

Už darbuotojų saugą nuo profesinės apšvitos atsako darbdavys. Darbdavio organizuojamas darbas su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais turi atitikti radiacinės saugos principus, kurių vienas pagrindinių – veiklos optimizavimas. Tai reiškia, kad dirbant su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais darbuotojų, kaip ir visų žmonių, gaunamos apšvitos dozės būtų tokios mažos, kokias įmanoma pasiekti protingomis priemonėmis ir atsižvelgiant į socialines ir ekonomines sąlygas.

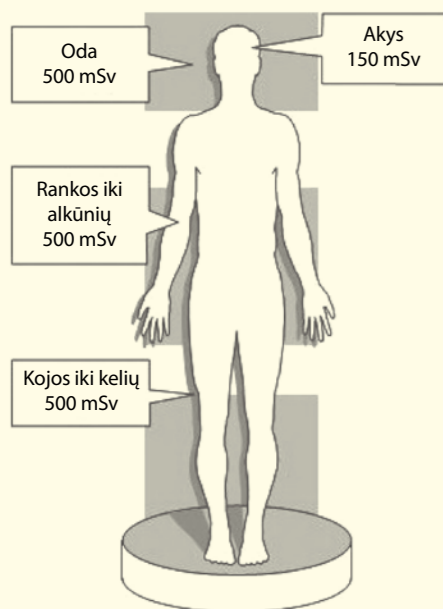
Kad šis principas būtų įgyvendintas, būtina taikyti radiacinės saugos priemones: tinkamai įrengti patalpas, ku-

riose dirbama su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais, klasifikuoti darbo zonas, darbuotojus pagal galimybę gauti apšvitą suskirstyti į kategorijas, atlikti jų apšvitos (išorinės ir, jeigu reikia, vidinės) ir darbo vietų stebėseną, kiekvienai darbuotojų pareigybei nustatyti apšvitos dozių ištyrimo lygius, tikrinti darbuotojų sveikatą, juos mokyti radiacinės saugos, darbo metu taikyti asmenines ir kolektyvines individualiąsias apsaugos priemones.

Visų šių priemonių pagrindinis tikslas – siekti, kad nebūtų viršijamos nustatytos apšvitos dozių ribos.

Darbuotojų apšvitos dozių ribos

Lietuvos Respublikos teisės aktuose nustatytos darbuotojų apšvitos dozių ribos. Jos atitinka dozių ribas, nustatytas tarptautiniuose ir Europos Sąjungos teisės aktuose, reglamentuojančiuose radiacinę saugą.



Dirbti su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais leidžiama tik vyresniems kaip 18 metų asmenims. Jeigu dirba jaunesni negu 18 metų žmonės (tai galima tik mokymosi tikslais), jiems dozių ribos nustatytos atskirai. 16–18 metų mokiniam ir studentams dozių ribos yra griežtesnės, o vyresniems kaip 18 metų – tokios pat, kaip ir darbuotojams.

Darbuotojams

- Efektinė dozė:
 - 20 mSv / metams per 5-ių metų laikotarpį;
 - 50 mSv per bet kuriuos vienerius metus.
- Lygiavertė dozė:
 - akies lęšiukui 150 mSv / metams;
 - galūnėms (rankoms ir kojoms) ar odai 500 mSv / metams.

Mokiniam ir studentams (16–18 metų)

- Efektinė dozė:
 - 6 mSv / metams.
- Lygiavertė dozė:
 - akies lęšiukui 50 mSv / metams;
 - galūnėms (rankoms ir kojoms) ar odai 150 mSv / metams.

Patalpos

Viena iš pagrindinių radiacinės saugos priemonių – tinkamas pastatų ir patalpų, kuriose planuojama dirbti su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais, projektų parengimas, užtikrinant, kad su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais dirbantys darbuotojai būtų apsaugoti, o jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniai – saugūs. Tam atliekama tokių pastatų ir patalpų projektų radiacinės saugos ekspertizė.

Patalpos, kuriose dirbama su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais, skirstomos į kontroliuojamąsias ir stebimąsias zonas. Kontroliuojamajai zonai priskiriamos patalpos, kuriose dirbama su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais, o stebimajai zonai paprastai priskiriamos patalpos, esančios aplink kontroliuojamąją zoną. Pavyzdžiui, patalpa, kurioje stovi rentgenodiagnostikos aparatas, priskiriama kontroliuojamajai zonai, o šalia esanti aparato valdymo ir kontrolės patalpa – stebimajai zonai. Atsižvelgiant į tai, kokios zonos priskirtos patalpos, jose taikomos atitinkamos radiacinės saugos priemonės, kurių pagrindinis tikslas – kontroliuoti ir mažinti profesinės apšvitos dozių.

Žinoma, kur kas griežtesnės profesinės apšvitos mažinimo priemonės taikomos kontroliuojamojoje zonoje.



Darbuotojai

Pagal tai, kokias apšvitos dozes gali gauti, darbuotojai, dirbantys su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais, skirstomi į A ir B kategorijas. A kategorijai priskiriami tie darbuotojai, kurių metinė efektinė dozė gali viršyti 6 mSv, B – visi likusieji. A kategorijos darbuotojams privaloma atlikti gaunamų apšvitos dozių stebėseną, o B kategorijos darbuotojų apšvitos dozių stebėseną atliekama tik siekiant patvirtinti, kad jie teisingai priskirti šiai kategorijai.

Darbuotojai, prieš pradėdami dirbti su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais (A kategorijos darbuotojai kasmet), privalo pasitikrinti sveikatą, turėti dokumentus,

patvirtinančius, kad jie moka dirbti, yra išmokyti radiacinės saugos ir šiais klausimais turi būti nuolat instruotjami.

Didelis dėmesys skiriamas moterų ir jaunimo darbui su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais. Kaip jau buvo minėta, jaunesni nei 18 metų asmenys dirbti su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais negali, o 16–18 metų asmenims kontroliuojamojoje zonoje dirbti galima tik mokymo tikslais, prižiūrint mokymo vadovui. Nėščios moterys turi saugotis, kad nėštumo metu nebūtų švitinamas vaisius. Pastojusi moteris iš karto apie tai turi informuoti darbdavį, kuris privalo sudaryti ir užtikrinti tokias darbo sąlygas, kad vaisiaus gaunama apšvita per likusį nėštumo laikotarpį neviršytų 1 mSv.

Individualiosios apsaugos priemonės

Siekiant apsaugoti darbuotojus nuo profesinės apšvitos, naudojamos individualiosios apsaugos priemonės, kurios skirstomos į kolektyvines ir asmenines. Yra daug tokių apsaugos priemonių, o kokios jos turi būti naudojamos, priklauso nuo jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinio, su kuriuo dirbama. Pavyzdžiui, dirbant su atviraisiais jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais, būtina naudoti tokias apsaugos priemones, kurios apsaugotų nuo radioakty-

viosios taršos kvėpavimo organus, virškinimo traktą, odą, rankas ir akis. Tai gali būti kaukės, respiratoriai, dujokaukės, chalatai, kombinezonai, avalynė ir kt.

Dažniausiai iš asmeninių apsaugos priemonių naudojamos švininės prijuostės, pirštinės, apykaklės, specialūs akiniai, distanciniai įrankiai, o iš kolektyvinių – slėptuvės, pavyzdžiui, kaip Ignalinos atominėje elektrinėje (Ignalinos AE), ir apsauginės širmos.



Individualiosios apsaugos priemonės

Profesinės apšvitos stebėseną

Darbo vietų stebėseną

Darbdaviai patys arba sudarydami sutartis su atestuotomis (akredituotomis) dozimetrinėmis laboratorijomis organizuoja ir atlieka darbuotojų darbo vietų stebėseną ir pagal gautus rezultatus vertina gaunamą profesinę apšvitą, prognozuoja jos padarinius. Darbo vietų stebėseną atliekama visose darbo vietose: ir kontroliuojamosiose, ir stebimosiose zonose. Tai – sistemingas ir nuolatinis lygiavertės dozės galios, radioaktyviosios taršos (oro ir paviršiaus) matavimas darbo vietose, kur darbuotojai veikiami ar gali būti veikiami apšvitos, matavimo rezultatų registravimas, įvertinimas ir prognozavimas. Prieš atliekant darbo vietų stebėseną, turi būti parengtos programos, kuriose nurodomas jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinis ir jo aktyvumas, matavimų vietos, dažnumas, ištyrimo lygiai ir priemonės, kurias



Dozimetrinė įranga darbo vietų stebėsenai atlikti

būtina taikyti juos viršijus, ir kita svarbi informacija. Atsižvelgiant į tai, kokie jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniai naudojami, matavimai atliekami dozės galios ir paviršinės taršos matuojamais. Dirbant su rentgeno aparatais, uždariaisiais jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais, darbo vieto-

Išorinės apšvitos stebėseną

Išorinė apšvita – tai apšvita, kurią patiria žmonės, kai juos jonizuojančioji spinduliuotė veikia iš kūno išorės, t. y. radionuklidai negali patekti į organizmą. Individualioji išorinės apšvitos stebėseną atliekama matuojant, vertinant ir registruojant kiekvieno darbuotojo gaunamą individualiąją apšvitos dozę.

Darbuotojų išorinės apšvitos dozės matuojamos jiems nešiojant individualiuosius dozimetrus, kurie kas tris mėnesius (intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojams – kas mėnesį) nuskaitomi panaudojant atitinkamą dozimetrinę įrangą. Tokia įranga yra ir Radiacinės saugos centre – tai „Rados“ termoluminescencinė dozimetrinė įranga. Šia įranga matuojamos gama, rentgeno ir beta spinduliuotės išorinės apšvitos dozės.



Termoluminescencinė dozimetrinė įranga „Rados“

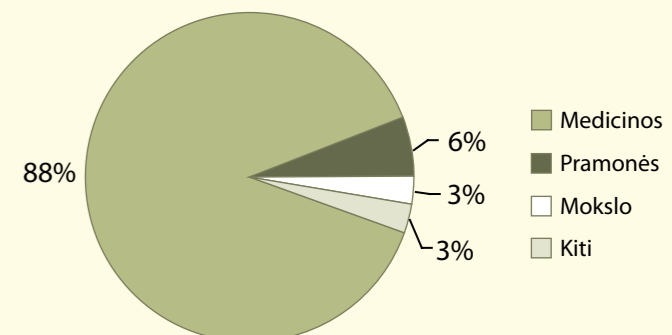
Individualieji dozimetrai, skirti viso kūno dozei matuoti, gali būti kaupiamieji, kuriuose sukaupta dozė registruojama specialia įranga, ir elektroniniai, tiesiogiai matuojantys gautą dozę ir dozės galią. Individualiais dozimetrais gali būti matuojamos ne tik viso kūno, bet ir rankų bei akių apšvitos dozės. Darbuotojams, dirbantiems branduolinės medicinos ir intervencinės radiologijos srityse, išorinės rankų apšvitos dozės matuojamos ant piršto nešiojamais žiedo formos dozimetrais.



Individualieji dozimetrai, skirti išorinės apšvitos dozėms matuoti

se matuojama dozės galia. Dirbant su atviraisiais jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais, atliekami paviršinės taršos matavimai. Matavimų metu įsitikinama, kad radiacinės saugos priemonės yra tinkamos ir veiksmingai saugo nuo žalingo jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio.

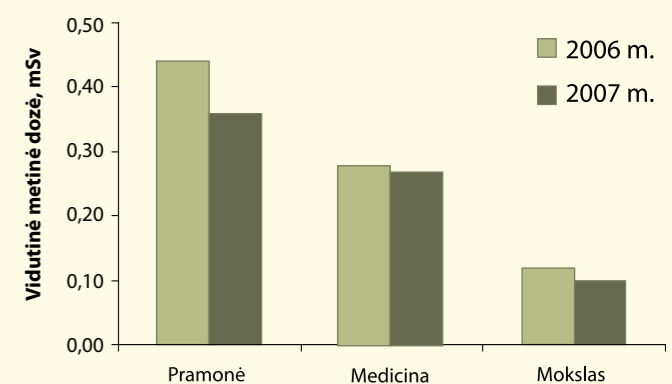
Išorinės apšvitos dozių matavimai Radiacinės saugos centre atliekami apie 3 000 darbuotojų iš asmens sveikatos priežiūros, veterinarijos, pramonės, švietimo, mokslo ir kitų įstaigų. Didžiąsą dalį sudaro asmens sveikatos priežiūros įstaigų darbuotojai.



1 pav. Įvairių įstaigų darbuotojų, kurių dozės matuojamos Radiacinės saugos centre, pasiskirstymas 2000–2007 m.

Dozės ne tik matuojamos ir registruojamos, bet ir analizuojamos. Šios analizės tikslas yra nustatyti darbuotojų dozių kitimo tendencijas ir numatyti, kur ir kokių radiacinės saugos priemonių reikia imtis siekiant optimizuoti profesinę apšvitą.

Duomenys apie atskirose veiklos srityse dirbančių darbuotojų vidutines metines išorinės apšvitos dozes, išmatuotas Radiacinės saugos centre, apibendrinti 2 paveiksle. Kaip matyti, pramonės darbuotojai gauna didesnes apšvitos dozes, palyginti su asmens sveikatos priežiūros ir mokslo srityse dirbančiais asmenimis, nes dauguma pramonės įmonių darbuotojų dirba su nešiojamais arba kilnojamaisiais radiografais.



2 pav. 2006–2007 m. darbuotojų gautos vidutinės metinės apšvitos dozės

Medicinoje didžiausias apšvitos dozes gauna intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojai (3 pav.), nes jie intervencinės procedūros metu dirba šalia rentgeno aparato, kuris naudojamas širdies ir kraujagyslių ligoms diagnozuoti ir operacijos eigai kontroliuoti.