

**Patalpų oro dezinfekcija
naudojant uždaro tipo ultravioletinės spinduliuotės
su priverstiniu oro judėjimu įrenginius**

GAIRĖS

2020-11-26

Šiose gairėse pateikti pasiūlymai ir informacija atspindi dabartinį žinių apie kovai su COVID-19 bei kitų oro lašeliniu būdu plintančių infekcijų sukėlėjais skirtų fizinės dezinfekcijos priemonių efektyvumo ir poveikio žmonių sveikatai lygį. Dezinfekcija yra svarbi, tačiau ne pagrindinė, ir tik viena iš daugelio COVID-19 bei kitų infekcijų prevencijos priemonių. Prevencija efektyvi tik kompleksiskai taikant visas priemones.

Gairės skirtos įmonėms ir plačiajai visuomenei.

Patarimai pirmiausiai skirti įmonėms, dėl kurių veiklos pobūdžio jų patalpose nuolat keičiasi žmonės; jais taip pat gali pasinaudoti įmonės, kai jų patalpose nuolat būna tie patys žmonės, bei gyventojai. Asmens sveikatos priežiūros įstaigų operacinių, invazinių procedūrų ir pan. patalpų, farmacijos įmonių gamybinių patalpų oro dezinfekcijos klausimai šiose gairėse neaptariami.

I. Patalpų oro dezinfekcijos tikslingumas

Dezinfekuojant orą siekiama dviejų tikslų:

- kuo labiau sumažinti kenksmingų mikroorganizmų skaičių pačiame ore;
- kuo labiau sumažinti kenksmingų organizmų patekimą ant paviršių, nuo kurių jie vėl gali patekti į orą ar būti pernešti į žmogaus organizmą palietus tuos paviršius (vien oro dezinfekcija nuo paviršių užteršimo nepasaugo, jie turi būti dezinfekuojami atskirai).

Oro dezinfekcija tikslingiausia yra tais atvejais, kai:

- žinoma ar pagrįstai manytina, kad patalpoje kartu yra infekciją galintys platinti (sergantys) ir dar neužsikrėtę asmenys ir šių asmenų buvimo vienoje patalpoje neįmanoma išvengti (pavyzdžiui, bendrosios patalpos asmens sveikatos priežiūros įstaigose);
- patalpoje nuolat keičiasi pavieniai žmonės ar žmonių grupės (pavyzdžiui, klientų fizinio aptarnavimo patalpos);
- patalpoje ilgą laiką būna didelė tų pačių žmonių grupė (pavyzdžiui, gamybinės patalpos, ofisai).

II. Cheminė vs. fizinė (UV) dezinfekcija

Cheminė oro dezinfekcija atliekama patalpoje paskleidžiant dujų ar skysčio pavidalo (dulkas, rūkas) biocidinius produktus. Konkretaus oro dezinfekanto naudojimo būdas nurodytas to biocidinio produkto autorizacijos liudijime. **Cheminės dezinfekcijos metu patalpoje negali būti žmonių**, po dezinfekcijos patalpą reikia gerai išvėdinti; dezinfekuojamas **visas patalpos oras**. Šis būdas tinkamas tik tais atvejais, kai iš patalpos išėjus vienam žmogui ar žmonių grupei po dezinfekcijos ateina kitas žmogus ar žmonių grupė (netinka atvejais, kai po dezinfekcijos grįžta tas pats asmuo ar grupė).

Dezinfekcija UV spinduliuote (toliau – **UV dezinfekcija**) atliekama atviro arba uždaro tipo stacionariais (tvirtinamai prie sienų, lubų) ar mobiliais (pernešami, robotai) įrenginiais.

Atviro tipo UV dezinfekcijos metu patalpoje negali būti žmonių (išskyrus patalpos viršutinės dalies oro dezinfekcijos atvejus; šis UV dezinfekcijos būdas naudojamas daug

dešimtmečių ir detaliai aprašytas), po dezinfekcijos patalpos vėdinti nereikia; oras dezinfekuojamas *nedideliu atstumu*.

Uždaro tipo su priverstiniu oro judėjimu UV dezinfekcijos (UV spinduliai sklinda tik įrenginio viduje) metu *patalpoje gali būti žmonės*; oras dezinfekuojamas *nedideliu – vidutiniu atstumu*.

Vienas iš svarbių UV dezinfekcijos privalumų lyginant su chemine dezinfekcija – jai nesivysto mikroorganizmų atsparumas (UV spinduliuotė skaldo RNR ir DNR sudarančius nukleotidus).

III. Ozono generavimas fizinės (UV) dezinfekcijos metu

Kai kurie UV spinduliuotės šaltiniai jų veikimo metu gali generuoti tam tikrą ozono kiekį. Jei ozonas generuojamas kaip veiklioji medžiaga siekiant jo biocidinio poveikio (kad generuotas ozonas naikintų mikroorganizmus), įrenginys prieš tiekiant jį rinkai ir naudojant turi būti autorizuotas kaip biocidinis produktas (ozono generavimo *in situ* sistema); autorizacijos metu įvertinamas generuoto ozono efektyvumas, poveikis sveikatai ir aplinkai, nustatomos reikiamos naudojimo sąlygos, kad nebūtų viršijamos teisės aktuose nustatytos leidžiamos koncentracijos.

Jei ozonas generuojamas kaip pašalinė medžiaga (tam tikros UV spinduliuotės šaltiniai veikimo metu nuolat generuoja mažą ozono kiekį; kiti – tik kol visiškai nauji, po kelių val. veikimo ozonas nebegeneruojamas), turi būti įvertinta, ar dėl įrenginio veikimo patalpos ore nesusidarys ozono koncentracija, viršijanti nurodytą Lietuvos higienos normoje HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpų ore“ (<https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.34E2C5F24512/asr>). Toks įvertinimas galimas tik žinant, kokį ozono kiekį per laiko vienetą generuoja įrenginys (tai turi būti nurodyta įrenginio aprašyme), kokio tūrio patalpoje ir kiek laiko tas įrenginys veiks.

Toliau šiose gairėse aptariami tik uždaro tipo su priverstiniu oro judėjimu UV įrenginių panaudojimo patalpų oro dezinfekcijai klausimai.

IV. Pagrindiniai UV dezinfekcijos parametrai

Bangos ilgis. Didžiausią baktericidinį, virucidinį ir fungicidinį poveikį turi UV-C diapazono ultravioletinės spinduliuotės bangos, bet ne viso šio diapazono. UV spinduliuotės šaltiniai, priklausomai nuo jų konstrukcijos ypatybių, skleidžia arba pakankamai plataus diapazono bangas, arba palyginti labai siauro (arba net fiksuoto) ilgių diapazono bangas; svarbu žinoti, kokią dalį (kiek procentų) tarp jų sudaro aktualaus ilgio bangos, ir toliau vertinti tik šios dalies bangų poveikį. Apytiksliai prieš 100 metų nustatyta, kad stipriausiai baktericidiškai veikia 265 nm ilgio UV bangos, šiuolaikinio mokslo duomenys rodo beveik tą patį (250-270 nm ilgių diapazonas, pikas apie 260-265 nm); virucidiškai stipriausiai veikia trumpiausios UV-C diapazono bangos (200-220 nm, taip pat nedidelis poveikio sustiprėjimas 250-270 nm diapazone); fungicidinio poveikio priklausomybė nuo bangos ilgio panaši į baktericidinio, tačiau ištirtas poveikis nepakankamai daug mikroskopinių grybų.

Apšvita, galios tankis¹ (toliau – apšvita). Mokslinėje literatūroje anglų k. dar sutinkamos sąvokos „intensity“, „irradiance level“. Ji nusako, kokia spinduliuotės galia tenka ploto vienetui (W/m^2 , $\mu W/cm^2$). Kuo didesnė apšvita, tuo didesnis poveikis kontroliuojamiems mikroorganizmams. Apšvita priklauso nuo spinduliuotės šaltinio UV spinduliuotės galios; kai kurių spinduliuotės šaltinių UV spinduliuotės galia sudaro tik ketvirtadalį – trečdalį šaltinio elektrinės galios (dezinfekcijai svarbi tik UV spinduliuotės

¹ Sąvokų „apšvita“, „veikimo trukmė“, „spinduliuotės veikimas“ apibrėžtys įvairiomis kalbomis pateiktos teisės akte <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02006L0025-20190726&qid=1605779587836>

galia). Tolstant nuo spinduliuotės šaltinio, apšvita mažėja, todėl vertinant efektyvumą turi būti žinoma apšvita tolimiausiu atstumu.

Veikimo laikas, trukmė (toliau – veikimo trukmė). Tai laikas (s), kai patalpos oras (t. y. ir jame esantys mikroorganizmai) įrenginyje švitinamas UV spinduliuote. Kuo didesnė veikimo trukmė, tuo didesnis poveikis. Jei įrenginio gamintojas veikimo trukmės nenurodo, ją galima apskaičiuoti žinant kitus įrenginio ir jo veikimo parametrus (tuščios įrenginio spinduliuavimo kameros vidinį tūrį, oro judėjimo greitį įrenginyje, per laiko vienetą pro įrenginį pratekančio oro tūrį ar kt.).

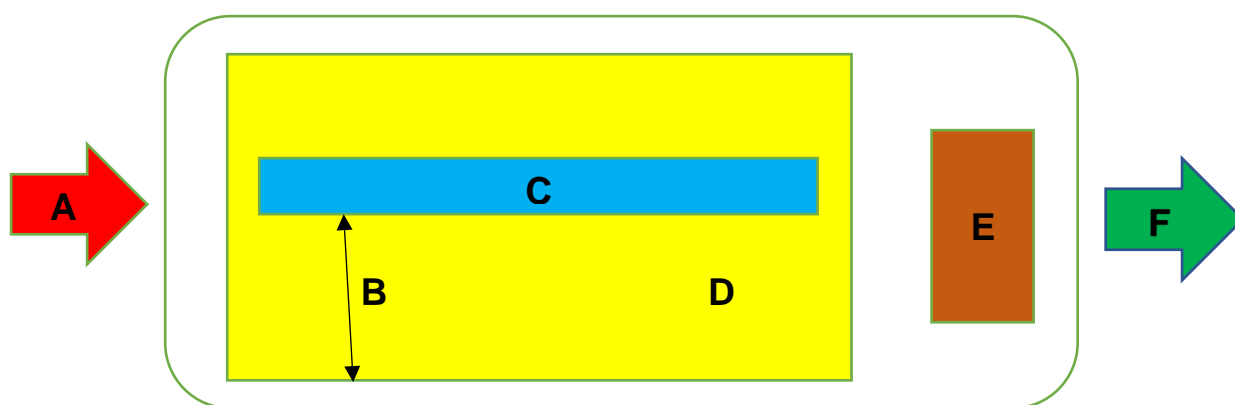
Apšvita ir veikimo trukmė yra tarpusavyje susijusios ir turi būti vertinamos kartu: tam pačiam poveikiui sukelti mažesnės apšvitos spinduliuote reikės ilgesnės veikimo trukmės, o didesnės apšvitos spinduliuote – trumpesnės veikimo trukmės, t. y. poveikis priklauso nuo **spinduliuavimo veikimo (dėl aiškumo toliau – dozė)** (J/m^2 , mJ/cm^2), kuris yra apšvitos ir veikimo trukmės sandauga. Mokslinėje literatūroje anglų k. paprastai vartojamos sąvokos „fluence“, „UV dose“.

Rinkoje siūlomų įrenginių gamintojai (tiekėjai) paprastai nurodo tik vieną ar du pagrindinius parametrus (dažniausiai ir juos nepakankamai tiksliai), todėl prieš sprendžiant apie konkretaus įrenginio pirkimą ir naudojimą reikia iš jų paprašyti išsamios ir tikslios informacijos apie tris minėtus pagrindinius parametrus (bangos ilgį, apšvitą, veikimo trukmę); jei tokia informacija nepateikiama, deklaracijas apie įrenginio dezinfekcinį efektyvumą patartina vertinti kaip **įrodymais nepagrįstas teiginius**.

V. UV dezinfekcijos įrenginio veikimo principas

Įrenginio ir jo veikimo principinė schema pateikta 1 piešinyje.

1 pieš.



A – įsiurbiamas oras

B – didžiausias atstumas tarp UV spinduliuotės šaltinio išorinio paviršiaus ir tolimiausios spinduliuavimo kameros sienelės. Šiuo atstumu turi būti žinomas spinduliuotės intensyvumas

C – UV spinduliuotės šaltinis

D – spinduliuavimo kamera. Joje be kliūčių sklinda UV spinduliuotė. Jei reikia, tuščios spinduliuotės kameros tūris apskaičiuojamas atmetus UV spinduliuotės šaltinio ir kt. elementų tūrį. Jei vidinės kameros sienelės labai gerai (beveik 100 proc.) atspindi UV spinduliuotę, mikroorganizmus veikiantis jos intensyvumas beveik padvigubėja

E – ventiliatorius

F – išpučiamas oras

Įsiurbimo vietoje dar gali būti įmontuotas dulkių filtras.

VI. UV dezinfekcijos efektyvumas įrenginyje

Dezinfekcijos efektyvumas įrenginyje vertinamas lyginant gyvybingų mikroorganizmų skaičių įsiurbiamame ir išpučiame ore. Jis išreiškiamas santykiniais skaičiais (kartais) – $x \log_{10}$, $x \lg$.

Įvairių paviršių dezinfekcijos cheminiais dezinfekantais reikalaujamas minimalus efektyvumas $3 \log_{10}$, $4 \log_{10}$ per tam tikrą laiką šiuo atveju negali būti pritaikytas, nes kalbama apie visos patalpos oro, o ne apie įrenginio išpučiamo oro, dezinfekcijos efektyvumą. Tačiau, kuo didesnis efektyvumas įrenginyje, tuo lengviau pasiekama ir visos patalpos oro dezinfekcija, jei kitos sąlygos yra vienodos.

VII. UV dezinfekcijos efektyvumas patalpoje

Dezinfekcijos efektyvumas patalpoje vertinamas lyginant gyvybingų mikroorganizmų skaičių įrenginiui neveikiant ir jam veikiant. Jis išreiškiamas santykiniais skaičiais (kartais) – $x \log_{10}$, $x \lg$, taip pat laiku, per kurį turi būti pasiekiamas nustatytas efektyvumas po įrenginio įjungimo.

Deja, nėra moksliskai pagrįstų vertinimų, koks turėtų būti minimalus visos patalpos oro dezinfekcijos efektyvumas. Atsižvelgiant į kol kas nedaugelio viešai prieinamų praktinių bandymų rezultatus, greitas ir didesnis kaip $2 \log_{10}$ efektyvumas sunkiai praktiškai pasiekiamas, todėl laikytinas pakankamu ir pateisinančiu įrenginio naudojimą, pirmiausia tose patalpose, kurioms nėra keliami ypač griežti oro mikrobiologinio švarumo reikalavimai. Palyginimui: jei natūraliai ar dirbtiniu būdu vėdinant patalpą į ją patenka oro tūris, lygus patalpos oro tūriui, iki tol patalpoje buvusių mikroorganizmų skaičius sumažėja apie $0,6 \log_{10}$; vidutinėse platumose vasaros vidurdienį saulės spinduliuotė $1 \log_{10}$ efektyvumą pasiekia per 7-15 min.

Dėl laiko, per kurį, įjungus įrenginį, turėtų būti pasiektas minimalus efektyvumas, moksliskai pagrįstų reikalavimų nėra; praktiniu požiūriu tas laikas nėra labai svarbus, jei įrenginys įjungiamas būtent prieš tą laiką iki į patalpą ateinant žmonėms; jei įrenginys įjungiamas patalpoje jau esant žmonių, laikas turėtų būti kuo trumpesnis (20–60 min.).

Matematiniai patalpos oro UV dezinfekcijos efektyvumo modeliavimo metodai kol kas nėra gerai išvystyti ir priimti nacionaliniu ar tarptautiniu mastu, todėl tikrasis efektyvumas gali būti nustatytas tik atlikus atitinkamus mikrobiologinius tyrimus realiomis sąlygomis ar ekstrapoliuojant tokių tyrimų rezultatus kitoms sąlygoms.

VIII. Įrenginių išdėstymas

Aukštis. Mikroorganizmai ir lašeliai, prie kurių jie prikibę, sunkesni už orą, todėl palaipsniui leidžiasi žemyn; didžiausia jų koncentracija tikėtina apatinėje patalpos dalyje. Kita vertus, kuo švaresnį orą svarbiausia užtikrinti žmogaus kvėpavimo zonoje. Todėl patartinas aukštis įrenginiui pakabinti (pastatyti) yra 1,5-2 m jei patalpoje žmonės daugiausiai stovi ir 1-1,5 m – jeigu sėdi.

Oro srauto orientacija. Įrenginio išpučiamo oro srautą patartina nukreipti į viršų arba į viršų ir į šonus. Patartina, kad oras būtų įsiurbiamas iš apačios, išskyrus atvejus, kai dėl įrenginio konstrukcijos galima tik horizontali oro cirkuliacija (pro vieną šoną oras įsiurbiamas, pro kitą – išpučiamas).

Patalpos tūris. Pro įrenginį per val. praeinančio oro, atsižvelgiant į pageidaujamą dezinfekcijos lygį ir oro maišymosi sąlygas konkrečioje patalpoje, tūris neturėtų būti mažesnis kaip 2-6 patalpos oro tūriai (teoriškai per val. pro įrenginį visos patalpos oras turėtų praeiti ne mažiau kaip 2-6 kartus). Jei vienu įrenginiu to pasiekti neįmanoma, montuojami (pastatomi) keli įrenginiai.

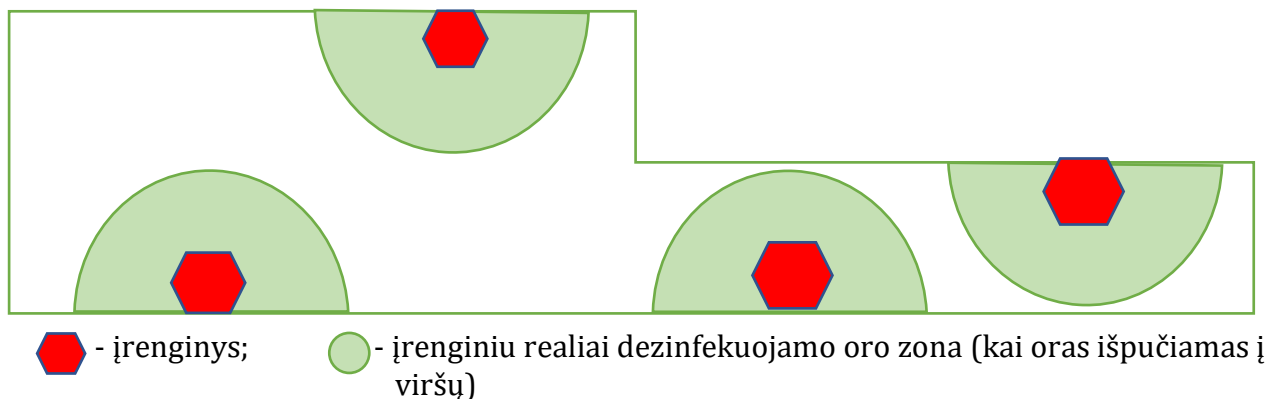
Patalpos plotas. Nepaisant to, koks oro tūris per val. praeina pro įrenginį, **realiai dezinfekuojamas tik artimoje įrenginio aplinkoje esantis oras** (toliau nuo įrenginio švarus oras susimaišo su dar nedezinfekuotu). Todėl kai patalpa maža, vienas įrenginys galėtų būti statomas jos centre (visos sienos nuo įrenginio nutolusios panašiu atstumu); kai patalpa

didelė – keli įrenginiai turėtų būti tolygiai išdėstyti visame plote; jei įrenginys yra **mobilus robotas**, jo judėjimo programa turėtų būti sudaryta taip, kad nuosekliai padengtų visą plotą ne mažiau kaip per 1 val. (geriau – per trumpesnę laiką).

Patalpos konfigūracija. Kai patalpos konfigūracija nėra artima kvadratinei (išstęstas stačiakampis, L ar kita laužyta forma, kitos kliūtys), joje turėtų būti tolygiai išdėstyti keli įrenginiai ar naudojamas mobilus robotas.

Užtikrinant kuo švaresnį orą žmogaus kvėpavimo zonoje pirmenybė teikiama užteršto oro išsiurbimui iš tos zonos (o ne dezinfekuoto oro įpūtimui į tą zoną), ypač jei patalpoje daug žmonių.

2 pieš. Įrenginių išdėstymo patalpoje pavyzdys



Centralizuotas oro tiekimas. Kai pastate į patalpas oras tiekiamas centralizuotai (įrengtas centralizuotas priverstinis vėdinimas su arba be dulkių filtravimo, oro pašildymo ar pašaldymo), oro tiekimo kanaluose gali būti įrengiama ir UV spinduliuotės kamera. Principinio skirtumo nuo šiose gairėse aptariamų įrenginių naudojimo būdų tai nesudaro, tačiau visi skaičiavimai turėtų būti atlikti atsižvelgiant į šio būdo ypatybes.

IX. Veiksniai, turintys įtakos efektyvumui

Oro drėgnumas. Rekomenduojamas, žmonėms labiausiai priimtinas, oro drėgnumas yra 40-70 proc. Tačiau, esant 60-70 proc. oro drėgnumui, UV spinduliuotės poveikis mikroorganizmams labai sumažėja; todėl dezinfekcijos metu patartina oro drėgnumą palaikyti arčiau apatinės priimtinos ribos.

Oro judėjimas. Kuo didesnis oro judėjimo greitis patalpoje, tuo greičiau dezinfekuojamas visos patalpos oras (ne tik greta įrenginio). Vertikalų oro judėjimą galima pagreitinti iš viršaus tiekiant atšaldytą (kondicionieriumi) orą ar įrengus papildomus ventiliatorius. Horizontalų judėjimą greitinoti galima tik įvertinus riziką, ar taip nebus pagreitintas mikroorganizmų pernešimas nuo vieno asmens kitam (šiems mikroorganizmams dar nespėjus praeiti pro įrenginį).

Individualus mikroorganizmų jautrumas. Laboratoriniais bandymais ir praktiniais tyrimais įrodytas geras UV spinduliuotės efektyvumas kontroliuojant tymų, kai kurių kitų infekcinių susirgimų sukėlėjus bei mikroorganizmus, kurie laikomi ypač atspariais aplinkos poveikiui (auksinis stafilokokas, tuberkuliozės lazdelė), todėl galima pagrįstai tikėtis, kad tokia spinduliuotė bus ne mažiau efektyvi ir prieš kitus mikroorganizmus, tačiau to garantuoti kol kas negalima (priešingai negu cheminių dezinfekantų atveju, UV spinduliuotės poveikis iširtas dar nepakankamai didelei mikroorganizmų įvairovei). Dažniausiai referenciniu mikroorganizmu laikoma tuberkuliozės lazdelė.

Lašelių dydis. Kuo mažesnis sergančiojo iškosėtų, iščiaudėtų lašelių dydis, tuo ilgiau jie išsilaiko ore ir tuo mažiau juos sulaiko įvairūs filtri, įskaitant kaukes – bet tuo stipriau tokiuose lašeliuose esančius mikroorganizmus veikia UV spinduliuotė. Ir atvirkščiai. Tas pats

pasakytina ir apie dulkes. Didesnę įtaką (labiau sumažina efektyvumą) dulkės ir lašeliai daro trumpesnio bangų ilgio UV spinduliuotės poveikiui.

X. Siekiamo efektyvumo vertinimo kriterijų pasirinkimas

Kaip minėta, cheminių paviršių dezinfekantų efektyvumo vertinimo kriterijai šiuo atveju negali būti pritaikyti. Atsižvelgiant į tai, kad mikroorganizmų skaičius mažinamas fiziniu būdu, jo efektyvumas galėtų būti lyginamas su pasiekiamu kitais fiziniais ar mechaniniais būdais, kurių vertinimo kriterijai jau nustatyti (ar nustatyti bent iš dalies):

Vėdinimas. Vėdinimo efektyvumas (mikroorganizmų skaičiaus sumažinimo prasme) matuojamas santykiniais skaičiais – patalpos oro tūrio pasikeitimais per laiko vienetą. Vienas oro pasikeitimas apytiksliai sumažina mikroorganizmų skaičių $0,6 \log_{10}$, penki – apie $2 \log_{10}$. Lyginama, kiek kartų mikroorganizmų skaičių per tą patį laiko vienetą sumažintų vėdinimas su tuo sumažinimu, kurį pasiekia UV įrenginys. Vertinimo pavyzdys: „UV įrenginys užtikrina tokį patį mikroorganizmų skaičiaus sumažinimą, kaip 16 kartų per valandą pakeičiamas patalpos oro tūris“.

Filtravimas. UV įrenginio naudojimo efektyvumas lyginamas su tuo, kuris pasiekiamas naudojant įvairių MERV klasių mechaninius filtrus. Vertinimo pavyzdys: „UV įrenginio efektyvumas analogiškas MERV 12 klasės filtro“.

Kaukės, respiratoriai. UV įrenginio naudojimo efektyvumas lyginamas su tuo, kuris pasiekiamas kauke (respiratoriumi), kurio efektyvumas žinomas. Vertinimo pavyzdys: „UV įrenginys užtikrina tokį patį mikroorganizmų skaičiaus sumažinimą, kaip FFP2 tipo respiratorius“. Lyginimas su kaukių, respiratorių efektyvumu yra šių gairių autorių nuomonė.

Minėti lyginimai sudaro galimybę potencialiam UV įrenginio naudotojui įvertinti šio įrenginio suteikiamą apsaugos lygį, palyginus jį su kitų geriau žinomų priemonių. Iš kitos pusės, potencialus UV įrenginio pirkėjas (naudotojas), jei žino, koks kitų priemonių apsaugos lygis jį tenkintų, nesunkiai gali pasirinkti atitinkamą UV įrenginį. Atkreiptinas dėmesys, kad UV poveikis (fizinis) nėra lygiavertis vėdinimui, filtravimui (mechaniniai būdai). Vienos srities santykiniai skaičiai lyginami su kitos srities santykiniais skaičiais, todėl tokius lyginimus atlikti ir atitinkamas išvadas daryti reikėtų atsargiai.

Kontroliuojami mikroorganizmai. Prieš pasirenkant konkretų UV įrenginį, reikia žinoti, kokius kenksmingus mikroorganizmus juo siekiama kontroliuoti ar kurių kontrolei teikiama pirmenybė. Mikroorganizmai tarpusavyje skiriasi tiek jautrumu tam tikro bangos ilgio spinduliuotei, tiek dozėmis, kurių reikia jiems inaktyvuoti. Bendruoju atveju mikroorganizmų inaktyvavimui reikalinga dozė didėja taip: virusai – bakterijos ir mikroskopiniai grybai – bakterijų ir mikroskopinių grybų sporos; pasirinkus įrenginį, kuris inaktyvuos sporas, šis įrenginys efektyviai inaktyvuos ir virusus bei bakterijas. Taip pat bendruoju atveju efektyviausiai veikiančios spinduliuotės bangos ilgis yra: virusus – apie 200–220 nm, kitus mikroorganizmus – apie 250–270 nm; atitinkamai pasirenkamas konkretaus siauro arba plataus bangų diapazono UV spinduliuotės šaltinis. Bendrieji atvejai neapima individualių variacijų, pvz., įvairių virusų, bakterijų inaktyvavimui reikalingos dozės labai skiriasi.

XI. Įrenginio pasirinkimas

Pasirenkant konkretų įrenginį, reikėtų įvertinti visus anksčiau minėtus aspektus. Galimi įvairūs įrenginio pasirinkimo būdai, vienas iš pačių paprasčiausių pateikiamas toliau nurodant nuoseklius pasirinkimo žingsnius:

1. Ar įrenginį numatoma naudoti patalpoje esant žmonių? Jei taip, turi būti įvertinti ozono generavimo aspektai ir iškart atmetami tie įrenginiai, kurių dokumentacijoje nenurodyti generuojamo ozono kiekiai per laiko vienetą bei tie, dėl kurių veikimo patalpoje susidarytų didesnės, negu leidžiama, ozono koncentracijos (žr. III skyrių). Jei įrenginį numatoma naudoti patalpoje tik nesant žmonių, siūlytina įvertinti pigesnes alternatyvas.

2. Kokius mikroorganizmus siekiama kontroliuoti? Jei tai maža specifinė mikroorganizmų grupė (pvz., apvalkaliniai virusai, tarp jų ir SARS-CoV-2), pirmenybė teiktina ją stipriausiai veikiančių UV-C diapazono bangų įrenginiams (pvz., virusams – trumpiausių UV-C diapazono bangų). Tas pats pasakytina ir apie įrenginius, kurie skirti inaktyvuoti vieną konkretų mikroorganizmą (pvz., tuberkuliozės lazdelę). Bendruoju atveju oras dezinfekuojamas siekiant inaktyvuoti virusus, bakterijas ir mikroskopinius grybus, todėl šiuo atveju pirmenybė teiktina standartinio, 250–270 nm ilgio, UV bangų įrenginiams (arba įrenginiams, skleidžiantiems abiejų minėtų ilgių bangas). Visais atvejais iš numatomų kontroliuoti mikroorganizmų pasirenkamas referencinis – tas, kuris pats atspariausias įrenginio skleidžiamai UV spinduliutei.

3. Ar pakankama dozė referenciniam mikroorganizmui inaktyvuoti? Iškart atmetami tie įrenginiai, kurių dokumentacijoje nenurodyti parametrai, leidžiantys apskaičiuoti dozę (žr. IV skyrių), bei tie, kurių spinduliuotės dozė per maža referenciniam mikroorganizmui inaktyvuoti. Toks įrenginys visiškai neinaktyvuos mikroorganizmų, net jei veiks ilgą laiką labai mažo tūrio patalpoje. Jei įrenginio spinduliuotės dozė pakankama inaktyvuoti referenciniam mikroorganizmui, laikoma, kad ji pakankama inaktyvuoti ir visus kitus mikroorganizmus.

4. Kokį patalpos oro dezinfekcijos lygį norima pasiekti? Mikroorganizmų skaičiaus sumažinimas $2\log_{10}$ patalpos ore laikytinas pakankamu ir pateisinančiu įrenginio naudojimą bendrosios paskirties patalpose (žr. VII skyrių). Taip pat įrenginio per laiko vienetą dezinfekuojamo oro tūris lyginamas su patalpos oro tūriu. Jei oro dezinfekcijos efektyvumas pačiame įrenginyje yra $0,6\log_{10}$ ar didesnis, pakankamu laikytinas pro įrenginį per valandą praeinančio oro tūris, lygus 6 patalpos oro tūrimas. Konkrečiai patalpai gali prireikti kelių įrenginių.