

513.5
F91

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
NICOLAE TESTEMIȚANU

Grigore FRIPTULEAC

Igiena locuinței și problemele de sănătate

(Curs)

CHIȘINĂU
2016

613,5
F91

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
NICOLAE TESTEMIȚANU

Grigore FRIPTULEAC

**Igiena locuinței
și problemele de sănătate**
(Curs)

735387

SL2

CHIȘINĂU
Centrul Editorial-Poligrafic *Medicina*
2016

CZU 613.(075.8)

F 91

Aprobat spre editare de Comisia metodică centrală a USMF
Nicolae Testemițanu, proces-verbal nr. 1 din 15.10.2015

Autor:

Grigore Friptuleac – dr. hab. în medicină, profesor universitar

Referenți:

Ion Bahnarel – dr. hab. în medicină, profesor universitar

Dumitru Tintiuc – dr. hab. în medicină, profesor universitar

Redactor: *Silvia Donici*

Machetare computerizată: *Iulia Don*

Lucrarea tratează cerințele igienice față de condițiile de trai în locuințe, influența acestora asupra stării de sănătate a populației. Sunt expuse măsurile de profilaxie menite să reducă impactul acestora asupra sănătății populației. Lucrarea este destinată, în primul rând, studenților Facultății de Sănătate Publică și altor facultăți ale USMF *Nicolae Testemițanu*, rezidenților, doctoranzilor, specialiștilor în domeniul ecologiei și protecției mediului.

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII

Friptuleac, Grigore.

Igiena locuinței și problemele de sănătate: (Curs) / Grigore Friptuleac; Univ. de Stat de Medicină și Farmacie *Nicolae Testemițanu*. – Chișinău: CEP *Medicina*, 2016. – 62 p.

Bibliogr.: p. 59-61(33 tit.). – 100 ex.

ISBN 978-9975-82-022-6.

613.(075.8)

F 91

ISBN 978-9975-82-022-6

© CEP *Medicina*, 2016

© Grigore Friptuleac, 2016

INTRODUCERE

Locuința prezintă un complex de încăperi care, protejând omul de factorii nefavorabili ai mediului ambiant, asigură posibilitatea unei odihne confortabile, restabilirea puterilor, practicarea activităților sociale și culturale, educația copiilor. Deci, locuința prezintă una din condițiile principale de existență a omului și a omenirii, de păstrare a sănătății și a capacității de muncă a acestuia.

Conform „Legii cu privire la locuințe Nr. 75 din 30.04.2015”, locuința este o construcție sau o încăpere izolată, alcătuită din una sau din mai multe camere de locuit și din alte încăperi auxiliare (bucătărie, bloc sanitar), care satisface cerințele de trai ale unei persoane sau ale mai multor persoane (familii) și corespunde exigențelor minime pentru locuințe, stabilite în actele normative. În calitate de locuință sunt recunoscute casele de locuit individuale, apartamentele, încăperile locuibile din cămine și din clădiri cu altă destinație.

Ambianța din locuință are un rol important, reprezentând unul dintre factorii principali pentru sănătatea și confortul populației.

Condițiile de trai din locuințe sunt responsabile de apariția și dezvoltarea diferitor maladii sau stări de disconfort, dependente de ambianța termică nefavorabilă, vicierea și poluarea aerului, carențele în iluminatul natural și artificial, prezența zgomotului, insalubritatea.

Datele din literatura de specialitate arată o creștere a morbidității și mortalității printre populația care locuiește în condiții nesănătoase. În cazul aglomerărilor se creează condiții pentru răspândirea infecțiilor respiratorii, în special a tusei convulsive, difteriei, tuberculozei, gripei. În locuințele întunecoase, cu o insuficiență de iluminat natural, în special de raze ultraviolete, la copii se dezvoltă rahitismul. În locuințele reci și umede locatarii suferă de maladii respiratorii acute și cronice, angină, bronșite, reumatism etc.

Pentru prevenirea tulburărilor posibile ale stării de sănătate a populației este necesar de a elabora măsuri igienice speciale pentru locuințe prevăzute în indicațiile Organizației Mondiale a Sănătății și care se refe-

ră la prevenirea bolilor transmisibile și netransmisibile prin crearea condițiilor de satisfacere a necesităților fiziologice, asigurarea cerințelor socio-psihologice, evitarea accidentelor și intoxicațiilor.

Importanța locuinței constă în asigurarea mai multor procese habituale:

- odihna îndelungată (pasivă) în timpul somnului, care restabilește funcțiile fiziologice ale organismului;
- odihna activă, de scurtă sau de lungă durată (primirea oaspeților, citirea literaturii, revistelor, vizionarea emisiunilor televizate etc.);
- munca intelectuală pentru elevi, studenți, pedagogi, cercetători științifici, scriitori etc.;
- munca fizică: dereticarea încăperilor, spălatul și călcatul rufelor, pregătirea bucatelor, îngrijirea îmbrăcăminte și încălțăminte etc.;
- îngrijirea și educarea copiilor;
- munca preferată: împletitul, croșetatul, ocupații de filmare și fotografiere, modelare etc.;
- efectuarea funcțiilor fiziologice vitale necesare: alimentația, evacuarea intestinului;
- respectarea igienei personale: igiena corpului, bărbieritul, proceduri cosmetice, igiena lenjeriei de pat și de corp, de bucătărie, igiena aerului, amenajarea interiorului încăperilor de trai și publice pentru asigurarea emoțiilor pozitive;
- proceduri de tratament și asanare: gimnastica cotidiană, automasajul, hidroprocedurile igienice și de călire, dușul contrast, băile curative cu conifere, cu oxigen, bioxid de carbon etc.

Scurt istoric privind locuința și sănătatea

La toate etapele de existență istorică, societatea umană a avut nevoie de locuință. Este lesne de înțeles că casele de locuit din zilele noastre n-au apărut dintr-odată. Fiecărei formațiuni socio-economice, fiecărei etape istorice îi corespunde un anumit tip de locuință. Cu dezvoltarea formațiunii sociale, tehnicii, căilor de comunicații, științei și culturii se perfecționau și locuințele.

La diferite etape de dezvoltare a societății umane condițiile de trai nu corespundeau cerințelor igienice. Ilustrative în acest sens sunt condițiile de locuit extrem de nefavorabile din sec. XIX. De exemplu, casele de locuit din suburbiile multor orașe (Londra, Glazgo, Manchester, Moscova, St. Petersburg, București, Chișinău etc.) nu se reparau zeci de ani, din care cauză se aflau într-o stare antisanoitară. În Italia, 2,5 mln. de familii își duceau traiul în locuințe supraaglomerate (Р.Д. Габович și coaut., 1971).

În sec. XX „boala cocioabelor” nu este anihilată, ci din contra, progresează. Suburbiile mai multor orașe industriale cu însemnătate mondială continuau să fie populate de păturile sărace ale populației care se adăposteau în case din placaj sau lăzi.

În subsolurile Sankt Petersburgului locuiau circa 50 000 de oameni, iar în cele ale Moscovei în jur de 60 000, ceea ce constituia 1/15 din populația acestor orașe.

Peste 55 % din apartamentele din Sankt Petersburg aveau geamuri numai spre curte, fiind astfel lipsite de iluminatul natural suficient și de alte comodități elementare (bucătărie, antreu). Fiecărui locatar îi reveneau 3,3-5 m³ de aer.

La începutul sec. XX, mortalitatea și morbiditatea populației în orașele Rusiei depășea indicii corespunzători din alte state europene.

În România cel puțin o treime din populația urbană locuia în locuințe insalubre, 72 % dintre care nu erau asigurate cu apeducte, 80 % nu dispuneau de sistem de canalizare, iar 51 % – de energie electrică (I. Ardelean, 1962).

Importanța factorului locativ în răspândirea bolilor a devenit evidentă în perioada epidemiilor de boli infecțioase: cazurile de boală în raioanele cu locuințe insalubre și suprapopulate erau de 2-3 ori mai multe decât în cartierele bogate.

Dintre bolile infecțioase, locul doi îl ocupă tuberculoza, numită de A.P. Ilinițki (1971) „boala de locuință”. Printr-o incidență înaltă se caracterizează și așa boli ca reumatismul, unele boli psihice, cardiovasculare, astmul bronșic, bronșita cronică cu component astmatic etc.

Caracterul social al problemei locative a determinat necesitatea studierii științifice a acesteia și soluționarea practică în mai multe țări.

În diferite formațiuni social-economice problema construcției locative se soluționa pe diferite căi.

Mai întâi de toate au fost elaborate documente normative igienice referitoare la locuințe. În spațiul exsovietic un astfel de document a fost decretul „Despre protecția sanitară a locuințelor” prin care s-a creat un organ special de supraveghere igienică a locuințelor – inspecția locativă igienică, împuternicită să avizeze condițiile de trai ale populației și să elaboreze măsuri de ameliorare a acestora.

S-au desfășurat lucrări de studiere a condițiilor igienice de trai ale populației din orașe și sate, de evaluare igienică a construcției de locuințe noi, a cărora rezultate au stat la baza elaborării:

- „Regulilor igienice la construcția blocurilor locative” (1929);
- „Normelor unice de proiectare în construcție” (1930);
- „Normelor principale de construcție” (1934).

În anii 50-60 ai sec. XX au fost elaborate principiile de normare igienică a microclimei încăperilor de locuit. Ulterior, în asigurarea populației cu locuințe, crearea condițiilor favorabile de trai accentul s-a pus pe sănătatea populației din punct de vedere a suprafeței locative pentru un om, microclimei, compoziției aerului din încăperi, salubrității etc.

Pe parcursul sec. XX locuințele din orașe au fost asigurate practic cu ape ducte și canalizare, ceea ce a dus la îmbunătățirea considerabilă a condițiilor de trai. Concomitent a crescut utilizarea blocurilor locative și publice cu tehnică sanitară, aparate casnice, poluarea aerului încăperilor nu numai cu produse polimerice din componența mobilei, îmbrăcămintei, încălțămintei, ci și cu substanțele chimice de uz casnic, cu poluanți atmosferici externi. Toate aceste circumstanțe au impus studierea minuțioasă a legităților formării mediului intralocativ, analiza sistemică a relațiilor: „mediul extern – blocul și sistemele ingineresti – mediul intern al încăperii – omul”.

Au rămas nerezolvate încă multe probleme igienice atât în privința locuințelor din orașe, cât și din sate. În acest context, serviciul de supraveghere de stat a sănătății publice are sarcina de a contribui la soluționarea acestor probleme și de ași planifica activitatea conform necesităților de rigoare. Întrucât volumul construcției de locuințe crește permanent, medicii igieniști în domeniul igienei mediului ambiant efectuează supravegherea igienică a proiectării, construcției și exploatării locuințelor.

Problemele de sănătate dependente de condițiile din locuințe

Locuința joacă un rol social, cultural, sanitar, economic etc., iar prin caracteristicile constructive și funcționale influențează în mod direct sănătatea locătarilor.

Din cele mai vechi timpuri în privința construcției și amenajării locuinței au existat probleme igienice care s-au intensificat ca urmare a dezvoltării fenomenului de urbanizare și a unor modificări demografice intensive. A fost indentificată o relație între locuința insalubră și dezvoltarea sau agravarea unor maladii, îndeosebi infecțioase, rolul locuinței în transmiterea unui mare număr de maladii aerogene precum gripa, difteria, scarlatina, varicela, rușea, rubeola ș. a. (Mănescu S., 1984).

Lipsa unor condiții elementare de exploatare a locuinței, cum ar fi asigurarea cu apă și cu sistem de canalizare, frigidere pentru păstrarea alimentelor, determină dezvoltarea unor boli digestive microbiene și parazitare (febra tifoidă, hepatita virală, dizenteria, febra tifoidă, ascari-doza, toxiinfecțiile alimentare).

Savanții au constatat că umiditatea sporită și igrasia în locuință favorizează dezvoltarea reumatismului articular, bronșitelor cronice și a bolilor cardiovasculare.

În ultimul timp tot mai des în literatură (25,30) este citat termenul „sindromul clădirii bolnave” (SBS - SICK BUILDING SYNDROME) din cauza că crește numărul persoanelor care acuză simptome dependente de condițiile de trai în locuințe sau de activitatea în unele birouri (Gavăt V., 2007; Camelia Onciu, 2013). În 1984, OMS a efectuat un studiu prin care a stabilit că aproximativ 30 % dintre cladirile noi sau recent modernizate prezintă o calitate scăzută a aerului din interior din lipsa unei ventilații naturale, acumularea diferitor substanțe dăunătoare

(compusi organici volatili din mochete, adezivi, vopsea etc., bioxidul de carbon rezultat din respirație, spori de mucegai, care se dezvoltă foarte repede în orice zonă umedă etc.).

OMS definește „sindromul clădirii bolnave” ca fiind legat de „cauze privind sentimente nespecifice, stări maladive, a căror instalare este asociată cu habitatul în anumite clădiri” (Camelia Onciu, 2013). Conform datelor prezentate de Vlaicu B. (1996) și Gavăt V. (2007), sindromul se manifestă prin senzație de rău la persoanele ce stau într-o clădire și care dispare după ce persoana iese din ea.

Persoanele, care locuiesc sau muncesc în așa-numitele „clădiri bolnave”, acuză somnolență, prurit, alergii respiratorii, senzații de disconfort, stări de greață, iritații ale ochilor, cefalee, oboseală, ten uscat, tuse seacă sau un grad ridicat de stres (Vlaicu B., 1996). Majoritatea persoanelor, care acuză aceste simptome, susțin că stările de disconfort dispar în momentul în care părăsesc această clădire, iar afecțiunile mai grave – în cel mult două săptămâni. Cele mai afectate de „clădirile bolnave” sunt femeile, fumătorii, asmaticii. Cauzele exacte, care duc la declanșarea acestui sindrom, nu sunt cunoscute, fiind incriminate efectele materialelor de construcție, temperaturile scăzute, umiditatea înaltă, igrasia sau obiectele din încăpere, în special cele electrice și electronice (tab. 1).

Tabelul 1

Sindromul clădirilor bolnave (după V. Gavăt, 2007)

Simptome	Cauze
<i>Manifestări ORL și respiratorii</i>	<i>Factori fizici</i>
gât uscat iritația gâtului senzația de lipsă a aerului scurgere nazală tuse	temperatura prea scăzută sau prea ridicată higrometrie scăzută deplasarea aerului lumină artificială lucru cu ecran de vizualizare zgomot câmpuri electromagnetice și electrostatice
<i>Manifestări oculare</i>	<i>Factori chimici</i>
diminuarea lacrimilor conjunctivită	fumul de tutun formaldehida degajare de compuși organici volatili gaz carbonic praf

Manifestări cutanate	Factori biologici
piele uscată roșeață prurit	acarieni mușegaiuri endotoxine micotoxine
Manifestări senzoriale	Factori psihologici
senzații de mirosuri neplăcute	imposibilitatea de a deschide fereastra
Manifestări neuropsihice	
cefălee oboseală stări de rău general	

Dacă în locuință persistă insuficiența de radiații solare, ultraviolete și luminoase, frecvent se dezvoltă rahitismului, tulburări de creștere și de dezvoltare a organismului, afecțiuni ale analizatorului vizual etc.

În cazul în care are loc poluarea interioară, în special determinată de prezența pulberilor, unor gaze precum monoxidul de carbon și dioxidul de sulf, germenilor patogeni, funghiilor etc., se pot dezvolta afecțiuni sau manifestări alergice, unele intoxicații acute sau, îndeosebi, cronice, tulburări respiratorii (bronșită cronică și chiar astm bronșic).

În cadrul Catedrei de igienă a USMF „Nicolae Testemițanu” s-au studiat și evaluat particularitățile morbidității elevilor claselor primare prin maladii respiratorii cronice și condițiile igienice rezidențiale ale acestora (A. Cazacu-Stratu, 2011). S-a stabilit că condițiile de trai ale elevilor bolnavi (grupul de studiu) sunt mai nefavorabile decât ale celor practic sănătoși (grupul martor) (tab. 2).

Tabelul 2

Estimarea condițiilor igienice rezidențiale ale copiilor

Nr. d/o	Factorii de risc	Grupul de studiu, %	Grupul martor, %
1	Igrasie	34,7	19,9
2	Mucegai	34,7	19,9
3	Lipsa ventilației (baie, WC)	19,2	11,3
4	Umiditatea sporită	65,8	44,3
5	Fumatul părinților	58,4	45,6
7	Praf din stradă	45,3	41,2
8	Detergenți în locuințe	91,8	89,6
9	Gaze de eșapament	42,3	37,5
10	Covoare și acoperiri naturale	75,6	96,4
11	Aragaz	76,5	68,7
12	Încălzire locală – cazan	21,8	26,9

După încheierea sezonului de încălzire a locuințelor (toamna, până la începutul sezonului de încălzire, și primăvara, după încheierea lui), temperatura medie a aerului în locuințele grupului de studiu era de $15,4 \pm 0,6$ °C, variind de la $14,5 \pm 0,3$ °C până la $16,1 \pm 0,3$ °C, ceea ce nu corespunde normelor igienice. În locuințele elevilor din grupul martor temperatura aerului a constituit în medie $17,1 \pm 0,5$ °C. În unele cazuri, până la începerea sezonului de încălzire se înregistrau temperaturi ale aerului destul de joase: în antreuri – $14,5 \pm 0,3$ °C, în saloane – $14,7 \pm 0,5$ °C, în dormitoare – $15,5 \pm 0,4$ °C.

Valorile indicilor antropometrici denotă retardul dezvoltării fizice a copiilor bolnavi de maladii respiratorii cronice. De exemplu, deficitul de masă corporală a fost depistat la 13,8 % dintre băieți și la 13,2 % dintre fetele din lotul de studiu. Iar în lotul de control la 3,2 % dintre băieți și doar la unele fete.

Condițiile necorespunzătoare de conlocuire, determinate de spațiu insuficient, conflictele familiare, prezența unor noxe precum zgomotul și vibrațiile, existența stresului în general, favorizează apariția și dezvoltarea unor tulburări neuropsihice, care pot trece în boli psihice, locul central ocupându-l psihastenia.

Unele dintre cele mai frecvente patologii ale habitatului modern sunt accidentele care au loc în locuință. Studiile efectuate de OMS au demonstrat că accidentele din locuințe ocupă locul doi după accidentele rutiere, fiind mai frecvente decât accidentele de muncă. Dintre cele mai frecvente accidente din locuință fac parte căderile și alunecările, soldate cu luxații și fracturi, mai ales la vârstnici.

Relațiile dintre locuință și sănătate au contribuit la elaborarea unor măsuri profilactice și cerințe igienice, sintetizate de OMS, pe care trebuie să le îndeplinească locuința pentru a fi corespunzătoare. Printre acestea se numără satisfacerea nevoilor fiziologice și psihologice ale locatarilor, prevenirea bolilor transmisibile, intoxicațiilor și accidentelor, realizarea unui confort social pentru fiecare individ și familie în ansamblu etc.

Alegerea locului pentru construcția locuințelor

Repartizarea loturilor pentru construcția locuințelor este prerogativa administrației publice locale, care se ghidează de concluziile privind valabilitatea lotului pentru construcție, elaborate de serviciul de supraveghere de stat a sănătății publice.

Posibilitatea utilizării lotului pentru construcție este o parte componentă a supravegherii sanitare preventive.

Pentru asigurarea de condiții igienice favorabile vieții oamenilor este foarte importantă amplasarea reciprocă corectă a caselor de locuit și a instituțiilor de servicii social-culturale, situarea lor pe teritorii sănătoase, în corespundere cu cerințele sanitare.

Pentru realizarea acestui scop se face mai întâi proiectarea corectă a blocurilor de locuit, cu respectarea regulilor de amplasare pe loturile de pământ în corespundere cu cerințele urbanistice înaintate față de construcțiile complexe, prevăzute de normele de construcții în vigoare.

În special, lotul destinat pentru construcția casei de locuit trebuie să fie bine iluminat de soare și aerisit. Astfel de condiții pot fi asigurate dacă lotul se află pe un teritoriu deschis și nu este umbrat de clădirile vecine.

Între lotul de construcție și sursele de poluare a aerului atmosferic (întreprinderi industriale, cale ferată, magistrale) trebuie să fie o anumită distanță (zona de protecție sanitară). De asemenea trebuie să se țină cont de vecinătatea întreprinderilor care produc zgomot, de instalațiile sistemului de canalizare.

În Republica Moldova nu există baza normativă privind zona de protecție a blocurilor locative (locuinței), de aceea ne conducem de „Normele igienice de proiectare a întreprinderilor industriale (CH 245-71)” care stabilesc distanțele minime (50-1000 m) dintre sursele de poluare a aerului atmosferic și pereții blocului de locuit și public. Conform acestor norme, întreprinderile industriale, care emană în aerul atmosferic substanțe toxice și dăunătoare (gaz, fum, funingină, praf etc.), nu pot fi amplasate astfel ca vântul să bată de la ele spre zona locativă. Prin urmare, în procesul de planificare a locuințelor trebuie să se țină cont și de direcția de mișcare a vântului în locul dat („Roza vântului”).

În funcție de condițiile procesului tehnologic și gradul de nocivitate a factorilor de risc din adiacență, conform CH 245-71 întreprinderile industriale se împart în 5 clase, pentru fiecare fiind stabilite următoarele lățimi ale zonelor de protecție sanitară:

- clasa I – 1000 m (producerea arsenului, acidului azotic);
- clasa a II-a – 500 m;
- clasa a III-a – 300 m;
- clasa a IV-a – 100 m;
- clasa a V-a – 50 m (fabrică de tricotaje, de încălțăminte, de pâine).

Conform Ordinului Ministerului Sănătății din România nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, distanțele minime dintre sursele de poluare (unitățile care produc disconfort și periclitează sănătatea populației) și teritoriile protejate (zonele locative și publice) se încadrează în intervalul 50-1000 m. De exemplu, distanța minimă de 50 m este admisă în cazul fermelor de cabaline cu 6-20 capete, fermelor de păsări cu 51-100 capete, depozitelor de combustibil, fier vechi, atelierelor de tăiat lemne. Distanța minimă de 1000 m este admisă în cazul depozitelor cu deșeuri periculoase și nepericuloase, stațiilor de epurare a apelor reziduale de la fermele de porcine, fermelor de porcine cu 1000-10000 capete etc.

În cazul amplasării surselor de poluare, în special a întreprinderilor industriale, din partea bății vântului față de zonele locative sau în lipsa unei purificări eficiente a emisiilor în aerul atmosferic, lățimea ZPS poate fi mărită de trei ori în coordonare cu SSSSP.

Teritoriul destinat pentru zonele locative trebuie să aibă o arie suficientă ceea ce ar permite amplasarea și orientarea corectă a blocurilor, separarea locurilor pentru odihna maturilor și a celor de joacă pentru copii, asigurarea unei zone suficiente de spații verzi.

Anamneza sanitaro-epidemiologică a lotului trebuie să fie favorabilă. Este foarte important ca clădirile destinate locuințelor să fie amplasate pe loturi salubre. De aceea toate obiectele, care sunt surse de poluare a aerului și solului (ocolul pentru porci, grajdurile de cai, gropile septice, latrinele), situate pe lotul pentru construcție se lichidează până la începutul construcției, iar solul se curăță și se dezinfectează cu clorură de var.

Relieful terenului pentru construcție trebuie să aibă o suprafață relativ dreaptă cu o mică înclinare necesară pentru a favoriza scurgerea apelor meteorice. Înclinarea naturală a terenului trebuie să fie în limitele a 0,5-10% sau ușor realizabile prin planificare verticală.

Pentru construcție sunt nepotrivite loturile cu alunecări de teren și cele aflate deasupra zonei de extragere a zăcămintelor. În același context, nu se repartizează pentru construcții loturile din zonele cu zăcămintă subpământene.

Obligatoriu se ține cont de nivelul apelor freatice la locul construcției. Dacă ele se află aproape de suprafața solului, atunci în timpul topirii zăpezii și a ploilor adundente, apele subterane pot inunda subsolu-

rile, provoacă igrasia în case (nivelul apelor freatice trebuie să fie mai jos cu 1 m de talpa fundației). Conform normativelor, apele freatice trebuie să se afle la cel puțin 1,5 m de la suprafața pământului. În caz de necesitate se iau măsuri speciale pentru micșorarea nivelului apelor subterane (uscarea apelor) – drenarea.

La alegerea lotului pentru construcția caselor trebuie să se asigure conectarea casei la conductele de apă și de canalizare, la comunicațiile ingineresti. De asemenea trebuie asigurat accesul transportului, adică drumuri comode.

Lotul de construcție trebuie să fie în componența teritoriului repartizat pentru acest scop conform planului general de dezvoltare a centrului populat.

Din punct de vedere al structurii, solul trebuie să fie suficient de permeabil pentru apele meteorice, iar natura lui argilo-nisipoasă. Solul argilos nu este recomandabil pentru construcție fiindcă reține apa și contribuie la igrasia în locuință, la fel și solul nisipos care nu asigură stabilitate suficientă construcției.

Tipurile și etajarea locuințelor

În țara noastră se construiesc blocuri (case) de locuit:

- de tip apartament, pentru familii;
- de tip hotel, pentru tineri, familii puțin numeroase, holtei, persoane sosite în deplasare;
- cămine, pentru studenți, constructori, tineri muncitori etc.

Blocurile (casele) de locuit se împart în case cu un număr mic de etaje și cu un număr mare de etaje. În clădirile cu un număr mic de etaje (unul, două și trei etaje) pot fi unul sau câteva apartamente. Casele cu un etaj pot fi construite atât în spațiul rural, cât și în cel urban. Din punct de vedere igienic, prioritățile principale ale unor astfel de construcții sunt abundența de lumină solară, liniștea, microclimatul îmbunătățit datorită spațiilor verzi, schimbul favorabil de aer grație ventilării permanente din toate părțile, posibilitatea folosirii de pământ și grădină, odihnei și activității fizice în aer liber. În raioanele de sud este mai ușor de protejat casele cu puține etaje de supraîncălzire folosind umbra de la copaci.

Casele cu un număr mare de etaje (patru și mai multe etaje) au altă prioritate: sunt asigurate cu apeduct intern, sistem de canalizație, baie, WC, încălzire centrală, ascensor ș.a.

Sondajul populației a demonstrat că persoanele practic sănătoase de vârstă medie (până la 50 de ani) nu acuză careva disfuncții fiziologice în cazul ridicării până la etajul 3. La ridicarea până la etajul 4 și mai sus, chiar și la persoanele sănătoase se înregistrează schimbări fiziologice nefavorabile din partea sistemelor circulator și respirator (tahicardie, dispnee, dureri în picioare), care dispar după 10-30 minute de odihnă. La obezi și la persoanele în etate aceste simptome apar deja la ridicarea la etajele 2 și 3. De aici necesitatea asigurării blocurilor locative cu 4-5 etaje și mai mult cu ascensoare.

În casele de tip apartament elementul principal de construcție este secția locativă, care unește apartamentele ce ies pe un palier.

La proiectarea blocurilor (caselor) de locuit se folosesc tipurile de secții care asigură în camerele de locuit iluminatul solar suficient și ventilarea rațională.

După numărul de apartamente, secțiile de locuit pot fi cu puține apartamente (nu mai mult de 2) și cu multe apartamente (până la 6-8), iar după locul așezării în blocul de locuit: laterale, liniare (mediane) și unghiulare.

Sistematizarea și amenajarea locuințelor

La sistematizarea și amenajarea locuinței trebuie să se țină cont de faptul că omul petrece o parte considerabilă a vieții sale în ea, și, evident, condițiile locative trebuie să asigure păstrarea și fortificarea sănătății lui. Din punct de vedere igienic, locuința trebuie să fie spațioasă, să aibă o microclimă favorabilă, să fie uscată, să excludă igrasia și mucegaiul, să fie bine iluminată, aerisită, să asigure liniștea și odihna oamenilor, să satisfacă cerințele familiei și să aibă o arhitectură estetică. Condițiile iluminatului natural și insolației încăperilor funcționale depind în mare măsură de orientarea și amplasarea lor pe teritoriul localității.

Elementul de bază al blocului locativ este apartamentul. El include încăperile locative, auxiliare și deschise. Suma ariilor locative și auxiliare alcătuiesc aria utilă a apartamentului. Încăperile locative includ dormitoare, camera de zi (camera comună, salon sau sufragerie) și biroul. În apartamentele cu 3-4 odăi și mai multe poate fi un birou și pentru ocupațiile unor membri ai familiei. În componența încăperilor auxiliare intră: antreul, bucătăria, camera de baie sau dușul, veceul, magazia, antresolurile, dulapurile încorporate.

Încăperile deschise ale apartamentelor includ balcoanele, logiile, verandele. Toate încăperile din apartament se amplasează în funcție de destinația lor.

Dormitoarele. În dormitor oamenii petrec $1/3$ din 24 ore, de aceea starea și confortabilitatea lor au o însemnătate deosebită. Conform recomandărilor igieniștilor, fiecare membru al familiei mai mare de 12 ani trebuie să dispună de dormitor separat.

Conform normelor de construcție și regulamentelor igienice suprafața dormitorului trebuie să fie de cel puțin 8 m^2 , iar în apartamentele cu o singură odaie nu mai puțin de 12 m^2 . Dormitorul pentru 2 persoane trebuie să aibă suprafața nu mai mică de $12-15 \text{ m}^2$. Dacă apartamentul are 2 și mai multe odăi, una dintre ele trebuie să fie de cel puțin 16 m^2 . Înălțimea etajului, de la dușumea până la tavan, trebuie să fie de cel puțin 2,5 m.

Dormitorul nu trebuie să fie trecător și să fie amplasat departe de antreu și bucătărie. Întrucât dormitoarele servesc copiilor și ca loc pentru ocupații, aici se vor crea condițiile corespunzătoare pentru pregătirea de lecții, pentru jocuri și odihnă.

Salonul. Această cameră este multifuncțională, servind ca loc pentru adunarea familiei, primirea oaspeților, practicarea diferitor ocupații casnice (luarea mesei, privirea la televizor). De aceea aceasta trebuie să fie spațioasă și situată cât mai aproape de intrarea în apartament. În funcție de mărimea apartamentului, pentru salon se vor rezerva de la 16 m^2 până la 22 m^2 . Salonul poate fi trecător și numaidecât legat cu antreul. Orientarea lui nu este strict reglementată, preferabilă fiind cea sudică.

Odaia de lucru (biroul). În locuințele cu mai multe odăi (4-5) și în caz dacă unul dintre membrii familiei are nevoie să lucreze intensiv intelectual (cercetători științifici, cadre didactice, studenți, în unele cazuri și elevii), se prevede o odaie specială, amplasată aproape de antreu, cu o suprafață de $10-15 \text{ m}^2$.

Încăperile auxiliare. La aceste încăperi se referă antreul, bucătăria, veceul și magazia. Antreul separă încăperile locative ale apartamentului de stradă și de palier. El prezintă vestibulul apartamentului din care se deschid ușile în camerele de locuit, bucătărie, veceu etc. Aici se păstrează hainele și încălțăminte pentru purtarea zilnică întrucât este locul cel mai comod pentru dulapuri, inclusiv încorporate. Suprafața

antreului pentru apartamentul din 2-3 camere trebuie să fie minimum de 4,5-6 m².

Bucătăria. Este una dintre cele mai importante încăperi dintre cele auxiliare. E necesar ca bucătăria nemijlocit să nu comunice cu odăile de locuit. Așa izolare e importantă mai ales în apartamentele gazificate.

Destinația principală a bucătăriei este gătitul bucatelor, iar suprafața ei trebuie să fie nu mai mică de 8 m². În apartamentele cu o singură cameră se permite de micșorat suprafața bucătăriei până la 5 m².

Dimensiunile funcțional argumentate ale bucătăriei trebuie să asigure amplasarea în ea a complexului de instalații sanitaro-tehnice, frigiderului și a mobilei de bucătărie. În locuințele moderne se proiectează bucătării-sufragerii. În acest caz această încăpere are suprafață mai mare (12-14 m²). În privința îmbinării bucătăriei și sufrageriei din punct de vedere igienic sunt păreri diferite. O asemenea îmbinare nu este recomandabilă chiar și la prezența plitelor electrice de bucătărie, dar mai cu seamă în condițiile folosirii în bucătărie a aragazelor sau a plitelor cu folosirea lemnului, deoarece în acest caz se încalcă principiul repartiției funcționale a încăperilor, se înrăutățește starea sanitară a bucătăriei și condițiile igienice de alimentație. Pe de altă parte, prevalează părerea că bucătăria, care are dimensiuni satisfăcătoare, poate fi folosită și în calitate de sufragerie, asigurându-se o ventilație suficientă prin intermediul hotelor și canalelor de ventilație.

Veceul (WC), (toaleta) are o importanță igienică incontestabilă. În blocurile locative canalizate se construiesc toalete cu spălare, conectate la sistemul de canalizare. Dimensiunile minimale ale toaletei: lățimea – 0,8 m, adâncimea – 1,2 m. În locuința cu o singură odă se permite unirea toaletei (într-o singură încăpere) cu baia. Ușa veceului trebuie să se deschidă în afară (de regulă în antreu). În mai multe școli din Moldova, în special dintre cele care nu au apă curentă, au început să fie construite vecee ecologice, numite și vecee uscate. Intrarea în WC este din școală, el fiind construit ca o anexă, care dispune de două rezervoare, deșeurile fiind acumulate separat. Casele cu puține etaje, necanalizate, se înzestreză cu toalete încălzite de tipul luftclosen.

În sectorul rural sunt recomandate toaletele uscate cu sistem de separare a urinei (27, 31), care nu poluează și nu fac risipă de apă, reziduurile nocive fiind separate, sanitizate și reciclate fără riscuri (fig. 1,2). Urina poate fi folosită în condiții sigure ca îngrășământ, fără riscuri

pentru sănătate. Fecalele trebuie întotdeauna tratate înainte de a fi folosite pe terenuri agricole sau în grădini.



Fig. 1. Aspectul exterior al toaletei uscate

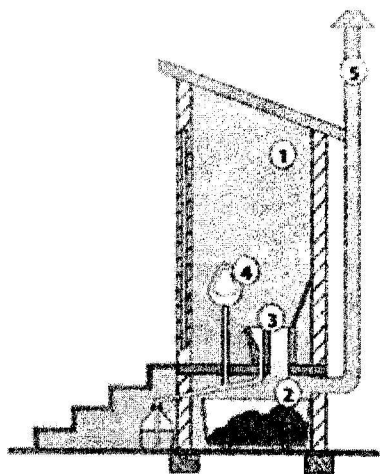


Fig. 2. Elementele constructive de bază ale toaletei uscate TUCSE.
1 – camera toaletei, 2 – camera pentru colectarea maselor fecale, 3 – vasul de toaletă, 4 – pisoarul, 5 – sistemul de ventilație

Camera de baie, dușul sunt elementele principale ale apartamentelor asigurate cu apeduct și canalizare. În camera de baie se instalează, de regulă, și lavoarul. Suprafața minimă a camerei de baie depinde de tipul încălzitorului de apă folosit. Dacă apartamentul dispune de alimentare centralizată cu apă fierbinte și de sistem de canalizare, suprafața camerei de baie trebuie să fie de cel puțin 3 m^2 . Dacă baia este înzestrată cu încălzitor de apă cu gaz (cazan de baie cu gaz), volumul ei (cubatura) trebuie să fie de cel puțin 12 m^3 . Finisarea pereților camerei de baie și a veceelor se face cu teracotă (gresie, faianță) sau cu vopsea de ulei. Se interzice amplasarea camerelor de baie, dușurilor și a veceelor deasupra camerelor de locuit și a bucătăriilor. Temperatura aerului în aceste încăperi trebuie să fie de 22°C și ele trebuie asigurate cu sistem de ventilație.

Magazia. În unele locuințe este prezentă magazia unde, pentru asigurarea confortului în camerele de locuit, se păstrează diferite obiecte:

inventarul casnic (haine de anotimp, geamantane, mobilă de vilă, aspiratorul ș.a.). Cu același scop, în pereții fundamentali ai apartamentelor se instalează dulapuri încorporate, antresoale deasupra coridoarelor. Pentru magazie se prevede o suprafață de 1,5-4 m².

Încăperile deschise ale apartamentelor (balcoanele, logiile, veran-
dele) au foarte mare importanță sanitaro-socială și de sănătate. Reac-
țiile fiziologice ale omului, inclusiv schimbul de căldură a organismului
cu mediul ambiant, în încăperile deschise au loc aproape la fel ca și în
condițiile naturale. Din punct de vedere igienic, se recomandă următoa-
rele suprafețe pentru încăperile deschise: pentru balcoane și logii – 4,5-
4,8 m²; pentru verande – 9-10 m².

Este mai rațional de a planifica încăperile deschise cu ieșire de la
camerele comune ale apartamentului, iar orientarea spre est și sud-est.
Înverzirea balcoanelor și verandelor cu plante agățătoare îmbunătățesc
microclimatul lor și a camerelor învecinate, însă dacă sunt prea multe
ele umbresc prea tare. Logiile în multe cazuri cedează balcoanelor
deoarece ocupă o parte din camera adiacentă, micșorându-i suprafața și
diminuând iluminatul natural.

În proiectele moderne perfecționate sunt soluții interesante privind
crearea unor condiții de trai mai bune. De exemplu, apartamente în
două niveluri, cu ventilarea orizontală și verticală, antreul cu lumină
naturală, terase spațioase. În apartamentele cu patru, cinci și șase camere
sunt două blocuri sanitare – unul în grupa dormitoarelor, altul lângă
antreu. La parter și etajul I se propune grădină proprie, loc de parcare a
autovehicolului.

După datele cercetărilor ultimilor ani, locuitorii preferă mărimea
suprafeței de locuit în funcție de componența profesională a familiei.
Suprafața optimală de locuit pentru un om este în medie de 17,2 m², în
special pentru muncitori – 14,7 m², pentru lucrători tehnico-inginerști –
18,6 m², pedagogi – 19,7 m², lucrătorii științifici – 20,8 m².

După părerea mai multor experți, nu trebuie promovate clădiri foarte
înalte pentru locuit. Locuitorii caselor cu multe etaje din Marea Britanie
se adresează după ajutor medical la terapeuți de 1,5 ori mai des, iar la psi-
hiatri de 3 ori mai des decât locuitorii caselor engleze tradiționale (vile).

Orientarea locuinței

Pentru evitarea unor consecințe nefavorabile precum însorirea insuficientă sau excesivă, curenții puternici de aer, este necesară orientarea corectă a locuinței față de punctele cardinale. Pentru zona noastră climaterică, orientarea cea mai bună a locuinței este cea sudică, sud-estică sau, în unele cazuri, sud-vestică. Orientarea nordică nu permite pătrunderea în încăperea a radiației solare directe. Este nefavorabilă și orientarea vestică care contribuie la supraîncălzirea încăperilor, mai ales în perioada de vară.

Aceste orientări sunt indicate pentru încăperile principale ale locuinței (B.T. Мазаев și coaut., 2006), în special pentru dormitoare și camera de zi, în care locatarii își petrec cea mai mare parte a timpului. În cazul când numărul de încăperi ale unei locuințe este redus, acestea trebuie să aibă o orientare mai bună.

Referindu-ne la propunerile lui Dantzig, încăperile unei locuințe pot fi grupate în 3 categorii: 1) încăperi cu orientare obligatorie către soare – dormitorul și camera de zi; 2) încăperi cu orientare ferită de soare – bucătăria și cămara (încăperea mică în care se păstrează alimente); 3) încăperi indiferente ca orientare – anexele sanitare ș.a. (Mănescu. S., 1984).

Cerințele igienice față de mediul intern al locuinței

Conform datelor prezentate de Скобарева З.А. ș.a. (1987), Губернский Ю.Д., și coaut. (1987), după importanța lor în formarea condițiilor de locuit factorii mediului intern al locuinței se prezintă în următoarea ordine:

I – microclimatul; II – planificarea și arhitectura; III – mediul extern; IV – iluminatul artificial; V – regimul acustic; VI – regimul de izolație; VII – iluminatul artificial; VIII – câmpul electromagnetic.

Datele fiziologice despre influența factorilor meteorologici asupra stării funcționale și de sănătate a organismului denotă necesitatea asigurării în locuință a unei ambianțe termice confortabile. În construcțiile cu multe etaje, aceasta poate fi realizată folosind sistemele perfecționate de încălzire, ventilare, de condiționare a aerului și metodele automate de reglare a funcționării lor.

În condițiile blocurilor locative omul este supus acțiunii permanente a mai multor factori ai mediului intern precum microclima, calitatea aerului, condițiile de insolare și iluminare, câmpurile electromagnetice, radiația ionizantă, zgomotul, vibrația etc. Din punct de vedere a ecologiei, pentru toate organismele vii, inclusiv și pentru om, mediul include factori abiotici și biotici. În acest sens, mediul intern de trai reprezintă un sistem complex ce include un număr considerabil de componente. Interacțiunea a două sisteme complexe (ambiant și intern) în încăpere face ca omul să se afle sub influența factorilor fizico-chimici ai mediului după schema: mediul ambiant – clădirea, mediul intern – omul.

Organismul uman percepe diversitatea lumii exterioare cu ajutorul mai multor receptori, ce reacționează la diferite forme de influență. Factorii mediului influențează favorabil doar atunci, când variațiile lor nu depășesc limitele parametrilor optimați, adică limita de confort. De aceea, indicii medii ai confortului trebuie stabiliți pentru diverse grupe de populație, pentru încăperi cu destinație diferită și pentru condițiile climatice, adică este necesară normarea igienică.

Factorii microclimatici. În scopuri igienice trebuie să creăm în locuințe condiții microclimatice optime, confortabile. Aflarea în zona confortului termic include complexul de condiții meteorologice în prezența cărora sistemul de reglare a temperaturii corpului este în stare de încordare mai mică (în liniștea fiziologică) și toate celelalte funcții fiziologice se realizează la nivelul favorabil pentru odihna și restabilirea forțelor organismului după munca efectuată. Conform părerii unor savanți, pentru antrenarea și călirea organismului, mai ales a copiilor, este bine venită combinarea condițiilor de temperatură confortabilă și neconfortabilă. Antrenamentul cu variații de temperatură este folositor, iar aflarea permanentă în condițiile microclimatului monoton poate duce la scăderea imunității, la influența nefavorabilă a factorilor termici prin predispunerea la răceală. De aceea, pentru călirea și antrenarea organismului se recomandă:

- practicarea sistematică a activităților fizice;
- jocurile și plimbările în aer liber;
- folosirea procedurilor hidroterapeutice etc.

Din punct de vedere igienic este foarte greu de a stabili un microclimat dinamic în locuințe deoarece la majoritatea populației regimul de muncă este diferit de cel de trai. Sunt stipulate mai multe argumente

pentru menținerea condițiilor termice constante în limitele zonelor confortului în locuințe.

Un factor esențial în asigurarea cerințelor fiziologice confortabile este ambianța termică sau microclimatul locuinței care prezintă complexul de factori fizici ai mediului ambiant care influențează schimbul de căldură dintre organism și mediul înconjurător.

Pentru menținerea temperaturii constante a corpului la schimbarea temperaturii mediului înconjurător, în organismul omului are loc producerea căldurii (termogeneza) sau cedarea ei (termoliza). Aceste două procese stau la baza schimbului de căldură dintre organism și mediu și-i mențin temperatura constantă.

Din acest punct de vedere omul este homeoterm, deoarece este în stare să-și păstreze relativ constantă temperatura sa internă, independent de variațiile termice din mediul înconjurător.

Variațiile microclimatului locuinței influențează cele două procese ale homeotermiei: în mod direct pierderea de căldură și indirect producerea acesteia. Cedarea căldurii de către organismul uman are loc prin patru mecanisme fundamentale:

- conducția sau pierderea de căldură prin contactul direct cu obiectele din jur precum mobila, pereții, aerul inspirat, apa și alimentele ingerate;
- convecția sau cedarea căldurii în spațiu pentru încălzirea aerului care vine în contact cu suprafața cutanată;
- radiația sau cedarea căldurii către obiectele și suprafețele înconjurătoare mai reci, fără a veni în contact direct cu ele;
- evaporarea sudorii sau transformarea în vapori a lichidului de la nivelul pielii și de pe mucoasa căilor respiratorii, pentru fiecare mililitru de apă cheltuindu-se 0,6 calorii.

Cu excepția **conducției**, care reprezintă în medie 5 % din totalul căldurii cedate de organism, celelalte mecanisme de termoliză constituie un complex direct dependent de factorii fizici ai microclimatului.

În special, **radiația**, căreia îi revin aproximativ 45-50 % din totalul căldurii pierdute, depinde direct de temperatura obiectelor și suprafețelor înconjurătoare. Pierderea căldurii prin radiație este mai mare dacă temperatura obiectelor din jur este mai scăzută și viceversa – pierderea de căldură este mai mică dacă temperatura obiectelor din jur este în creștere, iar la temperaturi mai ridicate decât cele ale corpului acestea pot încălzi organismul uman. În primul caz, organismul se află într-o

radiație negativă, situația cea mai frecvent întâlnită, iar în al doilea caz într-o radiație pozitivă, situație întâlnită mai rar.

Alt mecanism important de cedare a căldurii este **convecția**, dependentă, de asemenea, de temperatura aerului înconjurător. Când temperatura acestuia este mai mică decât temperatura corpului, el se încălzește de la organismul uman. Dacă temperatura aerului se apropie de temperatura corpului, pierderea de căldură de către organism prin convecție se micșorează și chiar poate înceta. Prin cercetările științifice s-a stabilit că la o temperatură a aerului de 27-28 °C, pierderea de căldură este foarte mică și pentru menținerea homeotermiei este necesară sporirea pierderilor de căldură prin evaporare. Pierderea de căldură prin convecție este influențată și de umiditatea aerului, însă în sens invers decât temperatura. Astfel, cu cât umiditatea aerului este mai mare, cu atât cedarea căldurii prin convecție este mai mare deoarece apa este un conductor de căldură mai bun decât aerul. Convecția este influențată și de viteza de mișcare a aerului. Dacă viteza aerului este mai mare, acesta se deplasează în spațiu mai rapid și mase noi de aer vin în contact cu corpul și, ca urmare, sustragerea de căldură de la organism este mai mare. Acest proces este mai intensiv când aerul este rece. Aerul cald, deplasându-se cu o viteză mare poate încălzi organismul. Pierderea de căldură prin convecție constituie, de obicei, 15-20 % din totalul căldurii pierdute.

A patra cale de cedare a căldurii de către organism este **evaporarea**, dependentă de umiditatea aerului, mai exact de cantitatea de vapori de apă existentă la momentul dat în aer față de cantitatea maximă care ar putea fi în aer la presiunea și temperatura dată (umiditatea relativă).

La o umiditate relativă mai mare, pierderea de căldură a organismului prin evaporare este mai mică și invers. Evaporarea apei de la suprafața corpului este influențată și de mișcarea aerului, îndeosebi în cazul unui aer uscat, care sporește transformarea în vapori a sudorii. În mediu cedarea căldurii prin evaporare constituie 25-30 % din totalul căldurii pierdute.

Așadar, microclimatul locuinței este format din patru factori care influențează termogeneza – temperatura aerului, umiditatea aerului, viteza de mișcare a aerului și temperatura obiectelor și suprafețelor din jur.

Influența microclimatului asupra organismului este rezultatul interacțiunii celor patru factori, menționați mai sus. Deosebim *microclimatul cald*, prin care se subînțelege radiația pozitivă, temperatura aerului

înaltă, umiditatea aerului sporită și viteza mică de mișcare a aerului. La influența acestui microclimat apar diferite reacții din partea majorității sistemelor și organelor organismului. Ele se manifestă prin creșterea temperaturii cutanate și ulterior a celei centrale, creșterea frecvenței și amplitudinii respirației, consumului de oxigen, frecvenței pulsului, scăderea tensiunii arteriale, pierderea unei cantități mari de apă și de electroliți, în special de clorură de sodiu, mărirea concentrației și viscozității sângelui, reducerea cantității de urină eliminată, uneori cu apariția albuminei, cilindrilor și chiar a hematiilor în ea. În unele cazuri se reduc secrețiile digestive și aciditatea gastrică, cu apariția unor fenomene dispeptice, scad capacitatea de concentrare, atenția, randamentul în muncă, apar somnolența și adinamia.

Dacă microclimatul are valori foarte ridicate sau dacă acțiunea lui este de durată lungă, pot apărea și unele tulburări grave precum șocul și colapsul termic, dezechilibrul hidrosalin. Primele două manifestări apar mai des și se caracterizează prin cefalee, vertij, respirație superficială și neregulată, reflexe exagerate, tensiune arterială scăzută, temperatura corpului ridicată, uneori chiar până la 42-43 °C. În cazul acțiunii prelungite a microclimatului cald apare și dezechilibrul hidrosalin, manifestat, în primul rând, prin apariția senzației de sete, oboseală precoce, cefalee, vomă, în al doilea rând, prin contracții clonice și tonice ale mușchilor striati, mai întâi la nivelul membrelor apoi generalizate, temperatura corpului poate fi ușor ridicată sau normală.

Microclimatul rece, caracterizat prin radiație negativă, temperatura aerului scăzută, umiditatea aerului crescută și viteza mare de mișcare a aerului, influențează nefavorabil organismul uman. Acesta reacționează prin vasoconstricție periferică, apariția contracțiilor musculare și a tremurărilor (frisoanelor), hipotermie.

În cazul hipotermiei pot apărea și diverse reacții din partea sistemelor și organelor. În primul rând, scăderea temperaturii cutanate și ulterior a temperaturii centrale a corpului, scăderea frecvenței și amplitudinii respirației cu un consum crescut de oxigen; scăderea frecvenței pulsului și creșterea tensiunii arteriale; creșterea cantității de urină și a frecvenței urinării; creșterea concentrației sângelui din cauza reducerii cantității de lichide circulante.

Dacă microclimatul rece este foarte puternic sau are o durată lungă, pot apărea încă o serie de tulburări locale sau generale. Cele mai frecvente tulburări locale sunt degerăturile din cauza ischemiei perife-

rice, durerile articulare și musculare (nevralgii, nevrite), pareze și paralizii (mai frecvente sunt paraliziiile nervilor facial și trigemen), faringite, laringite, amigdalite etc. Dintre tulburările generale se pot înregistra scăderea rezistenței generale a organismului față de agresiuni biologice din mediul extern, pneumonia, nefrita și chiar reumatismul poliarticular acut.

În igienă se ia în considerare influența deosebită a ambianței termice asupra organismului și sănătății oamenilor, ceea ce dictează necesitatea aprecierii acesteia prin mai multe *metode*.

Metodele fizice includ folosirea a astfel de aparate ca globtermometru (aparat pentru determinarea confortului/stresului termic), catatermometru ș.a. Luând ca exemplu catatermometrul descris de fiziologul Hill, și calculând căldura pierdută de aparat în diferite condiții de microclimat, s-a ajuns la concluzia că ambianța termică se găsește în condiții de confort pentru organismul omului atunci când pierderea de căldură înregistrată de aparat se găsește între 4,5 și 6,5 mcal/cm²/s. Dacă pierderea de căldură este mai mică de 4,5 mcal, avem un microclimat cald, iar peste 6,5 mcal – unul rece. Metodele fizice, indiferent de aparatul utilizat, sunt nefiziologice, nu pot reacționa la condițiile termice ale mediului întocmai ca organismul uman.

Pentru evaluarea influenței ambianței termice asupra organismului se folosesc metode fiziologice. Cele mai utilizate sunt temperatura cutanată, frecvența pulsului și sudorația.

Întrucât *temperatura cutanată* nu este aceeași pe toată suprafața corpului, este utilizat gradientul termic care prezintă diferența dintre temperatura frunții (32-33 °C) și cea a degetului mare de la picior (25-26 °C). Creșterea sau scăderea acestei diferențe denotă că ambianța termică este necorespunzătoare, organismul face eforturi de termoreglare. Dacă în urma măsurărilor se constată diferențe mari, înseamnă că microclimatul este nefavorabil. Lipsa simetriei termice, de asemenea prezintă un indicator al condițiilor nefavorabile de microclimat.

Alt indicator al acțiunii directe a microclimatului asupra organismului este *frecvența pulsului*. De regulă, frecvența pulsului crește sau scade sub influența ambianței termice. La creșterea temperaturii corpului cu 1 °C frecvența pulsului crește cu 33 de bătăi pe minut.

Un bun indicator al microclimatului cald este și *procesul sudoral*. Determinarea cuprinde atât apariția sudorației, cât și intensitatea ei.

Deci, drept criteriu de normare optimală și admisibilă a parametrilor microclimei în blocurile locative și publice servește starea termică

a organismului omului. Aceasta se apreciază după unii indici fiziologici mai informativi: temperatura corpului; topografia temperaturii cutanate pe diverse părți ale corpului; gradientul temperaturii pielii de pe trunchi și de pe membre; valoarea pierderilor de lichid prin evaporare; termosenzația.

În calitate de criterii suplimentare este rațional să se folosească: dinamica modificărilor cedării de căldură prin iradiere și convecție; indicii stării sistemelor cardiovascular, nervos central și vegetativ; cercetările labilității sistemului termoreglator; nivelul cheltuielilor de energie și deficitul de căldură.

Întrucât nici metodele fizice și nici cele fiziologice de evaluare a influenței microclimei nu îndeplinesc condițiile optime necesare în acest sens s-a apelat la *metodele psihologice*. Aceste metode cu caracter subiectiv, utilizate de către cercetătorul american Yaglow, sunt axate pe senzația de căldură a organismului uman (23). Subiecții cercetați nu au putut exprima senzațiile prin valori termometrice, ci prin aprecieri ca rece, cald. Modificând diferiți factori de microclimat și acumulând răspunsurile subiecților, Yaglow a construit o scară de valori subiective, denumită *temperatură efectivă*. Temperatura efectivă poate fi denumită ca senzație termică a organismului aflat în diferite condiții de microclimat.

Determinarea temperaturii efective se face prin înregistrarea separată a temperaturii aerului, umidității relative și mișcării aerului, și integrarea lor cu ajutorul unor tabele sau hărți termometrice. Experimental s-a constatat că organismul uman se găsește în condiții de confort termic în anumite limite de temperatură efectivă care și formează zona de confort termic.

Caracterul modificărilor tuturor indicilor stă la baza clasificării stării termice la copii și maturi. Folosirea acestor clasificări la aprecierea rezultatelor investigațiilor permite de a stabili parametrii zonelor confortului termic și limitele admisibile de variație a indicilor microclimatului. Astfel prin aprecierea stării termice a organismului se determină zona confortului termic. Prin zona confortului termic se subînțelege un astfel de complex de condiții microclimatice la care sistemul termoreglator al organismului se află în stare de încordare minimală (sau repaus fiziologic), iar toate celelalte funcții fiziologice au loc la nivelul cel mai favorabil pentru odihna și restabilirea forțelor organismului după efortul precedent.

La normarea igienică a parametrilor optimați și admisibili ai microclimei trebuie să se țină cont și de ritmul nictemeral și sezonier al schimbărilor funcțiilor fiziologice, precum și de capacitățile de adaptare ale omului la anumite particularități climaterice.

Normarea igienică a parametrilor microclimei trebuie să se efectueze diferențiat, luându-se în considerare grupele de vârstă ale populației, cheltuielile de energie (activitatea) și proprietățile termoizolatoare ale îmbrăcămintei grupelor respective de populație.

La evaluarea igienică a factorilor microclimei și a influenței lor asupra organismului urmează să se țină cont și să se compare atât rezultatele măsurătorilor instrumentale ale fiecărui factor meteorologic, cât și datele despre reacțiile termoreglatoare fiziologice ale omului la schimbarea condițiilor meteorologice.

Microclima încăperilor se apreciază după indicii temperaturii, mișcării și umidității relative a aerului, regimului de radiație al încăperilor, determinat de temperatura suprafețelor construcțiilor protectoare. Pentru fiecare indice sunt stabilite niveluri optime și limite admisibile ale variațiilor în funcție de acțiunea lor complexă asupra organismului uman.

Parametrii temperaturii optime variază de la 20 până la 23 °C în condițiile climei reci, de la 20 °C până la 22 °C în condițiile climei moderate.

Din punct de vedere igienic, o importanță deosebită are valoarea variațiilor temperaturii aerului pe orizontală, precum și pe verticală, adică pe înălțimea încăperii. Gradientul înălțimii încăperii nu trebuie să depășească 2 °C. Creșterea variației temperaturii pe verticală cu mai mult de 3 °C poate duce la răcirea membrelor inferioare și la schimbări reflectoare ale temperaturii căilor respiratorii superioare.

Normativele indicate satisfac cerințele igienice numai în cazul când temperatura suprafețelor interioare ale pereților este mai joasă decât cea a aerului din cameră cu cel mult 2-3 °C. Temperatura mai joasă a pereților și obiectelor înconjurătoare, chiar și la temperatura normală a aerului, mărește gradul cedării căldurii prin radiație, ceea ce provoacă senzație de disconfort.

Un indice important al microclimei este și *mișcarea aerului*. Conform datelor bibliografice, aerul în mișcare exercită o acțiune dublă asupra organismului uman: pur fizică și fiziologică. Mișcarea ușoară a aerului doar schimbă aerul supraîncălzit de lângă corpul uman, dar in-

fluentează și asupra receptorilor tactili, stimulând procesele reflectoare complicate de termoreglare.

Mișcarea excesivă a aerului, îndeosebi în condiții de răcire, sporește pierderile de căldură prin convecție și evaporare, contribuind la răcirea mai rapidă a organismului. De aceea, mișcarea maximal admisibilă și optimală a aerului în încăperea în perioada rece a anului se reglementează în funcție de temperatura aerului în încăperea și variază între 0,1-0,25 m/s.

Pentru metabolismul termic al omului o însemnătate deosebită o are *umiditatea aerului* din încăperea. Se consideră optimală umiditatea relativă de 30-60 %. Depășirea acestor valori pe timp de iarnă este nefavorabilă, deoarece aerul umed are o conductibilitate termică mare, ceea ce mărește cedarea de către organism a căldurii prin radiație și convecție. Pentru crearea condițiilor de confort în încăperile încălzite se recomandă ca umiditatea relativă a aerului să nu fie mai mică de 30-45 %, deoarece la umiditatea mai joasă de 30 % începe să se usuce mucoasa căilor respiratorii.

În diferite raioane climatice și în diverse anotimpuri, confortul termic în locuință este diferit pentru bărbați și pentru femei, pentru persoane de vârstă înaintată, pentru copii și persoane cu funcția de termoreglare slăbită. În legătură cu acest fapt, normativele pentru blocurile de locuit și cele publice trebuie să țină cont de limitele capacităților adaptive ale diferitor grupe de populație.

Așa reacții de termoreglare precum variațiile considerabile ale producției de căldură, spasmul sau dilatarea bruscă a vaselor sanguine cutanate, secreția sporită a sudorii, joacă un rol important în menținerea homeostazei termice în cazul devierii de scurtă durată a condițiilor exterioare extreme de la optimum. Funcționarea îndelungată a acestor mecanisme inevitabil duce la scăderea capacității de muncă și la slăbirea funcțiilor. O asemenea stare este nedorită, îndeosebi în locuințe, deoarece influențează negativ asupra desfășurării proceselor de relaxare după ziua de muncă și de restabilire a funcțiilor.

Condițiile de disconfort de lungă durată provoacă suprarăcirea sau supraîncălzirea, ceea ce duce la slăbirea rezistenței generale și specifice a organismului, scăderea potențialului imunologic. Astfel de condiții contribuie la răcirea căilor respiratorii superioare, reumatism, angine, neuralgii precum și la agravarea maladiilor cardiovasculare și metabolice. Însă aceasta nu înseamnă că în clădirile locative și publice trebuie create condiții de seră.

În decurs de 24 de ore, parametrii microclimei trebuie să se schimbe cu o anumită viteză pentru un anumit timp și cu o anumită valoare. Doar o microclimă dinamică, care provoacă o oarecare încordare a proceselor de termoreglare a organismului, va exercita o acțiune antrenantă, în paralel cu sarcina fizică pe care o are el în diverse activități, ceea ce va spori posibilitățile adaptive ale organismului uman.

Confortul termic în încăpere depinde mult de calitatea construcțiilor. Folosirea pe larg în construcție a materialelor ușoare (panouri și blocuri din betonuri poroase) poate schimba microclima încăperilor. Însă microclima nefavorabilă a încăperilor poate fi condiționată nu numai de capacitatea nesatisfăcătoare de termoizolare a pereților, dar și de calitatea joasă a materialelor de construcție.

O acțiune negativă asupra microclimei are și suprafața mare sticluită a geamurilor, caracteristică pentru construcțiile din ultimii ani.

Alți factori nu mai puțin importanți ai formării microclimei și mediului aerian în locuințe sunt sistemele de încălzire și ventilare.

Una dintre cele mai importante probleme ale microclimei locuințelor este reglarea ei în perioada de iarnă și de vară. Rolul perioadei de iarnă este deosebit de mare în prima și în a doua zonă climaterică, a perioadei de vară – în zonele a treia și a patra.

Vicierea aerului. Aerul încăperilor de locuit și publice poate fi viciat cu poluanți de natură bacteriologică și chimică. Astfel de viciere este rezultatul proceselor fiziologice ale omului, proceselor habituale, condiționate de pregătirea bucatelor și arderea combustibilului gazos în aparatele casnice. În aerul din încăperi pot pătrunde și produsele distrucției materialelor polimerice, poluanții din aerul atmosferic prin aflux și substanțele chimice folosite în interiorul încăperilor (detergenți, dezinfectanți, cosmetice). Cauza principală a poluării aerului din blocurile locative și publice este acumularea unor astfel de produse gazoase ale activității umane precum dioxidul de carbon, amoniacul și compuși lui, hidrogenul sulfurat, aminoacizii volatili, indolul etc.

Evaluarea gradului de poluare a aerului din încăperi după toți indicatorii nominalizați este destul de dificilă și costisitoare. De aceea M. Pettenkoffer și R. Flugge, descoperind paralelismul între acumularea dioxidului de carbon și a altor poluanți în aerul încăperilor, au propus utilizarea în acest scop doar a conținutului de dioxid de carbon în aer, reieșind din cantitățile fiziologice ale acestui gaz expirate de către orga-

nismul uman timp de o oră (Акулов К.И., Буштыева К.А., 1986). La etapa actuală este stabilit că conținutul de CO₂ în aerul din încăperi de 0,07% (valoare propusă de M.Pettencofer) și chiar de 0,1% (propusă de K. Flugge) nu poate influența negativ organismul uman. Acumularea dioxidului de carbon nu întotdeauna decurge paralel cu acumularea substanțelor nocive și a mirosurilor.

Concentrațiile mici de dioxid de carbon nu totdeauna reflectă puritatea aerului din încăperi. Deseori concentrația de CO₂ poate fi joasă, iar poluarea aerului considerabilă – cu pulberi, bacterii și substanțe chimice nocive, mai ales la folosirea în construcție a materialelor de finisare sintetice, a căror concentrație nu totdeauna crește o dată cu mărirea conținutului de dioxid de carbon.

Așadar, pentru aprecierea calității mediului aerian și eficienței ventilației încăperilor închise, cunoașterea conținutului de dioxid de carbon nu este suficientă. La etapa actuală acest indice nu poate servi pe deplin drept indice al calității aerului din încăperile închise.

După părerea unor autori, alt criteriu, capabil să caracterizeze calitatea mediului aerian, este conținutul în aer a amoniacului și a compușilor de amoniu, care pătrund în aer de pe suprafața cutanată a omului și au o activitate înaltă. La inspirarea timp de câteva ore a compușilor de amoniu conținuți în aerul schimbat al încăperilor, majoritatea oamenilor acuză cefalee, oboseală, scăderea bruscă a capacității de muncă, iar uneori și o stare patologică, asemănătoare cu intoxicația. Proprietățile fizice ale aerului rămân însă în limitele normelor igienice.

Amoniacul și compușii lui, în concentrațiile depistate în locuințe, influențează asupra mucoaselor căilor respiratorii. Conținutul de amoniac n-a căpătat încă o răspândire largă ca criteriu de evaluare igienică a calității aerului, acest indice reflectând doar indirect vicierea aerului din încăperi.

Un indice mai general de determinare a nivelului de viciere a aerului din încăperi este oxidabilitatea. Studiarea conținutului de substanțe organice în aerul locuințelor a demonstrat că după valoarea indicilor oxidabilității se poate aprecia gradul de viciere a acestuia.

În privința impactului asupra organismului prezintă importanță faptul că substanțele organice din aer se rețin în căile respiratorii ale omului și se absorb. De aceea sunt recomandate normativele aproximative ale oxidabilității aerului pentru evaluarea gradului de viciere a acestuia cu substanțe organice: se consideră curat aerul cu oxidabilitatea

de până la 6 mg de oxigen/m³, iar poluat cel care conține de la 10 mg până la 20 mg de oxigen/m³.

Oxidabilitatea este însă un indice relativ, deoarece în prezența polimerilor se înregistrează date eronate. Ca urmare a folosirii pe larg în construcția locuințelor a materialelor polimerice (materiale constructive, de finisare), care au capacitatea de a elimina în mediul ambiant numeroase substanțe chimice, a apărut necesitatea de a ține cont și de acest factor al mediului aerian. Aceste substanțe, în majoritatea cazurilor, sunt toxice pentru organismul uman. Ținând cont de acest fapt, un șir de substanțe, incluse în materialele polimerice de finisare și care dispun de capacități toxice, sunt normate. CMA a acestor substanțe reglementează utilizarea materialelor polimerice de finisare în încăperile de locuit și publice.

Radiațiile ionizante în locuințe. Posibilele radiații ionizante din locuințe necesită o atenție specială deoarece atât dozele individuale, cât și cele colective, provenite de la surse radioactive, sunt mai mari decât cele provenite de la orice altă sursă. Gh. Ostrofeț, I. Bahnarel și coaut. (2009) menționează că iradierea populației în locuințe de la fondul natural este determinată de descendenții radonului și toronului.

Conform datelor prezentate de C. Cosma et al. (2009), în zonele cu potențial de risc ridicat (minele de uraniu), concentrația de radon în aer poate atinge valori crescute ca urmare a poluării solului și materialelor de construcție.

Toate locuințele sunt afectate de radon și toron, ale căror surse sunt: solul de sub clădiri în funcție de conținutul de uraniu din sol și de permeabilitatea solului, materialele de construcție, modul în care este proiectată casa, suprafața de contact a clădirii cu solul, apele menajere de origine arteziană, metanul, aerul ambiental; stilul de viață – aerisirea frecventă a camerelor, utilizarea instalațiilor de aer condiționat etc.

După datele profesorului C. Cosma de la Universitatea „Babeș-Bolyai” (UBB) din România (2009) „radonul este a doua cauză a îmbolnăvirii de cancer pulmonar, cu 15 % din cazuri, după fumat – vinovat de 80 % din cazuri, iar alte 5 % sunt cauze necunoscute” (ziuadecj.realitatea.net/.../cercetatorii-clujeni-salv...).

Conținutul de radon în atmosferă variază în intervalul 6-8 Bq/m³, iar în locuințe și alte încăperi – în limitele normei: de la 20 Bq/m³ până la 200 Bq/m³. În cazuri speciale, concentrația radonului poate atinge

5000 Bq/m³, constituind un pericol real pentru populație. Conținutul maxim de radon admis de *Internațional Commission on Radiological Protection* (ICRP) este de 600 Bq/m³ pentru locuințe și de 1500 Bq/m³ pentru mine (ICRP, 1994) (24, 26).

Ionizarea aerului. Asigurarea confortului aerian în locuințe și încăperile publice depinde și de starea electrică a mediului aerian. Se are în vedere regimul ionic, întrucât ionii din aer încărcăți pozitiv și negativ provoacă anumite modificări în starea organismului. S-a constatat că la alegerea corectă a dozelor și a polarității ionilor, inspirația aerului ionizat sporește rezistența organismului la hipoxie, frig, acțiunea substanțelor toxice, efortul fizic. În procesul ionizării aerului, în afară de aeroioni, se mai generează ozonul și oxizii azotului. De aceea este necesară examinarea neizolată a acțiunii aeroionilor, ținând cont de efectul biologic la ionizarea aerului, determinat de acțiunea complexă a aeroionilor, ozonului, oxizilor de azot și a câmpului electric. Trebuie luat în considerare faptul că gradul de ionizare a aerului se schimbă cu atât mai mult cu cât mai aglomerată este încăperea și cu cât mai mică este cubatura ei. În acest caz se reduce conținutul aeroionilor ușori din cauza absorbției lor în procesul respirației, absorbției pe suprafețe etc. și ca rezultat al transformării unei părți a ionilor ușori în ioni grei.

Aeroionii prezintă niște particule foarte mici, încărcate pozitiv sau negativ, care există permanent și concomitent în aer, determinând conductibilitatea electrică a acestuia. Ei se formează din atomi și molecule de gaze sub influența unor factori externi cu proprietăți de ionizatori – radiațiile radioactive, cosmice și ultraviolete (dure), dar și prin aducerea la incandescență a corpurilor solide sau prin pulverizarea apei (care exercită o acțiune mecanică asupra structurii apei).

Ionii pozitivi (grei) se formează în cantități mari în cazul poluării aerului cu pulberi, fum, alte substanțe toxice care dezechilibrează balanța ionilor. La acest dezechilibru contribuie și aerul condiționat din clădiri, automobile, avioane etc. Multiple cercetări mondiale au demonstrat că cantitățile mari de ioni pozitivi provoacă efecte negative asupra tuturor ființelor, iar cantitățile mari de ioni negativi au efecte benefice (28).

Ionii negativi (ușori) naturali benefici descind din activități naturale precum fulgerul, valurile oceanice, cascadele, razele cosmice și mineralele din pământ. Cele mai liniștite și nepoluate zone sunt încărcate cu milioane de ioni negativi. Unele publicații menționează că ionii ne-

gativi ameliorează tensiunea oculară, musculară și oboseala contribuind la relaxare și o gândire mai bună.

Mișorarea cantității de ioni ușori are loc în imposibilitatea împropătării aerului, reducerii activității fiziologice și proceselor chimice. De aceea se acordă atenție proceselor de dezionizare și ionizare artificială a aerului în încăperi, studierii acțiunii biologice a aerului dezionizat și artificial ionizat.

Regimul ionic al aerului suferă schimbări la condiționarea aerului, la trecerea lui prin calorifere, filtre, conducte de aer și alte agregate. S-a constatat că este rațională utilizarea aeroionilor negativi și pozitivi, efectul biologic obținut depinzând de natura chimică a aeroionilor. Ionizarea artificială în condițiile încăperilor închise fără asigurarea suficientă cu aer, la o umiditate înaltă, concentrație mare de praf și aglomerare de oameni, contribuie la creșterea inevitabilă a cantității ionilor grei pe contul ionizării moleculelor conținute în produsele metabolismului uman. În cazul ionizării aerului poluat cu praf, ponderea prafului reținut în căile respiratorii crește brusc. Praful, care poartă sarcini electrice, se reține într-o cantitate cu mult mai mare decât cel neutru. Nimerind în plămâni, praful își pierde sarcina, se descompune și atacă suprafețe mari. Poate avea loc activizarea capacităților fizico-chimice ale prafului și intensificarea activității lui biologice. Așadar, ionizarea aerului nu este un mijloc universal pentru asanarea aerului locuințelor (încăperilor închise), în unele cazuri poate avea efect negativ.

Încălzirea locuinței

În scopul asigurării unor condiții de microclimat mai confortabile, este necesară, îndeosebi în perioada de iarnă, încălzirea locuinței. Încălzirea se face pentru a asigura parametrii microclimatului din locuințe necesari reglării corespunzătoare a pierderilor de căldură de către organism, dar nu pentru încălzirea acestuia.

Încălzirea încăperilor prezintă procesul de încălzire a aerului și a parapetelor de protecție ale construcțiilor în timpul rece al anului. Se realizează printr-un sistem de dispozitive cu trei componente: generatorul de căldură, conducta cu agentul termic (care îl transportă de la locul de obținere până la încăperea supusă încălzirii) și dispozitivele de încălzire care transmit căldura încăperii.

Pentru asigurarea mersului normal al proceselor fiziologice și a confortului favorabil, față de sistemele de încălzire se înaintează următoarele cerințe igienice:

- menținerea în încăperile locative și publice, indiferent de temperatura exterioară (dependentă de zona climatică) și de sistemele de încălzire, a temperaturii interioare în locuințe de 17-22 °C, în saloanele spitalicești – 18-22 °C, în sălile de operație – 19-21 °C, în clasele liceelor și școlilor – 16-20 °C, în teatre și cinematografe – 17-22 °C etc.;
- stabilitatea temperaturii interioare și a umidității cu variație nictemerală a t° în limitele de ± 2 °C, a umidității relative în limitele de 30 ± 60 %;
- uniformitatea temperaturii pe orizontală și pe verticală;
- asigurarea temperaturii moderate pe suprafața instalațiilor de încălzire, care să excludă radierea excesivă infraroșie, eliminarea substanțelor cu miros urât: pentru sistemele convective nu mai mare de 80-85 °C, pentru sistemele prin radiație – de la 25 °C până la 40 °C în funcție de construcția sistemelor de încălzire și locul amplasării lor;
- excluderea poluării aerului din încăperi cu fum, funingine, cenușă, praf de cărbune etc.;
- asigurarea reglabilității ușoare a sistemelor de încălzire și comodității pentru reparații;
- accesibilitatea și simplitatea deservirii și curățirii elementelor principale ale sistemelor de încălzire;
- inofensivitatea antiincendiară;
- asigurarea legăturii sistemelor de încălzire a blocurilor cu sistemele de ventilație.

Încălzirea locuinței poate fi realizată prin două sisteme: local și central.

Sistemul local de încălzire constă din utilizarea diferitor tipuri de dispozitive și construcții cu ardere locală a combustibilului și emanarea căldurii în interiorul încăperii. Încălzirea locală se face cu sobe, cuptoare, aparate electrice, cazane cu gaz sau motorină. Sistemul local prezintă o serie de avantaje – poate fi pus în acțiune la dorință, concomitent se pot găti și bucate, este simplu în exploatare și se pot utiliza combustibili mai ieftini, concomitent poate fi folosită și în scop de ventilație. Un

astfel de sistem are și multe neajunsuri, cele mai importante sunt: ocuparea unui spațiu anumit cu reducerea cubajului încăperii și, respectiv, a volumului de aer, eliminarea unor produse de ardere cu efecte nocive asupra organismului (CO, CO₂, fum etc.), producerea unui coeficient caloric redus, mai ales în cazul folosirii lemnului, pericolul de incendii, murdărirea locuinței etc.

Sistemul central de încălzire a locuinței și localurilor publice prevede transportarea căldurii de la generatorul centralelor termoelectrice și se diferențiază în funcție de combustibilul utilizat (cărbune, păcură, gaze naturale) și mai ales de agentul termic. Sunt folosite două metode de încălzire: convectivă (cu calorifere prin care trece apă caldă, aburi sau aer cald) și radiante (agentul termic trece prin panourile tavanului, dușumelei sau pereților).

Un bun sistem de încălzire este cel prin panouri radiante amplasate în pereți, tavan sau dușumea. Acest sistem asigură o încălzire uniformă a încăperii și nu necesită o temperatură prea ridicată a agentului termic, deoarece prin încălzirea pereților suprafața de cedare (radiație) a căldurii este mare.

Încălzirea centrală are următoarele avantaje:

- un singur generator de căldură poate asigura cu apă caldă apartamentele de orice mărime, clădirile mari, toate clădirile cartierului, microraioului, orașului;
- posibilitatea de a regla ușor gradul de încălzire a apei în generator, cât și accesul la reglarea individuală a temperaturii instalațiilor de încălzire direct în locuințe;
- asigurarea temperaturii uniforme în încăperi independent de durata încălzirii;
- lipsa poluării aerului cu produsele de ardere a combustibilului.

Mai răspândite sunt sistemele centrale de *încălzire cu apă*. Principiul de lucru a acestui sistem este bazat pe transportarea apei, încălzite la termocentrale spre blocuri locative, trecerea acesteia prin instalațiile de încălzire și întoarcerea la termocentrală.

Cu aceste sisteme se poate menține în încăperi o temperatură uniformă.

Încălzirea cu aburi este interzisă în apartamente și instituții pentru copii, spitale, deoarece temperatura acestor instalații de încălzire este prea mare (depășește 100 °C).

Instalațiile de încălzire în sistemele de încălzire cu apă și cu aburi sunt diferite. Mai frecvent acestea sunt caloriferele din fontă cu un număr de secții de la 2-5 până la 15-20. Se folosesc și caloriferele din oțel cu pereți subțiri, convectoarele.

Utilizarea convectoarelor este recomandabilă numai pentru sălile publice unde se cere o încălzire rapidă, dar de scurtă durată. Rezultate mai bune se obțin prin combinarea celor două tipuri, obținând așa-numitul convectoradiator.

Temperatura la suprafața instalațiilor de încălzire nu trebuie să depășească 80 °C, pentru a exclude arderea prafului. În cazul temperaturii mai mari, în urma arderii prafului de pe suprafața caloriferilor, se formează compuși nocivi pentru sănătate (oxid de carbon, compuși de piridină), miros etc. Aceștea irită și dereglează funcțiile mucoaselor nazofaringelui și ochilor; oamenii acuzând uscăciune și usturime în gură și nas, conjunctivite.

Trebuie luate în considerare traumele inevitabile (combustii), îndeosebi la copii, de pe urma temperaturii înalte a instalațiilor de încălzire.

Ventilația încăperilor

Schimbul de aer organizat corect este una dintre condițiile principale de prevenire a poluării aerului în încăperi. Pentru profilaxia infecțiilor aerogene schimbul de aer este mai eficient decât dezinfecția prin metode fizice și chimice. Schimbul activ de aer are o importanță deosebită pentru preîntâmpinarea dezvoltării igrasiei în încăperi. Pentru asigurarea schimbului de aer se folosesc diferite metode și sisteme de ventilație.

Se deosebesc două metode de ventilație: naturală și artificială (meccanică).

Ventilația naturală a încăperilor se realizează prin porii pereților, neetanșitățile ușilor și ferestrelor. Mecanismul acestui tip de ventilație se bazează pe diferența de temperatură și de presiune între aerul din încăperi și cel exterior. Cu cât diferența de temperatură este mai mare, cu atât volumul ventilației este mai mare. Intensitatea ventilației naturale depinde mult de mișcările de aer din exterior care măresc presiunea asupra unei anumite părți a clădirii și scade presiunea în partea opusă a acesteia.

Prin ventilația naturală timp de o oră se poate schimba de la $\frac{1}{2}$ până la $\frac{2}{1}$ din volumul de aer al încăperii. Această cantitate de aer poartă denumirea de „multiplu de schimb” sau multiplul schimbului de aer. În condițiile obișnuite de aglomerare din locuințe, ventilația naturală, de regulă, este suficientă pentru satisfacerea cerințelor fiziologice ale organismului locatarilor. Uneori, este necesară intensificarea schimbului de aer, din cauza unui număr mai mare de locatari sau din cauza poluării. În aceste cazuri se folosește aerisirea prin deschiderea ferestrelor sau altor dispozitive. Aerisirea prin ferestre, ferestruici, oberlihte intensifică schimbul de aer și depinde de diferența de temperatură dintre interior și exterior, și de timpul menținerii ferestruicilor deschise. În anotimpul rece aerisirea se va realiza în lipsa locatarilor pentru a evita influența nefavorabilă asupra organismului a scăderii bruște a temperaturii aerului. Vara aerisirea se va efectua și noaptea, în timpul somnului, ferestruicile fiind lăsate deschise. Este indicat ca înainte de culcare încăperea să fie aerisită în tot timpul anului pentru asigurarea unui aer proaspăt, care favorizează o odihnă bună. Aerisirea este recomandată și în instituții publice precum școlile, căminele, saloanele spitalelor ș. a. în care se găsește un număr mare de persoane și unde aerul se poate ușor vicia. Se realizează, de regulă, în pauze, timp de câteva minute. Există și posibilitatea unei aerisiri permanente prin construcția geamului care permite deschiderea parțială a treimii sau jumătății superioare a acestuia.

Deci, pentru aerisirea normală în geamuri se instalează ferestruici sau oberlihturi, care contribuie la intensificarea aerației (schimb organizat natural de aer). Ferestruicile au dezavantaje deoarece necesită aerisirea îndelungată și contribuie la creșterea unui curent de aer rece.

O instalație mai desăvârșită este oberlihtul (*fig. 3*) care se deschide sub un unghi de 45° față de suprafața geamului și care se află în partea lui superioară. Aerul, ce pătrunde prin oberliht, urcă în sus și se amestecă cu aerul cald din încăpere, ceea ce micșorează posibilitatea răcirii locatarilor și permite de a ține oberlihtul deschis un timp îndelungat.

La construcția blocurilor de locuit pot fi folosite instalații speciale de aerație (canale sub pervaz), situate lângă caloriferele încălzirii centrale. Trecând pe lângă calorifere, aerul se încălzește și apoi pătrunde în odăi.

Ventilația naturală poate fi intensificată prin construirea canalelor speciale în pereții interni. Aerul încălzit va ieși din odăi prin aceste canale afară, ceea ce va asigura un schimb de aer mai liber. Deschizăturile

acestor canale trebuie să fie situate în partea superioară a peretelui. Nu se recomandă amplasarea canalelor comune pentru câteva încăperi unul deasupra altuia, deoarece poluarea și mirosurile pot pătrunde dintr-o încăpere în alta. Canalele de extracție pot fi unite în grupuri spre colectoarele de acumulare, care scot aerul poluat spre coșurile de aerisire, situate pe acoperiș.

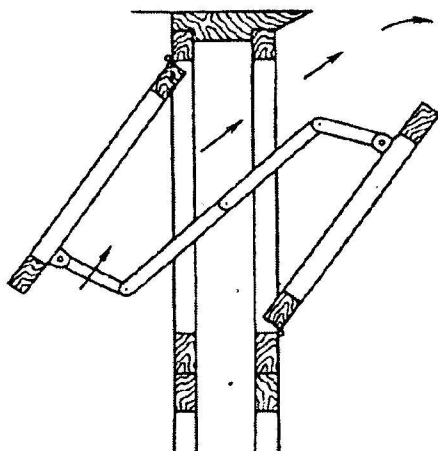


Fig. 3. Oberliht (după K. И. Акулова, К. А. Буштуева, 1986)

Parametrii principali pentru evaluarea ventilației sunt:

- volumul actual de ventilație (volumul de aer care pătrunde în încăpere timp de o oră);
- cubajul de aer (volumul) al încăperii exprimat în m^3 ;
- coeficientul de ventilație (multiplul de schimb), cifra care arată de câte ori aerul se schimbă în încăpere timp de o oră. Se determină prin calcularea raportului dintre volumul de ventilație și cubajul de aer.

În cazurile în care ventilația naturală este insuficientă sau nu se poate realiza din anumite motive, de exemplu în sălile publice, teatre, cinematografe, săli de sport, hale industriale etc., cantitatea de aer necesară se asigură prin sisteme de *ventilație artificială* sau mecanică. Acest sistem de ventilație poate fi prin refulare (insuflarea de aer în interior), prin aspirație (exhaustarea aerului în afară) sau mixtă (refularea și aspirația concomitentă). Cantitatea necesară de aer se calculează în funcție de numărul persoanelor din încăpere și cubajul acesteia, stabilindu-se

un anumit multiplu de schimb. Multiplul de schimb nu poate fi însă oricât de mare, deoarece creează curenți de aer în interior care sunt nefavorabili și uneori, la temperaturi scăzute, chiar nocivi organismului uman. Pentru sălile publice se recomandă ca aceasta să nu depășească de 5 ori volumul încăperii.

Pentru aerisirea locuințelor nu se folosește, de regulă, ventilația artificială. În ultimul timp în locuințe se folosesc instalații de *condiționare a aerului* – climatizoarele, care presupun evacuarea totală sau parțială a aerului din încăpere și înlocuirea acestuia cu aer tratat corespunzător.

Principalele elemente ale unei instalații de condiționare a aerului sunt:

- priza de aer proaspăt;
- bateria de condiționare;
- ventilatorul;
- rețeaua de canale pentru distribuția aerului proaspăt (cu guri de refulare);
- rețeaua de canale pentru evacuarea aerului din încăpere (cu guri de absorbție);
- aparate de măsură, control și automatizare.

Priza de aer proaspăt se amplasează într-o zonă cu aer curat, la o oarecare înălțime pentru a evita aspirarea impurităților sau acoperirea cu zăpadă. Deschiderile pentru aer proaspăt sunt echipate cu jaluzele pentru a împiedica pătrunderea precipitațiilor atmosferice, impurităților.

Cu ajutorul dispozitivului de condiționare aerul, care este adus în încăpere, se amestecă, poate fi uscat, umezit, ozonat, dezodorat, răcit, filtrat, încălzit.

Dacă climatizatoarele nu sunt îngrijite (periodic curățate și dezinfectate), ele pot cauza boala legionarilor – o pneumonie acută gravă, cauzată de un bacil gram-negativ – *Legionella pneumophila*. Aceasta supraviețuiește mai ales în apa de condensare a sistemelor de climatizare și în apa de distribuție urbană.

Infecția este consecutivă inhalării picăturilor de apă deosebit de contaminate. După o perioadă de incubație de 2-10 zile, boala se manifestă sub forma unui sindrom pseudogripal cu cefalee, dureri musculare și abdominale, uneori diaree, tuse uscată, o febră ușoară și senzația de stare generală grea. Concomitent apar dureri toracice, dificultăți respiratorii și tuse cu puțină expectorație. Această perioadă durează aproxi-

mativ o săptămână, după care boala evoluează spre vindecare sau spre agravarea tulburărilor respiratorii.

Sistemul de ventilație trebuie să corespundă câtorva condiții igienice:

- să nu introducă din exterior aer poluat, care să acționeze nociv asupra stării de sănătate a locatarilor;
- pentru a evita efectele nefavorabile nu trebuie să modifice brusc proprietățile fizice ale aerului, îndeosebi temperatura acestuia;
- să nu producă zgomot, trepidații sau alte acțiuni nocive legate de funcționarea instalației;
- să funcționeze permanent, tot timpul zilei și anului, indiferent de condițiile exterioare sau interioare;
- să realizeze condițiile de confort necesare în încăperi.

Iluminatul și insolarea locuinței

Lumina posedă o activitate biologică înaltă, însoțește omul în decursul vieții lui și joacă un rol primordial în reglarea funcțiilor de însemnătate vitală a organismului.

Studiul luminii și acțiunii ei asupra organismului include nu numai razele vizibile, ci și cele invizibile (ultraviolete și infraroșii), adică tot spectrul optic al energiei radiante. Toate tipurile de raze au o natură fizică identică, însă fiecare iradiere monocromatică este caracterizată de o anumită lungime de undă și frecvență a oscilațiilor electromagnetice. Aceste deosebiri în lungimea de undă determină caracteristica calitativă a diferitor regiuni ale spectrului și particularitățile acțiunilor biologice. S-a constatat că razele infraroșii au efect termic, iar cele ultraviolete – fotochimic. Razele vizibile prin multipli extra- și interreceptori acționează asupra organelor și țesuturilor, chiar și asupra celor neatinse nemijlocit de lumină, și a celor mai diverse activități vitale ale organismului. Sub acțiunea luminii se intensifică schimbul de gaze, se normalizează metabolismul mineral. Schimbarea regimului de lumină se răsfrânge asupra reactivității cortexului cerebral. Lumina vizibilă modifică reacțiile imunologice și activitatea sistemului circulator, precum și reacțiile alergice. Sub acțiunea razelor ultraviolete are loc formarea și sorbția substanțelor fiziologic active și a vitaminei D. Razele solare manifestă capacități bactericide puternice și provoacă moartea sau cel puțin schimbarea virulenței microorganismelor (33).

Pentru om lumina are o importanță psihofiziologică. Influențând elementele sensibile ale retinei ochiului, lumina provoacă impulsuri, ce se răspândesc până la centrii senzoriali din emisfera cerebrală și, în funcție de condițiile existente, irită sau inhibă cortexul cerebral, modificând reacțiile fiziologice și psihice, susținând starea activă a organismului, schimbând tonusul general al acestuia.

Toate funcțiile vizuale principale ale organismului precum sensibilitatea culorilor și a luminii, acuitatea văzului și viteza distingerii, sensibilitatea de contrast etc. se află într-o dependență evidentă de cantitatea și calitatea iluminatului. Pentru lucrul vizual normal are însemnătate deosebită nu doar partea cantitativă a iluminatului, dar și calitatea lui, adică condițiile de răspândire a luminozității pe suprafața de lucru și în spațiul înconjurător, contrastul (strălucirea și culoarea dintre detaliile examinate și fond), condițiile de luciditate (directe și reflectate), direcția, difuzia și componența spectrală a fluxului de lumină.

Cerințele igienice față de iluminat includ:

- asigurarea valorilor optime ale iluminatului pe suprafețele din jur;
- uniformitatea iluminatului în timp și spațiu;
- limitarea lucidității reflectate;
- evitarea umbrelor;
- asigurarea contrastului dintre detalii și fond;
- intensificarea contrastelor de luminozitate și culoare;
- activitatea optimală biologică a fluxului de lumină;
- securitatea și siguranța iluminatului.

Iluminatul poate fi asigurat din contul luminii naturale, surselor artificiale de lumină și prin iluminare combinată.

Iluminatul natural. Realizarea iluminatului natural al încăperilor și teritoriului are loc din contul luminii solare directe, difuze și a celei reflectate de la obiectele înconjurătoare.

Iluminatul natural presupune în primul rând o bună orientare a încăperilor. La realizarea unui bun iluminat contribuie și o serie de factori constructivi. Printre aceștia mai importanți sunt unghiul de incidență, unghiul de deschidere, coeficientul de luminozitate, coeficientul de iluminare naturală etc.

Unghiul de incidență (pătrundere) arată cât de adânc pătrund razele de lumină în încăpere (fig. 4). Această pătrundere este cu atât mai mare, cu cât fereastra este amplasată mai aproape de tavan. Unghiul de inci-

dență este format din orizontala de la locul de determinare (de exemplu, masa de lucru) și dreapta care unește acest loc cu partea superioară a ferestrei. Pentru realizarea unui bun iluminat acesta nu trebuie să fie mai mic de 27° .

Unghiul de deschidere (fig. 4) corespunde porțiunii libere a bolții cerești, adică zonei prin care pătrunde în încăpere radiația solară directă. El este format din dreapta de la locul de determinare care trece prin partea superioară a obstacolului luminii din fața ferestrei și dreapta ce trece de la același loc spre partea superioară a ferestrei și nu trebuie să fie sub 5° . El depinde de înălțimea și distanța clădirilor sau altor obstacole din exterior.

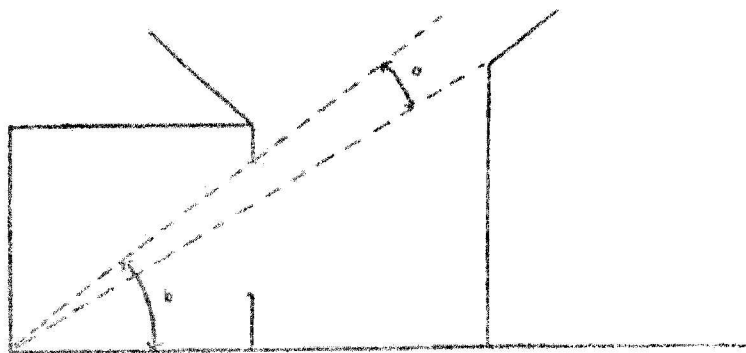


Fig. 4. Unghiul de incidență (a) și unghiul de deschidere (b) – după Vlaicu B., 1996

Distanța dintre clădiri reprezintă obstacolul cel mai frecvent din fața ferestrelor și împiedică pătrunderea razelor directe de lumină. În acest sens elementul deosebit de important pentru asigurarea iluminatului natural este *însorirea locuinței*. O însorire bună asigură pătrunderea în încăpere a razelor solare directe, inclusiv a razelor ultraviolete cu toată gama lor de influențe pozitive asupra organismului: creșterea și dezvoltarea normală a copiilor, prevenirea rahitismului, stimularea reacțiilor de protecție față de agresiunile biologice, dezinfectia aerului, obiectelor și suprafețelor etc.

În articolul 2.12 din CHuП-ul 2.07.01-89 al Federației Ruse «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», se spune că distanța dintre clădirile locative și cele publice, și de producție (industriale) trebuie confirmată prin calculele corespunzătoare privind normele de insolare, de iluminat și cerințele antiincendiale.

Între fațadele clădirilor cu 2-3 etaje, distanța trebuie să fie nu mai mică de 15 m, cu 4 etaje – 20 m, între fațade și părțile laterale ale clădirii cu ferestre ale camerelor locative – nu mai puțin de 10 m.

Conform art. 9.19 al aceluiași CHUII, amplasarea și orientarea clădirilor locative și publice (cu excepția instituțiilor preșcolare, preuniversitare și a școlilor internat) trebuie să asigure însolarea neîntreruptă a încăperilor și a teritoriilor lor pe parcursul a cel puțin 3 ore pe zi în zonele mai la nord de latitudinea de 58°, în perioada de la 22 aprilie până la 22 august, și cel puțin 2,5 ore pe zi în zonele mai la sud de latitudinea de 58°, în perioada de la 22 martie până la 22 septembrie.

În cazul clădirilor mai înalte de 9 etaje se permite o întrerupere zilnică a insolației, măbind durata ei zilnică cu 0,5 ore.

Conform Ordinului Ministerului Sănătății din România nr. 119 din 2014 „Norme de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației” (art. 3), amplasarea clădirilor destinate locuințelor trebuie să asigure însorirea acestora pe o durată de cel puțin 1,5 ore la solstițiul de iarnă.

Un indice important este *adâncimea încăperii*, care reprezintă un alt factor hotărâtor în realizarea unui bun iluminat natural. Ea nu trebuie să fie mai mare de 2,5 ori față de înălțimea de la podea până la marginea superioară a ferestrei.

Coefficientul de luminozitate, raportul dintre suprafața sticluită a geamurilor și suprafața dușumelei încăperii, trebuie să fie de cel puțin 1/8-1/10 pentru încăperile de locuit, 1/4-1/6 pentru școli și alte instituții de învățământ, 1/2-1/4 pentru întreprinderi în care se desfășoară o muncă de mare precizie.

Toate aceste condiții pot fi sintetizate într-un singur indice – *coeficientul de iluminare naturală* care reprezintă de fapt raportul procentual dintre nivelul iluminatului interior și nivelul iluminatului exterior. Conform NCM c.04.02 -2005 „Iluminatul natural și artificial”, acest indice este numit factorul de iluminat natural (FIN) care în locuințe se recomandă să fie nu mai mic de 2 % la iluminatul de sus sau combinat și nu mai mic de 0,5 % la iluminatul lateral.

Compensarea insuficienței iluminatului natural în blocurile de locuit și publice din contul celei artificiale se admite numai în încăperile, unde aceasta o necesită condițiile tehnologice. Nu se recomandă iluminatul combinat al odăilor și bucătăriilor din casele de locuit, încăperilor

funcționale, instituțiilor pentru mame și copii, școlilor de cultură generală, instituțiilor pentru copii și curativo-profilactice.

Iluminatul natural poate fi lateral, superior sau combinat. Iluminatul natural lateral se efectuează prin golurile pentru geamuri în pereții exteriori, iar cel superior – prin golurile pentru lumină în acoperiș și prin felinare.

Iluminatul artificial este utilizat pentru iluminarea camerelor în care lumina solară nu mai poate ajunge, de regulă în timp de noapte și în timpul zilei, dacă nivelul iluminatului natural este insuficient. Există două sisteme de iluminat artificial – iluminatul general și iluminatul combinat, când pe lângă iluminatul general se folosește și iluminatul local (veioze decorative pe noptiere, lămpi de birou). Conform normelor de construcție în Republica Moldova (NCM C.04.02-2005 „Iluminatul natural și artificial”), iluminatul artificial ar trebui să îndeplinească anumite condiții pentru a putea asigura confortul vizual:

- să aibă o intensitate suficientă;
- să asigure lumină uniformă în timp și în spațiu;
- să nu formeze umbre;
- să nu orbească locatarul;
- să nu modifice culorile;
- să fie inofensiv și sigur;
- după componența spectrală să corespundă iluminatului natural.

Sub aspect calitativ, iluminatul artificial trebuie să nu producă străluciri excesive, să nu încălzească atmosfera sau să producă substanțe nocive pentru organism.

Iluminatul artificial poate fi asigurat prin două tipuri de sisteme: becuri cu incandescență, cele mai utilizate, și becuri cu descărcare (luminiscente sau fluorescente). Funcționarea lămpilor cu descărcări se bazează pe fenomenul de luminiscență a gazelor sau vaporilor metalici.

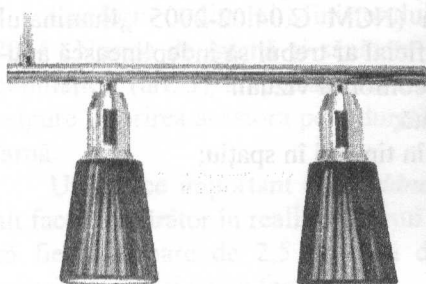
Becurile cu incandescență produc radiații din spectrul vizibil, cu lungimi de undă apropiate culorii galbene. Din punct de vedere energetic acestea sunt mai puțin eficiente și produc încălzirea straturilor de aer din jurul lor. Becurile cu descărcare sau fluorescente asigură un spectru de lumină apropiat de lumina naturală, nu produc căldură și sunt mult mai eficiente din punct de vedere al consumului. Datorită acestor particularități, becurile fluorescente încep să fie utilizate tot mai frecvent. Există și păreri contradictorii în privința acestor becuri: la deteriorarea lor se elimină substanțe toxice, de exemplu mercur. De aceea, lămpile

fluorescente compacte sau cele luminescente trebuie montate sau demontate foarte atent.

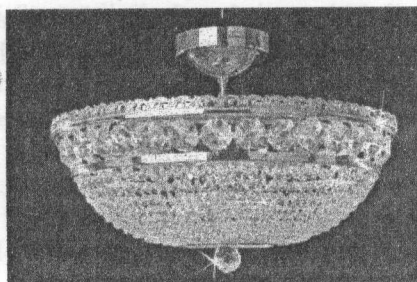
În scopul asigurării unui iluminat în corespundere cu cerințele igienice se folosesc corpurile de iluminat – instalații în care se montează becurile, care se mai numesc lustre sau abajure. Ele pot fi din sticlă, metal, materiale plastice etc. și sunt recomandate în funcție de necesități și destinație. Mai igienice sunt abajurele cu lumină preponderent reflectată.

Tipurile de abajure (fig. 5):

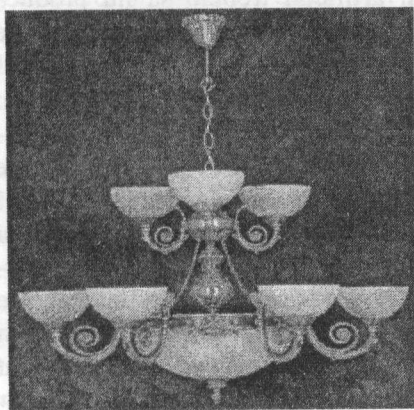
- cu fluxul direct de lumină (A)
- cu lumină preponderent reflectată (B)
- cu lumină reflectată (C)
- cu lumină difuză (D)



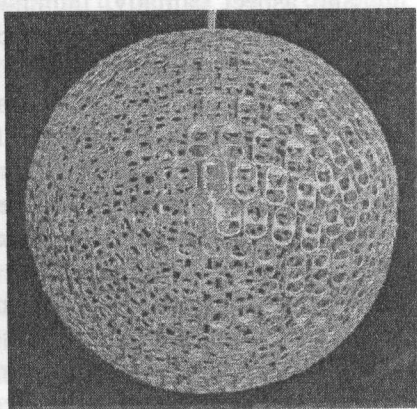
A



B



C



D

Fig. 5. Tipuri de abajure

În NCM C.04.02-2005 cunt recomandate următoarele norme ale iluminatului artificial:

- în camere de locuit, camere pentru oaspeți, dormitoare – 150 lx;
- în bucătării, coridoare, camere de baie, veceuri – 150 lx;
- în coridoare la etaje și holuri, la ascensoare – 20 lx;
- în casele scârilor și paliere (porțiuni din scară) – 20 lx.

Caracteristica igienică a materialelor de construcție

În clădirile moderne locative și publice alegerea corectă a materialelor, ținând cont de capacitatea lor de bază, și a elementelor de construcție fabricate din ele, prezintă un mijloc de optimizare a mediului interior.

Față de materialele de construcție sunt înaintate cerințe igienice asemănătoare cu cele prezentate față de țesăturile utilizate la confecționarea îmbrăcăminteii.

Astfel, materialele de construcție se caracterizează prin următoarele proprietăți: termoconductibilitate; termocapacitate; termoasimilare; higroscopicitate; permeabilitatea pentru aburi, pentru aer; rezistență și stabilitate; sonoabsorbție; permeabilitate sonoră etc.

Termoconductibilitatea este proprietatea materialului de a transmite prin grosimea sa fluxul de căldură formată pe un sector limitat de suprafață. Caracteristica termoconductibilității unui sau altui material este coeficientul de termoconductibilitate (λ), numeric egal cu cantitatea de căldură, în kilocalorii, ce trece timp de o oră printr-o suprafață de un 1 m^2 al peretelui dat, cu grosimea de 1 m și cu diferența de t° pe suprafețele suprapuse de $1 \text{ }^\circ\text{C}$. Acest indice se micșorează cu creșterea porozității materialului de construcție și crește la sporirea masei lui volumetrice. Cu cât e mai mare porozitatea materialului, adică cu cât mai mult aer, care este un termoconductor rău, se află în porii lui, cu atât mai puțină căldură va trece într-o unitate de timp prin grosimea materialului și cu atât mai mică va fi mărimea coeficientului de termoconductibilitate.

Masa volumetrică a materialului de construcție este raportul dintre masa materialului și volumul lui. Masa volumetrică a materialului se determină după formula:

$$v_0 = g/v,$$

unde:

v_0 – masa volumetrică, kg/m^3 ; g – masa materialului, kg ; v – volumul, m^3 .

Cu cât e mai mare masa volumetrică a materialului, cu atât e mai mică cantitatea aerului care se conține în porii lui și cu atât mai multă căldură va trece într-o unitate de timp prin grosimea materialului.

Mărimea coeficientului de termoconductibilitate a materialelor de construcție variază în limite destul de mari (tab. 3).

Tabelul 3

Caracteristica termoconductibilității materialelor de construcție

Materialul de construcție	Masa volumetrică, kg/m ³	Coeficientul de termoconductibilitate
Beton greu	1900	1
Beton mai puțin greu	1200-1400	0,5
Beton găurit (poros)	600	0,1-0,25
Cărămidă	–	0,6
Lemn	–	0,15

Termocapacitatea este proprietatea materialului de a absorbi căldura la încălzire. Indicele termocapacității este coeficientul de termocapacitate (C), numeric egal cu cantitatea de căldură, în kcal, necesară pentru ridicarea temperaturii 1 kg de material cu 1 °C. Cu cât e mai mare termoconductibilitatea materialului, cu atât este mai mică termocapacitatea lui și invers – cu micșorarea termoconductibilității crește termocapacitatea materialului.

Termocapacitatea împreună cu termoconductibilitatea și masa volumetrică a materialului influențează mărimea coeficientului de termoasimilare.

Termoasimilarea prezintă mărimea coeficientului de termoasimilare (S) care caracterizează capacitatea materialului de a recepționa căldura la variațiile temperaturii pe suprafața lui. Cu cât termoasimilarea materialului este mai mare, cu atât mai multă căldură va pierde omul la contactul nemijlocit cu suprafața lui. De exemplu, dacă vom sta cu picioarele goale pe dușumeaua din cărămidă sau lemn, temperatura suprafeței dușumelelor fiind identică (aproximativ 20 °C), apoi dușumeaua de cărămidă ne va părea rece, iar cea de lemn – caldă. Aceasta se explică prin faptul că la contactul cu cărămida (coeficientul de termoasimilare S=8,05) de la piciorul omului se va ceda de 2 ori mai multă căldură, decât la contactul cu lemnul (S=3,90).

Higroscopicitatea este proprietatea materialului de a absorbi și de a reține apa (inclusiv proprietatea de a absorbi umezeala din aer). Dacă materialul de construcție conține nitriți și cloruri de calciu, magneziu sau sodiu, el poate deveni foarte higroscopic și utilizarea lui la construcție va cauza igrasie în încăperi. Aceasta poate avea loc în acele cazuri când în calitate de material vâscos la confecționarea fibrolitului (plăci presate din rumeguș de lemn legate cu materialul vâscos utilizat în scop de termoizolare și pentru construcția pereților intermediari) se va utiliza clorură de sodiu, apă sărată, apă de mare.

Higroscopicitatea poate fi determinată cantitativ după diferența greutateii materialului îmbibat cu apă și a celui absolut uscat exprimat în procente față de greutatea materialului uscat. Medicul igienist trebuie să cunoască că utilizarea în construcție a materialelor cu higroscopicitate sporită este interzisă. Prezența umezelii în pereți mărește termoconductibilitatea lor și înrăutățește proprietățile termoizolatoare.

Permeabilitatea pentru aburi se caracterizează prin coeficientul de permeabilitate pentru aburi (μ), numeric egal cu cantitatea, în grame, de vapori de apă ce trec timp de o oră prin peretele plat cu suprafața de 1 m^2 , și grosimea de 1 m, la o diferență a presiunii vaporilor de apă pe ambele suprafețe de 1 mm. col. Hg.

Permeabilitate mică pentru aburi au ruberoidul ($\mu 0,018 \times 100^{-2}$), cărămida ($1,4 \times 10^{-2}$), lemnul fără găuri ($0,82 \times 10^{-2}$).

Importanța igienică a permeabilității pentru aburi a pereților exteriori ai încăperilor constă în aceea că orice reținere a umezelii în materiale (de exemplu, în pereți) va genera igrasie. S-a observat că pereții din lemn sunt distruși de mucegai în caz dacă sunt acoperiți din exterior cu ruberoid, plăci metalice și alte materiale care nu dispun de permeabilitate pentru aburi. Așadar, materialele de construcție trebuie să posede o permeabilitate bună pentru aburi.

Permeabilitatea pentru aer. Materialele de construcție posedă permeabilitate pentru aer, dar insuficiență pentru a asigura schimbul de aer necesar în încăperea, iar tapetarea pereților (vopsirea, înclieirea tapetelor) micșorează considerabil permeabilitatea lor pentru aer. În practica construcției se întrebuițează cu succes materiale cu diferită permeabilitate pentru aer.

Rezistența și stabilitatea. Materialele de construcție trebuie să posede rezistență și stabilitate la foc, stabilitate chimică (în cazuri anumite) și să nu emane în aerul încăperilor substanțe cu miros neplăcut și toxice pentru oameni.

Materialele de construcție trebuie să corespundă și anumitor cerințe estetice.

Tipurile de materiale de construcție. În condițiile contemporane, în construcție se folosesc materiale naturale și artificiale.

Materialele de construcție naturale se extrag din natură și se utilizează fără a fi supuse transformărilor fizice, chimice sau mecanice. Astfel de materiale sunt lemnul, piatra, tuful, argila, stuful etc.

1. **Lemnul** (material de pădure) are proprietăți igienice favorabile – coeficient de asimilare a căldurii mic, elastic, conductibilitate mică, sonoprotector etc. Pentru amenajarea interioară a clădirilor și pentru lucrările de tâmplărie se folosește mai frecvent lemnul de conifere și foioase (construcția caselor din lemn, acoperișurilor, dușumelelor, tavanului, geamurilor, ușilor, mobilei etc.). Din lemn se fabrică placajul (constă din 3 și mai multe foi de furnir suprapuse și lipite între ele). Proprietățile tehnice ale lemnului sunt puternic influențate de umiditate. La schimbarea umidității lemnului se schimbă și volumul lui, acesta se usucă sau se umflă și, ca urmare, apar deformări sau crăpături.

Umiditatea mare a lemnului favorizează înmulțirea funghiilor care destul de repede distrug lemnul. Pentru preîntâmpinarea mucegării lemnului din încăperi umiditatea acestuia nu trebuie să fie mai mare de 20 %. Pentru a-l proteja de mucegai, lemnul se prelucurează înainte de utilizare cu substanțe chimice: fluorat de sodiu, gudron, creozot și alte substanțe. Prelucrarea se efectuează prin ungere sau pulverizare, prin ardere și apoi impregnarea cu substanțe antiseptice în căzi speciale sau sub presiune.

Pentru a proteja lemnul de ardere se întrebuițtează vopsea cu proprietăți antiincendiare ce formează la suprafața lemnului o peliculă protectoare.

2. **Materialele din piatră naturală:** calcarul, nisipul, granitul, marmora, pietrișul, prundișul. Piatra naturală prezintă unul dintre cele mai rezistente materiale de construcție, folosit cu succes atât pentru exteriorul, cât și pentru interiorul locuințelor. Asigură un aspect estetic, este rezistentă în timp și se combină cu alte materiale. Se folosește pentru placaje decorative, fațade, blaturi, trepte sau șeminee, la construcția băilor, bucătăriilor și teraselor. Se folosesc, de asemenea, calcarele cochilifere care se formează pe locurile fostelor mări din rămășițele organismelor marine, impregnate cu săruri de calciu.

3. **Tuful** – rocă sedimentară provenită din erupțiile vulcanice, precipitarea carbonaților. Prezintă mormane de lavă vulcanică răcită pe suprafața solului cu un grad înalt de porozitate. Granulele de tuf pot acumula căldura de la soare sau din aer, de aceea sunt folosite deseori pentru izolarea caselor.

4. În Republica Moldova pe larg se folosește argila nearsă sub formă de lampaci sau argila densă, stuful, ipsosul (praf alb obținut prin deshidratarea totală sau parțială a gipsului măcinat și încălzit în fierbătoare speciale, folosit ca liant).

Materialele de construcție artificiale se obțin în urma unor procese industriale de prelucrare a materiei prime: varul, gipsul, cimentul, cărămida, metalele feroase și neferoase, sticla, materialele plastice. Ele se divid în mai multe grupe.

1. **Materialele din ceramică** se obțin prin fasonarea și arderea argilei și se divid în materiale poroase (cărămida, teracota, țigla din argilă, oalele) și dense (cheramzita – argila expandată, clincherul – o cărămidă specială foarte rezistentă la schimbările de temperatură). Aici se atribuie de asemenea obiectele sanitaro-tehnice din porțelan și faianță.

2. **Substanțele minerale liante**, astringente (vâscoase), sunt materiale sub formă de praf care la amestecare cu apă sau în prezența vaporilor de lichide (umezeală) formează o masă păstoasă, plastică, care leagă granulele unui material organic sau mineral, se întărește și trece în stare dură (pietroasă). Astfel de materiale sunt cimentul, varul, ipsosul (praf alb obținut prin deshidratarea gipsului).

3. **Betonurile și articolele din ele.** Betonuri se numesc amestecurile de pietriș, nisip, ciment și apă, care se întăresc formând o masă foarte rezistentă. După tipul materialului liant se deosebesc: betonuri amestecate cu var; betonuri din ciment; betonuri din gips.

După greutatea volumetrică betonul se clasifică în:

- beton greu, cu greutatea volumetrică de 1800 kg/m^3 și mai mult;
- beton ușor $600\text{-}1800 \text{ kg/m}^3$;
- beton termoizolator (găurit) cu greutatea volumetrică mai mică de 600 kg^3 ;
- beton armat, cu includerea carcasei de oțel (armătură).

4. **Materialele de construcție pentru tencuială** prezintă un amestec de substanțe liante (var, ciment, gips) și apă, cu proprietăți de a se întări.

5. Materiale artificiale nearse din piatră:

- materiale din gips și gipso-beton, cu o duritate înaltă, conductibilitate termică și permeabilitate sonoră mică. Dezavantaje – rezistența la apă mică, din care cauză se pot folosi doar în încăperile uscate;
- materiale pe baza liantelor magneziale (xenolit, penomagnezit, fibrolit);
- materiale din siliciu (cărămidă din siliciu);
- articole din azbest și ciment (ardezie, foi pentru căptușeala pereților, țevi ș.a).

Cimentul în amestec cu azbestul este stabil la foc, posedă permeabilitate mică pentru apă și capacitate mică de absorbție a apei.

6. **Materiale bituminoase.** Bitumurile se folosesc pentru acoperiri și îmbunătățirea materialelor hidroizolatoare: ruberoidului, pergaminului, hidroizolului și borulinului. Se folosesc materiale de gudron de cocserie din care fac parte cartonul gudronat pentru acoperiș sau alte necesități cu scop de hidroizolare.

Întrucât la încălzirea gudronului, biturilor se emană substanțe toxice (benzenul și omologii lui) și substanțe distrugătoare complete (antracen-acridinice), în timpul lucrului cu aceste materiale trebuie respectate măsuri speciale de protecție.

7. **Materialele termoizolatoare** pot fi organice și minerale. Dintre cele organice fac parte orgalitul (plăci din fibre de lemn presate la cald) și fibrolitul (plăci din furnir – foi subțiri de lemn, legate cu liant magnezic). Materialele termoizolatoare minerale sunt cimentul poros, silicatul pumos, vata minerală (de sticlă, de zgură).

8. Materialele și articolele pe bază de mase plastice.

Mase plastice se numesc materialele la baza cărora stau compuși macromoleculari naturali și artificiali (polimerii) sau combinațiile lor (copolimerii).

Materialele de construcție din mase plastice au mai multe avantaje: masă volumetrică mică (sunt ușoare), stabilitate la spălat, conductibilitate mică, proprietăți termoizolante, impermeabilitate la apă, stabilitate la coroziune, prelucrare mecanică ușoară, posibilitatea de a fi lipite și sudate, calități estetice bune, proprietăți electroizolante.

Aceste materiale au și dezavantaje importante care limitează folosirea lor: termostabilitate scăzută, inflamabilitate, capacitatea de a acumula electricitate statică și de a forma câmp electric, instabilitate chimică

ceea ce duce la eliminarea în aer și apă a substanțelor toxice volatile cu miros neplăcut.

Masele plastice, pe baza cărora se produc materialele de construcție, conțin următoarele componente principale:

- lianți, substanțe vâscoase (eteri, celuloză, rășini fenolformaldehidice, cazeină ș.a.);
- stabilizatori, care contribuie la păstrarea proprietăților maselor plastice pe durata proceselor de prelucrare și în timpul utilizării (antioxidanți, fotostabilizatori);
- plastifianți, substanțe ce măresc plasticitatea și elasticitatea, reduc fragilitatea;
- coloranți, substanțe organice introduse pentru a obține diferite culori;
- umplutură din substanțe organice (făină de lemn, țesături din bumbac, fibre sintetice) sau din substanțe anorganice (azbest, sticlă, talc etc.).

După destinație, conform „Listei materialelor polimerice și de construcție permise spre folosire în construcție de Ministerul Sănătății” din 17.IV.85 nr. 3859-85, masele plastice se divid în:

- materiale pentru dușumea (linoleumul din polivinilclorură, cauciuc, teracota din clorură de polivinil, plăci din rășini);
- materiale termoizolante și sonoizolante: plăci termoizolante din spumă izolatoare (stirofoam) pe bază de rășini fenolformaldehidice, fenoalcooli din spumă de poliuretan;
- material de finisare a pereților și tavanelor: peliculă decorativă de clorură de polivinil, tapete, teracotă;
- materiale de lipit, ermetizante, de întărire, lacuri și vopsele: plăcuțe de cauciuc lipicioase, clei de dispersie, mastic lipicios, bandă ermetizantă ș.a.

În activitatea sa igienistii trebuie să se conducă de lista materialelor permise pentru construcție. De asemenea igienistii și medicii curativi trebuie să se conducă și de „Indicațiile pentru profilaxia bolilor legate de folosirea materialelor polimerice și sintetice în producere și în viața cotidiană”. Folosirea pe larg a acestor materiale în economia națională duce, pe de o parte, la economisirea resurselor naturale și creșterea productivității muncii, iar pe de altă parte exercită o acțiune nefavorabilă asupra stării de sănătate a omului.

Medicii curativi foarte frecvent diagnostichează la oameni boli alergice, respiratorii, dermice ș.a. În aceste cazuri trebuie să se atragă atenția că cauza lor poate fi contactul cu materialele polimerice și sintetice în procesul de producție sau în viața cotidiană. Fără descoperirea și înlăturarea factorului nociv nu se poate asigura un tratament eficient.

De exemplu, timp îndelungat la medicul de familie se adresau locatarii unei case de locuit acuzând greață, vomă, amețeli, lăcrimări. Tratamentul prescris nu era eficient. La controlul casei de locuit, medicii igienști de la CSP au stabilit că pentru înclieirea linoleumului s-a folosit masticul difenilcetonc, nepermis pentru locuințe.

Folosirea materialelor polimerice duce la creșterea morbidității generale și a unor forme nosologice cum sunt bolile alergice, mai ales la copii, tumorile maligne, devierile patologice în organele ORL, micșorarea reactivității nespecifice a organismului, cu repercursiuni la următoarele generații.

Așadar, în condițiile chimizării vaste a economiei naționale medicii de familie și igienștii trebuie să cunoască simptomele acțiunii asupra organismului a factorilor nocivi generați de materialele polimerice și sintetice.

Materialele polimerice se folosesc pe larg în construcție, industria alimentară, la fabricarea mobilei, îmbrăcăminte, încălțăminte, mărfurilor din industria chimică, ambalajului ș.a.

Una din proprietățile negative ale polimerilor sunt substanțele emantate în mediul ambiant în urma distrucției lor (fenol, formaldehidă, stiren, acrilai, ftalați, xilen, butilacetat, toluen, benzen, ciclohexanonă, hidrocarburi ș.a.). Pe lângă acțiunea toxică generală, aceste substanțe pot exercita acțiune blastmo-alergogenică asupra organismului. Datele obținute experimental denotă acțiunea materialelor polimerice asupra funcției reproductive prin efecte teratogene, embrionale și gonadotropice.

Materialele polimerice fiind dielectrice nu permit scurgerea electricității de pe corpul omului în pământ și acționează asupra proceselor metabolice și trofice din organismul uman.

Concomitent, materialele polimerice pot forma la suprafața lor câmpuri electrice statice, care, ajungând până la zeci de kilovați, acționează asupra sistemului nervos central. Câmpurile electrice statice de 500 V/cm și mai mult pot avea acțiune mutagenă și embriogenă.

Unele particularități ale materialelor polimerice pot înrăutăți microclimatul în locuințe, contribuind la scăderea considerabilă a temperaturii aerului pe verticală, la schimbarea umidității etc.

La avizarea sanitară a clădirilor locative și publice, în construcția cărora s-au utilizat materiale polimerice, locatarii acuzau prezența unui miros neplăcut stabil în încăperi, senzații tactile dureroase la contactul cu obiectele unite cu pământul (nutilizat), excitații, somn neliniștit, dureri în regiunea cordului, oboseală avansată, suprarăcirea membrelor inferioare, lăcrimare, excitație constantă a căilor respiratorii superioare.

Profilaxia bolilor legate de întrebuințarea materialelor polimerice și sintetice în construcție și în alte scopuri în locuințe presupune următoarele măsuri:

- bolnavii cu simptomele enumerate mai sus vor fi interogați în privința contactului cu materialele polimerice și sintetice;
- în cazul identificării materialului polimeric, care a cauzat îmbolnăvirea, medicul curant trebuie în formă scrisă să comunice la CSP în decurs de 3 zile;
- pentru a stabili diagnosticul final sunt necesare examene de laborator, consultația medicilor de alte specialități și a medicilor igieniști;
- promovarea sănătății și educația igienică a populației în privința regulilor de folosire în construcție a materialelor polimerice permise, renunțarea la materialele interzise;
- supravegherea igienică a construcției clădirilor locative și publice;
- în caz de zece și mai multe cazuri de boală în decurs de 3 zile, CSP trebuie să anunțe instanța superioară.

La organizarea supravegherii sanitare a folosirii maselor plastice în construcție trebuie să se țină cont de toate cerințele igienice.

Emanarea substanțelor nocive de către materialele polimerice la o lună după finisarea lucrărilor nu trebuie să depășească nivelul CMA referitor la conținutul lor în aerul încăperii. La momentul dării în exploatare a locuinței, în încăperi nu trebuie să persiste mirosul specific. Substanțele toxice volatile emanate de materialele polimerice de construcție nu trebuie să aibă acțiune directă sau indirectă nefavorabilă asupra organismului omului (16).

Materialele polimerice folosite în construcție trebuie să asigure condițiile igienice favorabile în locuințe și încăperile publice (să nu înrăutățească microclimatul, să fie ușor de îngrijit). Câmpurile electrice

statice nu trebuie să aibă intensitatea mai mare de 150 V/cm. Acest indice depinde de materialul de acoperire a dușumelei, de temperatura și umiditatea aerului din încăpere, nivelul fiind cu atât mai mare cu cât este mai mică umiditatea și temperatura. În special, intensitatea reglementată a câmpurilor electrice la suprafața materialelor polimerice a acoperișului dușumelei de 150 V/cm poate fi înregistrată la o umiditate relativă a aerului în încăperi de 30-60 %.

Culoarea și desenul materialelor trebuie să corespundă atât cerințelor psihologice, cât și celor estetice.

Unul dintre pericolele mari pentru sănătatea copiilor și adolescenților este instabilitatea chimică a materialelor polimerice. Există date despre acțiunea negativă a substanțelor emanate de ele asupra organismului maturilor și copiilor, inducând procese inflamatorii cronice, reacții și boli alergice.

Cercetările efectuate în încăperile instituțiilor pentru copii și adolescenți unde s-au folosit plăci din rumeguș de lemn au demonstrat că și după 5 ani de exploatare a acestora conținutul de aldehydă formică în aer era de 1,0-0,45 mg/m³, CMA fiind de 0,01 mg/m³ (32). Aceste plăci nu pot fi folosite nici pentru ecranarea caloriferelor sistemului de încălzire.

Pentru micșorarea emanărilor de substanțe toxice, plăcile de talaș (de rumeguș de lemn) se prelucrează termic, se adaugă în componența lor emulsie de parafină și se învelesc cu peliculă polimerică sau hârtie îmbibată cu lac de bachelită (rășină sintetică). Astfel se micșorează migrarea substanțelor toxice din straturile interne ale plăcii în exterior.

Plăcile de talaș pe bază de rășini carbamido- și fenolformaldehidice pot fi folosite în construcție și la fabricarea mobilei cu condiția că în aerul încăperilor nu se emană substanțe chimice din plăci în concentrații mai mari decât CMA, media în 24 ore pentru aerul atmosferic pentru formaldehidă constituie 0,003 mg/m³, pentru amoniac – 0,04 mg/m³.

Nu se permite folosirea plăcilor de talaș pe bază de rășini formaldehidice la construcția locuințelor, la fabricarea mobilei pentru copii și școlari, panourilor pentru dispozitivele de încălzire, polițelor și pereților despărțitori pentru comoditatea încăperilor, în instituțiile pentru copii și curativ-profilactice. Plăcile de talaș folosite la fabricarea mobilei trebuie acoperite din toate părțile cu furnir (foaie subțire de lemn, hârtie, țesătură).

Pentru fasonarea internă a pereților nu se recomandă utilizarea lincruștelor (hârtie sau țesătură acoperită cu un strat subțire de masă

plastică cu grosimea de 0,5-1 mm), care emană timp îndelungat aldehidă formică în cantități depășind CMA.

Coordonarea tuturor lucrărilor de supraveghere sanitară asupra producției și întrebuințării materialelor polimerice trebuie realizată de o comisie interdepartamentală de studiere și de reglementare igienică a materialelor polimerice folosite în economia națională a țării organizată, de regulă, pe lângă CNSP.

La efectuarea supravegherii sanitare a obiectului se cercetează conținutul în aer al substanțelor toxice. Investigarea trebuie efectuată la o lună după terminarea lucrărilor de finisare, întocmind în prealabil lista substanțelor care pot fi emanate de materialele polimerice folosite.

Înainte de prelevarea probelor de aer, încăperea nu trebuie supusă ventilării timp de o zi. Până sau după recoltare se va evalua intensitatea mirosului în încăperea după scara de 5 grupe: 0 – lipsă; 1 – abia perceptibil; 2 – slab; 3 – pronunțat; 4 – puternic; 5 – insuportabil.

Probele de aer se prelevează în trei puncte: la zona caloriferului, în centrul încăperii și pe cel mai ventilat sector la înălțimea de 1-1,5 m.

Concomitent se prelevează probe de control de aer atmosferic prin oberliht, se înregistrează temperatura și umiditatea relativă în încăperi pentru calculul corect al rezultatelor analizelor de laborator.

Întreținerea locuinței

Locuința trebuie întreținută permanent în curățenie în vederea prevenirii maladiilor. Pentru aceasta, se recomandă să se facă curățenia zilnic și periodic, în fiecare săptămână – curățenia generală. Este important de a utiliza locuința cu diverse instalații și dispozitive care ar permite respectarea cerințelor igienice.

Pentru o exploatare corectă a locuinței, încăperile trebuie diferențiate după principalele funcții (de odihnă, de servire a mesei, de preparare a bucatelor), astfel evitând aglomerările și condițiile neigienice.

După S Mănescu (1984), condițiile din locuințe trebuie să fie nu doar agreabile ci și comode, să nu impună poziții incomode, nefiziologice ale corpului, să nu incomodeze deplasările în interior sau să nu expună locatarii la accidente. De aceea, în locuință trebuie să fie un minim necesar de mobilier pentru a nu micșora cubajul de aer și a nu limita pătrunderea luminii naturale, a îngreua curățenia. Încărcarea excesivă a

locuinței cu mobilier, covoare, draperii, limitează ventilarea încăperilor și favorizează acumularea prafului. Tot utilajul trebuie să corespundă funcțiilor sale, să nu emane substanțe toxice și să fie amplasate comod.

Pentru a permite o bună distribuție a luminii în interiorul încăperilor sunt importante culorile zugrăvelilor sau tapetelor, fiind recomandate culorile mai deschise. Este absolut necesar ca în materialele de zugrăvit sau de vopsit să nu se introducă substanțe chimice care pot produce mirosuri urâte, iritații sau efecte toxice.

Cele mai bune condiții de igienă și confort trebuie asigurate pentru copii. În camerele destinate lor trebuie să se asigure prezența factorilor naturali favorabili (razelor solare, luminii naturale, aerului curat), un microclimat confortabil, lipsa riscurilor de accidente. Camera preșcolarului trebuie să asigure supravegherea permanentă din partea părinților. În această cameră trebuie să se creeze o ambianță adecvată vârstei copilului și intereselor lui prin mobilier, jucării și obiecte pentru activitatea educațională.

Conform recomandărilor igienice, în locuințe nu trebuie crescute animale (câini, pisici) sau păsări (canari sau papagali), mai ales în cele în care se găsesc copii, deoarece poate să se înrăutățească compoziția aerului, pot fi transmiși unii agenți patogeni, este dificilă deredicația.

În cazul când încălzirea se face prin sobe, este necesară exploatarea lor corespunzătoare cerințelor antiincendiale, asigurându-se o ventilație bună a încăperilor, astfel evitând riscul intoxicației cu oxid de carbon și exploziilor. De asemenea trebuie asigurată o bună ventilație în cazul folosirii gazelor naturale la bucătărie. Se interzice încălzirea locuinței de la aragaze sau cuptoare, deoarece de la aceste surse are loc acumularea exagerată în aer a monoxidului de carbon și a vaporilor de apă.

În locuințele cu încălzire centrală, în bucătăriile cărora se folosește gazul natural, trebuie asigurată o bună ventilație. În timpul preparării bucatelor, ca și în restul timpului, ușa de la bucătărie trebuie ținută închisă. Nu este recomandabilă, mai ales în perioada de iarnă, aerisirea apartamentului prin geamul de la bucătărie în momentul când se gătesc bucatele, deoarece monoxidul de carbon, vaporii de apă și mirosurile se răspândesc în tot apartamentul. Este dăunătoare și situația inversă, când bucătăria în timpul gătirii bucatelor se ventilează cu restul apartamentului printr-un geam de la sufragerie sau dormitor.

Trebuie evitată umiditatea excesivă a aerului din locuință, deoarece în perioada rece a anului și în condițiile unei ventilații insuficiente foarte

frecvent se formează condensat și se dezvoltă mucegaiurile pe pereți și mobilier. Activitățile însoțite de producerea cantităților mari de aburi (îmbăiere, spălarea rufelor), trebuie însoțite de o ventilare bună a încăperii respective și a locuinței în întregime. Rufele spălate nu vor fi uscate în locuință.

Este interzis fumatul în locuință. Deosebit de periculos este fumatul pasiv, atât pentru copii, cât și pentru adulți.

Este recomandabilă ținerea ferestrelor permanent deschise în perioada caldă a anului, evitând pătrunderea în interior a muștelor și fânțarilor. În acest scop, geamurile se dotează cu plasă specială.

În activitățile de promovare a sănătății și de educație pentru sănătate este foarte important să informăm populația despre pericolele depozitării în locuință a substanțelor, materialelor sau obiectelor inflamabile, explozive, alergizante și toxice. Acestea trebuie păstrate în locuri speciale destinate în acest scop, evitând accesul copiilor. Pentru a evita traumatizarea și electrocutarea, aparatele și diversele instalații electrice de orice fel trebuie exploatate strict conform indicațiilor.

Trebuie promovată interzicerea păstrării în locuință a produselor alimentare, cu excepția celor alterabile, care trebuie păstrate la frigider, și a celor ambalate ermetic. Păstrarea produselor alimentare neambalate (pungi cu făină, mălai, orez, paste făinoase, zahăr etc.) sunt un mediu favorabil pentru înmulțirea insectelor și rozătoarelor. Accesul și mai ales menținerea insectelor și rozătoarelor în locuință seste determinată de condiții necorespunzătoare de curățenie și igienă. Metodele cele mai eficiente de prevenire și combatere a accesului acestor viețuitoare în locuință pot fi realizate prin controlul permanent a posibilității prezenței lor și prin astuparea tuturor căilor de acces (gurile de aerisire, deschiderile de acces la conductele din băi și bucătării etc.), cât și menținerea curățeniei și igienei generale în spațiile de locuit. Insectele și rozătoarele pătrunse în locuință vor fi combătute folosind produsele chimice (insecticide și raticide) din comerț.

Este răspândită și recomandabilă împodobirea locuințelor cu plante de cameră. Însă în camerele mai puțin luminate, în cele de la parter, plantele de cameră deseori blochează cea mai mare parte sau în întregime geamul și nu permit pătrunderea luminii și de aceea nu sunt recomandabile.

Perdelele din stofă groasă, îndeosebi suplimentarea lor cu draperii, reduc considerabil pătrunderea luminii naturale în locuință. Pentru a

minimaliza acest efect negativ se recomandă folosirea unor perdele mai transparente.

Asigurarea locuințelor cu lumină naturală poate fi influențată și de vegetația compactă din exterior, de copacii înalți, plantele agățătoare.

Una din sarcinile permanente ale locatarilor este întreținerea corespunzătoare a diverselor instalații (garnituri, robinete, chiuvete, căzi de baie), utilizarea cărora poate fi însoțită de zgomote, scurgeri de apă, ceea ce provoacă situații stresante, incomodități.

Respectarea tuturor regulilor igienice de exploatare a locuinței va crea condiții favorabile de trai, un stil de viață sănătos, excluderea factorilor ambientali de risc și va permite păstrarea și fortificarea stării bune de sănătate.

Bibliografie

1. Ardelean I., Cadariu GH., Horvath M. Igiena generală și comunală: Manual unic pentru învățământul medical superior. Editura medicală. București, 1962, 564 p.
2. Cazacu-Stratu A. Estimarea igienică a condițiilor de instruire și habituale ale elevilor claselor primare cu afecțiuni cronice respiratorii. Teza de doctor în medicină. Chișinău, 2011, 162 p.
3. Cosma C., Dicu T., Dinu A., Begy R., Radonul și cancerul pulmonar, seria Radioactivitatea mediului II, Ed. Quantum-EFES, ISBN: 978-973-88835-2-9, 169 p., 2009.
4. Gavăt V. Sănătatea mediului și implicațiile sale în medicină Editura «Gr.T. Popa», U.M.F. Iași, 2007, 332 p.
5. Igiena comunală. Sub red. Akulov K.I. și Buștuev K.A. Chișinău, Lumina, 1992, 432 p.
6. Legea Parlamentului Republicii Moldova cu privire la locuințe Nr. 75 din 30.04.2015” Publicat: 29.05.2015 în Monitorul Oficial Nr. 131-138, art Nr: 249.
7. Mănescu S. Tratat de igienă, vol. III. Editura medicală. București, 1984, 900 p.
8. NCM c.04.02 -2005 „Iluminatul natural și artificial”. Chișinău, 2005, 156 p.
9. Opopol N., Russu R. Sănătatea mediului. Chișinău, Bons Offices, 2006, 108 p.
10. Ostrofeț Gh., Bahnarel I., Corețchi Liuba și coaut. Igiena radiațiilor. Manual. Tipografia centrală. Chișinău, 2009 399 p.
11. Vlaicu B. Sănătatea mediului ambiant. Editura BRUMAR. Timișoara, 1996, 308 p.
12. Акулов К.И., Буштуева К.А. Коммунальная гигиена. Москва, «Медицина», 1986, 607 с.
13. Габович Р.Д., Познанский С.С., Шахбазян Г.Х. Гигиена. Второе издание. Москва, Медицина, 1971, 431 с.
14. Губернский Ю.Д., Скобарева З.А., Текшева Л.М. Применение принципов системного анализа в гигиенической оценке жилой среды. // Гигиена и санитария. М., 1987. № 2. 54 с.
15. Ильницкий А.П. Канцерогенные факторы жилища. АМН. Москва, 1971, 114 с.

16. Инструкция по санитарно-гигиенической оценке полимерных материалов, предназначенных для применения в строительстве и производстве мебели», № 6035-А-9. Утв. Главным Государственным санитарным врачом Республики Казахстан № 7.04.003.97, от 18.08.1997 г.
17. Мазаев В.Т., Гимадеев М.М., Королев А.А., Шлепнина Т.Г. Коммунальная гигиена. Москва, „ГЭОТАР-Медиа”, 2006, 336 с.
18. Скобарева З.А., Текшева Л.М.// Гигиеническая оптимизация среды в помещениях с недостаточным естественным освещением. В сб.: Гигиена жилой среды. - М: МЗ СССР, АМН СССР, 1987.
19. Скобарева З.А., Текшева Л.М. Гигиеническая оптимизация среды в помещениях с недостаточным естественным освещением.// Сб. науч. трудов под ред. проф. Ю.Д. Губернского: Гигиена жилой среды. М., 1987.- С.91-98.
20. СН-245.71. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий. Москва, 1972, 97 с.
21. СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Москва, 1989, 58 с.

Webografie

22. Camelia Onciu, Ce este sindromul „clădirii bolnave”? 02.04.2013 – <http://www.monitorulexpres.ro/?mod=monitorulexpres&p=sanatate&s/>. Accesat 09.03.15.
23. Igiena locuinței și relația sa cu sănătatea. – [http://www.documents.tips.ro/Documents Igiena habitatului/](http://www.documents.tips.ro/Documents/Igiena_habitatului/), Accesat 06.09.15.
24. Ce este radonul? - <http://www.irart.ro/ce-este-radonul/>. Accesat 06.09.15.
25. Ce este sindromul „clădirii bolnave”? <http://www.monitorulexpres.ro/mobil/?stiri&p/>. Accesat 06.09.15.
26. Cercetătorii clujeni salvează de radon sute de oameni. <http://www.ziua.ro/realitatea.net/.../cercetatorii-clujeni-salv.../>. Accesat 06.09.15.
27. Construcția toaletei uscate cu colectarea separată a excrețiilor (TUCSE) – http://www.wisdom.md/Compendiu_nr1_Constructia_TUC.../. Accesat la 06.09.15.
28. Negoiaș N. Aeroionizarea necorespunzătoare – un factor de risc susceptibil să interfereze cu sănătatea și integritatea lucrătorilor. www.itmbucuresti.ro/EFACTELE%20AEROIO..., accesat 13.10.15.
29. Ordinului Ministerului Sănătății din România nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 127 din 21 februarie 2014 - http://www.dreptonline.ro/.../ordin_119_2014_norm../. Accesat la 06.09.15.

30. Sindromul clădirilor bolnave (SBS-SICK BUILDING SZNDROME) – [http/ www.termografie-cladiri.ro/index.php?/](http://www.termografie-cladiri.ro/index.php?/). Accesat la 06.09.15
31. Временные санитарные правила по применению полимерных материалов в строительстве и производстве мебели. Гигиенические требования 30.12.1996 - [http/www.skonline.ru/digest/71667.html/](http://www.skonline.ru/digest/71667.html/). Accesat la 06.09.15.
32. Фокин, С. Г. Обоснование гигиенических требований к световому режиму помещений жилых и общественных зданий в условиях крупного города. Диссертация и автореферат кандидата медицинских наук.-<http://www.dissercat.com/content/obosnovanie-gigienicheskikh-trebovanii-k-svetovomu-rezhimu-pomeshchenii-zhilykh-i-obshchestv#ixzz319VBZIU3>, Accesat la 06.09.15.
33. Taletete uscate cu sistem de separare a urinei. Principii, exploatare și construcție (februarie 2006). http://wect.eu/cms/download/.../urine_diverting_toilet_ro-p... Accesat la 17.06.16

Cuprins

Introducere	3
Scurt istoric privind locuința și sănătatea	5
Problemele de sănătate dependente de condițiile din locuințe	7
Alegerea locului pentru construcția locuințelor	10
Tipurile și etajarea locuințelor	13
Sistematizarea și amenajarea locuințelor	14
Orientarea locuinței	19
Cerințele igienice față de mediul intern al locuinței	19
Încălzirea locuinței	32
Ventilația încăperilor	35
Iluminatul și insolarea locuinței	39
Caracteristica igienică a materialelor de construcție	45
Întreținerea locuinței	55
Bibliografie	59
Webografie	60