių tvarkymas Bulgarijoje, Latvijoje, Lietuvoje, Rumunijoje ir Slovakijoje“. Jo metu buvo surinkta ir Europos Komisijai pateikta informacija apie naudojamų ir panaudotų uždarytų jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių tvarkymą Lietuvoje. Remiantis šia informacija, bus sudaryta bendra jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių tvarkymo Centrinėje ir Rytų Europoje schema bei pateikti pasiūlymai, kaip ją tobulinti.

2001 m. pradėta vykdyti Europos Komisijos remiama Phare programa, kurios tikslas – įgyvendinti *Acquis* radiacinės saugos srityje. Iš esmės šios programos tikslas yra Radiacinės saugos centro stiprinimas.

Kartu su dvyniais partneriais – Švedijos radiacinės saugos reguliuojančia institucija ir Suomijos branduolinės ir radiacinės saugos centru parengta ambicinga programa, kurią įgyvendinus RSC taptų Europos Sąjungos standartus atitinkančia įgaliotąja institucija. Programoje numatyta peržiūrėti radiacinės saugos teisės aktus ir nustatyti ar jie atitinka Europos Direktyvas, sukurti Centro kokybės sistemą, apimančią visas veiklos sritis, pasirengti laboratorijų akreditavimui, patobulinti radiacinės saugos mokymo, pasirengimo branduolinėms ir radiacinėms avarijoms ir visuomenės informavimo sistemas, pagerinti radiacinės saugos tvarkant radioaktyvias atliekas sistemą.

Numatyta, kad Radiacinės saugos centras iš Phare paramos gaus viso kūno skaitiklį gama spektrometrą, individualiųjų dozių matavimo įrangą, dozės ir dozės galios matuoklius darbo vietų monitoringui, pacientų dozių, gaunamų kompiuterinėje tomografijoje, matavimo sistemą, įrangą kokybės kontrolei spindulinėje terapijoje. Bus įsigyta tokia įranga, kuri turi būti Europos standartus atitinkančioje įgaliotoje institucijoje.

Daug dėmesio skiriama radiacinės saugos rekomendacijų, parengtų Europos Komisijos, įgyvendinimui. Jau naudojamosi rekomendacijomis gamtinės apšvitos, rentgeno aparatų tinkamumo kriterijų, orlaivių įgulų radiacinės saugos ir kitose srityse.

Europos Komisijos teisės aktai ir rekomendacijos – vienas iš svarbiausių veiksnių, kuriant šiuolaikinę radiacinės saugos sistemą.

LEIDYBINĖ VEIKLA

Per penkerių metų veiklos laikotarpį Radiacinės saugos centro specialistai parengė ir paskelbė daugiau kaip 70 straipsnių aktualiais radiacinės saugos klausimais.

Darbuotojų straipsniai publikuoti specializuotuose žurnaluose „Sveikata“, „Medicina“, „Higiena ir epidemiologija“, „Sveikatos aplinka“, „Visuomenės sveikata“, „Statyba“, „Statyba ir architektūra“, „Aplinkos radioaktyvumas“ ir kt.

Kai kurių Radiacinės saugos centro darbuotojų straipsniai, nagrinėjantys profesinės, medicininės, gamtinės apšvitos klausimus, skelbti užsienio bei tarptautiniuose recenzuojamuose žurnaluose „Health Physics“ („Sveikatos fizika“), „Radiacinės saugos dozimetrija“ („Radiation Protection Dosimetry“) ir kt.

Per penkerių metų Radiacinės saugos veiklos laikotarpį išleista nemažai leidinių, kuriuos parengė Radiacinės saugos centro specialistai arba buvo jų bendraautoriai. Paminėsime pagrindinius.

1999 metais išleista B.Clavensjo, G.Akerblom, G.Morkūno parengta knyga „Radonas patalpose. Jo kiekio mažinimo būdai“. Ši knyga išleista bendromis Radiacinės saugos centro ir Švedijos radiacinės saugos reguliuojančiosios institucijos pastangomis. Knygoje pateikiami radono kiekio Lietuvoje ir Švedijoje tyrimų rezultatai kartu su nustatytais dėsniniais. Daug dėmesio skiriama priemonėms, padedančioms apsaugoti pastatus nuo didelio radono kiekio jose. Knyga skirta visiems, kam reikia informacijos apie radoną patalpose: statybinin-kams, projektuoto-jams, sveikatos prie-žiūros ir statybos pa-reigūnams. Rengiant knygą pasinaudota Švedijos patirtimi.

Siekiant su-derinti bendrąją joni-zuojančiosios spindu-liuotės ir radiacinės saugos terminiją, 1999 m. išleistas V.Valiukėno, E.Makariūnienės bei G.Morkūno parengtas penkiakalbis „Jonizuo-jančiosios spindu-liuotės ir radiacinės saugos terminų žody-nas“. Jame pateikiami dažniausiai radiacinės saugos srityje varto-jamų lietuviškų terminų bei jų atitikmenų anglų, prancūzų, vokiečių ir rusų kalbomis.

2000 m. Radiacinės saugos centras paskelbė ataskaitą „Maisto produktų, jų žaliavų ir kitų produktų bei medžiagų, galinčių įtakoti gyventojų apšvitą, taršos radionuklidais monitoringas“. Ataskaitoje pateikiami dirbtinės kilmės radionuklidų kiekių maisto produktuose, geriamajame vandenyje, miško uogose ir grybuose bei dirvožemyje ir miško paklotėje matavimų rezultatai, pateikiami duomenys ir apie gamtinės kilmės radionuklidų kiekius statybinėse medžiagose ir mineralinėse trąšose.

2001 m. parengtas ir paskelbtas leidinys „Radiacinės saugos centro veikla 2000 metais“, supažindinantis specialistus, valstybės institucijų darbuotojus ir kt. su 2000 m. Radiacinės saugos centro vykdyta veikla užtikrinant gyventojų ir darbuotojų radiacinę saugą.

2002 m. paskelbtos G. Morkūno parengtos metodinės rekomendacijos „Rentgeno diagnostikos procedūrų kabineto apsaugomųjų elementų storių skaičiavimas“, skirtos rentgeno diagnostikos procedūrų kabinetų projektų užsakovams ir rengėjams.

VISUOMENĖS INFORMAVIMAS

Suprasdamas kompetentingos ir objektyvios informacijos svarbą, RSC stengiasi visuomenei pateikti kuo daugiau informacijos tiek fundamentaliais, tiek aktualiaisiais radiacinės saugos klausimais. Ši informacija pateikiama tiek per Sveikatos apsaugos ministerijos Ryšių su visuomene skyrių, tiek tiesiogiai žiniasklaidai.

Pirmuoju būdu paprastai pateikiama trumpa informacija apie svarbius įvykius – konferencijas, seminarus, patvirtintus teisės aktus. Toks būdas yra gana operatyvus ir padeda informuoti daug žiniasklaidos priemonių.

Informacija sudėtingesniais radiacinės saugos klausimais žiniasklaidai pateikiama tiesiogiai. Radijo stotys, televizijos kanalai, laikraščiai ir žurnalai vien 2001 m. iš RSC yra gavę informaciją apie nuskurdintą uraną, radiacinę saugą rentgeno diagnostikoje, radoną patalpose, radioaktyviųjų atliekų tvarkymą, aplinkos taršą radionuklidais, radionuklidų kiekius geriamajame vandenyje ir maiste. Visas žurnalo „Sveikata“ numeris 2001 m. buvo skirtas aktualioms radiacinės saugos problemomis.

2000 m. pabaigoje pradėjo veikti RSC interneto svetainė *www.rsc.lt*. Joje lietuvių ir anglų kalbomis pateikiama informacija apie centrą, jo struktūrą, nagrinėjamas problemas, tyrimų rezultatus. Svetainės populiarumą liudija ir tai, kad vien 2001 m. lapkričio mėnesį joje apsilankyta 1422 kartus. Svetaine domėjosi žmonės ne tik iš mūsų šalies, bet ir iš JAV, Olandijos, Didžiosios Britanijos, Lenkijos, Prancūzijos, Australijos, Japonijos, Tailando ir kitų šalių. Centras gauna klausimus iš įvairių pasaulio šalių, kartais kreipiasi gyventojai, norėdami gauti ekspertų patarimų.

Didelę reikšmę informuojant visuomenę turi ir ryšiai su mokyklomis. Nuo 2001 m. pradėti atlikti radono tūrinių aktyvumų matavimai mokyklose. Šių matavimų metu mokiniai supažindinami su jonizuojančiosios spinduliuotės, radiacinės saugos, gamtinės apšvitos problemomis. Ne paskutinę vietą mokinių lavinime užims ir Europos Komisijai padedant išleista mokymo priemonė „Jonizuojančioji spinduliuotė ir radiacinė sauga“, kurios atskiras dalis parašė ir recenzavo RSC darbuotojai.

Informuojant visuomenę, vis svarbesnis darosi ir tiesioginis bendravimas su žmonėmis. Tokio bendravimo pavyzdžiu galėtų būti 2001 m. pabaigoje kartu su Švedijos radiacinės saugos institutu ir Biržų savivaldybe Biržuose surengtas seminaras radono patalpose klausimu. Šiame seminare aktyviai dalyvavo mokytojai, medikai, savivaldybių darbuotojai. Nuspręsta kasmet organizuoti tokius seminarus įvairiose šalies vietose.

2001 m. metais žmonės pradėti informuoti ir apie tai, kaip reikėtų elgtis įvykus branduolinei ir radiacinei avarijai, kaip atpažinti jonizuojančiosios spinduliuotės sukeltus žmogaus kūno pažeidimus.

Ateityje numatoma visuomenės informavimą dar labiau suintensyvinti: pateikti informaciją įvairiais radiacinės saugos klausimais ir stengtis, kad ji būtų ne tik visiems aiški, bet ir objektyvi.

MOKYMAS IR TOBULINIMASIS

Svarbi radiacinės saugos sistemos funkcionavimo ir radiacinės saugos reikalavimų užtikrinimo dalis – dirbančiųjų bei gyventojų mokymas radiacinės saugos klausimais. Mokymo sistemos sukūrimo svarba akcentuojama ir Europos Tarybos teisės aktuose. Tai yra

viena iš priemonių, užtikrinanti saugų jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių naudojimą bei sauganti darbuotojus, dirbančius su šaltiniais, ir gyventojus nuo žalingo jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio sveikatai bei aplinkai.

Todėl juridiniai asmenys, be kitų dokumentų, pateikiamų gauti licencijai vykdyti veiklą su šaltiniais, privalo pateikti darbuotojų kvalifikacinį pasirengimą radiacinės saugos klausimais patvirtinančius dokumentus.

Mokymo radiacinės saugos klausimais rezultatai tapo akivaizdūs jau organizavus pirmuosius mokymo kursus. Tai nulėmė ir žmogiškasis faktorius – labai svarbu teisės aktų reikalavimus mokymo metu perteikti, išaiškinti bei užtvirtinti „gyvu žodžiu“.

Kelių metų mokymo patirtis parodė, kad mokymo radiacinės saugos klausimais kokybę lemia dėstytojų kvalifikacija. Todėl Radiacinės saugos centras, pagal sveikatos apsaugos ministro įsakymu patvirtintus Asmenų, mokančių atsakingus už radiacinę saugą ir dirbančius su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais, atestavimo nuostatus, atestuoja asmenis, siekiančius įgyti teisę mokyti radiacinės saugos.

Pagal Radiacinės saugos įstatymo nuostatus, Radiacinės saugos centras, būdamas valstybės valdymo bei savivaldos vykdomųjų ir kitų institucijų veiksmus radiacinės saugos srityje koordinuojančia institucija, didelį dėmesį skiria kvalifikacijos kėlimo kursų organizavimui, tiek Centro, tiek kitų valstybės valdymo institucijų bei organizacijų, kurios kompetencijos ribose dalyvauja sprendžiant radiacinės saugos klausimus, specialistams. Per paskutinius kelerius metus Lietuvoje organizuoti 3 TATENA regioniniai mokymo kursai, kuriuose dalyvavo 11 šalių atstovai. TATENA skiria paramą organizuojant nacionalinius mokymo kursus, kuriuose paskaitas skaito tarptautinio lygio ekspertai. Lietuvoje organizuoti 5 tokie kursai. Taip pat kasmet organizuojami tobulinimosi kursai su Vilniaus universiteto Medicinos fakultetu, atskirais radiacinės saugos reikalavimų įdiegimo klausimais.