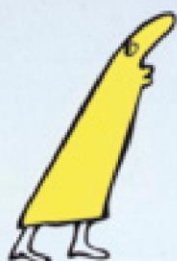




JONIZUOJANČIOJI SPINDULIUOTĖ

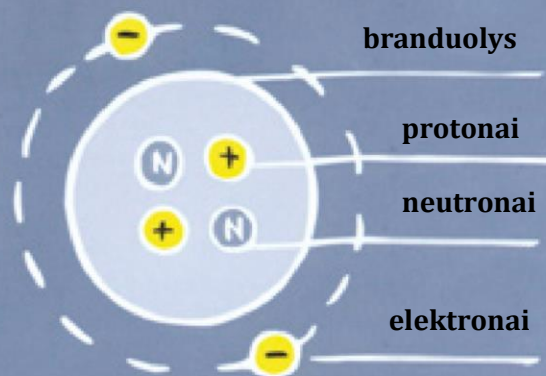
Šiame lankstinuke pateikiama informacija apie tai, ką kiekvienas turi žinoti apie jonizuojančiąją spinduliuotę, jos naudojimą ir kaip reiktų apsisaugoti nuo galimos apšvitos



Kas yra jonizuojančioji spinduliuotė?

Visa mūsų aplinka sudaryta iš atomų – mažiausių nedalomų dalelių, turinčių visas medžiagos fizines ir chemines savybes. Atomus savo ruožtu sudaro branduoliai ir elektronų apvalkalai. Branduolius sudaro protonai ir neutronai. Kai branduolyje esančių protonų ir neutronų skaičiai skiriasi, branduoliai tampa radioaktyvūs ir skyla. Jų skilimo metu išsiskiria energija ir spinduliuojama jonizuojančioji spinduliuotė.

Gamtoje yra dvi spinduliuotės rūšys: nejonizuojančioji ir jonizuojančioji. Nejonizuojančiosios spinduliuotės pavyzdžiai yra šviesa, šiluma, garsas. Jonizuojančioji spinduliuotė yra didelės energijos dalelių arba elektromagnetinių bangų srautas, kuriam veikiant gali pakisti atomų, molekulių ir gyvų organizmų ląstelių struktūra.

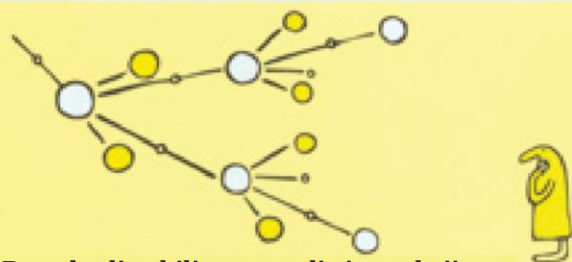


Jonizuojančiosios spinduliuotės rūšys:

Alfa spinduliuotė	Beta spinduliuotė	Gama spinduliuotė	Rentgeno spinduliuotė
Alfa dalelę sudaro du protonai ir du neutronai. Tai yra pati sunkiausia, didžiausią krūvį turinti ir mažiausiu skvarbumu pasižyminti dalelė. Šias daleles sulaiko popieriaus lapas, ore jos nusiskrieja tik keletą centimetrų.	Tai gana didelės energijos elektronų srautas. Nuo šaltinio ore jis sklinda keletą metrų. Šią spinduliuotę visiškai sulaiko milimetro storio švino sluoksnis.	Didelės energijos labai trumpų elektromagnetinių bangų srautas pasižymi dideliu skvarbumu, jį gali susilpninti tik storas betono arba švino sluoksnis.	Techninėmis priemonėmis gaunama spinduliuotė savo savybėmis panaši į gama spinduliuotę. Ši spinduliuotė plačiai naudojama medicinoje ir pramonėje.

Jonizuojančiosios spinduliuotės panaudojimas

Atominių elektrinių branduoliniuose reaktoriuose ar branduolinio ginklo panaudojimo atveju branduolių skilimo metu išsiskiria energija. Branduoliniuose reaktoriuose skilimas yra valdomas, o skilimo metu išsiskirianti energija paverčiama elektros energija. Branduolinio ginklo panaudojimo atveju branduolių skilimas yra nevaldomas ir per labai trumpą laiką išsiskiria milžiniškas energijos kiekis, kuris gali lemti nepataisomą žalą aplinkai ir žmonėms.



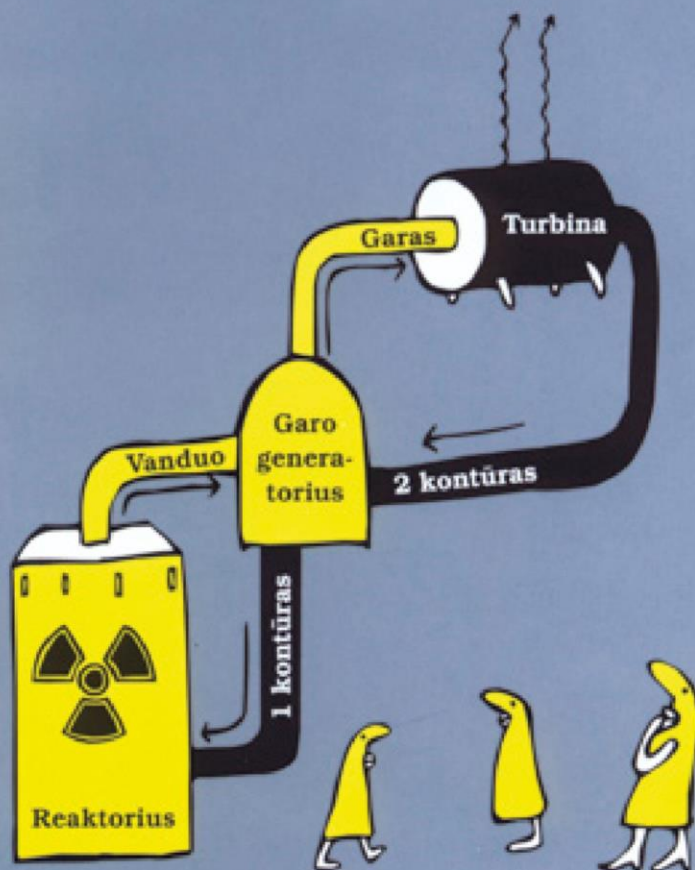
Branduolių skilimo grandinės reakcija

Branduoliniuose reaktoriuose naudojamas kuras dažniausiai yra sudarytas iš išsodrinto urano ^{235}U ar plutonio ^{239}Pu . Kuro skilimas vyksta reaktoriaus aktyviojoje zonoje. Išsiskyrusi šiluminė energija paverčiama elektros energija. Branduoliniuose reaktoriuose susidarantys labai intensyvūs neutronų srautai taip pat dažnai taikomi moksliniuose tyrimuose.

Normaliomis eksploataavimo sąlygomis atominių elektrinių veikla nesukelia neigiamo poveikio aplinkai ir žmonėms. Lietuvoje branduolinės avarijos pavojus kol kas išlieka Ignalinos atominėje elektrinėje dėl specialiuose išlaikymo baseinuose saugomo panaudoto branduolinio kuro. Branduolinės avarijos kitų valstybių atominėse elektrinėse taip pat gali turėti įtakos Lietuvos teritorijos radioaktyviajam užterštumui.

Jonizuojančioji spinduliuotė taip pat naudojama medicinoje, pramonėje, moksle, buityje ir kitur. Pavyzdžiui, ligoms diagnozuoti ir gydyti, įvairiems technologiniams procesams valdyti ir kontroliuoti, objektų defektams nustatyti tiriant įvairių medžiagų struktūrą bei cheminę sudėtį ir pan.

Elektros energija



Jonizuojančiosios spinduliuotės poveikis žmogaus organizmui

Jonizuojančioji spinduliuotė, ypač avarinės apšvitos metu, daro neigiamą poveikį žmogaus ir kitų gyvų organizmų ląstelėms. Jos gali žūti arba pakisti. Dauginantis pakitusioms ląstelėms, gali išsivystyti vėžinių susirgimų ar paveldimų ligų.

Avarinės apšvitos poveikis gali būti jaučiamas ne iš karto. Tai priklauso nuo apšvitos dozės. Mažos dozės pastebimų reiškinį iš karto nesukelia, neigiamas poveikis gali pasireikšti po metų ar dešimtmečių. Šiems reiškiniams yra priskiriamos paveldimos ligos, įgimtos anomalijos bei vėžiniai susirgimai. Apšvitinus visą kūną didelėmis dozėmis, po kelių valandų išryškėja tam tikri klinikiniai simptomai (pykinimas, vėmimas, karščiavimas ir pan.).

Galima išorinė arba vidinė žmogaus apšvita. Išorinė apšvita tai – apšvita, kurią žmonės patiria, kai juos veikia jonizuojančioji spinduliuotė iš aplinkos. Vidinę apšvitą žmogus patiria, kai į jo organizmą kvėpuojant, su maistu arba tiesiogiai per kūno odą ar žaizdas patenka radioaktyviųjų medžiagų.

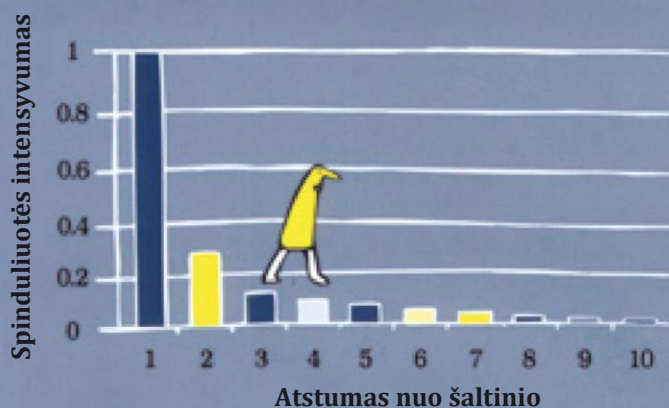


Radiacinė sauga:

Apsisaugojimas nuo išorinės apšvitos

Nuo išorinės apšvitos galime apsisaugoti šiais būdais:

- apsisaugojimas atstumu. Žmogaus apšvita yra atvirkščiai proporcinga atstumo nuo šaltinio kvadratui, t. y. atsistojus du kartus toliau nuo jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinio, apšvita sumažėja keturis kartus. Apšvitos nuo alfa arba beta spinduliuočių galima visiškai išvengti stovint atokiau nuo šaltinio.
- apsisaugojimas laiko trukme. Apšvita yra tiesiog proporcinga laikui, per kurį jonizuojančioji spinduliuotė veikia žmogų, t. y. kuo trumpiau žmogus bus arti šaltinio, tuo mažesnę poveikį jam padarys jonizuojančioji spinduliuotė.
- apsisaugojimas priedanga. Jonizuojančiąją spinduliuotę sulaiko drabužiai, statiniai, patalpos ir kiti įvairūs barjerai, todėl rekomenduojama jais naudotis kaip priedanga.



Apsisaugojimas nuo vidinės apšvitos

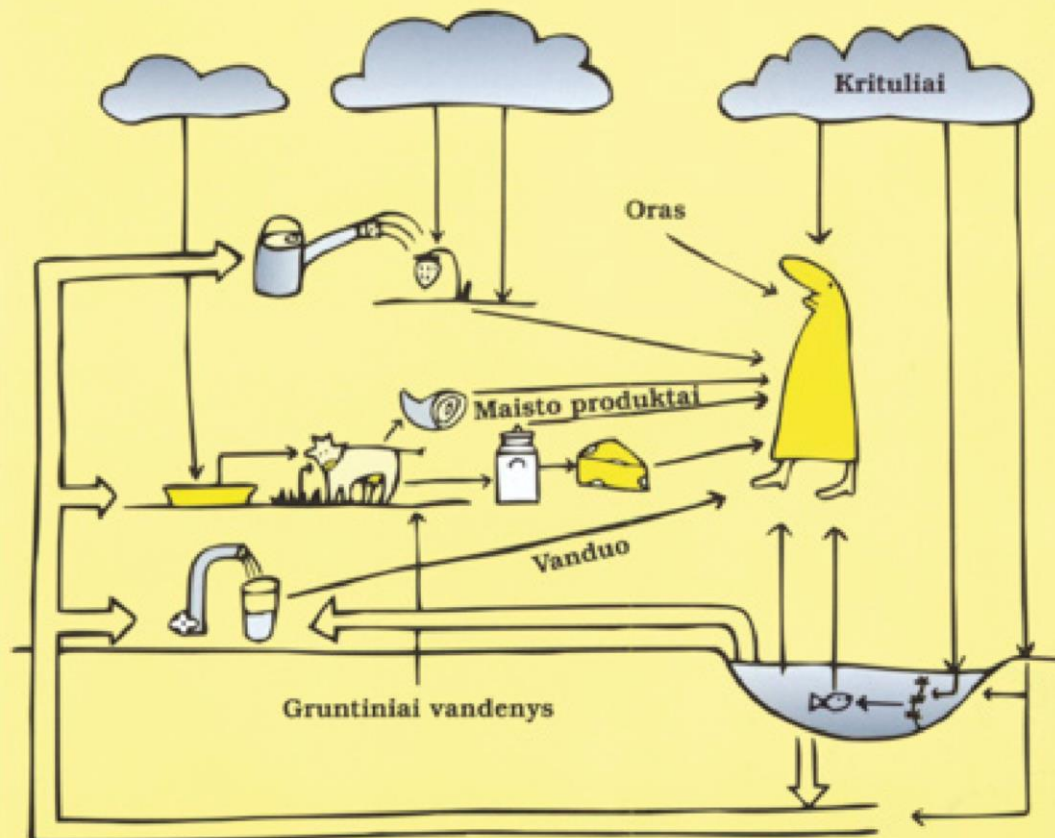
Vidinė apšvita yra ypač pavojinga, nes veikia žmogų visą laiką, kol radioaktyviųjų medžiagų yra kūne.

Radioaktyviųjų medžiagų avarijos metu į žmogaus organizmą gali patekti iš aplinkos:

- kvėpuojant,
- su maistu ir vandeniu,
- per žaizdas ar odą.

Norint apsisaugoti nuo vidinės apšvitos, reikia:

- neiti į užterštas vietas arba stengtis kuo greičiau iš jų išvykti;
- nevartoti užterštų maisto produktų ir geriamojo vandens;
- išvykti iš užterštų vietų galima tik per dezaktyvavimo punktus, kuriuose išmatuojamas žmogaus ir daiktų radioaktyvusis užterštumas ir nuo kūno bei aprangos pašalinamos radioaktyviosios medžiagos. Jei nėra galimybės išvykti per dezaktyvavimo punktą, pats žmogus privalo gerai nusiprausti, pasikeisti drabužius ir avalynę.



Radioaktyviųjų medžiagų patekimo į žmogaus organizmą keliai ankstyvojoje branduolinės avarijos fazėje

Ką daryti radus daiktą, pažymėtą išpėjamoju jonizuojančiosios spinduliuotės ženklu?

Didelį pavojų sveikatai gali kelti rasti jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniai, nes žmonės, turėję su jais kontaktą, nesupranta, kad galėjo būti paveikti jonizuojančiosios spinduliuotės. Kiekvienais metais Radiacinės saugos centras sulaukia pranešimų apie rastus įtartinus daiktus (dažniausiai pažymėtus išpėjamoju jonizuojančiosios spinduliuotės ženklu), kurie gali skleisti jonizuojančiąją spinduliuotę.

Pamačius daiktą, pažymėtą išpėjamoju jonizuojančiosios spinduliuotės ženklu, daikto reikėtų neliesti, nesiartinti prie jo, jeigu yra galimybė, slėptis už priedangos. Būtina skambinti bendruoju pagalbos telefonu 112 arba Radiacinės saugos centro specialistams telefonu Vilniuje (8 5) 236 1936.

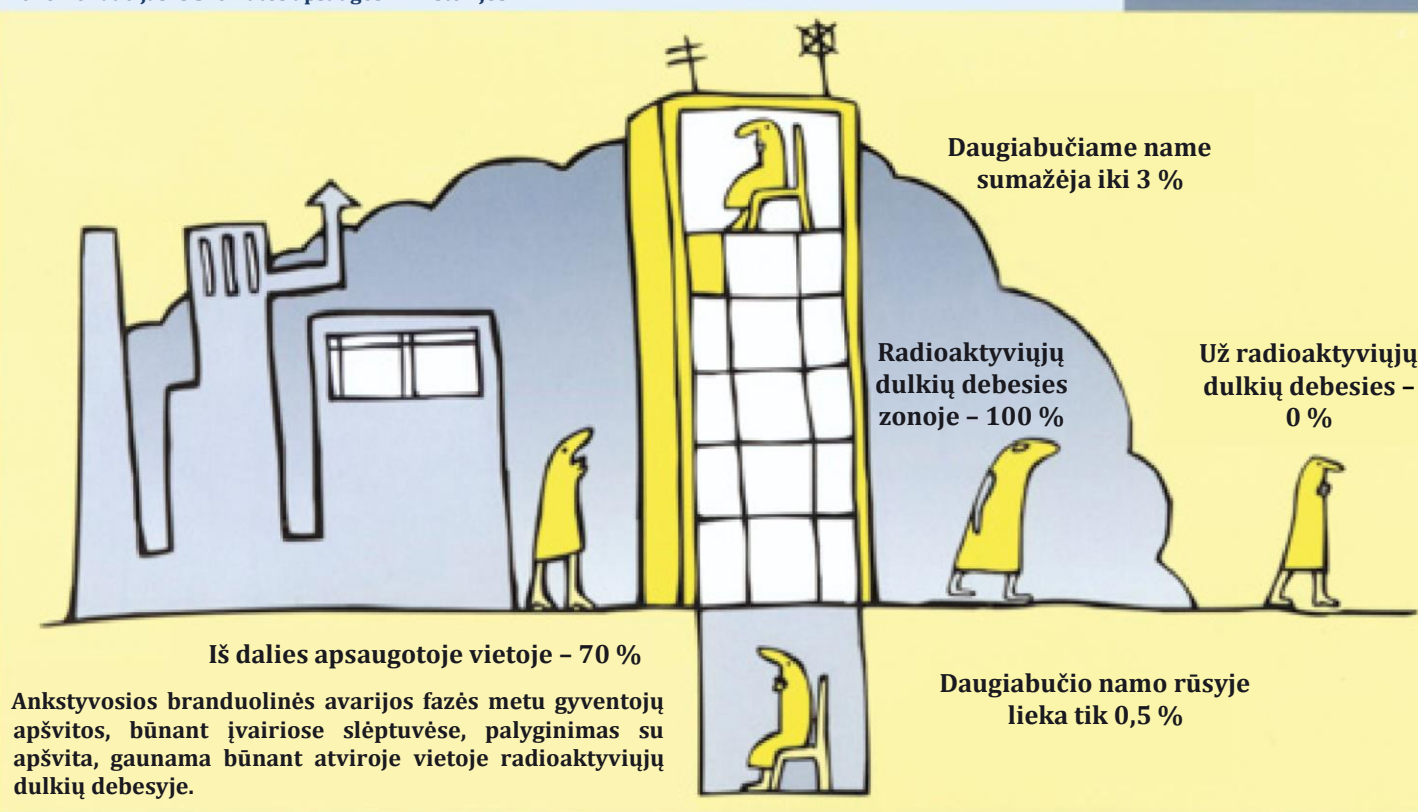


Ką daryti įvykus avarijai?

Radiologinė avarija suprantama kaip bet koks netikėtas jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinio naudojimo sutrikimas, galintis sukelti žmonių apšvitą. Pavyzdžiui, pamestas jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinis, prie kurio gali prieiti žmogus. Branduolinė avarija, tai bet kokia avarija branduolinės energetikos objekte (pavyzdžiui, atominėje elektrinėje), dėl kurios aplinkoje gali pasklisti radioaktyviųjų medžiagų, ir galinti sukelti žalingą poveikį žmonėms ir (ar) aplinkai.

Gavus pranešimą apie radioaktyviųjų dulkių debesies slinkimą, nedelsiant būtina uždaryti langus, užklijuoti juos lipnia juosta, uždaryti duris, vėdinimo angas, dūmtraukius ir neiti į lauką. Įtarus, kad radioaktyviųjų dulkių pateko į gyvenamąją patalpą, būtina išvalyti ją drėgnu skuduru. Bus pranešta, kada vėl galėsite išeiti į lauką. Jeigu nėra galimybės nedelsiant patekti į pastato vidų, lauke nosį ir burną užsidenkite respiratoriumi ar švarių audiniu.

Įvykus branduolinei avarijai, ganiavos metu gyvulius reikia laikyti tvartuose, uždengti šulinius, nevalgyti lauke augančių vaisių, uogų ir daržovių, nevartoti pieno, negerti vandens iš šulinių ar kitų vandens telkinių, kurie gali būti užteršti. Šių apribojimų būtina laikytis tol, kol bus ištirtas žolės, maisto produktų, pieno ir geriamojo vandens užterštumas radioaktyviosiomis medžiagomis bei bus pranešta apie apribojimų taikymo nutraukimą. Stabilus jodo preparatus vartojama tada, kai prognozuojama, jog į aplinką pateks radioaktyviojo jodo ir tik gavus rekomendacijas iš Sveikatos apsaugos ministerijos.



Atsakingosios institucijos

Taikant radiologinių ir branduolinių avarių apsaugomuosius bei avarijos padarinių šalinimo veiksmus, dalyvauja Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos, Radiacinės saugos centras, Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija, Sveikatos apsaugos ir Aplinkos ministerijos, Aplinkos apsaugos agentūra, Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba ir miestų (rajonų) savivaldybių administracijos. Įvykus branduolinei avarijai, prašome sekti informaciją, skelbiamą per radiją, televiziją ir siunčiamą trumpaisiais pranešimais tiesiogiai į gyventojų mobiliuosius telefonus bei griežtai laikytis rekomendacijų dėl apsaugomųjų veiksmų taikymo.

Daugiau informacijos

Radiacinės saugos centras, www.rsc.lt
Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija, www.vatesi.lt
Aplinkos ministerija, www.am.lt
Sveikatos apsaugos ministerijos Ekstremalių sveikatai situacijų centras, www.essc.sam.lt
Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos, www.vpgt.lt
Aplinkos apsaugos agentūra, www.gamta.lt



Pakartotinį leidimą
parengė
Radiacinės saugos
centras
Vilnius
2017