

ҚУРИЛИШ МЕЪЁРЛАРИ ВА ҚОИДАЛАРИ

---

ШОВҚИНДАН ҲИМОЯ

ҚМҚ 2.01.08-96

ЗАЩИТА ОТ ШУМА

расмий нашр  
(ўзбекча-русча)

---

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ДАВЛАТ АРХИТЕКТУРА  
ВА ҚУРИЛИШ ҚҲМИТАСИ

Тошкент 1996

УДК [ 69+628.517.2 ] ( 083.75 )

**ҚМҚ** 2.01.08-96. Шовкиндан химоя ( ЎзР. Давархитектқурилишқўми Тошкент ш. )

**ИШЛАБ ЧИҚУВЧИ** : ЎзЛИТТИ АЖ ( А. А. Ерзин-мавзу раҳбари).

ЎзР. ММИ ( т.ф.д. Б.Х.Юнусов, т.ф.н. А.А. Мучкаев ), ЎзР ССВ НИИСГПз

(ЎФА муҳб. аз. т.ф.д. Т.И. Искандаров, тб.ф.н. М.П.Магай ), ТАҚИ

( т.ф.н. Ю.К. Рашидов, Т.М. Мамажонов )

ЎзЛИТТИ АЖ томонидан КИРИТИЛГАН

**МУҲАРРИРЛАР** : Т.Н. Набиев, Ф.Ф. Бакирхонов, Ш.Т. Абдукомил

(Давархитектқурилишқўми), С.А. Хужаев, Л.А. Мухамедшин,

А.М. Комилов (ЎзЛИТТИ АЖ )

Тасдиқлашга ЎзР. Давархитектқурилишқўмининг Лойиха ишлари бошқармаси

томонидан **ТАЙЁРЛАНГАН** ( Ш.Т. Абдукомил ).

**ҚМҚ** 2.01.08-96 "Шовкиндан химоя" кучга кирганидан бошлаб, Ўзбекистон

Республикаси ҳудудда СНиП П-12-77 " "Защита от шума" ўз кучини йўқотади.

ЎзР. ИИБ ЁСБ билан **КЕЛИШИЛДИ**.

Давлат тилига таржимаси - Рашидов Ю.К., Мамажонов Т.М.

Мазкур ҳужжат расмий нашр сифатида Давархитектқурилишқўмининг рухсатисиз тўла еки қисман чоп қилиниши, кўпайтирилиши ва тарқатилиши мумкин эмас.

Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси (Давархитектқурилишқўм)	Қурилиш меъёрлари ва қоидалари	ҚМҚ.2.01.08-96
	Шовқиндан ҳимоя	СНиП II-12-77 " ўрнига

## 1. Умумий курсатмалар.

1.1. Мазкур меъёрлар ва қоидаларга ишлаб чиқариш ва ёрдамчи иморатлардаги иш жойларини, саноат корхоналари территорияларини, турар жой ва жамоат биноларини, шунингдек шаҳар ва бошқа аҳоли жойлашган пунктлар территорияларини лойihalаштиришда шовқиндан ҳимоя этиш, яъни рухсат этилган товуш босими ва товуш даражасини таъминлаш учун риоя қилиш шарт.

1.2. Қурилиш-акустик услублари билан шовқиндан ҳимоя этишни лойihalаштириш акустик ҳисоб асосида бажарилиши лозим. Ҳисоб қуйидаларни:

а) шовқин манбаларини ва уларни шовқинлик хусусиятларини аниқлаш;

б) товуш даражаси ёки товуш босими ҳисобланадиган нукталарни танлаш (ҳисобий нукта);

в) манбадан ҳисобий нуктагача товушнинг тарқалиш йўллари аниқлаш;

г) очик майдон учун - товуш тарқалишига атроф-муҳит элементларини (экран, ихота дарахтзорлари ва ш.к.) таъсирини аниқлаш; бинолар учун уларнинг акустик тавсифини аниқлаш;

д) ҳисобий нукталарда товуш

босими қутилаётган даражасини аниқлаш;

е) амал қилинаётган меъёрларга мувофиқ, ҳисобий нукталардаги рухсат этилган товуш босими  $L_{доп}$  ни аниқлаш. 1 ..... ўз ичига олади.

Рухсат этилган даражадан ҳисобий даража ортиқ бўлганда қуйидагилар:

ж) ҳисобий нукталарда товуш босими даражасининг талаб этилган пасайишини аниқлаш;

з) талаб этилган даражага пасайтириш учун чора - тадбир танлаш ва улар эффективлигини текширув ҳисоби ..... ў т к а з и л а д и.

1.3. Акустик ҳисоб уртагеометрик частота 31,5 дан 8000 Гц гача шовқин спектри бўйича туккизта октавали полоса бўйича бажарилади.

Транспорт ва айрим бошқа турдаги шовқинлар турар жой территорияси учун дБ (А) да бажарилади.

Саноат корхоналарининг ташқи шовқини товушнинг спектр частотасидаги октава полосаларида ҳисобланади.

1.4. Қурилиш-акустика услублари билан шовқин даражасини пасайтиришга қуйидагича:

а) тўсиқ конструкцияларда товуш изоляциясини қўллаш;

Х. Асомов номидаги ЎЗЛИПТИ акционерлик жамияти томонидан қиритилган	Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитасининг 1996 йил 21 августдаги 80-сонли буйруғи билан тасдиқланган	Амалга қиритиш санаси  1 январь 1997 й.
---	--	--

дарвоза, дераза ва эшик периметри бўйича тикинларини зичлаш, тусик конструкциялар ва муҳандислик коммуникациялари кесишган жойларни товушдан изоляция қилиш; товушдан изоляция кабиналарини уюштириш; пана жой; филоф билан мазкур меъёрларнинг 6-бўлимига биноан таъминлаш;

б) мазкур меъёрларнинг 7-бўлимига биноан товушни ютувчи конструкция ва экранларни қўллаш;

в) мазкур меъёрларнинг 8 ва 9 - бўлимларига биноан шовкин сўндиргичлар, механик ҳаракатланувчан вентиляция ва ҳавони кондициялаш тизимларининг газ-хаво тракти ва газ динамикаси қурилмаларида товушни сўндирувчи копламаларни қўллаш;

г) ҚМК 2.07.01-94 "Шаҳар ва қишлоқ аҳолиси ўрнашган жойларини режалаштириш ва қуриш" нинг 12-бобида мувофиқ шаҳар ва бошқа турар жой пунктларининг аҳоли жойлашган территориясини режалаштириш ва қуришни амалга ошириш, шунингдек, ушбу меъёрларнинг 10-бўлимига биноан экран, ва кўчат қилинган дарахтларни қўллаш йўли билан.....э р и ш и л а д и.

1.5. Лойиҳада шовкиндан ҳимоя қилиш учун қабул қилинган техник қарорни техник-иқтисодий кўрсаткичлари аниқланган бўлиши шарт.

1.6. Лойиҳаларда фойдаланилган товушдан изоляцияловчи, товушни ютувчи ва тебранишни сўндирувчи материаллар ёнмайдиган ёки қийин ёнадиган бўлиши шарт.

## 2. Шовкин манбалари ва уларни шовкинлик тавсифномалари

2.1. Бинолар ва турли мақсадда фойдаланиладиган иншоотлар ичидаги ва саноат қорхоналари майдонларида машиналар, механизмлар, транспорт воситалари ва бошқа жиҳозлар асосий шовкин манбаларидир.

2.2. Шовкин манбаларининг ўрта геометрик частотаси 31,5 дан 8000 Гц гача бўлган октава полосасидаги товуш қуввати даражаси шовкин тавсифи бўлиб, акустик ҳисобга асосий керакли катталиқдир.

Асбоб-ускуна ва қурилмаларни шовкин тавсифи ҳаракатдаги стандартнинг талабига мувофиқ тайёрловчи-завод илова қилган техник ҳужжатда кўрсатилган бўлади.

Тахминий ҳисобларда бир гуруҳда шовкин манбаини битта эквивалент шовкин манбаси билан алмаштиришга руҳсат этилади. Эквивалент шовкин манбаини шовкин тавсифи ҳисоби 1-сон иловада келтирилган.

2.3. Механик ҳаракатланувчан, вентиляция, ҳавони кондициялаш ва ҳаво билан иситиш тизимлари, газ динамикаси қурилмалар системаси ва шаҳар, посёлкалар ва қишлоқ турар жойлардаги ташқи шовкинларнинг асосий манбалари ва уларни шовкин тавсифини аниқлаш учун кўрсатмалар ушбу меъёрларнинг 8, 9 ва 10-бўлимларида келтирилган.

### 3. Шовкин даражаларининг рухсат этилган меъёрлари

3.1. Хисобий нукталардаги доимий шовкинни меъёрлаштирилган параметрлари деб, ўрта геометрик частотаси 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 ва 8000 Гц булган октава полосадаги, товуш босими, L, дБ даражасини қабул қилиш лозим.

3.2. Хисобий нукталардаги ўзгарувчан шовкинни меъёрлаштирилган параметрлари деб, эквивалент (энергия бўйича) товуш даражасини  $L_{экв}$ , дБ, қабул қилиш лозим.

3.3. Хисобий нукталардаги ўзлуқли ва импульсли шовкинни меъёрлаштирилган параметрлари деб, ўрта геометрик частотаси 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 ва 8000 Гц булган октава полосадаги эквивалент (энергия бўйича) товуш босими даражасини қабул қилиш лозим.

3.4. Турар жой ва жамоат бинolari ва уларнинг территориясидаги частотани октава полосасидаги рухсат этилган товуш босими даражасини (эквивалент товуш босими даражаси) дБда, товуш даражаси ва эквивалент товуш даражасини дБда 1-жадв.га биноан унга 2-жадв.га тузатишга мувофиқ қабул қилиш лозим.

3.5. Частотани октава полосасида рухсат этилган товуш босими даражаси, дБда (товуш босимининг эквивалент даражаси), ишлаб чиқариш корхоналаридаги ишчи жойларидаги товуш даражаси ва эквивалент товуш даражаси дБда ҳаракатдаги стандарт ва санитария меъёрларига мувофиқ қабул қилиш лозим.

### 4. Хисобий нукталардаги товуш босими даражасини аниқлаш

Хисобий нукталарни танлаш ва хоналарнинг акустик тавсифлари.

4.1. Акустик хисобларда хисобий нукталарни бино хоналари ва иншоот ичида, шунингдек, территориялар, ишчи жойлари ёки кишилар доимо бўладиган жойларда, пол сатҳидан, ишчи майдонлар ёки территориянинг режалаштириш (текисланган) белгисидан 1,5 м баландликда танланиши лозим

Очик жойлардаги хисобий нукталарни кишилар доимо бўладиган ерларда, шунингдек, шовкин манбаига қараб турган энг яқин бинонинг биринчи, ўртадаги ва охири қаватлар текислигидан 2 м масофада танлаш лозим.

Бир хил турдаги жихозлар гуруҳли жойлашган цехлар учун хисобий нукталарни ҳар бир гуруҳ марказида танлаб олиш лозим.

Бир-биридан, товуш қуввати даражаси ҳар қандай октава полосасида, 15 дБдан кўп фарқ қилган бир неча манбалар бор бўлса, хисобий нукталарни максимал ва минимал қуввати манбалар олдида танлаб олиш лозим.

4.2. Хона ичидаги хисобий нукталардаги товуш босимининг октава даражасини, унинг акустик тавсифини хисобга олган ҳолда, аниқлаш лозим.

Акустик тавсифлар қуйидагилардир:

а) гуруҳ, хона ўлчамлари нисбати қайси каторга қўйилишига қараб;

б) хона тўсиқ юзalarини товуш ютишининг ўртача коэффициентини  $\alpha_0$ , 3-жадв. дан аниқланади.



Хоналар ва территориялар	Урта геометрик частотали Гцда октава доласалар частоталаридаги товуш босимлари даражаси L товуш босимини эквивалент даражаси L <sub>экв</sub> АБда									1-жадвал Товуш да- ражаси L <sub>в</sub> ва экви- валент то- вуш дара- жаси L <sub>экв</sub> АБда
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L <sub>экв</sub> АБда
1.Касалхона ва санатория палаталари, жаррозлик хоналари.	68	51	39	31	24	20	17	14	13	25
2.Квартираларнинг яшаш хоналари, дам олиш уй- лари ва пансионатларнинг яшаш хоналари, мактабгача болалар муассасаларининг ва мактаб-интернатларнинг ётоқхоналари.	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30
3.Касалхона, поликлиника санатория врачлари хоналари, концерт залла- ридаги томошабин залла- ри, меҳмонхона номерла- ри, умумий ётоқхонанинг яшаш хоналари.	78	59	48	40	34	30	27	25	23	35
4.Касалхона, санатория синфларига бевосита тегишли территориялар	78	59	48	40	34	30	27	25	23	35
5.Бевосита турар жой би- ноларига тегишли (тусиқ конструкциялардан 2м масофада), микрорайон- ларнинг дам олиш майдон- лари ва турар жой бино- лари ичкараси, мактабгача болалар муассасаларининг майдонлари, мактаб участкаларининг террито- риялари.	84	67	57	49	44	40	37	35	33	45
6.Синф хоналари, ўқув кабинетлари, мактаб ва бошқа ўқув юртлари аудиториялари, конфе- ренцзаллар, ўқув заллари, клублар, клублар, ки- нотеатрларнинг томоша заллари, суд мажлиси ва кеңаш заллари.	82	63	52	45	39	35	32	30	28	40
7.Бошқарув, конструктор, лойihalash, илмий-тек- шириш институтларининг илгги хоналари.	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
8.Ресторан, кафе, ошхона заллари, театр ва ки- нотеатр фойелари.	89	75	66	59	54	50	47	45	43	55
9.Магазинларнинг совға заллари, спорт заллари, аэропорт ва вокзалларнинг кутиш заллари, маиший хизмат корхоналарининг кабул пунктлари.	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60

Эслатмалар: 1. Ҳавони кондициялаш, ҳаво билан иситиш ва вентиляция ўймаларида ёпишиб турган хоналарда вужудга келадиган шовқин учун, октава поёсига частоталарида товуш даражаси дБга, шовқин учун товуш даражаси ва эквивалент товуш даражаси дБга 1-жадвалда кўрсатилганган ёки иш пайтидаги шовқиннинг асл даражасидан 5 дБ дан паст қабул қилиш лозим (тузатиш  $\Delta_n = -5$  дБ), агар сўнгиси шу жадвалдаги кўрсатилганидан ошмаса, (оҳангли шовқин учун бу ҳолда 2-жадвал бўйича тузатиш қўлланилмайди).

2. Транспорт воситалари туфайли вужудга келган (автомобил, темир йўл, ҳаво шовқин манбаига қараган тўсиқ конструкцияларидан 2 м наридаги шовқин учун эквивалент товуш даражасини 10 дБга, ортиқ товуш даражаси 1-жадвал 5 ўриндагига нисбатан қабул қилишга рухсат этилади.

в) хонадаги икки кетма-кет қайтарилган эркин босиб ўтган товуш нурунинг ўртача узунлиги,  $\bar{l}$ ;

г) хонадаги товуш ютилишининг ўртача коэффициенти,  $\alpha$ ;

д) хонадаги товуш ютилишининг кўрсаткичи,  $a$ ;

е) хона доимийси,  $v$ .

4.3. Хоналар гуруҳлар бўйича қуйидагича бўлинади:

а) мувофик, уларда энг кагта улчамни энг кичикка нисбати 5 га тенг;

б) ясси, уларда узунликни баландликка нисбати 5 дан ортиқ эмас, кенгликни баландликка нисбати эса 4 дан кам бўлмаслиги лозим.

в) узун, уларда узунликни баландликка нисбати 5 дан ортиқ,

кенгликни баландликка нисбати 4 дан кам бўлиши лозим.

Агар хона тўғрибурчакли бўлмаса, ҳисоблашда хона ўлчамлари: баландлиги, кенглиги ва узунлигининг ўртача ўлчамлари олинади.

4.4. Хонадаги кетма-кет қайтарилган, эркин босиб ўтилган товуш нурунинг ўртача узунлигини қуйидаги тенглама орқали ҳисоблаш лозим

$$\bar{l} = 4V/S_0 \text{ гр}, (1)$$

бу ерда  $V$  - хона ҳажми,  $\text{м}^3$ ;

$S_0 \text{ гр}$  - пол ва шипни ҳисобга олган ҳолда, ўраб турувчи сиртнинг жами юзаси,  $\text{м}^2$ .

4.5. Хонанинг товуш сингдирувчи ўртача коэффициенти  $\alpha$  ва товуш сингдириш кўрсаткичи, ани қуйидаги формула билан ҳисобланади

$$\alpha = 1 - (1 - \alpha_0) e^{-m\bar{l}}, (2)$$

$$a = -\ln(1 - \alpha_0) + m\bar{l}, (3)$$

бу ерда  $\bar{l}$  - эркин босиб ўтилган нур узунлиги 4.4 б. бўйича,  $\text{м}$ ;

$\alpha_0$  - ўраб турувчи юзаларнинг ўртача товуш сингдирувчи коэффициенти (3-жадвал);

$m = \beta / 4340$  хона ҳажмида товуш сингдиришни аниқловчи эмперик кўпайтма;

$\beta$  - ҳавода товушни сингдириш коэффициенти, дБ/км 4-жадвалдан аниқланади.

4.6. Хона доимийси  $v$ ,  $\text{м}^2$  қуйидаги формула билан ҳисобланади

$$v = \frac{A}{1 - \alpha}, \text{м}^2 (4)$$

бу ерда  $\alpha$  - товуш сингдирилишининг ўртача коэффициенти 4.5 б. бўйича,

$A = \alpha S_0 \text{ гр}$  - товуш сингдирилишини эквивалент юзаси,  $\text{м}^2$ ,  $S_0 \text{ гр}$  - 1-формуладаги катталиқ.

2- жадвал

Таъсир кўрас- тувчи фактор	Шароитлар	Туза- тиш дБ ёки дБАда
Шовқин характери	Кенг полосали шовқин.	0
	Тонал ёки им- пульсли шов- қин (стандарт шовқин ўлча- гич билан ўл- чанганда)	- 5
	Курорт райо- ни	-5
Объектнинг жойлашган жойи (объект ўрни)	Янги лойиха- лаштирилаёт- ган шаҳар- нинг яшаш райони.	0
	Курилиши шакланган жойда кури- лаётган яшаш бинолари	+ 5
Сутка	Кун соат 7 дан 23 гача	+ 10
Вақти	Тун соат 23 дан 7 гача	0

Эслатмалар: 1. Сутка вақти бўй-  
ича тузатиш, квартираларнинг  
яшаш хоналари, дам олиш уйлари  
ва пансионатларнинг ётоқхона-  
лари, мактабгача болалар муасса-  
салари ва мактаб-интернатлар-  
нинг ётоқхоналари, касалхона  
палаталари ва санаторияларнинг  
ётоқхоналари, умумий ётоқхо-  
наларнинг яшаш хоналари, турар  
жой бинолари, касалхона, сана-  
тория биноларига туташ терри-  
ториялар учун товуш босими  
даражаси ва товуш даражаси  
аниқланаётганда киришилади.

2. Объект ўрни учун тузатиш,  
квартираларнинг яшаш хоналари,  
пансионат ва дам олиш уйлари-  
нинг ётоқхоналари, боғча ва  
мактаб интернатларнинг

ётоқхоналари, касалхона палата-  
лари ва санаторияларнинг ётоқ-  
хоналари, умумий ётоқхоналар-  
нинг яшаш хоналари ва мелмон-  
хона номерлари учун ташқи  
манба вужудга келтираётган  
шовқин учун товуш босими  
даражаси ва товуш босимининг  
рухсат этилган даражасини  
аниқлашда фойдаланилади.

3. Объект ўрни учун тузатиш,  
курилиш шакланган жойда янги-  
дан курилаётган бинолар учун  
киришмайди.

### Хоналардаги кутилаётган шовқин даражаларининг ҳисоби

4.7. Агрегат ёки станок олдидаги  
иш жойида товуш босимини  
октава даражаси куйидаги фор-  
мула билан аниқланади

$$L = L_p + 10 \lg \Pi \quad (5)$$

бу ерда  $L_p$  - шовқин манбаининг  
товуш қувватининг октавали  
даражаси, дБ;

$\Pi$  - тўғри (йўналган) товуш  
хиссасининг катталиги, дБ.

$\Pi$  нинг қийматлари тенг

$$\Pi = \frac{\varphi}{\Omega^2} \quad r \geq 2l_{\max} \text{ бўлганда, } (6)$$

$\varphi$

$$\Pi = \frac{\varphi}{S} \quad r < 2l_{\max}, \text{ бўлганда, } (7)$$

бу ерда  $r$  - манбаининг акустик  
марказидан ҳисобланаётган нук-  
тагача бўлган масофа, м;

$l_{\max}$  - манбаининг максимал габа-  
рит ўлчамлари, м;

$\varphi$  - шовқин манбаидан нур-  
нинг йўналиш фактори, тажриба  
маълумотлари орқали аниқла-  
нади. Агар маълумотлар бўлмаса,  
 $\varphi = 1$  деб қабул қилинади.



3-жадвал

Хонанинг тўсиб турувчи юзаларини товуш ютилишининг ўртача коэффициенти  $\alpha_0$ 

Хонанинг тури	Товуш ютилиш коэффициенти, ўртача геометрик частотали октава полосаларининг, Гц								
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1.Машина заллари, генератор хоналари, тажриба стендалари, вентиляция камералари	0.09	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.9	0.9
2.Ювиловчи доплама билан қопланган тўсиб турувчи девор билан тўсилган корхона цехлари	0.09	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.9	0.9
3.Механик ва металл ишлов берувчи цехлар, агрегат йиғув цехлари	0.04	0.10	0.10	0.10	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12
4.Ёлчпа ишлов берилш цехлари, тўқимачилик саноати корхоналари, бошқарув постлари, амалдонхоналар, конструкторлик бюрolari, бошқармаларнинг ишчи биналари	0.05	0.11	0.11	0.12	0.13	0.14	0.14	0.14	0.14

Эслатма.  $\alpha_0$  катталиклари мувофиқ хоналар учун белгиланган. Мувофиқ бўлмаган хоналар учун 4.3 бўйича  $\alpha_0$  ни ясси хоналар 1,4га; узун хоналар учун 1,2га қийайтириш лозим.

4-жадвал

## Нормал атмосфера бўлимида товуш ютилиш коэффициенти, дБ/км

Харорат t °C	Нисбий намлик %	Октава полосаларининг ўрта геометрик частотали Гц						
		125	250	500	1000	2000	4000	8000
30	10	0.9	1.9	3.5	8.2	26	88	225
	20	0.6	1.8	3.7	6.4	14	40	154
	40	0.3	1.2	3.6	7.2	12	27	83
	60	0.2	0.9	3.0	7.5	14	25	64
	80	0.2	0.7	2.5	7.2	15	25	57
20	10	0.8	1.5	3.8	12.1	40	109	196
	20	0.7	1.5	2.7	6.2	19	67	208
	40	0.4	1.3	2.8	4.9	11	34	120
	60	0.3	1.1	2.8	5.2	9.6	25	83
	80	0.2	0.9	2.7	5.5	9.7	21	66
10	10	0.7	1.9	6.1	19	45	70	87
	20	0.6	1.1	2.9	9.4	32	90	170
	40	0.5	1.1	2.0	4.8	15	64	170
	60	0.4	1.0	2.0	3.9	10	38	125
	80	0.3	1.0	2.1	3.7	8.5	27	98
0	10	1.0	3.0	8.9	18	23	26	34
	20	0.5	1.5	5.0	16	37	57	73
	40	0.4	0.9	2.3	7.7	26	74	141
	60	0.4	0.8	1.7	4.9	17	58	156
	80	0.4	0.8	1.5	3.8	12	44	141

Эслатма. Октава полосаларининг ўрта геометрик частотали 31.5 ва 63 Гц бўлган ҳолда, товуш ютилиш коэффициенти инобатга олинмайди.

$\Omega$  - товушнинг фазовий бурчаги; фазода жойлашган шовкин манбалари учун -  $\Omega = 4\pi$ ;

территория ёки бино ва иншоотнинг тўсик конструкциялари сиртида бўлса -  $\Omega = 2\pi$ ;

бино ва иншоотларнинг тўсик конструкциялари 2 қиррали бурчак ҳосил қилган жойда жойлашган бўлса -  $\Omega = \pi$ ;

уч қиррали бурчакда жойлашган бўлса -

$$\Omega = \frac{\pi}{2}$$

бу ерда  $S$  - манбани ўраб турган ва ҳисобланаётган нуқта орқали ўтган, тасаввурдаги туғри геометрик форма юзасининг майдони,  $m^2$

$2l_{max} < r$  бўлган шовкин манбалари учун, шовкин манбаини жойлашишига қараб, фазода (хона колонналарида) -  $S = 4\pi r$ ;

девор, том юзларида, -  $S = 2\pi r^2$  тўсик конструкциялари ҳосил қилган 2 қиррали бурчакда, -  $S = \pi r^2$ ;

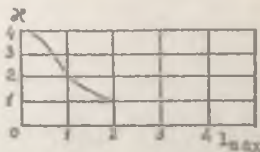
тўсик конструкциялари ҳосил қилган 3 қиррали бурчакда, -  $S = r^2/2$ ;

$v$  - хона (бино) доимийси  $m^2$ , ушбу меъёрнинг 4.6 банди бўйича аниқланади;

$R$  - коэффициент, энг яқин акустик майдоннинг таъсирини ва манбанинг акустик маркази ҳамда ҳисобланаётган нуқта орасидаги  $r$  масофани шовкин манбасининг максимал габарит ўлчами  $l_{max}$  га (1-расм бўйича аниқланган) нисбатини ҳисобга олувчи коэффициент.

**Эслатма.** Пол ёки деворда жойлашган шовкин манбаининг акустик марказини, шовкин манбасининг геометрик марказини го-

ризонталь ёки вертикаль текисликлардаги проекцияси билан туғри келади деб қабул қилиш лозим.



1-расм.  $g$ -ни шовкин манбасигача максимал қизикли ўлчами  $l_{max}$  га нисбатига боғлиқ бўлган  $R$  коэффициентини аниқлаш графиги.

4.8. Бир ўлчовда бўлган хоналар. Битта шовкин манбаи бўлган хоналарда жойлашган ҳисобий нуқталар учун товуш босимининг октава даражаси  $L$ , дБда қуйидаги формула билан аниқланади:

$$L = L_p + 10 \lg(\Pi + 4/B) \quad (8)$$

бу ерда  $L_p$  - шовкин манбаининг товуш қувватини октава даражаси, дБ.

$\Pi$ ,  $B$  - (4), (6) ва (7) формуладаги катталиқлар.

4.9. Бир ўлчовда бўлган хоналар. Бир неча шовкин манбалари бўлган хоналарда ҳисобий нуқталар учун товуш босимининг октава даражаси қуйидаги формула билан аниқланади:

$$L = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^{m_1} \lambda_i \Pi_i + \frac{4}{B} \sum_{i=1}^n \lambda_i \right), \quad (9)$$

бу ерда  $\lambda_i = 10^{0.1 L_{pi}}$

$L_{pi}$ ,  $\Pi_i$  - (8) формуладаги катталиқ бўлиб,  $i$ -манба учун;

$m_1$  - ҳисобланаётган нуқтадан бевосита кўринадиган зонада жойлашган манба сони.

$n$  - хонадаги ускуналарнинг ўртача бир вақтда ишлаш коэф-

фициентини ҳисобга олган ҳолдаги манбаларни умумий сони. Узоқлашган манбалар, товуш қуввати даражаси ҳисобланаётган нуктага яқин жойлашганига қараганда бири-бирдан 15 дБ ва ундан кўпроқ фарқ қилса, ҳисобдан чиқариб юборилиши мумкин.

Товуш қуввати даражаси бир хил бўлган бир турдаги манбалар учун ҳисоб қуйидагича бажарилади:

$$L = L_{p0} + 10 \lg \left( \sum_{n=1}^m \frac{4n}{B} \right), \quad (10)$$

бунда  $\sum_{n=1}^m p_i$

$L_{p0}$  - битта манбанинг товуш қувватини октава даражаси, дБ;

$p_i$  - (8) формуладаги катталиқ;

$m$  - ҳисобланаётган нуктадан  $r \leq r_{\max}$  масофада бевосита кўри-наётган манбалар сони;

$r_{\max}$  - ҳисобланаётган нуктадан энг яқин шовқин манбаигача бўлган масофа.

4.10. Ясси хоналар. Битта шовқин манбаи бўлган хоналарда жойлашган ҳисобий нукталар учун товуш босимини октава даражаси қуйидаги формула билан аникланади:

$$L = L_p + 10 \lg \left[ \frac{1-\alpha}{H(r+H)} J(\alpha, p) \right], \quad (11)$$

бунда  $L_p, H$  - (8) ва (10) формуладаги катталиқлар;

$r$  - манбадан ҳисобланаётган нуктагача бўлган масофа, м;

$\alpha$  - 4.5 банд орқали аникланадиган овоз ютилишини ўртача коэффиценти;

$H$  - хона баландлиги, м;

$J(\alpha, p)$  - функция қиймати, 2-расмдаги график бўйича аникланади.

Бу ерда,  $P = ar/l$ ,  $a$  - 4.5 банд бўйича аникланадиган хонадаги товуш ютилиш кўрсаткичи;  $l$  - 4.4 банд бўйича аникланадиган товуш нуруни эркин босиб ўтган ўртача узунлиги.

Эслатма. Агар манба товушни сингдирадиган қопламс билан қопланмаган девор олдиган 1 дан кам масофада жойлашган бўлса, ҳисобланган даражаси 3 дБ, агар бурчакда жойлашган бўлса - 6 дБ қўшилади.

4.11. Ясси хоналар. Бир неча шовқин манбалари бўлган хоналарда жойлашган ҳисобий нукталар учун товуш босимини октава даражаси қуйидаги формула билан аникланади:

$$L = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^{m_i} \frac{1-\alpha_i}{H} \frac{p_i}{r_i + H} J(\alpha, p_i) \right], \quad (12)$$

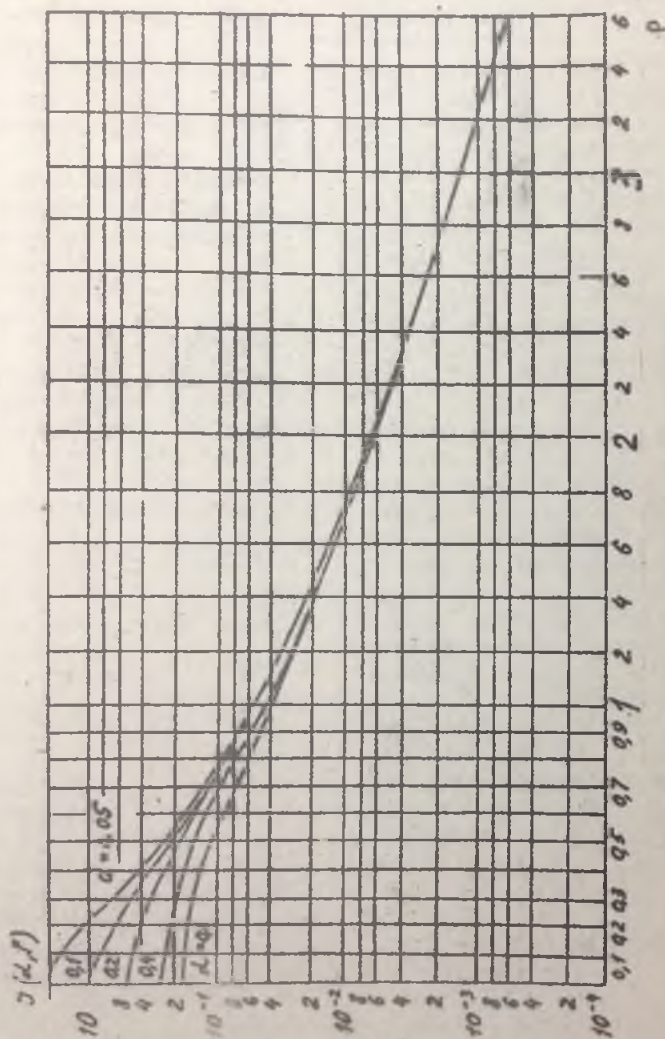
бунда  $\lambda_i, p_i, m_i$  - (9) формуладаги катталиқлар;

$\alpha, H$  - (11) формуладаги катталиқлар;

$r_i, p_i$  - (11) формуладаги катталиқлар, аммо  $i$  - манба учун.

Пол майдони бўйича бир текисда (бир хил масофада), бир хил товуш қувватини октава даражасига эга бўлган бир турдаги шовқин манбалари учун товуш босимини октава даражаси (10) формула билан аникланади.

4.12. Узун (чўзик) хоналар. Битта шовқин манбаи бўлган хоналарда жойлашган ҳисобий нукталар учун товуш босимини октава даражаси қуйидаги формула орқали аникланади:



2-расм.  $J(\alpha, \rho)$  функцияси аниқлаш учун график.



$$L = L_p + 10 \lg \left[ \Pi + \frac{1-\alpha}{HG} \cdot \frac{r+G}{r+N} J(\alpha, \rho) \right], \quad (13)$$

бунда  $L_p$ ,  $\Pi$ ,  $r$ , - (8), (10), (11) формуладаги катталиклар;

$\alpha, H, J(\alpha, \rho)$  - (11) формуладаги каби катталиклар;

$G$  - хона кенглиги, м.

Агар манба товушни ютадиган коплама билан копламаган чека девори олдидан  $T$  дан кам масофада жойлашган бўлса, хисобланган даражага 3 дБ қўшилади.

4.13. Узун (чўзик) хоналар. Бир неча шовкин манбалари бўлган хоналарда жойлашган хисобий нукталар учун товуш босимини октава даражаси қуйидаги формула билан аникланади:

$$L = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n \frac{L_{p_i} \cdot \frac{1-\alpha}{HG} \cdot \frac{r_i+G}{r_i+N} J(\alpha, \rho)}{\sum_{i=1}^n \frac{L_{p_i} \cdot \frac{1-\alpha}{HG} \cdot \frac{r_i+G}{r_i+N} J(\alpha, \rho)} \right], \quad (14)$$

бу ерда барча катталиклар (12) ва (13) формуладаги катталиклар, факат  $i$ -манба учун.

Пол майдони бўйича бир текисда (бир хил масофада), бир хил товуш кувватини октава даражасига эга бўлган бир турдаги шовкин манбалари учун товуш босимини октава даражаси (10) формула билан аникланади.

**Тўсиклар, каналлар ва тўсик конструкциялари оркали ўтган шовкин даражасининг хисоби**

4.14. Тўсик конструкциялардан (девор, том, ойна ва х.к.) эки очик ўйма жойлардан (3а, 3б расм) хоналарга ўтувчи шовкин товуш босимини октава даражаси  $L_{ш}$

қуйидаги формулалар оркали аникланади:

а) бир ўлчовда бўлган хоналар учун (8) формула билан;

б) бир ўлчовда бўлмаган хоналар учун, агар шовкин узун девор эки томни кичик участкаларидан ўтаётган бўлса, (11) ва (13) формула билан аникланади;

в) ясси хоналар учун, агар шовкин манбаи бўлиб, бутун девор бўлса

$$L_{ш} = L_{рпр} + 10 \lg \left[ \frac{1-\alpha}{HD} J(\alpha, \rho) \right] \quad (15)$$

формула билан аникланади, бунда  $L_{рпр}$  - тўсик оркали ўтган шовкин товуш кувватини октава даражаси, дБ;

$D$  - девор узунлиги;

$H, \alpha, J(\alpha, \rho)$  - (11) формуладаги катталиклар.

г) ясси ва узун (чўзик) хоналар учун, агар шовкин том ва узун девор бўйича ўтса, мос равишда (8) формула бўйича.

(8), (11), (13) формулалардаги хисобда  $L_p$  сифатида, тўсик оркали ўтган ва 4.16 - 4.19 бандлар оркали аниқланган шовкин товуш кувватини октава даражаси  $L_{рпр}$  дан фойдаланилади,  $\Pi$  эса

$$S = B_1 B_2 + \pi(B_1 + B_2) + 2\pi r^2, \quad (16)$$

формула билан аниқланган  $1/S$  билан алмаштирилади,

бунда  $B_1, B_2$  - тўсик ўлчамлари, м;

$r$  - (15) формулада  $\rho$  аниқлашда фойдаланилган, хисобланаётган нуктадан тўсикни энг яқин нуктасигача бўлган масофа.

4.15. Икки хонани эки хонани фазо билан бирлаштирувчи канал оркали ўтаётган шовкин товуш босимини октава даражаси  $L_{ш}$  4.14 (а,б) банди билан, агар хи-



собланаётган нукта хонадан ташқарида жойлашган бўлса (21) формула ёрдамида аникланади.

4.16. Шовкин ҳосил қилувчи манба хона ичида жойлашганда, тўсик (хонани тўсик конструкциялари) (3а, 3б расм) икки хонани ёки хонани фазо билан бирлаштирувчи канал орқали ўтаётган шовкин товуш босимини октава даражаси  $L_{p\text{ пр}}$  дБда, қуйидаги формула бўйича аникланади:

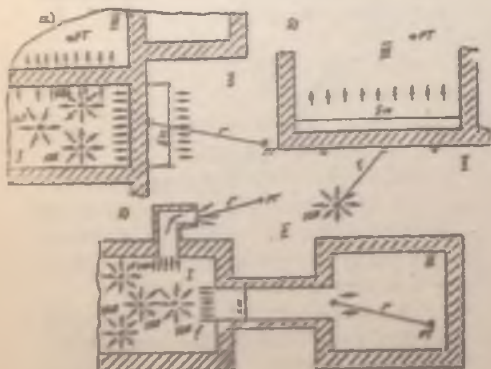
$$L_{p\text{ пр}} = L + 10\lg S_n - \Delta L_p - \delta_A, \quad (17)$$

бу ерда  $L$  - тўсик олдидаги босимини октава даражаси, шу банднинг 3 ва 4 эслатмасига биноан аникланади;

$S_n$  - тўсик майдони,  $\text{м}^2$ ;

$\Delta L_p$  - товушни тўсик орқали ўтиши натижасида шовкин товуш қувватини пасайиши, шу банднинг 1 ва 2 эслатмасига биноан аникланади;

$\delta_A$  - тузатиш дБда, товуш тўлкинларини тўсикка тушишидаги товуш майдони характери нисобга олувчи катталиқ, шу банднинг 3 ва 4 эслатмасига биноан қабул қилинади.



3-расм. Ҳисобланадиган нукта

ва шовкин манбаини жойлаштириш схемаси.

ИШ - шовкин манбаи; РТ - ҳисобий нукта; А - оралик нукта; I - шовкин манбаи бор хона; II - фазо, атмосфера; III - шовкиндан химоя қилинаётган хона.

Эслатмалар: 1. Агар тўсувчи конструкциялар тўсик бўлса, у ҳолда  $\Delta L_p = R$ , бу ерда  $R$  - тўсувчи конструкциянинг частота-ли октава полосасидаги ҳаво шовкинидан изоляцияси, ушбу меъёرنинг 6 бўлими талабига биноан аникланади.

2. Агар тўсик бўлиб, қириш тўйнуғи майдони  $S_n$ га тенг канал бўлса,  $\Delta L_p$  каналдаги товуш қувватини октава полосадаги йилингиди пасайишига тенг бўлади ва ушбу меъёрни 8 бўлими талабига биноан аникланади.

3. Товуш тўлкинлари хонадан тўсикка тушганида тузатиш  $\delta_g = 6$  дБга тенг,  $L$  эса (3) ёки (6) формула билан аникланади.

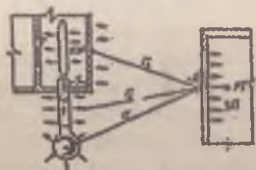
4. Товуш тўлкинлари атмосферадан тўсикка тушганида тузатиш  $\delta_g = 0$ га тенг,  $L$  эса (7) ва (11) формула билан аникланади.

4.17. Канал орқали ўтган шовкин товуши қувватининг октава даражаси  $L_{p\text{ пр}}$  дБда, агар шовкин бошқа хона ёки атмосфера билан уланган каналга бевосита тарқалаётган бўлса, қуйидаги формула билан аникланади:

$$L_{p\text{ пр}} = L_{p\text{ ш}} - \Delta L_p, \quad (18)$$

бу ерда  $L_{p\text{ ш}}$  - шовкин манбаидан каналга тарқалаётган товуш қуввати даражаси, дБда. Шу меъёрни 8 ва 9 бўлимлари кўрсатмасига биноан аникланади.

$\Delta L_p$  - товушни таркалиш йўли бўйича, товуш қувватининг йиғиндили пасайиши.



4-расм. Каналга шовкин таркатаётган манба (иш) ва бошка бинода, шовкиндан химоя қилинаётган хонада жойлашган ҳисобланаётган нуктани жойлаштиш схемаси.

$r_1$  - канални кириш туйнугидан, шовкиндан химоя қилинаётган хона ташки тўсиғигача бўлган масофа;

$r_2, r_3$  - таркатувчи юза марказидан, шовкиндан химоя қилинаётган хона ташки тўсиғигача бўлган масофа.

Товушни таркалиш йўли бўйича, шовкин манбаининг товушини қуввати октава даражасини йиғиндили пасайиши  $\Delta L_p$ , дБда қуйидагича: каналнинг чиқиш туйнуги орқали товуш таркалаётганда-ушбу меъёрларни 8 бўлими кўрсатмасига биноан, канал элементлари ёки каналлар тизимидаги товуш қуввати даражаси йиғинди каби аниқланиши лозим, масалан, вентиляция ҳаво йўли тармоқларида;

товуш канал девори орқали тарқалганда қуйидаги формула билан:

$$\Delta L_p = \Delta L_p' - 10 \lg \frac{S_{\text{кан}}}{S_0} + R_{\text{кан}} + 3 - 10 \lg (1 + 10^{-0.1 \Delta L_p}) \quad (19)$$

бу ерда  $\Delta L_p'$  - шовкин таркалаётган каналнинг бошланғич жойдаги кесими ва шовкин манбаи орасидаги товушни таркалиш йўли бўйича товуш қувватининг октава даражаси пасайиши дБда, ушбу меъёрларнинг 8 бўлими шартига биноан аниқланади.

$S_0$  - канал кўндаланг кесими,  $\text{м}^2$ ;

$S_{\text{кан}}$  - канални шовкин таркалаётган ташки деворлари юзаси,  $\text{м}^2$ ;

$R_{\text{кан}}$  - канал деворлари туфайли ҳаво шовкини изоляцияси, дБ;

$\Delta L$  - қурилаётган канал участкасини узунлиги бўйича товуш қувватини пасайиши даражаси, ушбу меъёрнинг 8 бўлими шартига мувофиқ аниқланади.

4.18. Шовкин манбалари бошка бинода (4-расм) жойлашган хонада бўлганда, шовкиндан химоя қилинаётган хонадаги тўсиқдан ўтган шовкин товуш қуввати октава даражасини  $L_p$ , дБда, кетмакет аниқлаш керак.

Аввал манба (бир неча манба) жойлашган хонадан турли тўсиқлар орқали атмосферага ўтган шовкиннинг товуш қувватининг октава даражасини,  $L_p$ , дБда (17) ва (18) формула орқали аниқлаш лозим. Сўнгра шовкиндан химоя қилинаётган хонанинг ташки тўсиқ конструкциялари олдидagi оралик ҳисобланаётган А нуктадаги шовкиннинг товуш босими октава даражасини (21) формуладан фойдаланиб, ундаги  $L$  ўрнига  $L_1, L_2$  ўрнига эса  $L_{\text{пн}}$ ни алмаштириб, ҳисобланади.

Шундан сўнгра, А нуктадаги товуш қувватини суммар октава даражасини  $L_{\text{сум}}$ , дБда, (20) формула билан аниқланади, сўнгра шовкиндан химоя қилинаётган хонага ўтган шовкиннинг товуш қувватини октава даражаси,  $L_p$ , дБда,

дБда, (17) формуладаги  $L_{\text{нп}}$  га алмаштириб ва  $\delta_a = 0$  ҳисобланади.

4.19. Бир неча шовкин манбаларидан товуш босимини октава даражаларини  $L_{\text{сум}}$  дБда, ҳар қайси шовкин манбаида (хонага ёки атмосферага шовкин ўтаётган ҳар бир тўсиқдан) танлаб ҳисобланаётган нуктадаги овоз босимини йиғиндисини  $L_p$  дБда, каби қуйидаги формула билан аниқлаш лозим:

$$L_{\text{сум}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_i} \quad (20)$$

**Корхона майдони ёки турар жой бинолари территорияларидаги товуш босими даражасининг ҳисоби**

4.20. Агар шовкин манбаи ва ҳисобий нукталар турар жой территориялари ёки корхона майдонларида жойлашган бўлса, ҳисобий нукталардаги товуш босимини октава даражаси  $L$  дБ да, қуйидаги формула билан аниқланади:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \quad (21)$$

бу ерда  $L_p$  - шовкин манбаининг товуш қувватини октава даражаси дБда;

$\varphi$  - (6) ва (7) формулалардаги каби катталиқ;

$\beta_a$  - шовкин манбаидан ҳисобланаётган нуктагача бўлган масофа;

$\Omega$  - товуш тарқалишини фазовий бурчаги, шовкин манбалари учун жойлашишига қараб:

фазода -  $\Omega = 4\pi$ ;

территория майдонида ёки бино ва иншоотни тўсиқ конструкциялар сиртида бўлса -  $\Omega = 2\pi$ ;

бино ва иншоотларни тўсиқ конструкциялари 2 қиррали бурчак ҳосил қилган жойда жойлашган бўлса -  $\Omega = \pi$ ;

$\beta_a$  - атмосферада товуш сўниши дБ/км 4-жадвалдан қабул қилинади.

Эслатмалар: 1. Агарда ҳисобий нукталар шовкин манбалари ўлчамларининг бараваридан ортиқ масофада жойлашган бўлса  $r$ , мга, товуш босимини октава даражасини (21) формула бўйича аниқлашга рухсат этилади.

2. Масофа  $r \leq 50$  м бўлса, товушни атмосферада сўниши ҳисобга олинмайди.

3. Бир неча шовкин манбаи бўлса,  $L_{\text{сум}}$  (20) формула билан аниқланади.

**Товуш босимининг октавали даражасини аниқлашда шовкиннинг вақтга боғлиқ характеристикаларини ҳисобга олиш**

4.21. Битта манбадаги ўзлукли чиқаётган шовкин учун, ҳар бир вақт бўлаги учун товуш босимини октава даражаси  $L_p$  дБда, ўзгармас бўлганида, товуш босимининг октава даражаси 4.7 - 4.15 ёки 4.21 б. формулалари билан,  $L_{\text{нп}}$  га алмаштириб топилиши лозим.

Сўнгра шовкин таъсир қилаётган умумий вақт учун (минутда) товуш босимини эквивалент октава даражаси қуйидаги формула билан аниқлаш лозим:

$$L_{\text{экв}} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_{j=1}^n \tau_j 10^{0,1 L_j} \right), \quad (22)$$

бу ерда  $\tau_j$  - вақт минутда, товуш

босимининг даражаси  $L_j$  дБда ўзгармас бўлиб турган вақт;

$L_j - t_j$  (мин) вақт ичида вақти-вақти билан бўлаётган шовкиннинг товуш босими октава даражасининг доимий қиймати;

$T$  - шовкин таъсир қилаётган умумий вақт минутда.

*Эслатма. Шовкин таъсир қилаётган умумий вақт қуйидагича кабул қилинади:*

*ишлаб чиқариш хоналарида - иш сменасининг давом этаётган вақти;*

*шовкин даражаси ўрнатилган территорияларда-қуннинг (соат 7 дан 23 гача) ёки туннинг (соат 23 дан 7 гача) узунлиги.*

4.22. Битта шовкин манбаидан тарқалаётган импульсив шовкинни ҳисобли нуктадаги товуш босимини октава даражаси 4.7 - 4.15 ёки 4.20 б. формулалари билан  $t_{ji}$  вақт давом этаётган ҳар бир, товуш босимини октава қиймати  $L_{ji}$  бўлган, импульс учун формуладаги  $L$  ни  $L_{ji}$  га алмаштириб аникланади.

Сунгра танлаб олинган вақт бўлагидаги, товуш босимини эквивалент октава даражасини  $L_{экв}$  дБ да (22) формула бўйича, ундаги  $t_j$  ни,  $t_{ji}$  га,  $L_j$  ни эса  $L_{ji}$  га алмаштириб аниқлаш керак.

4.23. Бир неча шовкин манбаидан вақт ва импульсив тарқалаётган шовкинлардан, ҳисобланаётган нуктадаги товуш босимини эквивалент октава даражаси шу нормани 4.19 банди бўйича  $L_{сум}$  ни  $L_{эка.сумга}$   $L_i$  эса  $L_{эка.i}$  га алмаштириб ҳисобланади.

**Товуш босимининг октава даражалари ва товуш даражаларини тахминий ҳисоблаш усуллари**

4.24. Битта шовкин-манбаи бўлган хоналардаги ҳисобий нукталардаги товуш босими дБ (А)да қуйидаги формула билан аниқланиши мумкин:

$$L_a = L_{pa} + 10 \lg \left[ \frac{1}{\Omega r^2} + (4/m_a v^{2/3}) \cdot 10^{0.1(\Delta a + \Delta o)} \right] \quad (23)$$

бу ерда  $\Omega$ ,  $r$  - (21) формуладаги катталиклар;

$L_{pa}$  - манбанинг товуш қуввати тузилган даражаси;

$V_n$  - хона ҳажми,  $m^3$ ;

$\Delta_n$  - 5 расм бўйича аникланадиган тузатиш, дБ (А);

$\Delta_o$  - хона ҳажми бўйича тузатиш;

$V < 200 m^3$  бўлса  $\Delta_o = 1 дБ(А)$ ,  
 $200 \leq V \leq 1000 m^3$  бўлса  $\Delta_o = 0 дБ(А)$ ,  
 $V > 1000 m^3$  бўлса  $\Delta_o = + 1,5 дБ(А)$

$m_n$  - хона типини эътиборга оладиган коэффициент;

$m = 1$  - кам ишчи ишлайдиган хона учун;

$m = 1,4$  - металга ишлов берадиган завод учун;

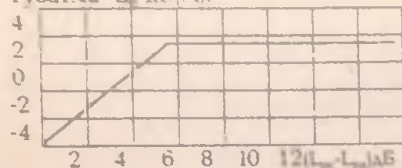
$m = 2$  - тўқимачилик, ёғочга ишлов берадиган цехлар, амалиёт-хоналар, бошқарув постлари ва ҳ.к. учун;

$m = 2,5$  - конструкторлик бюrolари заллари, аудиториялар, кутиш заллари ва шунга ўхшашлар учун;

$m = 5$  - (бир қисм девори ва шипи товушни сингдирувчи қопламалар билан қопланган хоналар учун.

Бир неча манбаи бўлган ҳолда ҳар бир манба алоҳида ҳисобланиб, кейин  $L_{сум.ра}$  (20) формула билан аникланади.



Тузатма  $\Delta_L$  дБ (А).

5-расм.  $\Delta_L$  тузатмани аниқлайдиган график ( $L_{pк}$  - тўла товуш куввати).

4.25. Бир хил турдагисини ҳисобга олган ҳолда, бир неча шовкин манбалари бўлган хоналардаги ҳисобланаётган нукталардаги овоз босимини октава даражаси (5), (8), (11), (13) формулалар билан, эквивалент манба ўсули қўлланганда (12) формула билан ҳисобланади (1 - иловага қаранг).

Формулаларда  $L_p - L_{p,экв}$ га,  $г$  масофа акустик марказдан, ҳисобланаётган нуктагача бўлган масофа  $г_{экв}$ га алмаштирилади.

Бунда эквивалент манбанинг максимал габарит ўлчами  $L_{ман}$  эквивалент манбанинг акустик марказлари орасидаги максимал ўлчамига тенг деб қабул қилинади.

Формуланинг бошқа барча катталиклари сақланиб қолади.

### 5. Шовкиннинг талаб этилган пасайишини аниқлаш

5.1. Агар ҳисобий нуктага бир неча манбадан шовкин келаётган бўлса, товуш босимининг октава даражаси талаб қилингангача пасайтириш ҳар бир манба учун алоҳида аниқланиши лозим,  $\Delta L_{тр}$ , дБ.

*Эслатма.* Ушбу ҳоудаган, ишлаб чиқариш корхоналари хоналаридаги (муҳимчилик саноати цехлари, ёлчга ишлов бериш,

металли ишлов бериш ва ҳ.к.) шовкин манбаларидан чиқаётган шовкинни талаб қилингангача пасайтириш миқдори аниқланаётганда фойдаланилмайди.

5.2. Хона ёки территорияда бир ёки бир неча шовкин манбаи бўлиб, уларнинг товуш босимини октава даражаси бир-биридан 10 дБ-дан кам фарқ қилганда, ҳисобланаётган нуктадаги товуш босимининг октава даражасини талаб қилингангача пасайиши қуйидагича аниқланади:

а) битта шовкин манбаи учун

$$\Delta L_{тр} = L - L_{доп} \quad (24)$$

б) бир-неча шовкин манбаи учун

$$\Delta L_{тр.л} = L - L_{доп} + 10 \lg n, \quad (25)$$

бу ерда  $L$  ва  $L_p$  - ҳисобий нуктадаги бир ёки бир неча шовкин манбаи вужудга келтираётган товуш босимини октава даражаси, дБ. У ушбу меъёرنинг 4.4-4.14 бандлари бўйича аниқланади;

$L_{доп}$  - ҳисобий нуктадаги товуш босимини рухсат этилган октава даражаси. Ушбу меъёрни 3.4 ва 3.5 б. лари бўйича аниқланади;

$n$  - ҳисобга олинаётган шовкин манбаларининг умумий сони, ушбу меъёрларнинг 5.4 ва 5.5 б. лари бўйича аниқланади.

5.3. Хона ёки территорияда бир ёки бир неча шовкин манбаи бўлиб, уларни товуш босимининг октава даражаси бир-биридан 10 дБ-дан кўп фарқ қилганида, ҳисобий нуктадаги товуш босимининг октава даражасини талаб қилинган пасайиши қуйидагича аниқланади:



а) товуш босими даражаси юқорироқ бўлган ҳар бир манба учун

$$\Delta L_{\text{тр}1} = L_1 - L_{\text{доп}} + 10 \lg n_1, \quad (26)$$

бу ерда  $n_1$  - юқорироқ товуш босими даражасига эга бўлган манбаларнинг умумий сони,

б) товуш босими даражаси пастроқ бўлган ҳар бир манба учун

$$\Delta L_{\text{тр}2} = L_1 - L_{\text{доп}} + 10 \lg (n - n_1) + 5, \quad (27)$$

$n$  - ушбу меъёрларнинг 5.4 ва 5.5б. буйича ҳисобга олинган шовкин манбаларининг умумий сони.

5.4. Турар жой бинолари территориялари ёки ишлаб чиқариш корхоналари майдонларида жойлашган ҳисобий нукталардаги товуш босимини октава даражасини талаб килинганича пасайтириш аникланаётганда, шовкин манбаларининг умумий сонига, шу территориядаги барча шовкин манбаларини (агрегатлар, ускуналар ва ҳ.к.) шунингдек, ҳисобланаётган нуктага ориентация килинган ва хонадан (бинодан) ҳисобланаётган нуктага шовкин утаётган бино ва қурилмаларнинг тўсик конструкцияси (девор, ойна, коплама ва шу кабилар) элементлари миқдори ва атмосферага шовкин тарқатаётган канал ва шахталарни чиқиш туйнуқлари миқдори киритилади.

Ташқи шовкинлардан химоя қилинаётган хоналарда жойлашган ҳисобланаётган нукталар учун  $\Delta L_{\text{тр}}$  дБда аникланаётганда, ҳисобга олинган шовкин манбаларини умумий сони  $\Pi$  га, шу хонага (бинога) хизмат кўрсатаётган механик қўзғатувчанлилик вентилляция тизимлари миқдори, шунингдек, хонага

шовкин утаётган тўсик конструкциялари элементлари миқдорини қўшиш керак.

*Эслатма. Шовкиндан химоя этилаётган хонага жойлашган шовкин манбаларини ҳисобга олиш лозим эмас, аммо  $\Delta L_{\text{тр}}$  ни 5 дБга ошириш зарур.*

5.5. Умумий манба миқдорини аниқлашда, ҳисобланаётган нуктада ҳар бир октава полосада вужудга келаётган овоз босимини даражаси  $L_1$  дБда, рухсат этилганидан  $L_{\text{доп}}$  дан  $\Delta L_0$  катталиқка, кичик бўлса, у манба ҳисобга олинмайди

$$L_{\text{доп}} - L_1 \geq \Delta L_0 \quad (28)$$

Бу ҳолда  $\Delta L_0$  катталиқни ушбу формула билан аникланади

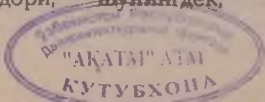
$$\Delta L_0 = 10 \lg m_n + 5 \quad (29)$$

бу ерда  $m_n$  - овоз босими даражаси  $L_{\text{доп}}$  дан камида 10 дБ кам шовкин манбалари сони.

5.6. Ҳисобланаётган нуктада товуш босими даражасини талаб килинганича пасайтирилишини (26) ва (27) формула билан ҳисоблаш учун, турли манбалардан тарқалаётган товуш босимини октава даражаси  $L_1$  дБ ни (21) формула билан аниқлашда, турли манбалар учун  $\Gamma_{\text{max}} \leq 1.5 \Gamma_{\text{min}}$  бўлган ҳол учун шовкин манбаларига ҳисобланган масофани бир хил масофани ўрта арифметик қийматига тенг деб олиш мумкин  $\Gamma_{\text{ср}} (\Gamma_1 = \Gamma_{\text{ср}})$ .

Бу ҳолда шовкин тарқатиш қуввати бир хил бўлган шовкин манбалари учун,  $\Gamma_1 = \Gamma_{\text{ср}}$  деб қабул қилиб, шовкин манбаларидан бири учун товуш босими даражасининг пасайишини ҳисоблаш қийфоя қилади.

Бунда барча шовкин манбалари



учун товуш босими даражасини талаб қилинганича пасайиши барча манбалар учун бир хил бўлади.

5.7. Бир неча шовкин манбалари бор хоналарда барча манбалар бир пайтда ишлаганда, товуш босимининг октава даражасини талаб қилинганича умумий пасайтирилишини қуйидаги формула билан аниқлаш лозим,  $L_{тр.общ}$  дБ:

$\Delta L_{тр.общ} = L_{общ} - L_{доп}$  (30)  
бу ерда  $L_{общ}$  - ҳисобий нуктадаги барча шовкин манбаларидан келатган шовкиннинг товуш босимини октава даражаси, шу меъёрларни 4 бўлимига мувофиқ  $L$  ни  $L_{общ}$  алмаштириб аниқланади, дБ;  $L_{доп}$  - ҳисобий нуктадаги товуш босимини рухсат этилган октава даражаси дБ, шу меъёрларни 3.4 ва 3.5 б. лари бўйича аниқланади.

## 6. Биолар тўсик конструкцияларини товуш изоляцияси

### Тўсик конструкцияларининг товуш изоляциясининг меъёрлари

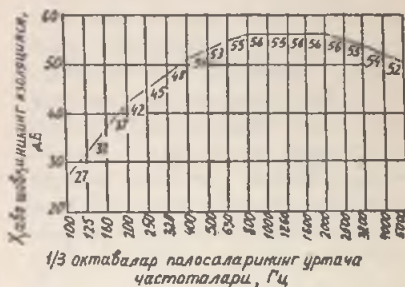
6.1. Турар жой ва жамоат биолари, саноат қорхоналари ёрдамчи биолари ва хоналарини тўсик конструкцияларининг товуш изоляциясини меъёрловчи параметрлари бўлиб, тўсик конструкцияларини ҳаво шовкинидан изоляциялаш индекси  $I_v$ , дБ ва ёпма тагидаги зарба шовкиннинг келтирилган даражаси индекси  $I_y$ , хизмат қилади.

6.2. Ҳаво шовкини изоляциясини аниқланган (ҳисобланган ёки ўлчанган) частота характери-

касита кўра, тўсик конструкцияларни ҳаво шовкинидан изоляциялаш индекси  $I_v$ , дБ, қуйидаги формула билан аниқланиши лозим:

$$I_v = 50 + \Delta_v \quad (31)$$

бу ерда  $\Delta_v$  - тузатма, тўсик конструкцияларни ҳаво шовкини изоляциясининг частота характеристикаси, 2-сон иловада баён қилинган усул билан аниқланган ҳаво шовкинидан изоляциялашнинг меъёрий частота характеристикаси билан таққослаш йўли билан аниқланган тузатма (6-расм).



6-расм. Тўсик конструкцияларни ҳаво шовкини изоляциясининг меъёрий частота характеристикаси.

6.3. Зарба шовкинининг келтирилган даражасини аниқланган (ҳисобланган ёки ўлчанган) частота характеристикасига кўра, ёпма тагидаги зарба шовкинини келтирилган даражаси индекси  $I_y$ , дБда қуйидаги формула билан аниқланиши лозим:

$$I_y = 70 - \Delta_y \quad (32)$$

бу ерда  $\Delta_y$  - тузатма, ёпма тагидаги зарба шовкинининг келтирилган даражасини частота ха-

рактеристикаси билан, 2-сон иловада баён қилинган усул билан аниқланган зарба шовкинини келтирилган даражасини меъёрий частота характеристикасини (7-расм) тақдослаш йўли билан аниқланган тузатма.



7-расм. Ёпма остидаги зарба шовкинини келтирилган даражасини меъёрий частота характеристикаси.

6.4. Турар жой ва жамоат бинолари, саноат корхоналарининг ёрдамчи бинолари ва хоналаридаги ёпма тагидаги зарба шовкинини келтирилган даражаси  $L_p$ , дБда ва тўсиқ конструкцияларининг ҳаво шовкинидан изоляциясининг  $L_{\text{доп}}$ , дБ да меъёрий индексларини 5-жадвал бўйича қабул қилиш лозим.

6.5 5-жадвалда қайд этилган хоналарга характерли бўлмаган, ишлаб чиқариш бинолари тўсиқ конструкциялари, шовкин манбаи бўлган хоналарда шовкиндан ҳимоя этилаётган хоналарнинг тўсиқ конструкциялари ва ҳар хил турдаги бинолар учун тўсиқ конструкцияларни товуш изоляциясининг меъёрий параметрлари бўлиб, ўрта геометрик частоталари 31.5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 ва 8000 Гц бўлган октава полосаларидаги ҳаво шов-

қинининг  $R_{\text{тр}}$ , дБ даги катта-лигидир.

**Тўсиқ конструкцияларнинг талаб қилинаётган товуш изоляциясини ҳисоблаш**

6.6. Тўсиқ конструкцияларни октава полоса частоталаридаги ҳаво шовкинидан талаб қилинган изоляцияни қуйидагича аниқлаш лозим:

а) шовқин манбаи бўлган хонадан қўшни изоляциялаштирилётган хонага шовқин утганда қуйидаги формула билан аниқланади

$$R_{\text{тр}} = L_p - L_{\text{доп}} - 10 \lg(B_{\text{ш}}/B_0) -$$

$$- 10 \lg(B_{\text{н}}/B) + 10 \lg(S_i/S_0) + 10 \lg m + 6,$$

(33)

бу ерда  $R_{\text{тр}}$  -  $i$ -тўсиқ конструкцияни берилган октава полосадаги талаб қилинаётган товуш изоляцияси.

$L_p$ -барча ( $n$ ) шовқин манбаларининг товуш қувватини суммар октава даражаси ва  $u$  қуйидаги формула билан аниқланади, дБ

$$L_p = 10 \lg \left( \sum_{k=1}^n 10^{0.1 L_{pk}} \right); \quad (34)$$

$L_{\text{доп}}$ - ҳисобий нуктадаги товуш босимини меъёр бўйича рухсат этилган октава даражаси

$B_{\text{ш}}$ -шовқинли хона доимийси, 4.6 б. бўйича аниқланади,  $\text{м}^2$ ;

$B_{\text{н}}$ -изоляцияланаётган хона доимийси,  $\text{м}^2$ ;

$S_i$ -изоляцияланаётган хонани бир хил турдаги;

$i$ -тўсиқ конструкцияларининг умумий майдони,  $\text{м}^2$ , (масалан:

Тўсик конструкциялар номлари ва жойлашishi	Ҳаво шовкиннини изоляциялаш индекси $I_v$ дБ	Зарба шовкиннини келтирилган даражасининг индекси $I_v$ дБ
<b>Тураржой бинолари.</b>		
1.Квартиралар хоналари орасидаги ёпма	50	67
2.Квартира хоналари ва фойдаланилмайдиган чордоқ хоналари орасидаги ёпма	47	-
3.Квартира хоналари ва подваллар, холлар, фойдаланиладиган чордоқ хоналари орасидаги ёпма	50	67
4.Квартира хоналари ва пастда жойлашган магазинлар (дўконлар) орасидаги ёпма	55	67
5.Квартираларни хоналари ва унинг тагида жойлашган ресторанлар, спорт заллари, кафе ва шу каби хоналар орасидаги ёпмалар	60	67
6.Икки каватли квартирадаги хоналар орасидаги ёпмалар	41	(50) <sup>1</sup> 75
7.Умумий ётоқхонани маданий-маиший хоналарни бир-биридан ва умумий фойдаланиш хоналаридан (холлар, вестибюллар, коридорлар) ажратиб турувчи ёпмалар	45	75
8.Квартиралар, квартира хоналари ва зина катаклари, холлар, коридорлар, вестибюллар, орасидаги деворлар ва тўсиклар	50	-
9.Квартира хоналари ва дўконлар (магазинлар) орасидаги деворлар	55	-
10.Квартира хоналари ва ресторанлар, спорт заллари, кафе ва шу каби бинолар орасидаги деворлар	60	-
11.Квартиралар орасидаги, опхона ва квартира хоналари орасидаги эшиксиз тўсиклар	41	-
12.Битта квартирадаги хоналар ва санузел орасидаги тўсиклар	45	-
13.Зина катаклари, холлар, вестибюллар, коридорларга чикадиган, квартирага кириш учун эшиклар	30	-
14.Зина катаклари ва маршлар	-	(67) <sup>1</sup>
15.Умумий ётоқхонанинг маданий-маиший хоналарини бир-биридан ва умумий фойдаланиш хоналаридан (холлар, вестибюллар, зина катаклари) ажратиб турувчи деворлар ва тўсиклар	45	-
<b>Мехмонхоналар.</b>		
16.Номерлар орасидаги тўсиклар:		
биринчи категория	48	70
иккинчи категория	45	72
17.Мехмонхона номерларини умумий фойдаланиш хоналари (вестибюллар, холлар, буфетлар) дан ажратиб турувчи ёпмалар:		



## 5-жадвалнинг домини

Тўсик конструкциялар номлари ва жойлашishi	Хаво шовкинining изоляциялаш индекси I <sub>в</sub> дБ	Зарба шовкинining келтирилган даражасининг индекси I <sub>г</sub> дБ
биринчи категорияли номерлар учун	50	67 <sup>1</sup>
иккинчи категорияли номерлар учун	47	70 <sup>1</sup>
18.Номерларни ресторанлар, кафе, ошхона ва овқатхоналарда ажратиб турувчи ёшмалар:		
биринчи категорияли номерлар учун	60	50 <sup>1</sup>
иккинчи категорияли номерлар учун	55	55 <sup>1</sup>
19.Номерлар орасидаги девор ва тўсиклар:		
биринчи категория	48	-
иккинчи категория	45	-
20.Номерларни умумий фойдаланиш хоналаридан (зина катаклари, вестибюллар, холлар, буфетлар) ажратиб турувчи девор ва тўсиклар:		
биринчи категорияли номерлар учун	50	-
иккинчи категорияли номерлар учун	47	-
21.Номерларни ресторанлар, кафе, овқатхона, ошхоналардан ажратиб турувчи девор ва тўсиклар:		
биринчи категорияли номерлар учун	60	-
иккинчи категорияли номерлар учун	55	-
<b>Бошқарув ва жамоат ташкилотлари бинолари.</b>		
22.Ишчи хоналар, кабинетлар, секретариатлар орасидаги умумий фойдаланиш хоналаридан (вестибюллар, холлар) ажратиб турувчи ёшмалар	45	75
23.Ишчи хоналар, кабинетларни шовкиндан химоя қилинмаган ишчи хоналардан (машбўро, телетайп заллари ва х.к.) ажратиб турувчи ёшмалар	49	70
24.Ишчи хоналар орасидаги девор ва тўсиклар	40	
25.Ишчи хоналар, секретариатларни умумий фойдаланиш хоналари (зина катаклари, вестибюллар, холлар) ва шовкиндан химоя қилинмаган ишчи хоналардан ажратиб турувчи девор ва тўсиклар	45	-
26.Кабинетларни умумий фойдаланиш хоналари ва шовкиндан химоя қилинмаган ишчи хоналардан ажратиб турувчи девор ва тўсиклар	49	-
<b>Касалхона ва санаториялар</b>		
27.Палаталар, шифокор кабинетлари орасидаги ёшмалар	45	70
28.Операция хоналари орасидаги ва операция хоналарини палата ва кабинетлардан ажратиб турувчи ёшмалар	60	70
29.Палаталар, шифокор кабинетларини умумий фойдаланиш хоналаридан (вестибюллар, холлар) ажратиб турувчи ёшмалар	50	70
30.Палаталар, кабинетларни ошхона ва овқатхоналардан ажратувчи ёшмалар	60	50 <sup>1</sup>



## 5-жадвалнинг домини

Тўсик конструкциялар номлари ва жойлашиши	Хаво шовкинини изоляциялаш индекси $I_v$ , дБ	Зарба шовкинини келтирилган даражаси тинг индекси $I_r$ , дБ
31.Палаталар ва шифокор кабинетлари орасида девор ва тўсиклар	45	.
32.Операция хоналари орасидаги ва операция хоналарини бошқа хоналардан ажратувчи девор ва тўсиклар. Палата ва кабинетларни опхона ва овкатхоналардан ажратувчи девор ва тўсиклар	60	.
33.Палаталар, кабинетларни умумий фойдаланиш хоналаридан (зина катаклари, вестибюллар, холлар) ажратувчи девор ва тўсиклар	50	.
Мақтаблар ва бошқа ўқув муассасалари.		
34.Синф хоналари, аудиториялар, ўқув кабинетлари орасидаги ва синф хоналарини, аудиторияларни, ўқув хоналарини умумий фойдаланиш хоналаридан ажратиб турувчи (коридорлар, вестибюллар, холлар) ёшмалар	45	70
35.Ўрта ўқув муассасаларини мусика синфлари орасидаги ёшмалар	55	65
36.Олий мусика ўқув юртларининг мусика синфлари орасидаги ёшмалари	60	60
37.Синфхоналари, ўқув кабинетлари ва аудиториялар орасидаги ва синфхоналарини ўқув кабинетларини, аудиторияларни умумий фойдаланиш хоналаридан (коридорлар, вестибюллар, холлар) ажратиб турувчи девор ва тўсиклар	45	.
38.Ўрта мусика билим юртлари мусика синфлари орасидаги ва уларни умумий фойдаланиш хоналаридан (зина катаклари, вестибюллар, холлар, рекреациялар) ажратувчи девор ва тўсиклар	55	.
39.Олий мусика ўқув юртлари мусика синфлари орасидаги девор ва тўсиклар	60	.
Болалар боғчалари-ясиллари.		
40.Гурух хоналари, ётоқхоналари орасидаги ва болаларнинг бошқа хоналари орасидаги ёшмалар	45	70
41.Гурух хоналари, ётоқхоналарни опхонадан ажратувчи ёшмалар	49	70
42.Гурух хоналари, ётоқхоналари орасидаги ва болаларнинг бошқа хоналари орасидаги девор ва тўсиклар	45	.
43.Гурух хоналари, ётоқхоналарни опхоналардан ажратувчи девор ва тўсиклар	49	.
Саноат корхоналарининг ёрдамчи бинолари ва хоналари.		
44.Дам олиш хоналари, ўқув машғулоти хоналари, меҳмонхоналари, бошкарманинг ишчи хоналари ва конструкторлик бюроси, кабинетлар, жамоат ташкилотлари орасидаги ва уларни		

5 жадавалынг додими

Түсик конструкциялар номлари ва жойлашыи	Хаво шовкинени изоляциялаш индекси $I_v$ , дБ	Зарба шовкинени келтирилган даражасининг индекси $I_v$ , дБ
умумий хоналаридан (вестибюллар, ечиниш хоналари) ажратувчи ёпмалар	45	75
45.Амалиётхоналар, кизил бурчак, мажлис заллари, ошхоналар орасидаги ва уларни умумий фойдаланиш хоналаридан ажратувчи ёпмалар	49	70
46.Бошқармани ишчи хоналари, конструкторлик бюрolari, кабинетлар, жамоат ташкилотлари хоналари орасидаги девор ва түсиклар	40	
47.Дам олиш хоналари, медпункт, ўқув машғулоти хоналари орасидаги, бу хоналарни бошқарманинг ишчи хоналари, конструкторлик бюрolari, кабинетлар, жамоат ташкилотлари хоналаридан ажратувчи ва барча шу хоналарни умумий фойдаланиш хоналаридан (вестибюллар, ечиниш хоналари, зина катаклари) ажратувчи девор ва түсиклар	45	
48.Амалиётхоналар, кизил бурчак, мажлис заллари, ошхоналар орасидаги ва шу хоналарни умумий фойдаланиш хоналаридан ажратувчи девор ва түсиклар	49	

1. Шовкин химоя қилинмаган хонадаги полги зарба таъёридаги шовкидан химоналаётган хонага зарба шовкининг узатилишига талаб кўрсатилишига керак.

*Эслатма.* Умумий ётоқхонадаги яшаш хоналари учун, тўсик конструкцияларнинг хаво шовкидан изоляциялаш ва ёпма парздаги зарба шовкининг келтирилган даражаси индекслари, турар-жой биноларининг тўсик конструкциялардаги каби қабул қилинади

деразаларнинг умумий майдони, яланг девор майдони,  $m^2$  ва шу қабилар);

м-изоляцияланаётган хонага шовкин утаётган ҳар қил турдаги түсувчи конструкциялар сони;

$$B_0 = 1m^2; S_0 = 1m^2.$$

б) хонадан, ёндош бўлган территорияларга (атмосферага) шовкин утаётганда, қуйидаги формула билан аниқланади

$$R_n = L_p - L_{доп} - 10lg(B_{ш}/B_0) + 10lg(S_i/S_0) - 15lg(r_i/r_0) + 10lgm - 5, \quad (35)$$

бу ерда  $L_p$ ,  $L_{доп}$ ,  $B_{ш}$ ,  $S_0$ -(33) формуладаги каби қатталиқлар  $r_i$ -(i-нчи) түсик конструкцияси марказдан ҳисобланаётган нуқтагача бўлган масофа, м;

м-шовкин утаётган түсик конструкциялари сони;

$S_i$  - түсиб турувчи (i-чи) түсик конструкцияси майдони,  $m^2$ ,  $r_0 = 1m$

в) территориядан (очик майдондан) изоляцияланаётган хонага шовкин ўтганда қуйидаги формула билан аниқланади

$$R_{\text{три}} = L_1 - L_{\text{доп}} - 10 \lg(B_n/B_0) + 10 \lg(S_i/S_0) + 10 \lg m + 6, \quad (36)$$

бу ерда  $L_{\text{доп}}$ ,  $B_n$ ,  $S_i$ ,  $B_0$ ,  $S_0$ -(33) формуладаги каби катталиклар;  $L_1$ -тўсик конструкциядан ( $i$ -чи) 2м нарида жойлашган нуктадаги, (34) формуладаги кувват даражаси товуш босими даражасига алмаштирилган холда шу формула бўйича аниқланган  $n$ -та шовкин манбаидан келаётган, шовкин босимининг умумий октава даражаси, дБ;

$m$ -изоляцияланаётган хонага шовкин ўтаётган тўсик конструкциялар сони.

Хисобий нуктадаги  $k$ -чи шовкин манбаининг акустик марказдан хисобланаётган нуктагача бўлган масофа, м;

$$L_{k1} = L_{pk} - 15 \lg(r_{k1}/r_0) - \beta_{\alpha} r_{k1}/1000 - 8, \quad (37)$$

бу ерда  $L_{pk}$  -  $k$ -чи шовкин манбаининг товуш кувватини октава даражаси, дБ;

$L_{k1}$  -  $k$ -чи шовкин манбаининг акустик марказдан хисобланаётган нуктагача бўлган масофа, м;

$\beta_{\alpha}$  хавонинг товушни сингдириш коэффициент дБ/км (4-жадвалга қаралсин)

$$r_0 = 1 \text{ м.}$$

6.7. Товуш даражаси бўйича хаво шовкиннинг талаб қилинган изоляциясининг хисоблашда қуйидагилар аниқланади, дБ (А):

а) очик майдондан изаляцияланаётган хонага шовкин ўтганда қуйидаги формула бўйича аниқланади

$$R_{\text{Атри}} = L_{\text{Аи}} - L_{\text{Адоп}} - 10 \lg(m_n V_n^{2/3} / V_0^{2/3}) + 10 \lg(S_i/S_0) + 10 \lg m + \Delta_i + \Delta_{\text{он}} + 6, \quad (38)$$

бу ерда  $R_{\text{Атри}}$  -  $i$ -чи тўсик турувчи конструкциянинг талаб этилаётган изоляцияси, дБ(А);

$L_{\text{Аи}}$ -тўсик конструкция марказдан 2м нарида очик майдонда жойлашган хисобланаётган нуктадаги, (34) формула бўйича;

$L_{\text{Акт}}$ -киймаги бўйича  $n$ -та манбаидан аниқланган, товушнинг умумий даражаси дБ(А);

$L_{\text{Аки}}$ -хисоби нуктадаги  $k$ -шовкин манбаидан келаётган товуш даражаси, дБ(А) қуйидаги формула бўйича аниқланади

$$L_{\text{Аки}} = L_{\text{рАк}} - 15 \lg(r_{ki}/r_0) - 8, \quad (39)$$

$L_{\text{рАк}}$ - $k$ -чи шовкин манбаининг товуш куввати тузатилган даражаси, дБ(А);  $L_{\text{Адоп}}$ -изоляцияланган хонадаги рухсат этилган товуш даражаси, дБ(А) (2-бўлимга қара);

$m_n$ ,  $\Delta_{\text{он}}$  - изоляцияланаётган хона учун (23) формуладаги  $m_n$  ва  $\Delta_{\text{он}}$  катталиклар.

$V_n$  - изоляцияланаётган хона ҳажми,  $\text{м}^3$ ;

$$V_0 = 1 \text{ м}^3;$$

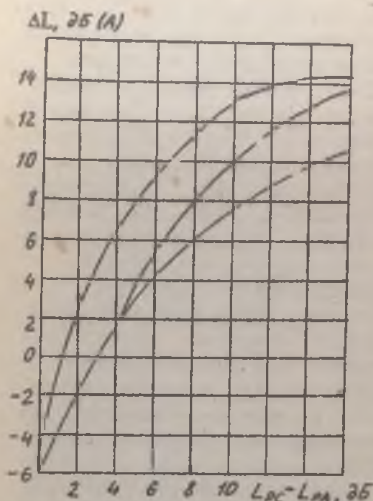
$S_i$ ,  $S_0$   $m$ -(33) формуладаги катталиклар;

$\Delta_i$ -тузатиш,  $L_{\text{рА}} - L_{\text{рА}}$  (шовкин манбаларининг тула товуш куввати ва тузатилган товуш куввати  $A$  фарқи) бўйича 8-расм (а, б, в) орқали  $i$ -чи тўсик конструкция учун қабул қилинган тузатиш, дБ(А);

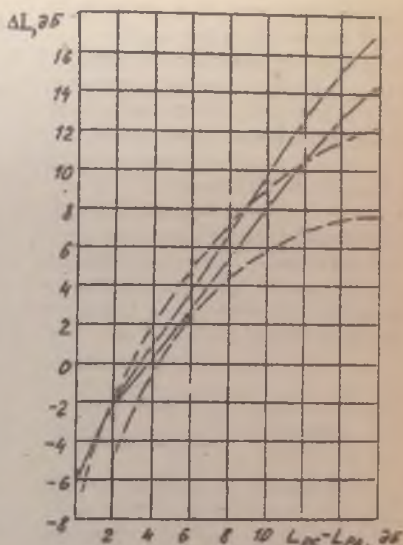
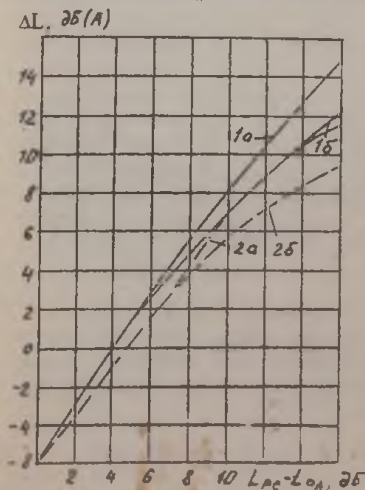
б) шовкин манбаи бўлган бинодан очик майдонга шовкин ўтганида қуйидаги формула бўйича аниқланади

$$R_{\text{Атри}} = L_{\text{рА}} - L_{\text{Адоп}} - 10 \lg(m_n V_n^{2/3} / V_0^{2/3}) + 10 \lg(S_i/S_0) - 15 \lg(r_i/r_0) + \Delta_{\text{он}} + \Delta_i + 10 \lg m - 5, \quad (40)$$

бу ерда  $L_{\text{рА}}$  - хонадаги шовкин манбаининг товуш куввати суммар тузатилган даражаси дБ(А);



8а-расм. Бир қатламли тўсувчи конструкцияларга талаб қилинаётган товуш изоляцияси қийматига тузатиш  $\Delta_1$ .  
1-бетон, темир-бетон, гипс ва шунга ўхшаш материаллар учун; 2-пулат учун;  
 $\alpha - L_{\alpha\alpha} = 80 + 85 \Delta_1 \text{ dB(A)}$ ,  $6 - L_{\alpha\alpha} \leq 65 \Delta_1 \text{ dB(A)}$  бўлганда



86-расм. Бир қавватли яланг дераза учун талаб қилинаётган товуш изоляцияси қийматига тузатиш  $\Delta_1$ .  
1-силикат ойна учун; 2-органик ойна учун;  
 $\alpha - L_{\alpha\alpha} = 80 + 85 \Delta_1 \text{ dB(A)}$ ,  $6 - L_{\alpha\alpha} \leq 65 \Delta_1 \text{ dB(A)}$  бўлганда

8в-расм. Талаб қилинаётган товуш изоляцияси қийматига тузатиш  
1-эшикларга; а-қопламани ва тамбурни 40мм қаллиқдаги полотноси учун; б-эшиклар; г-2 қавватли яланг ойналар билан;  
 $\alpha - L_{\alpha\alpha} = 80 + 85 \Delta_1 \text{ dB(A)}$ ,  $6 - L_{\alpha\alpha} \leq 65 \Delta_1 \text{ dB(A)}$  бўлганда



$m_n$ -коэффициент, шовкинли хона учун худди (38) формуладаги  $m_n$  коэффициент каби олинади;

$\Delta_{0ш}$ -тузатиш, хона хажмига боғлиқ равишда (38) формуладаги дон каби қабул қилинади;

$$B_0, i, S, 0, m-(33) \text{ ва } (38)$$

формуладаги катталиклар.

в) шовкин манбаи бор хонадан, изоляцияланаётган кўшни хонага шовкин ўтаётганда қуйидаги формула билан аниқланади

$$R_{\text{АТР}} = L_{\text{РА}} - L_{\text{АДОН}} \frac{2/3}{2/3} - 10 \lg(m_{\text{ш}} V_{\text{ш}} / V_0) \cdot \frac{2/3}{2/3} - 10 \lg(m_{\text{ш}} V_{\text{ш}} / V_0) + 10 \lg(S_1/S_0) + 10 \lg m + \Delta_{0ш} + \Delta_{0н} + \Delta_1 + 6, \quad (41)$$

бу ерда барча белгилар (33), (38) ва (40) формулалардаги белгила-нишлар кабидир.

### Тўсик конструкциялари товуш изоляциясининг ҳисоби

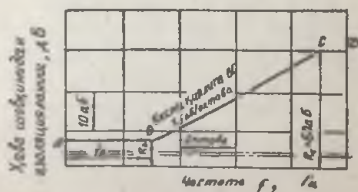
6.8. Товуш изоляциясининг ҳисоби янги тўсик конструкцияларни лойиҳалаштирилади-ганда бажарилиши керак.

Янги андозалаш лойиҳаларида берилган биноларнинг тўсик конструкцияларининг товуш изоляциялари ҳақидаги якуний баҳо, экспериментал бинолардаги тўсик конструкцияларида ўтказилган натур тажриба асосида берилиши лозим.

6.9. Бетон, темир-бетон, гишт, керамик блоklar ва шунга ўхшаш материаллардан, 100 дан, 1000

$\text{кг}\cdot\text{м}^2$  юза зичлигига эга бўлган бир қаватли ясси тўсикли конструкциялар учун, ҳаво шовкини изоляциясининг частота характеристикаси, 9-расмдаги ABCD синиқ чизикка ўхшаш синиқ чизик каби тасвирлаб аниқланади. Частота характеристикаси нуқтаси координатлари B ( $f_B$  ва  $R_B$ ), тўсик конструкция қалинлигига ( $h$ ) боғлиқ равишда (10а-расм) ва  $R_B$  конструкциянинг сатҳ зичлиги  $\text{кг}\cdot\text{м}^2$  (10б-расм) мувофиқ аниқланади.

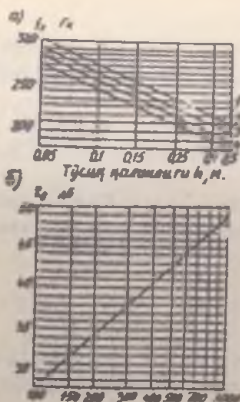
Эслатма. Ҳаво шовкин изоляциясининг частота характеристикаси қуйидагича қурилади: В нуқтадан чап томонга горизонтал кесма АВ ўтказилади, В нуқтадан ўнга қараб эса октава бўлича 7,5 дБ га қиялатиб ординатиси  $R_C=60$  дБ тенг бўлган С нуқтагача ВС кесма ўтказилади С нуқтасидан ўнгага горизонталь кесма CD ўтказилади.



9-расм. Бир қатламли ясси тўсикнинг ҳаво шовкини изоляциясининг частота характеристикаси

Юза зичлиги  $\rho = Sh \cdot V \cdot g \cdot b$ , тўсик конструкцияларининг  $1 \text{ м}^2$  нинг массасига айтилади, бунда  $S=1 \text{ м}^2$ .





Юза зичлиги,  $\text{кг/м}^2$

10-расм. В-нуқта координатлари-нинг аниқлаш учун график

ҳажмий оғирлик  $\nu$   $\text{кг/м}^3$  да

1 -  $\nu \geq 1800 \text{ кг/м}^3$

2 -  $\nu = 1600 \text{ кг/м}^3$

3 -  $\nu = 1400 \text{ кг/м}^3$

4 -  $\nu \leq 1200 \text{ кг/м}^3$

6.10. Тўсик конструкция ҳаво шовкини изоляциясининг индексини  $I_b$  дБ ушбу меъёрни 6.2 б. га биноан ҳисобланган ҳаво шовкини изоляциясини частота характеристикасига мувофиқ аниқлаш лозим.

Тахминий ҳисобларда ушбу меъёрни 6.9 б. да кўрсатилган бир қатламли тўсик конструкцияларни ҳаво шовкини изоляциясининг индекси қуйидаги формулалар билан аниқланади:

$$I_b = 23 \lg m_s - 10 \text{ дБ при } m_s \geq 200 \text{ кг/м}^2 \quad (42)$$

$$I_b = 13 \lg m_s - 13 \text{ дБ при } m_s \leq 200 \text{ кг/м}^2 \quad (43)$$

бу ерда  $m_s = K_m$  - эквивалент сатҳ зичлиги  $\text{кг/м}^2$ ;

$m$  - сатҳ зичлиги  $\text{кг/м}^2$  (қовурғали плиталар учун, қовурғалар ҳисобга олинмайди);

$K$  - коэффициент:

зичлиги  $1800 \text{ кг/м}^3$  бўлган яхлит тўсувчи конструкциялар учун  $K = 1$ ;

зичлиги  $1200-1300 \text{ кг/м}^3$  бўлган гипсли бетондан тайёрланган тўсувчи конструкциялар учун  $K = 1,25$ ;

зичлиги  $1800 \text{ кг/м}^3$  дан ортиқ бўлган думалок қавақли (бушлик) бетон ва темирбетон тўсувчи конструкциялар учун коэффициент  $K$  қуйидаги формула билан аниқланади:

$$K = 1,86 \sqrt{\frac{4J}{bh_{\text{ср}}^3}} \quad (44)$$

бу ерда  $J$  - кесимнинг инерция моменти  $\text{м}^4$ ;

$b$  - қурилайётган кесим кенглиги  $\text{м}$ ;

$h_{\text{ср}}$  - кесимнинг қелтирилган қалинлиги  $\text{м}$ ;

боғловчи модда сифатида цемент ишлатилган ва ровак тўлдирувчиси бўлган бетондан ясалган тўсик конструкциялар учун  $K$  ни қуйидаги формула билан аниқлаш лозим:

$$K = 7,08 \sqrt{\frac{E}{\rho^3}} \quad (45)$$

бу ерда  $E$  - материалнинг эги-лувчанлик модули  $\text{Н/м}^2$ ;

$\rho$  - материал зичлиги  $\text{кг/м}^3$ ;

Сирт зичлиги  $100-1000 \text{ кг/м}^2$  бўлган бетон, темирбетон, фишт, шлак-бетон ва шу каби материаллардан тайёрланган бир қатламли тўсик конструкциялар ҳаво шовкини изоляциясини қуйидаги формула билан аниқланади дБ(А):

$$R_A = 22lg(m_n/m_o) - 12, \quad (46)$$

бу ерда  $m_n$  - сирт, зичлиги  $кг/м^2$ ;  
 $m_o$  -  $1 кг/м^2$ .

6.11. Металл, шиша ва шунга ухшаш материаллардан тайёрланган бир қатламли юка ясси тўсик конструкциялар ҳаво шовкини изоляциясининг частота характеристикаси, 11-расмда кўрсатилган синик чизик ABCD каби, синик чизик шаклида кўрсатилиб, график усул билан аникланиши лозим.



11-расм. Металл ёки шишадан тайёрланган бир қатламли ясси тўсикларнинг ҳаво шовкини изоляциясининг частота характеристикаси.

В ва С нукталарнинг координатларини 6-жадвал бўйича аникланади ВА кесманинг графикдаги қиялигини органик ва силикат ойналардан тайёрланган ялли бир қатламли тўсик конструкциялар учун ҳар бир октавага 5 дБга, бошқа материаллардан тайёрланган конструкциялар учун эса ҳар бир октавага 4 дБга ёнг деб қабул қилинади.

Юпка бир қатламли тўсик конструкциялар учун ҳаво шовкини изоляцияси қуйидаги формулалар билан аникланади:

калинлиги 1-10 мм бўлган пулат тўсиклар учун:

$$R_A = 22 + 9lg(h/h_0), \quad (46)$$

калинлиги 2-10 мм бўлган силикат шишадан ясалган ялли деразалар учун:

$$R_A = 18 + 8.5lg(h/h_0), \quad (47)$$

калинлиги 5-30 мм бўлган органик шишалардан ялли деразалар учун:

$$R_A = 12 + 12lg(h/h_0), \quad (48)$$

бу ерда  $h$  - калинлиги ( $\delta = 1$  мм қовурғалар ҳисобга олинмайди);

$$h_0 = 1 \text{ мм}$$

6-жадвал

Материал	$f_b$	$f_c$	$R_n$	$R_c$
Пулат	$\frac{6000}{h}$	$\frac{6000}{h}$	39	31
Алюминий магнийли котишма	$\frac{5000}{h}$	$\frac{6000}{h}$	32	22
Силикат шиша	$\frac{8000}{h}$	$\frac{8000}{h}$	35	29
Органик шиша	$\frac{17000}{h}$	$\frac{17000}{h}$	37	30
Асбестцемент тахта	$\frac{11000}{h}$	$\frac{11000}{h}$	36	30
Курук шувок	$\frac{19000}{h}$	$\frac{19000}{h}$	36	30

Эслатма.  $h$  - тўсикнинг калинлиги (қовурғаларни ҳисобга олмаган ҳолда), мм.

6.12. Цилиндрсимон пулат қобиғи билан, қобик ичида шовқин тарқалгандаги, ҳаво шовкини изоляцияланишининг дБ даги частотали характеристикасини 12-расмда кўрсатилган ABCD синик чизикга ухшаш синик чизик каби график усулда аниқлаш лозим.

В ва С нукталарнинг координат

таларини куйидаги формулалар буйича аниклаш лозим:

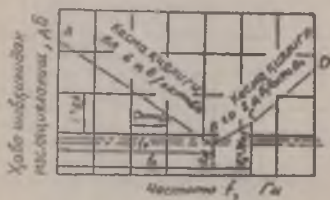
$$f_b = \frac{1,6 \cdot 10^6}{D} \quad (49)$$

$$R_b = 74 \cdot 20 \lg \frac{D}{h} \quad (50)$$

$$f_c = \frac{12 \cdot 10^4}{h} \quad (51)$$

$$R_c = 31 \quad (52)$$

бу ерда D - кобик диаметри, мм;  
h - кобик калиналиги, мм.



12-расм. Цилиндрсимон пўлат кобиғи билан хаво шовкинидан изоляцияланишининг частотали характеристикаси.

6.13. Турар жой ва жамоат биноларида икки томонлама узоклашгандаги плитали (курук сувокли, ёғоч толали ёки ёғоч кириңдили плиталар ва ш.к.) девор билан хаво шовкинидан изоляциялашининг характеристикасини, ушбу меъёрларнинг 6.9 б. га мувофик девор билан хаво шовкини  $\Delta R_{11}$ , изоляцияланишининг частотали характеристикасини аниқланган қийматига, 13-расм буйича топилган m, катталигига:

$$m = \frac{m_1}{m_4} \quad (53)$$

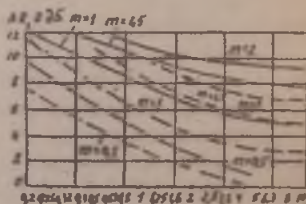
формула орқали топилади ва β катталигига:

$$\beta = m \sqrt{\frac{(c_1 h_1)^2}{(c_4 h_4)}} \quad (54)$$

формула орқали хисобланади, қийматларига боғлиқ бўлган тузатишини қўшиш йули билан аниқлаш лозим. Келтирилган формулаларда ёпма ташувчи қисмининг юзаки зичлиги, кг/м<sup>2</sup> да; m<sub>4</sub> -кундаланг девор ёки тўсикнинг юзаки зичлиги, кг/м<sup>2</sup> да; C<sub>1</sub>; C<sub>4</sub>-7-жадв.буйича қабул қилинадиган, мос равишда ёпма ва кундаланг девор ёки тўсикдаги бўйлама тўлкинларнинг тезлиги, м/сек да;

h<sub>1</sub>; h -мос равишда ёпма ва кундаланг девор ёки тўсикнинг ташувчи қисмининг калиналиги, м.

Кўрсатилган плита деворнинг таги томонидан ўрнатилса, у ҳолда ни қийматини 13-расмдагч аниқланган қийматидан 2\3 га тенг қисми олиниши лозим.



13-расм.Девордан икки томонлама узоклашгандаги плитали (курук сувокли, ёғоч толали плиталар ва ш.к.) девор билан хаво шовкини изоляцияланишининг ортиб боришини аниклаш учун график.

— - ёпма товушни изоляцияловчи катламли пол билан

---- ёпма товушни изоляцияловчи катламсиз пол билан

7-жадвал

Материал	Бўйлама тўлкиннинг тезлиги, м\сек да
Оғир бетон	3700
Енгил ва енгиллаштирилган бетон	3500
Ғишт-терилмаси	2300

6.14. Ойналари бир хил калинликка эга бўлган икки катламли ялли ойналарнинг ҳаво шовкинидан изоляциялашининг частотали характеристикасини, ушбу материалларнинг 6.11. б.га кўра бир каватли ойна учун қурилган ҳаво шовкинидан изоляциялашининг частотали характеристикаси қийиматларига  $5 + \Delta R_2$  катталигини қўшиб йўли билан аниклаш лозим.

$\Delta R_2$  катталигини 14-расм даги график бўйича ойналар орасидаги ҳаво оралиғининг ўлчамлари ва  $f_p$  да резонанс частотаси  $f_p$  бўйича аниклаш лозим. Бунда

$$f_p = 60 \sqrt{\frac{m_1 + m_2}{d m_1 m_2}} \quad (55)$$

бу ерда  $m_1, m_2$  - ойналарнинг озаки зичликлари,  $\text{кг}/\text{м}^2$  да;  
 $d$  - ҳаво оралиғининг ўлчами, м да.

Ойналари хар хил калинликка эга бўлган калинликлар нисбати (0,4 - 0,8) икки катламли ялли ойналарнинг ҳаво шовкинидан изоляциялашининг частотали характеристикасини, 15-расмда кўрсатилгандек ўқшаш қурилган ҳаво шовкинидан изоляциялашининг

частотали характеристикаси қийиматига  $\Delta R_2 + \Delta R_3$  катталиқни қўшиб йўли билан аниклаш лозим.

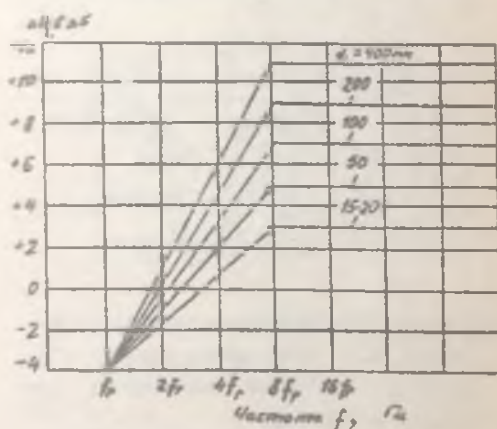
В ва С нукталарнинг координаталарини қуйидаги формулар бўйича аниклаш лозим:

$$f_B = \frac{6000}{h_1} \quad (56)$$

$$f_C = \frac{12000}{h_2} \quad (57)$$

бунда  $R_B = R_C = 35 \text{ дБ}$

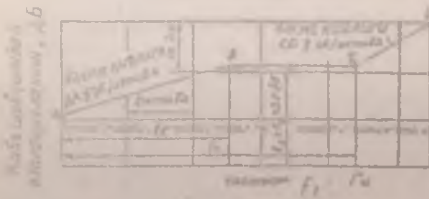
бу ерда  $h_1$  ва  $h_2$  - ойналар калинлиги ( $h_1 > h_2$ ), мм да  $\Delta R_2$  катталигини 14-расм даги график бўйича аниклаш лозим.



14-расм. Икки каватли ялли ойна билан ҳаво шовкини изоляциялашнинг частотали характеристикаси қийиматига боғлиқ бўлган ортиб боришини аниклаш учун график.

$\frac{h_2}{h_1} = 0.4-0.5$  бўлганда  $\Delta R$ -катталиқ 3 дБ ни  
 $\frac{h_2}{h_1} = 0.6-0.8$  бўлганда  $\Delta R$  катталиқ 4 дБ ни ташкил этади





15-расм. Ойналар қалинлиги тур-  
лича бўлган икки ёклама товуш  
ўтмайдиган ойна билан копланган  
хаво шовкини изоляциясининг  
частотали тавсифномаси.

6.15. Товуш изоляцияси катламли  
бўлган қаватлараро ораёпма би-  
лан хаво шовкинини изоляциялаш  
 $I_B$  индексини ушбу меъёрларнинг  
6.8 ва 6.9 бб.ларга мувофиқ ( $I_B$   
ўрнига  $I_{B0}$  ни қўйиб) аниқланган  
 $I_{B0}$  дБ. ораёпма плита билан хаво  
шовкини изоляциялаш индекси  
катталигига боғлиқ холда ва қуйи-  
даги формула бўйича аниқлана-  
диган  $f_{pn}$ , Гц, резонанс частотаси-  
ни 8-жадвалдан аниқлаш лозим.

$$f_{pn} = 0,5 \sqrt{\frac{E_d(m_1 + m_2)}{h_3 m_1 m_2}}, \quad (58)$$

бунда:  $E_d$  - 9-жадвал бўйича қабул  
қилинадиган, товуш изоляцияси  
катлам материали эластиклиги-  
нинг динамик модули,  $кг/м^2$ ;

$m_1$  - ораёпма плитасининг сирт  
зиқлиги,  $кг/м^2$ ;

$m_2$  - товуш изоляциясидан (товуш  
изоляцияси катламисиз) юкори  
бўлган пол конструкциясининг  
сирт зиқлиги,  $кг/м^2$ ;

$h_3$  - товуш изоляцияси катлами-  
нинг қисилган холдаги  
қалинлиги, м, қўйидаги формула  
билан аниқланади:

$$h_3 = h_0 (1 - \epsilon_3) \quad (59)$$

бунда:  $h_0$  - товуш изоляцияси қа-  
ламининг қисилмаган холдаги  
қалинлиги, м;

$\epsilon_3$  - 9-жадв. бўйича қабул қили-  
надиган, товуш изоляциясининг  
қуч остидаги катлами материали-  
нинг нисбий қисилиши.

6.16. Товуш изоляцияси катлами-  
даги пол билан қаватлараро ора-  
ёпма тагидаги зарбали шовкин-  
нинг келтирилган даражасининг  
индексини  $I_y$ , дБ, 11-жадвал  
бўйича аниқланган, ораёпма пли-  
танинг зарбали шовкиннинг кел-  
тирилган даражасининг индекси  
катталигига боғлиқ холда, ҳамма  
қўйидаги формула билан  
аниқланадиган  $f_{01}$ , Гц, товуш  
изоляцияси катламида ётадиган  
полнинг тебрланиш частотасини  
10-жадвал бўйича аниқлаш лозим.

$$f_{01} = 0,5 \sqrt{\frac{E_d}{h_3 m_2}} \quad (60)$$

бунда:  $E_d$  - 9-жадвал бўйича қабул  
қилинадиган, товуш изоляцияси  
катлами эластиклигининг дина-  
мик модули,  $кг/м^2$ ; (59) - формула  
бўйича аниқланадиган товуш изо-  
ляцияси катламининг қисилган  
холдаги қалинлиги, м;  
 $m_2$  - полнинг сирт зиқлиги (товуш  
изоляцияси бўлмаган катлам),  
 $кг/м^2$ .

6.17. Рулонли материалдан ибор-  
ат поли бўлган товуш изоляция-  
сисиз катламли қаватлараро  
ораёпма билан хаво шовкини изо-  
ляциялаш индекси  $I_B$ , дБ, ни ушбу  
меъёрларнинг 6.9 ва 6.10 бб.ларига  
мувофиқ, бу холда ш-катталикни  
ораёпма (рулонсиз) пол  
плитанинг сирт зиқлигига тенг  
деб қабул қилиб, аниқлаш лозим.

Полнинг конструкцияси	$\Gamma_{\text{пол}}$  $\Gamma_{\text{ц}}$	$I_{\text{по}}$ ёпма плита билан хаво шовкиннинг изоляциялаш индексида $I_{\text{в}}$ - ораёпма билан хаво шовкиннинг изоляциялаш индекси, дБ				
		41	44	47	50	53
1. Пол ва плита ораёпмаси орасидаги масофа 60-70мм бўлганда, эластикликнинг (бикирлик) динамик модули $49 \times 10^5$ - $18,8 \times 10^5$ н/м <sup>2</sup> бўлган (тасмали кистирма кўринишида) товушни изоляцияловчи катламга ёни бўйича жойланган ёғоч поллар.	150	51	52	53	54	55
	220	48	50	51	52	54
	350	46	47	49	51	53
	500	44	46	48	50	52
2. Полнинг қопламаси яхлит стяжкадан (сувок) ёки қисилган холда қалинлиги 20-25мм гача, эластикликнинг динамик модули $3 \times 10^5$ - $9,8 \times 10^5$ н/м <sup>2</sup> бўлган товушни изоляцияловчи катлам бўйича сиртий зичлиги 60-120 кг/м <sup>2</sup> га эга йиғма плиталардан иборат.	100	50	51	52	53	54
	150	48	49	51	52	53
	220	45	47	49	51	53
3. Шу каби, кумдан иборат товушни изоляцияловчи катлам бўйича ёки қалинлиги 50-60мм эластикликнинг динамик модули $7,8 \times 10^5$ - $12,7 \times 10^5$ н/м <sup>2</sup> ли шлакдан иборат	220	50	51	52	53	54
	350	47	49	50	52	53
	500	45	47	49	51	53

Эслатмалар: 1. Қисилган ҳолатда прокладка (қисилма)нинг қалинлиги 40мм гача ошганда  $I_{\text{в}}$  катталикка 1дБ қўйиш лозим.

2. Тўғриш қалинлиги 90-100мм гача ошганда,  $I_{\text{в}}$  катталикка 1дБ қўйиш лозим.

Материал	Зичлик кг/м <sup>3</sup>	Динамик модулининг эластиклиги $E_d$ , Н/м <sup>2</sup> ва товуш изоляцияси катламига нагзуз кесида товуш изоляцияси катлами материалнинг нисбий киси- лиши $\epsilon_d$ , Н/м <sup>2</sup>					
		1960		4900		9800	
		$E_d$	$\epsilon_d$	$E_d$	$\epsilon_d$	$E_d$	$\epsilon_d$
1. Синтетик боғ- ловчи асосидаги минерал момиқ- дан иборат иссиқликни изоляцияловчи плиталар:							
ярим каттик	100-125	$4.4 \times 10^5$	0.5	$5.4 \times 10^5$	0.55	$6.8 \times 10^5$	0.7
каттик	126-150	$4.9 \times 10^5$	0.45	$5.9 \times 10^5$	0.5	$7.8 \times 10^5$	0.6
2. Синтетик боғ- ловчи асосидаги минерал момиқ плиталар ТУ 21- 24-52-73 бўйича:							
ярим каттик	70-90	$3.5 \times 10^5$	0.5	$4.4 \times 10^5$	0.55	$5.5 \times 10^5$	0.65
каттик	95-110	$3.9 \times 10^5$	0.65	$4.9 \times 10^5$	0.45	$5.9 \times 10^5$	0.55
3. ТУ 21-24-51-73 бўйича тикилган минерал момиқ плиталар:							
Шу каби	75-125	$5.4 \times 10^5$	0.65	$4.9 \times 10^5$	0.7	-	-
>>	126-175	$4.9 \times 10^5$	0.5	$6.4 \times 10^5$	0.55	-	-
	176-225	$5.9 \times 10^5$	0.45	$6.8 \times 10^5$	0.5	-	-
4. Юмшок ёғоч толалар плиталар	250	$9.8 \times 10^5$	0.1	$10.7 \times 10^5$	0.1	$11.7 \times 10^5$	0.15
5. Йириклиги 15 мм шлак	500-800	$78.4 \times 10^5$	0.08	$8.8 \times 10^6$	0.09	-	-
6. Қиздирилган қум	1300-1500	$117 \times 10^5$	0.03	$12.7 \times 10^6$	0.04	-	-

Эслатма. Ушбу жагвалда кўрсатилмаган, товуш изоляцияси катламига таъри келадиган нагзузка учун  $\epsilon_d$  ва  $E_d$  катталикларни, хакикий нагзузкага боғлиқ бўлган чизикли интерполяция бўйича қабул қилиш лозим.

10-жадвал

Полнинг конструкцияси	$f_0$ Гц	$I_{\text{ш}}$ ёпма плита билан хаво шовкиннинг изоляциялаш индексида $I_{\text{ш}}$ - ораёпма билан хаво шовкиннинг изоляциялаш индекси, дБ					
		91	88	86	84	82	80
1. Пол ва плита ораёпмаси орасидаги масофа 60-70мм бўлганда, эластикликнинг (бикирлик) динамик модули $4,9 \times 10^5 - 11,8 \times 10^5$ н/м <sup>2</sup> бўлган (тасмали кистирма курунишида) товушни изоляцияловчи катламга ёни бўйича жойланган ёғоч поллар	150 220 350	66 68 71	65 67 69	63 65 67	62 64 66	61 62 64	61 61 63
2. Полнинг копламаси яхлит стяжкадан (сувок) ёки эластикликнинг динамик модули $2,94 \times 10^5 - 9,8 \times 10^5$ н/м <sup>2</sup> бўлган товушни изоляцияловчи катлам бўйича сиртий зичлиги 60 кг/м <sup>2</sup> га эга йитма плиталардан иборат.	60 100 150 200	68 70 75 77	65 67 72 75	63 65 70 73	61 64 68 71	58 63 67 69	56 62 65 67
3. Шу каби, кумдан иборат товушни изоляцияловчи катлам бўйича ёки эластикликнинг динамик модули $7,8 \times 10^5 - 12,7 \times 10^5$ н/м <sup>2</sup> ли шлакдан иборат	150 250 350	69 74 78	67 72 76	65 70 74	64 68 73	62 57 71	61 66 70
4. Полнинг копламаси яхлит стяжкадан ёки эластикликнинг динамик модули $2,94 \times 10^5 - 9,8 \times 10^5$ н/м <sup>2</sup> бўлган товушни изоляцияловчи катлам бўйича сиртий зичлиги 120 кг/м <sup>2</sup> йитма плиталардан иборат	60 100 150 200	66 70 74 75	63 67 71 72	61 65 69 71	59 64 67 69	57 62 65 67	55 60 63 65
5. Шу каби, кумдан иборат товушни изоляцияловчи катлам бўйича ёки эластикликнинг динамик модули $7,84 \times 10^5 - 12,74 \times 10^5$ н/м <sup>2</sup> ли шлакдан иборат	150 250 350	68 72 76	65 70 74	63 68 72	62 66 71	60 65 69	59 64 68

Эслатма: Яхлит стяжка ёки йитма плиталарнинг сиртий зичликлари 60 ва 120 кг/м<sup>2</sup> оралиғида бўлганда,  $I_{\text{ш}}$  шартли рақамларининг қиймати уни бутун сонгача яқинлаб, қизиқли интерполяция бўйича аниқлаш лозим

11-жадвал

Ораёпмалар	Плита ари-нинг сиртий зичлиги кг/м <sup>2</sup>	$I_{\text{ш}}$ нинг қийматлари, дБ
1. Туташ ва кўп бўшакли плитали	150	91
	200	88
	250	86
	300	84
	350	82
	450	80
2. Шикелари алоқасиз	150	88
	200	84
	250	82
	300	80



Агар соф полнинг копламаси сифатида иссиқлик изоляцияси асосидаги поливинилхлоридли линолеум олинган бўлса, у ҳолда, каватлараро ораёпма билан хаво шовкинни изоляциялаш индексининг ҳисобланган катталигини 1дБ га камайтириш лозим.

6.18. Рулонли материалдан иборат поли бўлган товуш изоляциясиз ораёпма остидаги зарбали шовкиннинг келтирилган даражаси индекси  $I_v$ , дБ, ни куйидаги формула бўйича аниқлаш лозим.

$$I_v = I_{v0} - \Delta I_v, \quad (61)$$

бунда  $I_{v0}$  - ораёпма плитаси учун зарбали шовкиннинг келтирилган даражасининг 11-жадвал бўйича қабул қилинадиган индекси, дБ;

$\Delta I_v$  - 12-жадвал бўйича қабул қилинадиган катталиқ, дБ.

#### Тўсик конструкцияларини (девор, тўсиклар, ёпмалар, эшиклар, дарвоза ва деразалар) лойиҳалаш

6.19. Шовкиндан химоя қилиш учун белгиланган тўсик конструкцияларни лойиҳалашда хаво шовкинни изоляцияси бўйича энг эффектив конструкцияларни қабул қилиш керак-бир катламли кавакли ёки ғовак тўлдирувчи бетонлар ва бетонлар ёки хаво оралиғи 4 см дан кам бўлмаган юка копламаси 1.5 см дан ортик бўлмаган бир катламли конструкциялар.

6.20. Куйидаги конструкцияга эга бўлган поллар қабул қилинади:

а) яхлит товушни изоляцияли асос ёки 12-жадвалда кўрсатилган гўкма устидан донали паркет, ли-

нолеум, релин ва шунга ўхшаш материаллардан қопланган;

б) рулон материаллар билан қопланган (бу ҳолда коплама билан хаво шовкиндан изоляциялаш коплама плитаси билан таъминланиши лозим);

в) лагада ва товуш изоляция катламда ёғоч қириндили плита, паркет ёғочлари билан қопланиши шарт.

6.21. Товуш изоляция қилувчи лентасимон ёки донали (алоҳида) кистирма (катлам) устидан ёпма-ни пол билан бирга ётқизилганда куйидагиларга эътибор бериш лозим:

а) лентасимон ёки донали кистирма (катлам) кенглигини лагани кенглигидан 5см кенг олиш керак;

б) кистирма (коплама) ни юзаси ёки узунлигини шундай қабул қилиш керакки, эксплуатацион нагрузка юкланиш пайтида кистирмадаги қўчланиш 9800 Н/м<sup>2</sup> дан ошмаслиги лозим.

6.22. Товушни изоляцияловчи катлам бўйича пол билан ёпма биргаликда ётқизилишини лойиҳалаштириладиганда, пол (плитаси ёки сувоғи, ва ёндош девор ва тўсиклар орасида қаминга 2-см дан кам бўлмаган ва товуш изоляцияловчи материал билан тўлдирилган оралик қолдирилишини кўзда тутиш лозим.

Плинтус ва галтеларни факат полга ёки факат деворга (тўсикка) қотирилишини кўзда тутиш лозим.

6.23. Икки катламли деворлар элементлари орасидаги мустанкам боғланиш тўсувчи конструкцияни контури бўйича бўлишини кўзда тутмоқ зарур.

Конструкциялар орасидаги ҳаво оралиғини 4 см дан кам бўлмаган

12-жадвал

Полнинг қопламаси	Қалинлиги, мм	l, дБ
1. Дуб экинларининг толаси асосидаги иссиқлик, товуш изоляцияли поливинилхлорид линолеум	5.5	22
2. Шу каби	3.5	16
3. Асос ости нитрондан бўлган поливинилхлорид линолеум	3.6	19
4. Шу каби	5.1	25
5. Такроран иссиқ ишлов берилган, дуб экинларининг толаси асосидаги иссиқлик товуш изоляцияли игна тешиш билан латексланган линолеум	3.8	18
6. Такроран иссиқ ишлов берилган, иккиламчи чикиндилардан игна тешиш асосидаги синтетик димояловчи қатламли иссиқлик товуш изоляцияли линолеум	4.5	22
7. Такроран совук ишлов берилган, поливинилхлорид толалари игна тешиш асосидаги иссиқлик товуш изоляцияли линолеум	3.7	20
8. Тукиб-тикилган кистирмали такроран ишлов берилган иссиқлик товуш изоляцияли линолеум	3.7	16
9. Намат асосидаги икки қатламли релин	3.7	16
10. Тукиб-тикилган кистирмали сиртмоксиз ворсолин	4.5	20
11. Рифленланган юзали сиртмоксиз ворсолин	4.2	19

материалларда тутиш керак.

Бир турдаги панеллардан иборат девор ёки тўсикларни хаво шовқинидан изоляциясини индекси, шу деворни бир каватли панели хаво шовқини изоляцияси индексидан 9 дБ га юкори бўлади.

6.24 Тўсувчи конструкциялар элементлари у ёқдан бу ёққа ўтган ғоваги бўлмаган материаллардан лойихалаштирилиши лозим. У ёқдан бу ёққа ўтган ғоваги бўлмаган материаллардан тайёрланган элементлар учун ташиқ қатъий зич бетождан ёки 2 см дан кам бўлмаган қалинликдаги коришмадан бўлишики кўзда тутиш зарур.

6.25 Ички тўсувчи конструкциялар туташган жойларни бетон қатъий коришма билан пухта беркитиш лозим.

6.26 Берк электро симларни лойихалаштираётганда, у ёқдан бу ёққа ўтадиган тешиқ уюштиришни талаб қилмайдиган кистирмалар қўллаш лозим.

Электр симлар учун у ёқдан бу ёққа ўтадиган тешиқ бўлган ҳолларда, шу тешикларни зич беркитувчи пона кўзда тутилши зарур.

6.27 Эшиклар ва дарвозаларни хаво шовқини изоляциясини оширишни эшиклар ва дарвозалар полостноси (ғасмаси)ни юза зичлигини ошириш, эшик полостнога (ғамаси) зич эгиб мослаш, шунингдек, зичлаштирувчи кистирмали остона ёки резиналанган матоли фартук ёки резина ёрдамида эшик ёки дарвозани пол билан орасидаги тиркишчи беркитиш, яна шунингдек, эшик ва дарвозалар кескисини зичлаштирувчи кистирмалар ёрдамида эришиш мумкин.

Эшик ёки дарвозани ички епилишини таъминловчи ва қулақ тешигини беркитувчи усхуналарни кўзда тутиш зарур. Эшик ва дарвоза қутилари ва унга ёндаш тўсиклар орасидаги тиркишларни ва зичмас жойларни пухта беркитиш зарур.

Товуш сингдирувчи материал билан қопланган деворларда тамбурли кўш эшиклар ва кўш дарвозаларни лойихалаштиришга рухсат этилади.

6.28 Деразаларни хаво шовқинидан изоляциясини ошириш, ойналарни қалинлигини ошириш, ойналар орасидаги хаво оралигини ошириш, ойналарни таъкидаларга эластик ёлғастирма ёрдамида, махкақлаш ойналарни зич епилишнинг таъминловчи беркитиш қурилмаларини қўллаш зарур, шунингдек, ошириш мумкин.

6.29. Қувурлар билан кескиладиган тўсувчи конструкцияларни лойихалаштиришда талаб қилинган товуш изоляциясини таъминлаш этиш зарур ва пайза ёки тиркиш, тешик ва шунингдек йўқолган жойлардаги тўсувчи изоляциясини таъминлаш талабни олиш зарур.

Турар жой жамоат ва ёрдамчи бинолардаги деворлар, тутамалар ва етмаларни қувурлар билан кескишган жойларида гильзалар кўзда тутмоқ зарур, гильза ва қувур орасидаги жойларни таъкид (кайишқок) ёпишқок материал билан тўндириш зарур.

Ишлаб чиқариш корхоналари биноларининг девор, тўсик ва етмаларидаги конструкцияларни коммуникациялар билан кескишган жойда коммуникация қурилмалари қаратилган 1.5-2 баробар

юзага эга бўлган ўйма бўлишини кўзда тутмоқ лозим, кейинчалик коммуникация ва тўсик конструкцияси оралиги товушни изоляция этувчи ёки ёпишкок-кайишкок материал билан тўддирилиб икки томонидан ёғоч, металл ёки бошқа материалдан килинган копоқ билан беркитилиши зарур.

Агар тўсик конструкциялар тоқ тўказувчи коммуникациялар билан кесишса, тўсувчи конструкциялар ва коммуникациялар оралиги электр изоляцияловчи ёпишкок-кайишкок материал билан (кабелли масса) тўддирилишини кўзда тутиш лозим.

6.30. Девор, тўсик ва ёпма конструкцияларнинг бир неча коммуникациялар, уларни пакет ва коллекторларга бирлаштириш зарур, билан кесишган жойларда ўйма курилмаларини кўзда тутиш ва шу ўймаларни тўсувчи конструкцияларни тиклаш билан бир вақтда беркитиб бориш лозим.

Кувурларни коллекторларга эгилувчан уламалар орқали ёни виброизоляция кистирмади планецдарда улашни кўзда тутиш лозим.

6.31. Кувурлар билан кўш деворларни, алохида полини ёки алохида шипли ёпмаларни кувурлар билан кесишганда, кувур ва бошқа коммуникациялар конструкция элементлари билан мустахкам боғланган бўлмаслиги зарур. Кувур ва бошқа коммуникацияларни, алохида бўлган пол, алохида бўлган шип конструкциялари, кўш деворни бирорта элементларидан ёпишкок-кайишкок, материалдан килинган кистирма билан ажратилишини кўз-

да тутиш зарур.

**Дистанцион бошқариш,  
кузатиш кабиналари филоф,  
пана жойларни  
тўсик конструкцияларининг  
товуш изоляцияси.**

6.32. Кузатиш, дистанцияни бошқариш кабиналари ва пана жойларни тўсувчи конструкциялари товуш шовкини изоляциясининг талаб қилинаётган частота характеристикасини (33), (36) ёки (38), (41) формулалар билан аниқлаш лозим.

Кабина ва пана жойлар герметик (зич ёпилган) бўлиши ва ички тўсувчи конструкциялари товуш-сингдирувчи копламалар билан копланган бўлиши лозим.

6.33. Агрегатлар, машиналар, ускуналарни (технологик процесс ва ускуна эксплуатациясини шароити рухсат этганича) филофи тўла беркитилиши лозим. Филофларни ечиладиган ёки қисмларга бўлинадиган, қузатиш ойналари билан, очиладиган эшикчалари бўлган ва шунингдек турли коммуникацияларни киритиш учун ўймалар билан лойиҳалаш лозим. Филофларни енмайдиган ёки ёниши қийин бўлган варақсимон материаллардан лойиҳалаш лозим. Филофларни деворларини ички томонини товуш сингдирадиган коплама билан копланини кўзда тутиш, механизмдан филофга вибрация (титраш) узатилаётган бўлса филоф деворларини вибродемпфирловчи материал билан коплаш лозим. Вибродемпфирловчи коплamani қалинлиги филоф деворини қалинлигидан икки-уч баробар қалин бўлиши лозим. Филоф машинага ўрнатил-



ганда, агар машина ишлатиш учун у оркали ҳаво циркуляцияси сақланиши зарур бўлса, филофда ҳаво утиши учун шовкин сўндиргич ўрнатилган каналларни кўзда тутиш лозим.

6.34. Филофни частота октава полосаларидаги талаб қилинаётган товуш изоляциясини қуйидаги формулалар билан аникланади:

а) шовкиндан химоя қилувчи филоф, очик майдонда жойлашган ускуна устига ўрнатилганда

$$R_{\text{тр кож}} = L_p^* - L_{\text{доп}} - 15 \lg(r/r_0) - \beta_{\alpha} r / 1000 - 10 \lg \alpha - 3, \quad (62)$$

бу ерда  $L_p$  - шовкин манбаининг товуш қувватини октава даражаси, дБ;

г-шовкин манбаининг акустик марказидан ҳисобланаётган нуқтагача бўлган масофа, м;

$$r_0 = 1 \text{ м};$$

$\beta_{\alpha}$  - ҳавода товушни сингдириш коэффициентини, дБ/км (4-жадвал);

$\alpha$  - 3-иловадаги жадвал маълумотлари бўйича аникландиган, филофни ички сиртлари материалли ўртач сингдириш коэффициентини;

$L_{\text{доп}}$  - товуш босимини, ушбу меъёрни 3-бўлими бўйича аникланган, рухсат этилган октава даражаси;

б) шовкиндан химоя этадиган филоф, бино (хона) ичида жойлашган ускуна устига ўрнатилганда

$$R_{\text{тр кож}} = L_p - L_{\text{вн}} + 10 \lg$$

$$\left( \frac{r_0}{2\pi r^2} + \frac{B_0}{4B_M} \right) - 10 \lg \alpha + 5, \quad (63)$$

бу ерда  $B_M$  - ушбу меъёрни 4-бў-

лими бўйича аникландиган, изоляцияланаётган хона доимийси,  $\text{м}^2$ ;

$$B_0 = 1 \text{ м}^2$$

$$L_p, L_{\text{доп}}, r, r_0, \alpha - (62)$$

формуладаги катталиклар ички товушни сингдирувчи коплама бўлмаганда 62, 63-формулалардаги  $10 \lg$  катталик  $10 \lg(S_{\text{ист}}/S_K)$  га алмаштирилади бу ерда  $S_{\text{ист}}$  - манба сиртининг юзаси  $\text{м}^2$ ;

$S_K$  - филоф сиртининг юзаси  $\text{м}^2$ ;

6.35. Филоф деворлари билан ҳаво шовкини изоляциясини частота характеристикасини аниқлаш, ясси деворлар учун ушбу меъёрни 6.11-банди ва цилиндрик деворлар учун ушбу меъёрни 6.12-бандида келтирилган усуллар билан аниқлашга рухсат этилади.

Агар филоф ярим цилиндр шаклига эга бўлса, ҳисобдаги диаметр қийматини 1,5 маротаба ошириш лозим.

Филоф девори тешиқларида, филоф деворини ҳаво шовкини талаб қилинган изоляциясидан кам бўлмаган шовкин изоляциясини таъминлайдиган тиркиш шовкин сўндиргичларини кўзда тутиш зарур. Бундай шовкин сўндиргичлардаги тиркиш кенглигини, тиркишни бир томони овоз сингдирувчи коплама билан қопланганда 10-20 мм ва икки томонлама қопланганда 20-40 мм деб қабул қилинади. Тиркиш шовкин сўндиргичларни товуш сингдирувчи коплмаси қалинлиги 50 мм дан кам бўлмаслиги лозим. Шовкин сўндиргичлар узунлигини 0,5-1 м дан кам қабул қилмаслик лозим. Филофлар поғла резина кистиргичлар билан ўрнатилади: филоф элементларини

агрегат ёки машина билан тегиб туришига рухсат этилмайди.

## 7. Товушнинг ютувчи конструкциялар ва экранлар қўлланиш соҳалари

7.1. Товуш ютувчи конструкцияларни (тўсувчи конструкциялар юзасини коплаш ёки ҳажмий товуш сингдирувчилар) ишлаб чиқариш ва жамоат биноларидаги ишчи жойларда ва кишиларни доимо бўладиган жойлардаги овоз босимини даражасини пасайтириш учун қўллаш лозим.

7.2. Товуш ютувчи копламаларни шип ва хона деворларида жойлаштириш лозим. Коплама юзасини ҳисоблаб топилган лозим.

7.3. Ҳажмий шовкин сундиргич, ҳисоблаш натижасида топилган юза товуш босимини даражасини пасайишини таъминлай олмаса, шунингдек шипни копламаси урнига ва алоҳида шовкин манбаи устига ўрнатилади.

7.4. Экранлар шовкин манбаи ва шовкиндан химоя этилаётган жойлар, ишлаб чиқариш ва жамоат биноларидаги ишчи жойлар ва кишиларни доимо бўладиган жойлар, шунингдек шаҳар ва бошқа аҳоли яшайдиган пунктларни селитеб зоналаридаги товуш босими даражасини пасайтириш учун қўлланилади. *Эслатма. Шаҳар ва бошқа аҳоли яшайдиган пунктларда экранларни ушбу меъёрни 10 бўлими курсатмасига биноан қўллаш лозим.*

7.5. Юқори интенсив шовкин манбаи бўлган биноларда (хоналарда) товуш сингдирувчи копламалар ва экранларни, бошқа шов-

киндан химоя қилувчи воситалар (товуш изоляцияловчи филофлар, режавий тадбирлар, шовкин сундиргичлар ва ж.к.) билан биргаликда фойдаланиш лозим.

## Товуш ютиш конструкциялари.

7.6. Товуш ютиш конструкциялар, ушбу меъёрни 5.2 б.га биноан аниқланган товуш босимини талаб этилаётган пасайишини  $\Delta L_{\text{тр}}$ , ҳисобланаётган нукталарда камида 3 октава полосада 3 дБ дан ошса ёки бирор-бир октава полосада 5 дБ дан ошганда кабул қилинади. Ишчи жойларда танланган ҳисоблаш нукталарида товуш босими даражасини талаб қилинган пасайиши, шу ҳолларда мос равишда камида 2-3 дБ дан ошқин бўлиши лозим.

Бу ҳолларда факаттина товуш сингдирувчи конструкциялар билан товуш босими даражасини, акс товуш майдонида 10-15 дБ(А)га, ишчи жойларда эса 5-8 дБ(А)га пасайишини таъминлаш мумкин.

7.7. Агар ҳисоблаш натижасида олинган  $\Delta L_{\text{тр}}$  қиймати дБ да, ушбу меъёрни 7.6 моддасида курсатилганидан юқори бўлса, товуш босими даражасини пасайтириш учун товуш сингдирувчи конструкциялардан ташқари, қушимча воситалар, масалан экранлар қўллашни кўзда тутиш лозим.

7.8. Товуш босимини октава полосаларда товуш сингдирувчи копламалар билан эришилган пасайишини бино (хона) лар турига қараб қуйидаги формулалар билан аниқланади:

а) мувофик улчамли бинолар учун

$$\Delta L = 10 \lg \left[ (1 + M_c) / (1 + M_c B/B_1) \right], \quad (64)$$

б) ясси бинолар учун

$$\Delta L = 10 \lg \left[ (1 + M_{пл}) / (1 + M_{пл1}) \right], \quad (65)$$

в) узун бинолар учун

$$\Delta L = 10 \lg \left[ (1 + M_{дл}) / (1 + M_{дл1}) \right], \quad (66)$$

бу ерда  $M_c$ ,  $M_{пл}$ ,  $M_{дл}$  - копламасиз бино (хона) даги ҳисобланаётган нукталардаги акустик муносабатлар (нисбат);

$M_{пл1}$ ,  $M_{дл1}$  - акустик копламаси бўлган бино (хона) даги ҳисобланаётган нукталардаги акустик муносабатлар;

$B$  - акустик копламаси бўлмаган хона доимийси,  $m^2$ ;

$B_1$  - акустик камламаси бўлган хона доимийси,  $m^2$ .

7.9. Турли турдаги бинолардаги ҳисобланаётган нукталардаги акустик муносабатлар куйидаги формулалар орқали аникланиши лозим:

а) Мувофик ўлчамли бинолар учун

$$M_c = \frac{\sum_{i=1}^4 \alpha_i \pi_i / \sum_{i=1}^{m_1} \alpha_i \pi_i}, \quad (67)$$

бу ерда  $B$  - (64) формуладаги катталиқ;

$\alpha_i$ ,  $\pi_i$ ,  $n$  ва  $m_1$  - (9) формуладаги катталиқлар;

б) ясси бинолар учун

$$M_{пл} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{1 - \alpha_i \pi_i}{H_i} \frac{J(\alpha_i \rho_i)}{\pi_i + H_i}}{\sum_{i=1}^{m_1} \alpha_i \pi_i}, \quad (68)$$

бу ердаги барча катталиқлар (12) формуладаги қабул қилинган кат-

талиқлардир;

в) узун бинолар учун

$$M_{дл} = \frac{\sum_{i=1}^{m_1} \frac{1 - \alpha_i \pi_i + G}{H_i} \frac{J(\alpha_i \rho_i)}{\pi_i + H_i}}{\sum_{i=1}^{m_1} \alpha_i \pi_i}, \quad (69)$$

бу ердаги барча боғланишлар (14) формуладаги қабул қилинган белгилардир.

Акустик копламаси бўлган бинолар (хоналар) учун  $M_{пл1}$ ,  $M_{дл1}$  акустик муносабатлар (нисбатлар) мос равишда 68 ва 69 формулалар билан, улар таркибидаги барча формула ва графикларда иштирок этган товуш сингдирувчи коэффициент  $\alpha$  ни  $\alpha_1$  га алмаштириб аникланади. Октава полосе частотасидаги, коэффициент куйидаги формула билан аникланади:

$$\alpha_1 = (\alpha_0 (S_{гр} - S_{обл}) + \Delta A) / S_{обл}, \quad (70)$$

$$\Delta A = \alpha_{0, обл} \cdot S_{обл} + \Delta A_{п.}$$

бу ерда  $\alpha_0$  - товуш сингдирувчи коплама коплангунча хона тўсувчи юзалирининг (2) жадвал еки (3) формула билан аникланадиган ўртача товуш сингдирувчи коэффициент;

$S_{гр}$  - бино (хона) нинг тўсувчи конструкцияларининг умумий юзаси,  $m^2$ ;

$S_{обл}$  - товуш сингдирувчи коплама юзаси,  $m^2$ ;

$\Delta A$  - товуш сингдирувчи копламани товушни сингдириш коэффициенти,  $m^2$ ;

$\alpha_{06\lambda}$  - копламани частотани октава полосасидаги, 3 илова бўйича аникланадиган, товушни сингдирувчи реверберацион коэффициент;

$\Delta A_{\lambda}$  - киритилаётган хажмий элементни товушни сингдириш коэффициенти, 3- илова бўйича аникланган;

$n_{\lambda}$  - хажмий элементлар сони.

7.10. Октава полоса частотала-ридаги хона доигийлари  $V, V_1$  ни (4) формула бўйича,  $V_1$  ни хисоблаётганда ўртача товуш сингдириш коэффициенти  $\alpha_0$  ни, (70) формула билан аникланган  $\alpha_1$  га алмаштириб аникланади.

7.11. Хонада  $n$ -та б.р хил шовкин характеристикаларига эга бўлган манбалар жойлаштирилганда, акустик муносабатларни (нисбатларни) қуйидаги формулалар билан аниклаш лозим:

$$M_c = \frac{4n_{\lambda} m_1}{V \sum_{i=1}^n p_i} \quad (71)$$

$$M_{n\lambda} = \left[ \frac{n-1}{(1-\alpha) \sum_{i=1}^n r_i + H} J(\alpha, p_i) \right] / \frac{n_1}{H \sum_{i=1}^n p_i} \quad (72)$$

$$M_{\lambda\lambda} = \left[ \frac{m r_i + G}{(1-\alpha) \sum_{i=1}^n r_i + H} J(\alpha, p_i) \right] / \frac{m_i}{H \sum_{i=1}^n p_i} \quad (73)$$

бу ерда барча белгиланишлар (67-69) формуладаги белгилардир.

7.12. Товуш ютувчи коплама юзаси  $S_{06\lambda}$  м<sup>2</sup> қуйидаги формула билан аникланади

$$S_{06\lambda} = \frac{\Delta A_{\lambda}}{\alpha_{06\lambda}} \quad (74)$$

бу ерда  $\Delta A_{\lambda}$  - товуш босими даражасини топширилган пасайишини таъминлаидиган ва 16-расмдаги (ўртача товуш сингдириш коэффициенти  $\alpha_1$  (формула 70 бўйича), товуш босимини талаб этилаётган пасайиши киймати  $\Delta L_{\lambda}$ , дБ да ва бинонинг тўсиқ конструкцияларининг умумий майдони  $S_{\text{отр}}$  м<sup>2</sup> бўйча) номограмма бўйича аникланган, талаб этилаётган товуш сингдиришнинг киймати.

Хисоб натижасида аникланган товуш сингдирувчи коплама юзаси  $S_{06\lambda}$ , ушбу бино (хона)ни коплаш мумкин бўлган юзасидан катта бўлса, у ҳолда  $S_{06\lambda}$  мумкин бўлган кийматини олиш ва қўшимча товуш сингдирилишини хажмий товуш сингдиргичлар куллаш билан таъминлаш зарур, хар бир октава полосасидаги сонини  $n_{\text{шт}}$  қуйидаги формула бўйича аникланади:

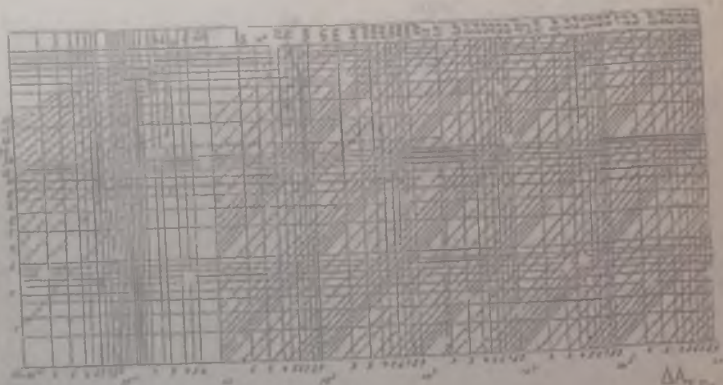
$$n_{\text{шт}} = \frac{\Delta A_{\lambda} - \alpha_{06\lambda} S_{06\lambda}}{A_{\text{шт}}} \quad (75)$$

7.13. Ҳажмий товуш сингдирувчиларни, шип ва девор товушни сингдирувчи копламалари ўрнида қўллаганда улар сонини  $n_{\text{шт}}$  қуйидаги формулалар билан аниклаш лозим:

$$n_{\text{шт}} = \frac{\Delta A_{\lambda}}{A_{\text{шт}}} \quad (76)$$

бу ерда белгилашлар (75) формуладаги каби.





16. расм. Маълум бўлган  $a$ ,  $\Delta L_{\text{троб}}$  ва  $S$  кийматлари бўйича  $\Delta A_{\text{мат}}$  кийматини ҳисоблаш учун диаграмма.

7.14. Ҳажмий товуш сингдирғичларни, хона ҳажмида бир-биридан ва тусик конструкциялардан 3-сон иловадаги 2-жадвалда кўрсатилган масофада жойлаштириш лозим.

### Экранлар

7.15. Экранлар, ишчи жойлардаги ва кишилар доимо бўладиган жойларда ҳисобланаётган нукталардаги, шовкин манбаи ҳосил қилаётган товуш босимини даражаси  $L_{\text{дБ}}$  рўқсат этилган товуш босимини даражасидан камида 10 дБдан ортиқ 20 дБдан кам бўлгандэ фойдаланиш мумкин.

Экранларни хонани товуш сингдирувчи қопламаси билан биргаликда қўллаш лозим.

7.16. Экранларни шовкин манбаини қараган томон юзаси товуш сингдирувчи қоплама билан қопланган яхлит қаттиқ темир

тахталардан еки щит (гов)лардан тайёрлаш лозим.

Товуш сингдирувчи материаллар сифатида, 3-сон илованинг 1-жадвалида келтирилган материаллардан фойдаланиш зарур. Товуш сингдирувчи материал калинлиги 50-60 мм дан кам бўлмаслиги шарт.

7.17. Ҳисобланаётган нуктадаги товуш босими даражасини, экран урнатилгандаги пасайишини  $L_{\text{дБ}}$  да, ҳар бир октава поласада аниклаш зарур.

1. Очиқ жой шароитида қ-чи манбадан қуйидаги формула билан аникланади:

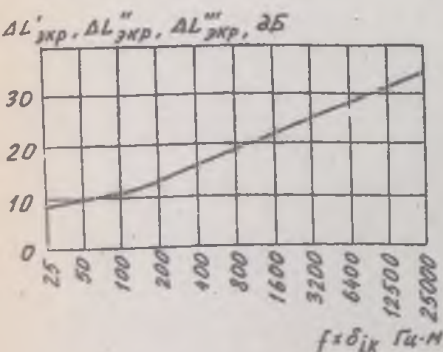
$$L_{\text{дБ}} = L_{\text{дБ}} - 10 \log(10)$$

$$+ 10 \quad + 10$$

1  
бу ерда  $\Delta L_{\text{экp}}$  - чексиз узун булган экранинг, 17-расмдаги нур йуллари  $\delta_{1k}$  ва товуш частоталарини  $f$  фаркига кўра аниқланган акустик эффективлиги, дБ;

II III  
 $\Delta L_{\text{экp}}, \Delta L_{\text{экp}}$  - чексиз баланд экранинг, 17-расм нур йуллари  $\delta_{2k}, \delta_{3k}$  ва товуш частоталарини  $f$  фаркига кўра аниқланган акустик эффективлиги, дБ.

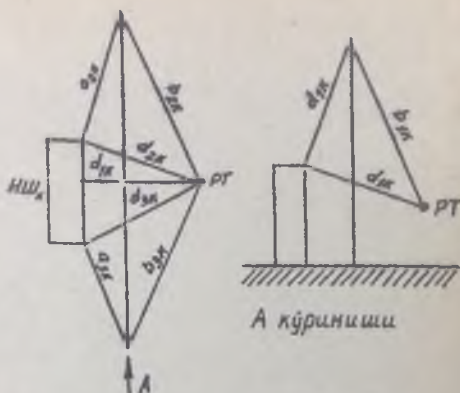
Нур йулларини фарқи  $\delta_{1k}$  18 расмдаги формулаларга мувофиқ аниқлаш лозим.



17-расм. Экрани акустик эффективлиги.

$$\begin{aligned}\delta_{1k} &= a_{1k} + b_{1k} - d_{1k} \\ \delta_{2k} &= a_{2k} + b_{2k} - d_{2k} \\ \delta_{3k} &= a_{3k} + b_{3k} - d_{3k} \quad (78)\end{aligned}$$

бу ерда  $a_{1k}, a_{2k}, a_{3k}$  - к-чи манба юзасидан, экранни мувофиқ равишда юкориги ва ён чегараларигача булган энг қисқа масофа м (18-расм).



18. Расм. Ҳисобий нукта (PT) ва шовкин манбаи (ИШ) орасига экранни жойлаштириш схемаси.

$B_{1k}, B_{2k}, B_{3k}$  - экранни юкориги ва ён чегараларидан ҳисобий нуктагача булган энг қисқа масофа;  
 $d_{1k}, d_{2k}, d_{3k}$  - ҳисобий нуктадан, мувофиқ равишда к-чи манба юзасигача ва экранни ён чегараларигача энг яқин булган, юза элементларигача булган энг яқин масофа, м.

2. К-чи манба хона ичида жойлашган шароитда қуйидаги формула бўйича аниқланади

$$\Delta L_k = 10 \lg \frac{1 + 8\pi^2 k / V}{10^{-0.1 \Delta L_{\text{экp}}} + 8\pi^2 k / V_1}, \quad (79)$$

бу ерда  $k$  - к-чи шовкин манбаи акустик марказидан ҳисобий нуктагача булган масофа, м;

$V$  ва  $V_1$  - экран ўрнатилгунгача ва ўрнатилгандан кейинги хона доимийси,  $\text{м}^3$ , 1.10 банд бўйича аниқланган;

$\Delta L_{\text{экp}}$  - экранни очик жойдаги, (77) формула билан аниқланган акустик эффективлиги.

3. Хона шароитида п-та шовкин

манбалари бўлганда куйидаги формула билан аникланади

$$\Delta L = 10 \lg \sum_{k=1}^n 0,1 L_k - 10 \lg \sum_{k=1}^n 0,1 (L_k \cdot \Delta L_{\text{экp}}) \quad (80)$$

бу ерда  $L_k$  -  $k$ -чи манбанинг хисобий нуктадаги товуш босимини октава даражаси, дБ;

$\Delta L_{\text{экp}}$  - (79) формуладаги катталик, факат ҳар бир манба учун олинади.

7.18. Товуш даражаси бўйича, экранни акустик эффективлиги куйидаги формула бўйича аникланади дБ(А):

$$\Delta L_{\text{экp}} = -10 \lg \left( 10^{-0,1 \Delta L_{\text{экp}}} + 10^{-0,1 \Delta L_{\text{экp}}} + 10^{-0,1 \Delta L_{\text{экp}}} \right) \quad (81)$$

бу ерда I, II, III

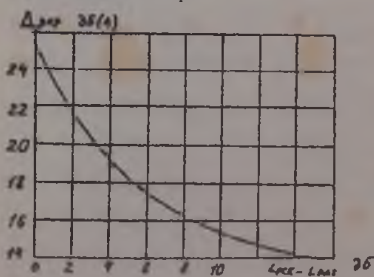
$$\Delta L_{\text{экp}} = 10 \lg \delta_{1k, 2k, 3k} + \Delta_{\text{экp}}$$

$\Delta_{\text{экp}}$  - тузатиш, дБ(А),

кийматлари 19-расмда келтирилган. I, II, III

$\Delta L_{\text{экp}}$  - (77) формула каби катталиклар, факат дБ(А) да ифодаланган.

$\delta_{1k, 2k, 3k}$  - (78) формуладаги каби катталиклар.



19-расм. Экран эффективлигини хисоблаш учун тузатиш, дБ(А) ( $L_{p,k}$  - тўла товуш қуввати)

7.19. Товуш сингдирувчи материал билан экранни қўшимча товуш сингдириш кийматини куйидаги формула билан аниклаш лозим:

$$\Delta A_{\text{экp}} = \alpha_{\text{обл}} \sum_{k=1}^m S_{\text{экp}} \quad (82)$$

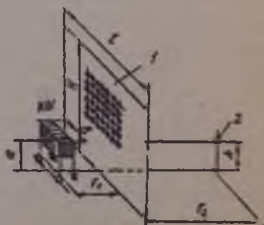
бу ерда  $\alpha_{\text{обл}}$  - (70) формула билан аникланадиган товуш сингдириш коэффициентини;

$S_{\text{экp}}$  -  $k$ -чи экран юзаси (2 томанлама қоплама билан қопланганда уни 1,5 барабар ошириш лозим);

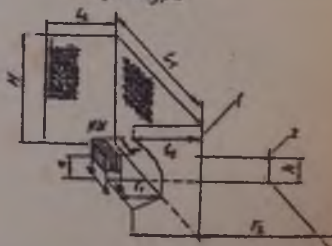
$m$  - хонага ўрнатилган экранларни умумий сони.

7.20. Экран улчамлари - баландликка  $H$  ва кенгликка  $l$ , шовкин манбаидан экрангача бўлган масофа  $r_1$  ва экрандан хисобланаётган нуктагача бўлган масофа  $r_2$  ни 20-расм ва 13, 14-жадвалга мувофиқ қабул қилиш зарур.

а) тури



б) тури

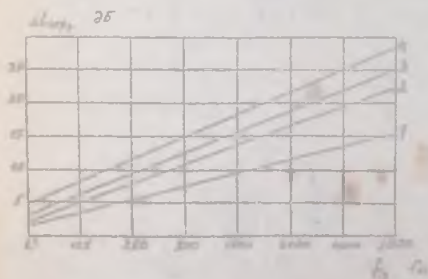


20-расм. Акустик экранлар шакллари ИШ - шовкин манбаи;

1 - экран; 2 - хисобланаётган нукта экранни узунлик ўлчамлари шовкин манбаси ўлчамларидан камида уч барабар катта бўлиши лозим.

7.21. Товуш босимининг октавали даражасини экран билан пасайиш катталиги,  $\Delta L_{\text{экp}} \text{ дБни}$   $\Gamma_1 = 0,5 \text{ м}$  бўлганда,  $\langle\langle a \rangle\rangle$  туридаги учун 13-жадв. бўйича,  $\langle\langle b \rangle\rangle$  туридаги экран учун эса, экран ўлчамларининг тури ва шовкин манбаси, экран ва хисоблаш нукталарининг ўзаро жойлашувига боғлиқ холда 14-жадвал бўйича аниқлаш лозим (20- расм ).

Хар бир октава йўли учун  $\Delta L_{\text{экp}} \text{ дБ}$ , катталикни, шунингдек, 21-расмдаги чизма бўйича аниқлашга рухсат этилади. Бу холда, экраннинг П-шаклидаги намунаси ( $\langle\langle b \rangle\rangle$  тур) учун экраннинг келтирилган кенглигини  $l = l_{\text{прив}}$  эканлигини хисобга олиб,  $\langle\langle a \rangle\rangle$  турдаги  $l$  урнига  $l_{\text{прив}} = l_1 + 2l_2$ , м, қабул қилиш лозим.



21-расм. Акустик экранлар самардорлигининг ўртачааланган тавсифномалари:  $1 - l/b = 1,75$ ;  $2 - l/b = 4,5$ ;  $H/a = 2,5$  бўлганда;  $H/a = 5$  бўлганда,  $3 - l/b = 2$ ;  $4 - l/b = 5$ .

## 8. Вентиляция, хавони кондициялаш ва ҳаво билан иситиш тизимлари

### Шовкин манбалари ва уларнинг шовкин тавсифномалари.

8.1. Вентиляция, хавони кондициялаш ва хавони иситиш тизимларининг шовкин манбаларига, вентиляторлар, маҳаллий кондиционерлардаги совитиш машиналари, электр-двигателлар, хавони ростловчи қурилмалар, дросселловчи (босимини пасайтирувчи) қурилмалар, клапанлар (қопқоклар), ёпқичлар, йўналтирувчи (беккураклар), хавони таксимловчи қурилмалари (оқимли ва тортувчи панжаралар, плафонлар, анемостатлар, доводчиклар (сайқалловчилар), ҳаво йўли тармоқлари элементлари (бурилишлар, қўндаланг кесим ўзгаришлари, тармокланишлар) киради.

8.2. Вентиляторлар ва электр-двигателларнинг шовкин тавсифномалари амалдаги ягона нусха бўйича аниқланиши ва паспорт ёки каталогда кўрсатилиши шарт.

Вентиляторларнинг шовкин тавсифномалари мавжуд бўлмаган холда, уларни меъёрларнинг ушбу қисм кўрсатмаларига амал қилган холда аниқлаш лозим.

Хавони ростловчи ва хавони таксимловчи қурилмаларнинг шовкин тавсифномалари вентиляция жихозларнинг паспортларида ёки каталогларида кўрсатилиши шарт, улар мавжуд бўлмаган холда эса, тажриба йўли билан аниқланиши шарт.



13-жадвал

Экран улчамлари ва хисоблаш нукталарининг координатлари, м				Октавалар йўлининг ўртача геометрик частотасидаги, Гц, товуш босими даражасини $\Delta L_{\text{экв}}$ , дБ, экран ёрдамида пасайиши							
H	h	t	$r_2$	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
2.4	1.2	1	1	0	0	5	7	8.5	9	11.5	15
			2	0	0	4	6	8	8.5	12	13.5
			3	0	0	3.5	5.5	6.5	8	11	13
2.4	1.2	1.5	1	0	0	9	10	10	14	17	19
			2	0.5	0.5	9.5	8.5	10	12	15.5	18.5
			3	1.5	1	7	8	9.5	11.5	15	17
2.4	1.2	3.5	1	5	5	9	14.5	17.5	16.5	22	23
			2	4.5	5.5	10	12	16.5	17.5	22	23.5
			3	4	6	9	9.5	14	15	19.5	22
2.4	1.2	5	1	8	11	13.5	16	21.5	24	25	27
			2	8	10	9.5	13	20	23	24	27
			3	6	10	7	12	15.5	22	23.5	25
1.5	0.75	1.75	1	2	1	6	10	10.5	12	14	16
			2	1	0	5.5	7.5	10.5	12	14	15.5
			3	1.5	0	7	5.5	8.5	12	13.5	15
1.5	0.75	3.25	1	6	6	9	14	17	16	19	21
			2	5.5	3	7.5	9	14	15.5	19	20
			3	5.5	1.5	8.5	9	11.5	15	18	20
1.5	0.75	4.75	1	6.5	6.5	10.5	12	18	20	22	24
			2	6.5	3	11	12	16.5	17	20.5	23.5
			3	6.5	0.5	12	12.5	14.5	16.5	20.5	22.5
1	0.5	2.5	1	3	0	3.5	9	9.5	11.5	14	17
			2	2	0	3	10	9	10	13	15.5
			3	1.5	0	0	10	8.5	10	12.5	14
2	1	2.4	1	4	5	10	12.5	14.5	15.5	19.5	23
			2	4	4	8	10.5	14.5	15.5	18.5	22
			3	4	3.5	7.5	9.5	12.5	15.5	18.5	20

Эслатма. H, h, t,  $r_2$  катталиклар 20-расмда кўрсатишган.

14-жадвал

Экран улчамлари ва хисоблаш нукталарининг координатлари, м					Октавалар йўлининг ўртача геометрик частотасидаги, Гц, товуш босими даражасини $\Delta L_{\text{экв}}$ , дБ, экран ёрдамида пасайиши							
H	$l_1$	$l_2$	h	$r_2$	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1.5	0.75	1.5	0.75	1	8.5	6.5	13	14.5	19	19.5	24	25
				2	9	4	11	11.5	18.5	17	21.5	22.5
				3	7	2.5	13.5	11.5	18.5	17	19	21.5
1.5	0.75	1.5	1	1	6.5	7	12	15	18	18	22.5	22.5
				2	7	5	9	13.5	17	17	21	21
				3	7	3.5	9.5	10	16	16.5	20	20
2.4	2	1.5	1.2	1	6	7.5	10.5	17.5	21.5	22.5	27	26.5
				2	8	7	9.5	17	21	19.5	25.5	25
				3	4	7	9	15	20	20.5	24.5	24

8.3. Вентилятор товуш қувватининг октавали даражасини ҳисоблаш учун, аввало, вентиляторнинг товуш қувватининг умумий даражаси, дБ, суриш ва дам бериш учун алоҳида ушбу формула бўйича аниқлаш зарур:

$$L_{P_{\text{ош}}} = L + 5(\alpha - 1) \lg P_V + 10 \lg Q + \delta, \quad (83)$$

$L$  - шовкин мезони, дБ, унинг киймагини 15-жадв. бўйича қабул қилиш лозим;

$P_V$  - вентиляторнинг яратадиган тулик босими, Па;

$Q$  - вентиляр хавосининг ҳажмий сарфи, м<sup>3</sup>/с;

$\alpha$  - кичик вентилятор учун  $\alpha = 5$ , катталари (пуфлайдиган ёки (хайдайдиган), тутун сўргичлар ва бошқалар) учун  $\alpha = 6$ ;

$\delta$  - вентиляторнинг ишлаш тартибига, изоҳлар бўйича қабул қилинадиган тузатиш, дБ.

Эслатмалар: 1.  $L_{P_{\text{общ}}}$  катталиқ, сўриб олиш патрубкасига ҳавони раван келтириш шарти билан, вентиляторнинг сўриб олиш очик патрубкасидан (атмосферага ёки хонага) нурланадиган товуш қувватини тавсифлайди.

2. Ҳавони сўриш патрубкасига раван бўлмаган ҳолда келтирилгандаёки грасселни ҳаво йўлининг тўғри қисмида патрубкка ўрнатилганда,  $L_{\text{общ}}$  катталиққа ўқли вентиляторларга 8 дБ ва марказчма вентиляторларга 4 дБ дан қўйиш лозим.

3. Вентиляторнинг ишлаш вақтида фойдали иш коэффициентининг максимум тартибига ёки ундан кўнуга 10 % оғса,  $\delta = 0$ ; кўнуга 2 % оғанда -  $\delta = +2$  дБ; 20 % дан ортиқ оғанда  $\delta = +4$  дБ.

8.4. Вентиляторнинг сўриш патрубкаси ёки дам бериш патрубкаси орқали ҳаво йўлига тарқаладиган товуш қувватининг октавали даражаси  $L_P$ , дБ, қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$L_P = L_{P_{\text{общ}}} - \Delta L_1 + \Delta L_2, \quad (84)$$

бунда,  $L_{P_{\text{общ}}}$  - (83) формула билан аниқланадиган, вентиляторнинг товуш қувватининг умумий даражаси, дБ;

$\Delta L_1$  - 16-жадвал бўйича қабул қилинадиган, тузатиш, дБ;

$\Delta L_2$  - 17-жадвал бўйича қабул қилинадиган, тузатиш, дБ.

Агар ҳаво йўли вентиляторга уланмаса, у ҳолда  $\Delta L_2 = 0$ .

8.5. Вентиляторнинг механик шовкиннинг товуш қувватини октавали даражасини ҳисоблаш учун аввал хонадаги вентиляторнинг, каерда у ўрнатилган бўлса, механик шовкиннинг товуш қувватини умумий даражасини,  $L_{P_{\text{мех.общ}}}$ , дБ, ушбу формула бўйича аниқлаш зарур:

$$L_{P_{\text{мех.общ}}} = 23 + 3 \lg U + 20 \lg D + 64, \quad (85)$$

бунда  $U$  - вентиляторнинг ишчи ғилдирагининг айланма тезлиги, м/с;

$D$  - вентиляторнинг ишчи ғилдирагининг диаметри, м.

8.6. Хонадаги вентиляторнинг, каерда у ўрнатилган бўлса, механик шовкиннинг товуш қувватининг октавали даражаси,  $L_{P_{\text{рап}}}$ , дБ,ни қуйидаги формула бўйича аниқлаш лозим:

$$L_{P_{\text{рап}}} = L_{P_{\text{мех.общ}}} - \Delta L_1, \quad (86)$$

15-жадвал

Вентилятор			Вентилятор томонлари у'юн шовкин		
Тури	Раками	Ишчи гилди- ракнинг диа- метри, % $D_{ном}$	мезони, L, дБ		
			дам бериш	сурилиш	ветилатор атрофида
Радналли					
Ц4-70	2.5;3.2;	95-100	53	50	51.5
	4;5;6.3;8;	105	56	52	54
Ц4-76	10;12.5	100	50	47	48.5
	8;10;12;16;				
Ц14-46	20	100	54	51	52.5
	2.5;3.2; 4;				
ВВД	5;6.3;8;	100	60	52	56
	8;9;11				
Ц10-28	2.5;3.2;4.5;	100	58	53	55.5
ЦП-7-40	5;6;8	100	58	53	55.5
Укли					
06-300	5;6.3;10;	100	52	52	52
06-300	12.5	100	50	50	50
	-				
$D_{ном}$ - вентилаторнинг ишчи гилдирагининг номинал диаметри.					

 $D_{ном}$  - вентиляторнинг ишчи гилдирагининг номинал диаметри.

16-жадвал

Оқт'вали полоса- ларнинг ўрта гео- метрик чатоталари, Гц	Тузатма $\Delta L$ , дБ.		
	буқилган, куракчали радиал вентилятор		Укли вентилятор
	олдинга (Ц14-46, Ц9- 55, Ц9-57, ЦП7-40, ВВД, Ц10-28)	оркага (Ц4-70, Ц4-76, КП3-90, Ц3-04, КП-4-Р1В)	
(16)	(10)	(19)	(23)
(32)	(6)	(15)	(18)
63	6	11	13
125	6	7	8
250	6	5	9
500	9	6	5
1000	13	9	7
2000	17	16	10
4000	21	21	16
8000	26	26	23
(16000)	(31)	(31)	(30)
(32000)	(36)	(36)	(37)

Эсмавлалар: 1 Жагвалда келтирилган кавссиз бўлган каталиклар ўринли бўлади, қачон вентиляторнинг айланиш частотаси 700-1100 айл/мин чегарасида бўлса.

2. Вентиляторнинг айланиш частотаси 1410-2500 айл/мин бўлган, барча спектри (барча сонлар устуни), юкори частоталар (бир сарт пастга) томониға бир ақтава суриш лозим, 350-690 айл/мин бўлганда паст частоталар томониға (бир сарт юкориға) бир ақтаваға суриш лозим, кавс ичиға кўрсатилган 32 ва 1600 Гц частоталар учун берилган.

3. Вентиляторнинг айланиш частотаси 2800-5600 айл/мин бўлганда, барча спектри худди аввалги бўлиши, икки октавага ( икки септра) кўчирилган частоталар томонига суриш лозим, айланишлар сони 310-175 айл/мин бўлса паст частоталар томонига икки октавага суриш лозим.

17-жадвал

Вентилятор патрубканинг майдонидан квадрат илдизи, мм	Октавалар йўлининг ўртача геометрик частоталаридаги тузатиш $L_2$ , Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
25	37	31	25	19	13	8	0	0
50	31	26	20	14	8	4	0	0
80	26	20	14	8	4	1	0	0
100	24	18	13	8	3	0	0	0
125	22	16	11	6	2	0	0	0
140	21	15	10	6	2	0	0	0
160	20	14	10	4	1	0	0	0
180	19	14	8	4	1	0	0	0
200	18	13	8	3	1	0	0	0
225	17	12	7	2	0	0	0	0
250	16	11	6	2	0	0	0	0
280	16	10	6	2	0	0	0	0
315	14	10	44	1	0	0	0	0
350	14	8	3	1	0	0	0	0
400	12	8	2	0	0	0	0	0
450	12	6	2	0	0	0	0	0
500	11	6	2	0	0	0	0	0
560	10	6	1	0	0	0	0	0
630	10	5	1	0	0	0	0	0
710	8	4	1	0	0	0	0	0
800	8	3	0	0	0	0	0	0
900	7	3	0	0	0	0	0	0
1000	6	2	0	0	0	0	0	0
1250	4	1	0	0	0	0	0	0
1400	4	1	0	0	0	0	0	0
1600	3	0	0	0	0	0	0	0
2000	2	0	0	0	0	0	0	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0



бунда  $L_{p\text{мш.общ}}$  - 8.5 б га мувофик аникланадиган, хонадаги вентиляторнинг, қаерда у ўрнатилган бўлса, механик шовкиннинг товуш қувватининг умумий даражаси, дБ;

$L_1$  - 16-жадв. бўйича қабул қилинадиган тузатиш, дБ.

8.7. Агар хонада бир вақтнинг узида бир нечта вентилятор ишласа, у холда, (20) формула бўйича алохида вентиляторлар товуш қувватлари даражаларини жамлаш йўли барча вентиляторнинг товуш қуввати йиғинди даражасини  $L_{p\text{вп}}$ , дБни аниклаш зарур.

8.8. Маҳаллий кондиционерлар ва хонадаги ўқли вентиляторли бошқа вентиляцияон қурилмалар (хаво йўллари, сўндиргичлар ва совутиш машиналари тармоқларисиз), қаерда улар ўрнатилган бўлса, (84) - формула бўйича, олинган қийматларга 3 дБ қўшган холда, аниклаш зарур. Хонадаги радиал вентиляторли маҳаллий кондиционерларнинг товуш қувватининг октавали даражасини (84) - формула бўйича - сўриш ва дам бериш учун алохида аниклаш лозим ва олинган даражалар қийматларини (20) - формула бўйича йиғиш лозим.

#### Хисоблаш нукталаридаги товуш босимининг октавали даражаларини аниклаш

8.9. Манбаларнинг яратадиган шовкиннинг товуш босими даражасини аниклашда хонадаги хисоблаш нукталарини шовкинни манбаларига яқин бўлган ишчи ўринларда танлаш лозим.

8.10. Агар хонага шовкин бир нечта манбалардан келиб тушса, у

холда, ҳар бир шовкин манбаси учун алохида-алохида, хисоблаш нукталаридаги товуш босимининг октавали даражаларини,  $L$ , дБ аниклаш лозим:

хаво йўлига (хаво ростловчи қурилмалар, вентиляторлар, хаво йўллари тармоқ элементлари) ва кейин шовкиндан сакловчи хоналарга шовкин таркатувчи манбалардан:

а) битта хаво тақсимловчи қурилма (панжара) орқали, келса қуйидаги формула бўйича хисобланади:

$$L = L_p - \Delta L_{p\text{сети}} + 10 \lg \left( \frac{\varphi}{4\pi^2} + \frac{4v}{B} \right), \quad (87)$$

б) бир нечта хаво тақсимловчи қурилмалар (панжаралар) орқали шовкин келса у холда қуйидаги формула бўйича хисобланади:

$$L = L_p - \Delta L_{p\text{сети}} + 10 \lg \sum_{n=1}^m \left( \frac{\varphi_n}{4\pi^2 \cdot n} + \frac{4v}{B} \right), \quad (88)$$

хонада шовкин таркатувчи манбалардан: хонадан очик ўрнатилган вентиляторлар, маҳаллий кондиционерлар ва уларнинг совитиш машиналари 4.8-4.1266. бўйича, битта вентиляцияон тизимнинг ёки хавони кондициялаш тизими ёки хаво ёрдамида иситишнинг хавони тақсимловчи қурилмаларидан (панжараларидан) эса, қуйидаги формула бўйича аникланади:

$$L = L_p + 10 \lg \left( \sum_{i=1}^m \frac{\varphi_i}{2/\pi \Gamma_i^2} + \frac{4 \nu n}{B} \right), \quad (89)$$

бунда  $L_p$  - ушбу меъёرنинг 8.2-8.4 бб.ларига мувофиқ аникланадиган, шовкиннинг (панжаранинг) бир манбасининг товуш қуввати-ни октавали даражаси, дБ;

$L_{p\text{сети}}$  - (93) формула бўйича аникланадиган, хонага чиқиши-гача шовкин тарқалиш йўли бўйича ҳаво йўлларининг тармоқ элементларида товуш қуввати октавали даражасининг жамлан-ган пасайиши, дБ;

$\varphi_i$  - манба-ҳаво таксимлагич ёки сўриб олувчи қурилмадан шовкин тарқалишининг йўналиш омили; агар манба бушлиқда (устунда) жойлашган бўлса,  $\varphi = 1$ , девор юзасининг ўрта қисмида  $\varphi = 2$ , икки ёклама бурчақда  $\varphi = 4$ , уч ёклама бурчақда  $\varphi = 8$ ;

$V$  - 22-расмдаги чизма бўйича  $g/c_1$  ва  $(a+b)/2c$  параметрларга боғлиқ ҳолда ҳисобланадиган,  $v$  хонанинг шаклини ҳисобга олувчи коэффициент;  $a, b, c$  - хона улчамлари ( $c$ -энг каттаси), м;  $c_1$  - шовкин манбасидан энг узоқда жойлашган тусиқкача бўлган ма-софа, м;

$\Gamma_i, \Gamma_j$  - шовкин манбасидан ҳи-соб нуктасигача бўлган масофа, м;

$B$  - ушбу меъёرنинг 4.6 б. бўйича аникланадиган хона доимийси, м<sup>2</sup>;

$m$  - вентиляция, ҳавони конди-циялаш ёки ҳаво билан иситиш-нинг бир тизимидан ҳисоб нуктасигача яқин бўлган ҳавони таксимловчи қурилмалар (панжа-ралар) сони;

$n$  - ҳавони таксимловчи қурил-малар (панжаралар)нинг умумий сони.

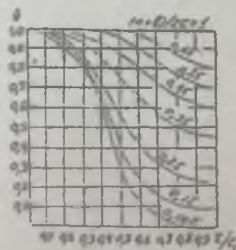
Эслатма.  $\Gamma_i \leq 5\Gamma_0$  ( $\Gamma_0$  кўрсатилган масофалардан энг кичиги) масофага жойлашган ҳаво таксимловчи қурилмалар (панжа-ралар) ни ҳисобий нукталарга яқин бўлган қаторга киришти-лозим.

8.11. Вентиляция, ҳавони конди-циялаш ёки ҳаво билан иситиш-нинг бир тизимининг барча ҳаво таксимловчи қурилмалари ор-кали (ҳавони узатувчи ёки сўриб-чиқарувчи панжаралар) шовкин-дан ҳимояловчи хонадан ўтган шовкиннинг товуш босимининг октавалар даражасини  $L$ , дБ, ҳар бир тизим учун алоҳида қуйидаги формула бўйича аниклаш лозим

$$L = L_p - \Delta L_{p\text{сети}} - 10 \lg B + 10 \lg v + 6, \quad (90)$$

Ифодалар (88) - формуладаги кабидир.

8.12. Агар шовкин канал (ҳаво қувири) деворлари оркали шов-киндан ҳимоя қилувчи хонага утиб кетса, у ҳолда товуш босимининг октавалар даражаси  $L$ , дБ, ни қуйидаги формула бўйича аниклаш лозим.



22-расм. Хонанинг формаси (шак-ли) ҳисобга олувчи коэффици-ентни аниклаш учун график (чизма).

$$L = L_p - \Delta L_{p\text{ сум}} - R_{\text{кан}} + 10 \lg \frac{S_{\text{кан}}}{S_0} - 10 \lg B + 10 \lg u \quad (91)$$

бунда  $\Delta L_{p\text{ сум}}$  - ушбу меъёрларнинг 8.16 ва 8.24 бб.га мувофиқ аникланадиган манбадан (хаво йўли) канал қисмининг бошланғич қесимиғача шовкин йўлида хаво йўллари (сундирғичларни ҳам қиритган ҳолда) тармоғи элементларидаги товуш қувватининг октавалари даражасининг йиғиндили пасайиши, дБ;

$R_{\text{кан}}$  - ушбу меъёрнинг 6- бўлимига мувофиқ аникланадиган, канал (хаво йўли) деворлари билан хаво шовқинини изоляциялаш ифодаси, дБ;

$S_0$  - каналнинг (хаво йўлининг) кўндаланг қесими майдони,  $\text{м}^2$ ;

$S_{\text{кан}}$  - хона чегарасида бўлган (хаво қувури)нинг шовкин тарқатувчи ташқи сиртининг майдони,  $\text{м}^2$ .

Қолган ифодалар (88) - формуладаги кабидир.

### Шовқиннинг талаб этиладиган пасайишини аниқлаш

8.13. Хонанинг ҳисобий нукта-сидаги товуш босимининг октавалар даражаларини талаб этиладиган пасайиши  $\Delta L_{\text{тр}}$ , дБни ушбу меъёрларнинг 5.2 ёки 5.3 бб.ларига мувофиқ аниқлаш лозим.

8.14. Шовқиндан химоя қилинмаган хона орқали келадиган каналлар (хаво қувурлари)нинг хаво таксимловчи қурилмалари (панжалари) жойлашган, шовқиндан химоя қилинган хонанинг ҳисобий нуктасидан товуш босими октавалар даражаларининг талаб этиладиган пасайиши  $\Delta L_{\text{тр}}$ , дБни қуйидаги формула бўйича аниқлаш лозим:

$$\Delta L_{\text{тр}} = L_1 + 10 \lg S_p - \Delta L_{p\text{ сетт}} - 10 \lg B + 10 \lg u - L_{\text{мос}} + 5, \quad (92)$$

бунда  $L_1$  - 4-бўлимдаги формулалар бўйича аникланадиган, шовқиндан химоя қилинмайдиган хонадаги товуш босимининг октавали даражаси, дБ;

$S_p$  - шовқиндан химоя қилинмайдиган хона орқали хаво қувурига шовкин ўтказадиган хаво таксимловчи қурилмалар (панжалар) майдони,  $\text{м}^2$ ;

$\Delta L_{\text{сетт}}$  - (93) - формула бўйича аникланадиган, қаралаётган хоналар ўртасидаги вентиляция тармоғи участкасидаги, товуш қуввати даражасининг йиғиндили пасайиши, дБ;

$B$  - ушбу меъёрнинг 4.6 бб.га мувофиқ аникланадиган, частоталарнинг октавали полосасида хонани шовқиндан химояловчи доимийлик,  $\text{м}^2$ ;

$u_{\text{н}}$  - шу каби, (88) - формуладагидек, шовқиндан химояловчи хона учун;

$L_{\text{доп}}$  - ушбу 3.4 ва 3.5 бб.ларига мувофиқ аникланадиган, ҳисобий нуктадаги товуш босимининг йўл қуйиладиган октавали даражаси, дБ.

8.15. Хаво қувурлари, хаво ростловчи ва хаво таксимловчи қурилмаларининг тармоқ элементлари ёрдамида юзага келадиган шовқиннинг товуш қувватини октавалар даражасининг пасайишини  $L_{p\text{ сетт}}$ , дБ, хаво қувурларида хаво ҳаракати тезлигини пасайтириш йўли билан таъминлаш ва ушбу меъёрнинг 4.20, 8.10 ва 8.11 бб.лари бўйича аникланадиган, ҳисобий нукта-лардаги товуш босимининг йиғиндили октавали даражалари йўл қуйиладиган  $L_{\text{мос}}$  дБ дан ош-

маслик шартидан ҳисоб бўйича аниқлаш лозим.

Бу ҳолда, вентиляция, хавони кондициягаш ва хаво билан иситиш тизимларида хаво таксимловчи қурилмалар (панжаралар) ёрдамида хонага хаво киритиш ва хонадан чиқариш тезлигини, хавони иситиш, вентиляция қилиш ва кондициялашни лойиҳалаш бўйича КМК нинг бобиға мувофик қабул қилиш лозим.

### Шовқиннинг тарқалиш йўлидаги товуш қуввати даражаларининг пасайиши

8.16. Шовқиннинг тарқалиш йўлидаги товуш қуввати даражаларининг йиғиндили пасайишини хаво қувурлари тармоғининг ҳар бир элементи учун кетма-кет аниқлаш ва сўнгра қуйидаги формула бўйича йиғиш лозим:

$$\Delta L_{\text{рсет}} = \sum_{i=1} \Delta L_{\text{pi}} \quad (93)$$

бунда  $\Delta L_{\text{pi}}$  - ушбу меъёрнинг 8.17-8.22 бб. бўйича аниқланадиган, хаво қувурларининг айрим элементларидаги товуш қувватининг октавалар даражасининг пасайиши, дБ;

$p_c$  - товуш қуввати даражаларининг пасайишини ҳисобга оладиган хаво қувурларининг тармок элементлари сон;

8.17. Тўғри бўрчакли ва айлана кесимли метал хаво қувурларининг тўғри участкаларининг 1м узунлигидаги товуш қувватининг октавалар даражасининг пасайишини  $L_p$ , дБни 18-жадвал бўйича қабул қилиш лозим.

8.18. Фишгли ва бетонли каналларнинг тўғри участкаларида товуш қувватининг октавалар дара-

жалари  $\Delta L_p$ , дБнинг пасайишини ҳисоблашда кўзда тутилмайди.

8.19. Хаво қувурларининг бурилишларидаги товуш қувватининг октавалар даражаларининг пасайишини  $\Delta L_p$ , дБ, 19 - жадвалдан аниқлаш лозим. Бурилиш бурчаги  $45^\circ$ га тенг ёки кам бўлганда, товуш қувватининг октавалар даражаларининг пасайиши ҳисобга олинмайди.

Хаво қувурларининг текис бурилишлари ва хаво қувурларининг тўғри бурчак остидаги ва йўналтирувчи кураклар билан таъминланган бурилишлари учун товуш қувватининг октавалар даражаларининг пасайиши  $\Delta L_p$ , дБ ни 20 - жадвал бўйича қабул қилиш лозим.

8.20. Хаво қувурининг кесими ўзгарган ҳолдаги товуш қувватининг октавалар даражаларининг пасайиши  $\Delta L_p$ , дБ ни, хаво қувурлари кўндаланг кесим ўлчамлари ва частоталарига боғлиқ ҳолда аниқлаш лозим:

а) хаво қувурларининг кўндаланг кесимининг мм даги ўлчамлари 21- жадвалдагидан кичик бўлган ҳолда қуйидаги формула бўйича аниқланади

$$\Delta L_p = 10 \lg \frac{(m_n + 1)^2}{4m_n} \quad (94)$$

бу ерда  $m_n$  - хаво ўтказувчи қувурларнинг кўндаланг кесими юзаларининг нисбати:

$$m_n = \frac{F_1}{F_2} \quad (95)$$

$F_1$  ва  $F_2$  - кесим ўзгаргунча ва ўзгаргандан кейинги хаво ўтказувчи қувурларнинг юзалари, м<sup>2</sup>



18-жадвал

Хаво йули- нинг кунда- ланг кесим формаси	Гидравлик диаметр, мм	Октавалар полосаларининг ўртача геометрик частотасидаги, Гц, товуш босими қуввати даражаларининг пасайиши, дБ							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Тўғри бур- чакли	75 дан 200 гача	0.6	0.6	0.45	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	210 400	0.6	0.6	0.45	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
	410 800	0.6	0.6	0.3	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	810 1000	0.45	0.3	0.15	0.1	0.06	0.06	0.06	0.06
Юмалок	75 дан 200 гача	0.1	0.1	0.15	0.15	0.3	0.3	0.3	0.3
	210 400	0.06	0.1	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2
	410 800	0.03	0.06	0.06	0.1	0.15	0.15	0.15	0.15
	810 1000	0.03	0.03	0.03	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06

19-жадвал

Бурилиш кенглиги, d, мм	Октавалар полосаларининг ўртача геометрик частотасидаги, Гц, товуш босими қуввати даражаларининг пасайиши, дБ							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
125	0	0	0	1	5	7	5	3
250	0	0	1	5	7	5	3	3
500	0	1	5	7	5	3	3	3
1000	1	5	7	5	3	3	3	2
2000	5	7	5	3	3	3	3	3

20-жадвал

Бурилиш кенглиги, d, мм	Октавалар полосаларининг ўртача геометрик частотасидаги, Гц, товуш босими қуввати даражаларининг пасайиши, дБ							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
125-250	0	0	0	0	1	2	3	3
260-500	0	0	0	1	2	3	3	3
510-1000	0	0	1	2	3	3	3	3
1100-2000	0	1	2	3	3	3	3	3

21-жадвал

Октавалар полосаларининг ўртача геометрик частоталари, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Хаво йулининг кундаланг кеси- мининг ўлчишлари, мм	5000	2500	1400	700	400	200	100	50



б) ҳаво ўтказувчи қувурларнинг кўндаланг қесими, мм ўлчамлари 23-жадвалда кўрсатилганидан катта бўлганида қуйидаги формула бўйича:

$$\Delta L_p = 10 \lg m_n \quad (m_n > 1 \text{ бўлганда}), \quad (96)$$

$$\Delta L_p = 0 \quad (m_n < 1 \text{ бўлганда}), \quad (97)$$

Ҳаво ўтказувчи қувурларнинг қесимлари биридан иккинчисига аста раван ўзгарганида товуш қувватининг октава даражасининг пасайиши ҳисобга олинмайди.

8.21. Ҳаво ўтказувчи қувурларнинг тармоқланган жойида товуш қувватини октава даражасини пасайишини қуйидаги формула билан аниқлаш лозим:

$$\Delta L_p = 10 \lg \frac{\sum F_{отв} (m_n + 1)^2}{F_{отв} m_n}, \quad (98)$$

бу ерда  $m_n$  - ҳаво ўтказувчи қувурлар қесимини муносабати;

$$m_n = \frac{F}{\sum F_{отв}}, \quad (99)$$

$F$  - ҳаво ўтказувчи қувурнинг тармоқланган алоҳида қисми юзаси, м<sup>2</sup>.

$F_{отв}$  - ҳаво ўтказувчи қувурнинг алоҳида тармоқланган қувурнинг кўндаланг қесими юзаси м<sup>2</sup>.

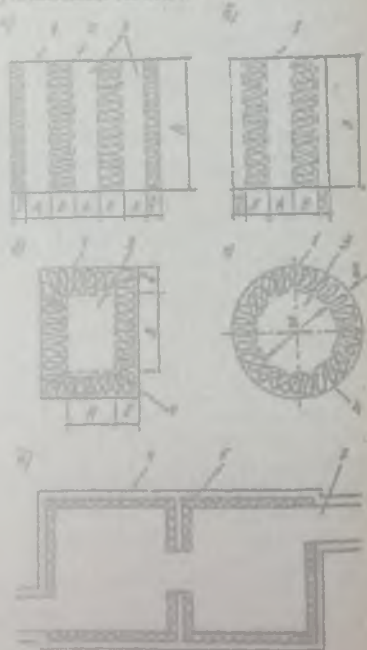
$F_{отв}$  - алоҳида тармоқланган барча ҳаво ўтказувчи қувурларнинг кўндаланг қесими юзаси, м<sup>2</sup>.  
Эслатма. Тармоқланиш жойида, ҳаво ўтказувчи қувурларнинг бирорта тармоғини 90° га бурганда (98) формула бўйича аниқланган

$\Delta L_p$  23-ва 24-ва 25-жадвал бўйича аниқланган товуш қувватининг октава даражасини пасайиш киймати билан қўйиш лозим.

8.22. Ҳаво ўтказувчи қувурларнинг охири очиклиги натижасида қайтиши ёки панжарадан товуш қайтиши натижасида товуш қувватининг октава даражасини пасайиши  $L_p$  дБда 22-жадвал бўйича аниқланиши лозим.

### Шовкин сундиргичларини лойиҳалаш

8.23. Вентиляция, ҳавони кондициялаш, қизиган ҳаво билан иситиш тизим товушни сундирувчи материалли бор қувурли, пластинкали ва камерали шовкин сундиргичлар (23-расм) кулланиши, шунингдек ҳаво ўтувчи қувурлари ва бурилиш жойларини товуш синдирувчи материаллар кулланиши лозим.



23-расм Шовкин сундирувчилар конструкцияларининг схемалари

Хаво ʔтказувчи кувур диаметри ёки туғри бурчакли кесимга эга бўлган кувур охиридаги кўндаланг кесим юзаси ёки панжара юзасинининг квадрат илдижи, мм	Октава полосаларнинг ўртача геометрик частотасининг Гд, товуш кўзати октава даражасининг белгиси, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
25	24	22	19	15	10	6	4	3
50	22	19	15	10	5	3	2	1
80	20	16	11	7	3	2	1	0
100	19	14	10	5	2	1	0	0
125	18	13	8	4	1	0	0	0
140	16	12	8	4	1	0	0	0
160	16	11	7	3	0	0	0	0
180	15	11	6	2	0	0	0	0
200	14	10	6	2	0	0	0	0
225	14	9	5	1	0	0	0	0
250	13	8	4	1	0	0	0	0
280	12	8	3	1	0	0	0	0
315	11	7	3	0	0	0	0	0
355	11	6	2	0	0	0	0	0
400	10	5	2	0	0	0	0	0
450	8	5	1	0	0	0	0	0
500	8	4	1	0	0	0	0	0
560	8	3	1	0	0	0	0	0
600	7	3	1	0	0	0	0	0
710	6	2	0	0	0	0	0	0
800	5	2	0	0	0	0	0	0
900	5	2	0	0	0	0	0	0
1000	4	1	0	0	0	0	0	0
1250	3	0	0	0	0	0	0	0
1400	2	0	0	0	0	0	0	0
1600	2	0	0	0	0	0	0	0
2000	1	0	0	0	0	0	0	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0

а - пластинкали, четдаги пластинкалари билан; б - пластинкали, четдаги пластинкаларисиз; в - туғри бурчакли, кесимга эга бўлган кувурли; г - аилана шаклидаги кесимга эга бўлган кувурли; д - камерали; 1 - сундирувчи филофи; 2 - товуш ютувчи (сингдирувчи) пластина; 3 - хаво учун каналлар; 4 - товуш сингдирувчи қоплама; 5 - ички тўсик.

Шовкин сундиригичлар қонруқчасини хаво ʔтказувчи қуриларида, хаво оқимининг руқчилган тезлигига ва товуш босимининг октава даражасини таътилалаётган пасайтириш қараб танланган.

8.24 кувурли шовкин сундиригичлардан хаво ʔтказувчи қурилари 50 x 500 мм тава 200 мм қалларда фойдаланишга қараб танланган.

Хаво ўтказгич қувурлари ўлчамлари ўндан катта бўлган ҳолларда эса пластинкали ёки камерали шовкин сундиргичлардан фойдаланилади.

Эслатма. Муносиб равишда асосларга эга бўлганда бошқа турдаги шовкин сундиргичлардан фойдаланишга рухсат этилади. Ари унга ўхшаш шовкин сундиргичлардан вентиляция, хавони кондициялаш ва хаво ёрдамига аштиш тизимларидан фойдаланиш ман этилади.

8.25. Пластинкали шовкин сундиргичларни умумий ғилофда бир-биридан маълум масофада параллел жойлаштирилган, товуш сундирадиган пластинкалардан лойihalаш зарур, сундиргич учун пластинкалар қалинлигини 23-жадвалдан қабул қилиш лозим.

23-жадвал

Товуш босими даражасини максимал пасайтирилиши талаб қилнаётган октава полосасининг ўртача частотаси Гц	Пластинка қалинлиги, мм	
	ўртадаги	чекада
63	800	400
125	400	200
250	200	100
500 ва ундан юқори	100	50

8.26. Ички томони товуш синдирадиган материал билан қопланган хаво ўтказувчи қувурлар ва бурилиш жойларидаги ва сундиргичлардаги товуш қувватининг октава даражасини пасайиши  $\Delta L$ , дБ ни тажриба йули билан аниклаш лозим.

8.27. Товуш сундирувчи коплама

билан қопланган хаво олувчи қурилмалар (камера туридаги) даги товуш қувватининг октава даражасини пасайиши  $\Delta L$ , дБ қуйидаги формула билан аникланади:

$$\Delta L = \sum_{i=1}^n 10 \lg \frac{p_k A_i}{S_{i\text{вых}}} \quad (100)$$

бу ерда  $A_i = a_i S_i$  - алоҳида камерани тула товуш сундириши,  $m^2$  (полнинг овозни синдириши ҳисобга олинмайди);

$S_i$  ва  $a_i$  - камерани ички юзаси копламасининг юзаси ва реверберацион коэффициентлари ( $a_i$  кийматини 2-сон илова маълумотлари бўйича аниклаш лозим);

$S_{i\text{вых}}$  - чиқиш каналининг эркин кесимининг майдони, алоҳида камерадан "чиқиш" ва "ғириш" сингари товуш тарқалиш йўналиши бўйича аникланади,  $m^2$ ;  $p_k$  - камераларнинг умумий сони.

Эслатма. Тўрсимон хаво фильплари ва калориферлардаги овоз босими даражасини пасайишини  $\Delta L_p$ , дБ, ҳисоблашда ҳисобга олинмайди.

8.28. Сундиргичнинг зарур бўлган озод қирқими  $S_{св}$ ,  $m^2$  қуйидаги формула билан аникланади:

$$S_{св} = \frac{Q}{v_{доп}} \quad (101)$$

бу ерда  $Q$  - сундиргич орқали ўтаётган хавони ҳажмий сарфи  $m^3/c$ ;

$v_{доп}$  - сундиргичдан ўтаётган хавони рухсат этилган тезлиги  $m/c$ . Бу катталиқ шовкин ҳосил бўлиши даражаси ва эга бўлган босим йўқолишига боғлиқ равишда қабул этилади.

Турар жой ва жамоат бинолари, ёрдамчи бинолар ва корхона хоналари учун, агар хаво ўтказувчи қувурларни бино (хона



гача узунлиги 5-8 м дан кам бўлмаса, ҳавони ҳаракатланиш тезлигини 24-жадвалдан қабул қилишга рухсат этилади.

24-жадвал

Хона (бино)ларда рухсат этилган товуш даражаси, дБ	30	40	50	55
Сўндиргичдаги ҳавонинг рухсат этилган тезлиги, м/с	4	6	8	10

*Эслатма.* Ишлаб чиқариш корхоналаридаги шовкин сўндиргичларда ҳавони ҳаракатланиш тезлиги 12 м/с дан ошмаслиги лозим.

8.29. Вентиляция, ҳавони кондициялаш, ҳаво ёрдамида иситишни лойиҳалаштириладиган пайтда марказий шовкин сўндиргични кўзда тутмоқ зарур ва уни иложи борида вентиляция тармоқ бошланишига, вентиляторга яқин жойлаштириш зарур.

Ҳаво ўтаётган қувурларда ҳаво оқими ўтиши натижасида ҳосил бўлаётган шовкин, шунингдек, ҳаво ўтаётган қувурлар тармоқларига ташқи бошқа шовкин манбаларидан кираётган шовкинни пасайтириш учун, ҳисоблаш йўли билан қўшимча шовкин пасайтиргичлар ўрнатишни кўзда тутиш лозим.

8.30. Вентиляция асбоб-ускуналар жойлаштирилган хоналарда ўрнатилган шовкин сўндиргични деворлари ва ҳаво ўтказувчи қувурлар ҳаво шовкини изоляциясини октава қийматлари талаб қилинаётган ва қуйида келтирилган формула билан аниқланган  $R_{тр}$  дан кичик бўлмаслиги лозим, шунинг учун

вентиляция асбоб-ускуналар жойлаштирилган хоналарда ўрнатилган шовкин сўндиргични филофи ва у хонада сўндиргичдан кейин ўрнатилган ҳаво ўтказувчи қувурларни ташқи томонидан товуш изоляцияси қилиниши лозим:

$$R_{тр} = L + 10 \lg S_{кан} - L_p + \Delta L_{р сум} - 4, \quad (102)$$

бу ерда  $L$  - вентиляция асбоб-ускуналар жойлаштирилган хонадаги, шу меъёرنинг 8.5-8.7 бандларига биноан, 4.9 - 4.13 бандлардаги формулалар билан аниқланган товуш босимининг октава даражаси, дБ;

$S_{кан}$  - вентиляция асбоб-ускуналар жойлаштирилган хона ичидаги ҳаво ўтказувчи қувур ва шовкин сўндиргични юза майдони, м<sup>2</sup>;

$L_p$  - вентилятордан ҳаво ўтказувчи қувурга таркалаётган, (84) формула ёрдамида аниқланган товуш қувватининг октава даражаси, дБ;

$L_{р сум}$  - вентилятордан вентиляция асбоб-ускуналар жойлаштирилган хонадан чиқавериш жойигача бўлган участкасидаги ҳаво ўтказиш қувурини ушбу меъёرنинг 8.16 ва 8.26 бандларига биноан аниқланган товуш қувватини октава даражасининг йиғиндиси пасайиши, дБ.

Ҳаво ўтказувчи қувурлар ва шовкин сўндиргич деворларини ҳаво шовкинини талаб этилган изоляцияси қийматини пасайтириш учун, вентиляция асбоб-ускуналар жойлаштирилган хонани тўсик-конструкциялари деворларини товуш синдирувчи қопламалар билан қоплаш мумкин.

## **9. Газ динамикаси ускуналари. Умумий курсатмалар**

9.1. Компрессор станциялар, турбореактив ва газ турбинаси двигатели ускуналар, аэродинамик келиб чиқишга эга шовкин манбаи, амалиёт ва тажриба стендларини лойихалаштирилади-ганда шовкинни пасайтирили-шини кўзда тутиш лозим.

9.2. Газ динамикаси ускуналари-дан атмосферага таркалаётган шовкинни пасайтириш учун, шовкин таркалаётган йўл бўйича (газ динамикаси тракти, хаво олинадиган ва чиқариладиган тизимлар, шахта ва каналларда) шовкин сўндиргичлар ёрдамида пасайтиришни кўзда тутиш лозим.

Газ динамикаси қурилмалари жойлаштирилган хоналардаги шовкинни пасайтириш, архитектура-режалаштириш тадбирлари ва ушбу меъёرنинг 6 ва 7 бўлимларига мувофиқ, товуш изоляцияси ва товуш сингдирувчи воситалар билан амалга ошириш лозим.

### **Шовкиннинг асосий манбалари ва уларни шовкин тавсифномалари.**

9.3. Компрессорлар (ёки турбо-компрессорлар) ва хавони атмо-сферага қайта утқазиш (чиқариш) тизимлари компрессор станция-ларининг асосий шовкин манбаи-дир.

Компрессор (ёки турбокомпрес-сор) шовкинни атмосферага хаво сурувчи ва чиқарувчи трактлар акроли, машина зали хонасига

эса компрессорнинг корпуси оркали таркалади.

Компрессор станциялари шов-кин манбаининг шовкин харак-теристикаларини муайян турдаги компрессорлар учун тажриба маълумотларига биноан аниклаш лозим.

9.4. Чиқарилаётган реактив оқим ва ўкли сўриб олувчи компрес-сор, турбореактив двигатели ку-рилмалар учун асосий шовкин манбаидир.

Бу манбаларнинг шовкин харак-теристикалари шу меъёрий ҳужжатнинг 9.7-9.13 бандларига биноан ҳисоб билан аникланади.

9.5. Газ турбинали қурилмалар учун, компрессор турбина, пом-пажга қарши клапанлар ва агрегатлар асосий шовкин манбаларидир.

Помпажга қарши клапанлар ва агрегатларнинг шовкин харак-теристикалари муайян қурил-малар учун тажриба маълумот-ларига асосан аникланиши лозим.

9.6. Аэродинамик келиб чиқишга эга шовкин манбаи бўлган амалиёт ва тажриба стендла-рининг шовкин манбаининг шовкин характеристикалари, муайян қурилмалар учун олин-ган тажриба маълумотларига асосан аникланиши лозим.

### **Турбореактив двигателнинг чиқариш оқими шовкинининг товуш қуввати даражаларини аниклаш**

9.7. Турбореактив двигателнинг чиқариш оқими шовкинининг товуш қувватининг умумий дара-

жаси  $L_{\text{робш}}$ , дБ, куйидаги формула билан аникланиши лозим

$$L_{\text{робш}} = 80 \lg V_c + 20 \lg \rho_c + 10 \lg F_c - 44 \quad (103)$$

бу ерда  $V_c$  - соплодан чиқаётган газ тезлиги м/с;

$\rho_c$  - соплонинг чиқиш қиркимидаги оқимнинг зичлиги, кг/м<sup>3</sup>;

$F_c$  - сопло юзаси, м<sup>2</sup>.

Чиқаётган оқимдаги  $V_c$ ,  $\rho_c$  ва  $F_c$  параметрларнинг қийматлари технологик топшириққа мувофиқ қабул қилинади.

9.8. Турбореактив двигател чикараётган оқим шовкиннинг товуш қуввати октава даражаси  $L_p$  дБ, куйидаги формула билан аникланади;

$$L_p = L_{\text{робш}} - \Delta L_p, \quad (104)$$

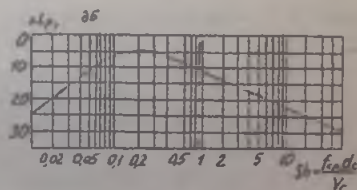
бу ерда  $L_p$  - шовкинни товуш қуввати умумий ва октава даражалари фарқи, бу катталиқ ўлчов бирлиги бўлмаган ва куйида келтирилган формула бўйича аникланадиган Струхал сони,  $Sh$  параметрига боғлиқ равишда, 24-расмда келтирилган турбореактив двигател чикараётган шовкинни товуш қувватини нисбий спектрига асосан аникланади, дБ;

$$Sh = \frac{f_{cp} d_c}{V_c}, \quad (105)$$

$f_{cp}$  - шовкин октава полосасининг ўрта геометрик частотаси, Гц;

$d_c$  - чикараётган сопло диаметри м;

$V_c$  - соплодан чиқаётган газ тезлиги м/с.



24-расм. Турбореактив двигател чикараётган оқим шовкиннинг товуш қувватининг нисбий спектр графиги.

**Товуш тезлигигача бўлган ўкли компрессор сўрилиш шовкиннинг товуш қуввати даражасини аниклаш.**

9.9. Товуш тезлигигача бўлган ўкли компрессорнинг сўрилиш шовкиннинг умумий товуш қувватини куйидаги формула билан аниклаш лозим

$$P_{\text{ошш}} = 0,5 \left( \frac{1 - \eta_{\text{ад}}}{\eta_{\text{ад}}} \right)^2 \frac{m_1^2 H_{\text{ад}}}{\rho C^3 D^2}, \quad (106)$$

бу ерда  $\eta_{\text{ад}}$  - компрессорнинг биринчи босқичини адиабатик ФИКи;

$m_1$  - компрессордан ўтаётган хавонинг масса сарфи, кг/с;

$H_{\text{ад}}$  - компрессорнинг биринчи босқичини адиабатик босими дж/к;

$D$  - компрессорнинг биринчи босқичи ишчи ғилдирагининг ташки диаметри, м;

$\rho$  - компрессорга кираётган ҳаво зичлиги, кг/м<sup>3</sup>;

$C$  - компрессорга кираётган ҳаво ҳаракатига боғлиқ ва куйида

келтирилган формула билан аниқланадиган, товуш тезлиги, м/с

$$C = 20.1 \sqrt{T}, \quad (107)$$

бу ерда  $T$  - ҳавонинг абсолют ҳарорати  $^{\circ}\text{K}$ .

Компрессорнинг параметрлари  $\eta_{ад}$ ,  $m_c$ ,  $N_{ад}$  ва  $D$  кийматлари технологик топшириққа мувофиқ аниқлаш лозим.

9.10. Ўқли компрессорни сўриш шовкиннинг товуш қувватининг умумий даражаси  $L_{п.обш}$ , дБ қуйидаги формула билан аниқланади:

$$L_{п.обш} = 10 \lg \frac{P_{робш}}{P_0}, \quad (108)$$

$P_{обш}$  - компрессорни сўриш шовкиннинг умумий даражаси, Вт;

$P_0$  - товуш қувватининг нолинчи (бўсағадаги) киймати,  $10^{-12}$  Вт кийматга эга.

9.11. Ўқли компрессорни сўриш шовкиннинг товуш қувватининг октавали даражасини, шовкин частота тавсифномасини 1/3 октавали полосаларида қайта ҳисоблаш йўли билан, ушбу метёрларнинг 9.12.6.да келтирилган кўрсатмаларига биноан қурилган ва октава полосасига қирувчи, частоталарнинг 1/3 октава полосаларига мос келувчи (20)-формула бўйича қўшиш йўли билан аниқлаш лозим.

9.12. Компрессорни сўриш шовкиннинг частотанинг 1/3 октава полосаларидаги товуш қувватининг даражасини қуйидаги формула билан аниқлаш лозим:

$$L_{п} = L_{п.обш} - \Delta L_{п}, \quad (109)$$

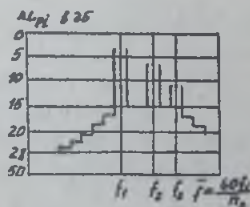
бу ерда  $L_{п}$  - товуш қувватининг умумий ва 1/3 октава даражасидаги товуш қувватлари фарқи. Бу катталик компрессорнинг сўриш шовкиннинг улчов бирлиги бўлмаган частоталарига боғлиқ

25-расмда келтирилган компрессорнинг сўриш шовкиннинг товуш қуввати нисбий спектри графиги бўйича аниқланади:

$$f = \frac{60f_1}{P_B}, \quad (110)$$

$f_1$  - компрессорни сўриш шовкиннинг 1/3 октава полосасининг ўртагеометрик частотаси;

$P_B$  - компрессор роторининг айланиш сони айл/мин.



25-расм. Компрессорни сўриш шовкиннинг товуш қуввати нисбий спектр графиги.

Компрессорни сўриши шовкиннинг спектрини тонал таркиби (алоҳида гармоник) частоталари қуйидагича аниқланади:

Ўлчовли частоталар

$$f_T = \frac{zN_B}{60} m_T, \quad (111)$$

Ўлчовсиз частоталар

$$f_T = m_T z, \quad (112)$$

бу ерда  $z$  - компрессор биричи боскичи ишчи гилдираклар қуракчалари сони;

$N_B$  - компрессор роторининг 1 мин давомида айланиш сони;

$m_T$  - тонал тартиб раками (1, 2, 3, ...).

Эслашма: Компрессор сўришидаги шовкиннинг товуш қувватини нисбий спектри 18-расмда келтирилган график бўйича аниқланаётганда,  $\Delta L_p$ , dBга, аввалига уч-



та гармониканинг ўлчов бирлигисиз частоталари  $f_1=z$ ,  $f_2=2z$ ,  $f_3=3z$  жойлашган 1/3 октава полосанинг ўрта геометрик частотаси учун, сунгра 1/3 октава полосанинг қолган барча ўрта геометрик частотаси учун аниқланади.

### Газ динамикаси усқуналари шовкин сўндирғичларини лойиҳалаш.

9.13. Газ динамикаси усқуналари учун шовкин сўндирғичларни лойиҳалаштиришда, ҳар бир шовкин манбаи учун, ушбу меъёرنинг 3-5 бўлимларидаги курсатмаларга биноан акустик ҳисоб асосида шовкин сўндирғичлар лойиҳалаштирилиши лозим.

9.14. Газ динамикаси усқуналари шовкин даражасини пасайтириш учун товуш сўндирувчи материалли шовкин сўндирғичлар қўлланиши лозим.

Шовкин сўндирғичлар талаб қилинаётган частота диапазонида шовкин даражасини кераклича пасайишини таъминлаши ва максимал аэродинамик қаршиликка эга бўлиши лозим.

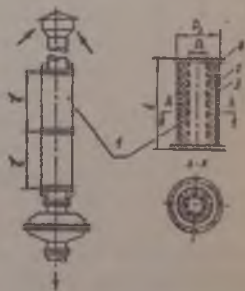
9.15. Газ динамикаси усқуналарининг шовкин сўндирғичининг тури ва ўлчамларини, шовкин даражасини талаб қилинаётган пасайишини частота характеристикаси, эга бўлган босим йўқолиши, газ ҳарорати ва ушбу меъёрга 4-сон илованинг 1-4 жадваллари асосида шовкин сўндирғични озод кесимининг зарур юзаси  $F_{св}$ , м<sup>2</sup>, асосида танлаш зарур.

Эслатма: 1. 3-сон иловада келтирилган маълумотлардан газ оқи-

мининг тезлиги ва шовкин манбаининг товуш қуввати даражаси жағдвалда кўрсатилганига мувофиқ бўлгандагина фойдаланиш мумкин.

2. 4-сон илова бўлича шовкин сўндирғичлар танлаб олишнинг иложи бўлмаган ҳолларда, махсус шовкин даражасини пасайтиратиган махсус усқуналар лойиҳалаштириш зарур.

Қувурсимон шовкин сўндирғичларни (26-расм) компрессор қурилмаларининг хаво сўриш жойларида қўллаш лозим. Бу шовкин сўндирғичларнинг техник характеристикалари 4-сон иловадаги 1-жадвалда келтирилган. Вертикал қувурсимон шовкин сўндирғичларни (27-расм) компрессорларни хавони чиқариш жойларида ва кичик газ динамикаси усқуналарида қўллаш зарур. Бу шовкин сўндирғичлар техник характеристикалари 4-сон иловадаги 2-жадвалда келтирилади.



26-расм. Компрессорнинг хаво сўриш жойига ўрнатилган қувурсимон шовкин сўндирғичларнинг схемаси.

1-шовкин сўндирғич секцияси; 2 - товуш ютадиган тўлдирувчи; 3 - перфорацияланган варақ; 4 - фланец.

Ясси шовкин сундиргичларни (28-расм), компрессор, турбокомпрессор станцияларда, йирик вентиляциян ускуналарда, шунингдек, турбореактив двигателларни хаво сўриш шахталари ва хаво сўрилиш боксларида, шунингдек, йирик газ динамикаси ускуналарида 4-сон иловадаги 3-жадвалга мувофиқ ўрнатишни кўзда тутмоқ зарур.

27-расм. Компрессор ва кичик газ динамикаси ускуналарига ўрнатилган вертикал кувурсимон шовкин сундиргичлар схемаси.  
1 - зонг; 2 - товуш сундиргич; 3 - перфорацияланган варақ (тулука); 4 - шовкин сундиргич секцияси; 5 - цокол;  $D_1$  - шовкин сундиргичнинг ички диаметри;  $D_2$  - шовкин сундиргичнинг ташки диаметри;  $D_3$  - келтирилаётган хаво кувури диаметри; 1 - секция узунлиги.

Зангламайдиган турли, керамзит билан тўлдирилган йиғма секцион вертикал шовкин сундиргич курилмаларини (29-расм) кичик ва ўрта турбореактив двигател ускуналарида ва бошқа газ динамик ускуналарда (турбокомпрессор, ёниш камераси ва х.к.) 4-сон илованинг 4-жадвалига кўра ўрнатишни кўзда тутиш зарур.

9.16. Шовкин сундиргичларнинг

узунлиги 1 ва озод кесимини (абсолют  $F_{св}$  м<sup>2</sup> да ёки нисбий  $F_{св}$  % да) 4-сон иловадаги 1-4 жадвал бўйича шундай қабул қилиш керакки, қабул қилинган ўлчамлар ҳисобланаётган нуктадаги овоз босимининг октава даражаси акустик ҳисоб бўйича талаб қилинганидан кам бўлмаслигини таъминлаш лозим.

9.17. Шовкин сундиргичнинг зарур бўлган абсолют озод кесимининг юзасини қуйидаги формула билан аниқланади

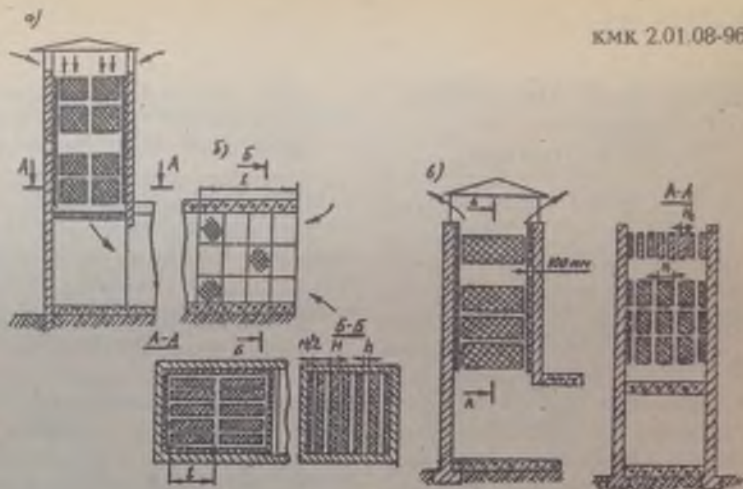
$$F_{св} = \frac{G}{v_{доп}}, \quad (113)$$

бу ерда  $G$  - шовкин сундиргичдан ўтаётган хаво ёки газли хаво аралашмасининг технологик топириқ бўйича аниқланган сарфи м<sup>3</sup>/с.

$v_{доп}$  - аэродинамик ҳисоб бўйича, хаво ёки газли хаво аралашмасининг шовкин сундиргичдан ўтаётгандаги рухсат этилган тезлиги, м/с.

## 10. Шаҳар ва бошқа аҳоли яшайдиган пунктларнинг селитеб территорияси

10.1. Шаҳар ва бошқа аҳоли яшайдиган пунктларнинг селитеб территорияларини лойihalашда ва қуришда 1-жадвал бўйича рухсат этилган товуш даражасини таъминлашни ва ҚМҚ 2.07.01-94-даги "Ташки муҳитни химоя қилиш" бобида баён қилинган талабларни таъмин этган ҳолда амалга ошириш зарур.

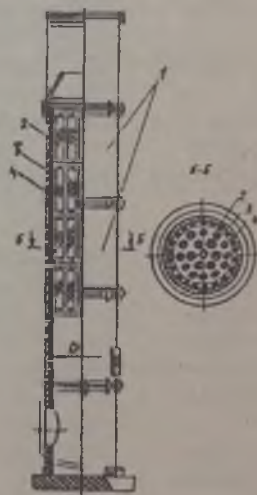


28-расм. Горизонтал ва вертикал шахталарда пластинкали сўндиргичларни жойлаштириш схемаси:

$h$  - шит қалинлиги;

$h$  - шитлар орасидаги тирқиш (шитлар қадами);

$l$  - шитлар узунлиги.



29-расм. Цилиндрик товуш ютгичлари бўлган секцияли вертикал шовқин сўндиргич схемаси:

1. - шовқин сўндиргич секцияси;
2. - загламайдиган турли цилиндрлик товуш ютгичлар;
3. - товуш ютувчи тўлдиргич;
4. - перфорацияланган тахта (лист);
5. - шовқин сўндиргичнинг ички диаметри.

### Асосий шовкин манбалари ва уларнинг шовкин характеристикалари.

10.2. Шаҳар ва бошқа аҳоли яшаш пунктларидаги кўчалар ва йўллардаги транспорт оқими, темир йўл поездлари, метрополитен поездлари (очик линияларда), ҳаво транспорти воситалари, очик электр трансформаторлари подстанциялари, ишлаб чиқариш корхоналари ва кварталнинг ички шовкин манбалари, уларнинг асосий ташки шовкин манбаларидир.

10.3. Шаҳар ва бошқа аҳоли яшаш пунктларидаги кўчалар ва йўллардаги транспорт оқимининг шовкин характеристикаларини амалдаги стандарт бўйича аниқлаш лозим.

10.4. Шаҳар ва бошқа аҳоли яшаш пунктлари кўча ва йўлларидаги транспорт оқимининг,  $L_{\Delta экв}$ , ДБА, "тиғиз пайт" шароитидаги ҳисобий шовкин характеристикасини 30-расмдаги номограмма бўйича аниқлаш тавсия этилади.

Транспорт оқимининг шовкин характеристикасини лойиҳалашни генлоиҳанининг стадияларидаги (т.и.т.) детал лойиҳалаш стадияларида номограмма бўйича аниқланади.

Агар транспорт оқимининг микдорий характеристикалари номаълум бўлса, транспорт оқимининг эквивалент товуш даражаси 5-иловадаги 1 жадвал бўйича аниқланади.

Номограмма шкаласида, транспорт оқимининг умумий транспорт микдоридаги юк ва жамоат транспорт воситалари улушига мос келадиган  $P$  нукта топилади

Номограммада транспорт оқими ҳаракатини урта тезлигига мос келадиган  $V$  нукта топилади. Топилган нукталар бирлаштирилади. Бирлаштирилгандан  $J$  олинган кесмани ёрдамчи шкала  $U$  билан кесишган нуктасини, транспорт оқими ҳаракати интенсивлигига мос  $Q$  шкаладаги нукта билан бирлаштирилади.

Олинган кесмани  $Q$  шкала билан кесишган нуктага мос товушни эквивалент даражаси киймати, транспорт оқими шовқинини кидиралаётган киймати бўлади.  $U$  узунасига қиялиги 40 % атрофида бўлган, катнов йўли асфальт-бетон билан қопланган кўча ёки йўлда ҳаракатланаётган транспорт оқимини белгиланган режимига мос келади.

10.5. Темир йўл поездлари оқими қилиб, ҳисобланаётган нуктага яқин бўлган из ўқидан 7.5 м масофадаги 26-жадвалдаги тузатиш билан 25-жадвал бўйича аниқланган товушнинг эквивалент даражаси  $L_{\Delta экв}$ , ДБА олинади.

Темир йўлнинг қурилаётган участкасида бир неча турдаги поездлар (пассажир, юк ва электропоездлар) ҳаракатланаётганда поездлар оқимининг шовкин характеристикасини (20)-формула бўйича алоҳида поездлар ҳаракати учун аниқланган эквивалент товуш даражаларини жамлаш (энергия бўйича) йўли билан аниқланади.

10.6. Бир гуруҳ турар жой бинолари ичидаги шовкин манбаларини шовкин характеристикалари қилиб, шовкин манбадан 7.5 м нарида жойлашган чегарадаги товушни эквивалент даражалари олинади,  $L_{\Delta экв}$ , ДБА, бу катталик 27-жадвал бўйича аниқланади





27-жадвал

Шовкин манбалари	Товушнинг эквивалент даражаси $L_{А\text{ДТБ}}$
Ахлат йиғиштирадиган машиналар ишлаётганда	71
Юкларни тушириш ва тара ортишда	70
Болалар ўйинлари	74
Суви қалқийдиган бассейнларда болалар чўмилиш	76
Спорт ўйинлари:	
футбол	75
волейбол	74
баскетбол	66
теннис	61
стол теннис	58
городки	71
хоккей	65

$\Delta L_{\text{Азел}}$  - яшил кучат қилинган дарахтлар қизими туфайли, ушбу меъёрнинг 10.17-банди бўйича аниқланган товушнинг пасайиш даражаси.



31-раси. Шовкин манбаи ва хисобланаётган нукта орасидаги масофага боғлиқ равишда товушнинг пасайиш даражасини аниқлаш графиги

1-бир гуруҳ турар жой бинолари ичкарасидаги шовкин манбаи, трансформаторлар;

2 - транспорт оқими, темир йўл поездлари.

10.8. Шовкиндан химоя қилинаётган объект территориясида жойлашган, хона (бино) ичидаги, хисобланаётган нуктадаги товуш даражаси қуйидаги формула билан аниқланади

$$L_{\text{Апом}} = L_{\text{АДТБ}} - \Delta L_{\text{Аок}}, \quad (115)$$

бу ерда  $L_{\text{АДТБ}}$  - шовкиндан химоя этилаётган объект тўсувчи конструкцияларидан 2 м наридаги, кўчат қилинган дарахтлар туфайли товуш даражасининг пасайишини хисобга олмаган ҳолда, (114) - формула бўйича аниқланган товуш даражаси, дБА;

$\Delta L_{\text{Аок}}$  - объектни шовкиндан химоялаётган даразанинг тузилиши (конструкцияси) туфайли товуш даражасини пасайиши, дБА. Бу катталиқ 28-жадвал бўйича аниқланади.

10.9. Бир неча шовкин манбаи бўлганда хисобланаётган нуктадаги товуш даражасини  $L_{\text{АДТБ}}$  дБА да, ҳар қайси манба учун алоҳида аниқлаб, 20-формула бўйича улар қийматларини энергия бўйича жамлаш лозим.

Товуш даражасини талаб этилаган пасайишини аниқлаш

10.10. Шовкиндан химоя этилаётган объект территориясида ёки бино (хона)ларида жойлашган хисобланаётган нуктадаги талаб этилаётган товуш даражасини пасай-

Дерзани тузилиши (конструкцияси)	Шиша ка- линлиги, мм	Шишалар орасидаги хаво ора- лиги масо- фаси, мм	$\Delta L_{\text{д.д.}} \text{ д.д. киймати}$ Периметр бўйича гипс бўлиб турган шароитда	
			Зиглаштирув- чи кистирма- сиз	Пенополиуре- тандан қилин- ган кистирма билан
1. Очиқ фортючки (дарчали), ингичка таба- кали ёки фарамугали дераза	-	-	10	-
2 Бир қаватли дераза	3 6	-	18 21	20 23
3. Қўш дераза	3 и 3 6 и 3 6 и 4	57 57 57	22 26 27	24 28 29
4. Алохида - яқинлашган дераза	3 и 4 6 и 4	90 90	24 28	26 30
5. Алохида - алохида дераза	6 и 3	120	30	32

ишини  $\Delta L_{\text{Атр.тер}}$  ёки  $\Delta L_{\text{Атр.пом}}$ , д.д. куйида келтирилган формулалар ёрдамида аниқланади

$$\Delta L_{\text{Атр.тер}} = L_{\text{Атр}} - L_{\text{Аэкв.доп}} \quad (116)$$

$$\Delta L_{\text{Атр.пом}} = L_{\text{Апом}} - L_{\text{Аэкв.доп}} \quad (117)$$

бу ерда  $L_{\text{Аэкв.доп}}$  - шовқиндан химоя этилаётган объект территорияси ёки бино (хона) даги рухсат этилган товуш даражаси, д.д.(А).

### Экранлар ва кўчат шикитган дархат қизими

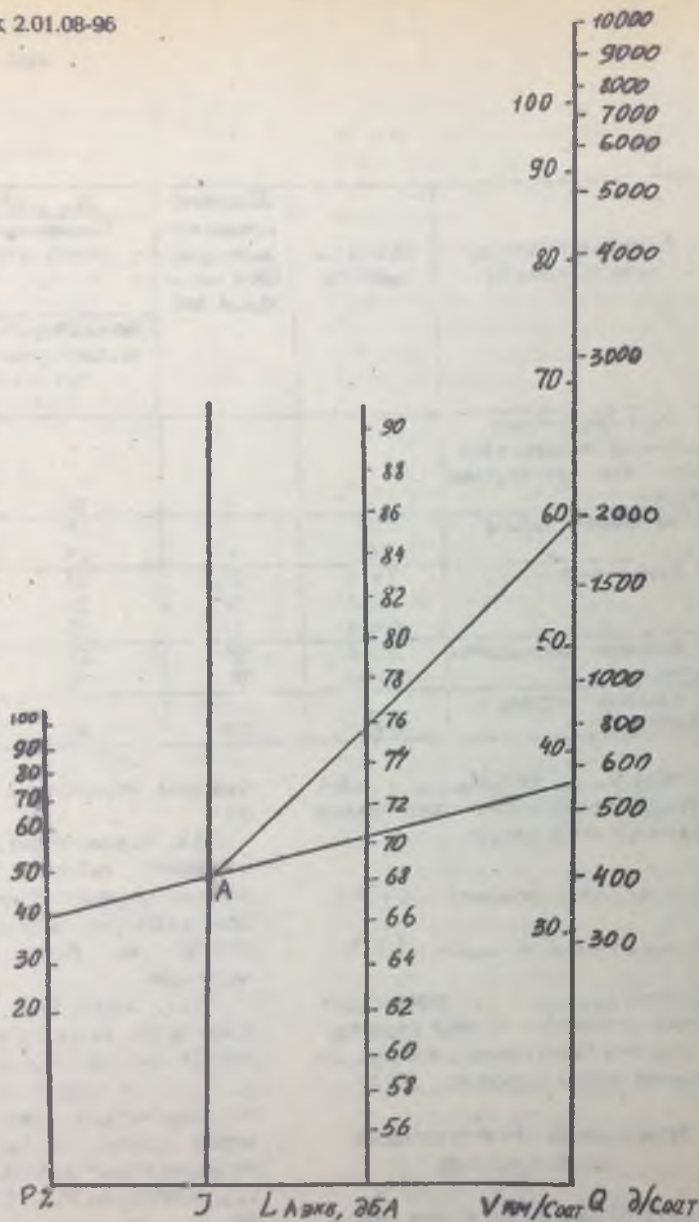
10.11 Шовқиндан химоя этилаётган объектлар территориясида ва бино (хона)ларидаги товуш даражасини пасайтириш учун шовқин манбаи ва шовқиндан химоя этилаётган объектлар

орасида экранлар қўлланиши лозим.

10.12. Экран сифатида жой рельефининг табиий ва сунъий элементларидан (уйилган жой, ер қавалерлари, баландлик, тепаликлар ва бошқалар) фойдаланилади.

10.13. Темир йўл поездлари ва транспорт оқимларининг экранлар билан товуш даражаларининг  $\Delta L_{\text{Аэкв}}$  пасайишини куйидаги катталиклардан боғлиқ бўлган ҳолда аниқлаш лозим: ушбу меъёрларнинг 10.14 б. га мувофиқ  $L_{\text{Аэкв}}$  д.д.ларда, 10.15 б.га мувофиқ  $\Delta L_{\text{Аэкв}}$  ва  $L_{\text{Аэкв}}$  д.д.ларда ҳисобланади.

10.14. Экран воситаси билан товуш даражасини пасайиши  $L_{\text{Аэкв}}$  д.д.да қабул қилинган экран баландлигида товуш нуруни ўтиш узунлигини, б.м.



30-расм. Транспорт оқимининг товуш эквивалент даражасини аниқлаш учун номограмма.





29-жадвал

Товуш нурининг типи узуниклари фарки, $\delta$ , м	Товуш даражасини экран билан пасай- тириши $\Delta L_{\text{эк}} B$ , $\Delta 5A$	Товуш нурининг типи узуниклари фарки, $\delta$ , м	Товуш даражаси- ни экран билан пасайтириши $\Delta L_{\text{эк}} B, \Delta BA$
0.005	6	0.48	16
0.02	8	0.83	18
0.06	10	1.4	20
0.14	12	2.4	22
0.28	14	6	24

30-жадвал

$a_1$ ва $a_2$ бурчак град.	45	50	55	60	65	70	75	80	85
$\Delta L_{\text{эк}} B$ $\Delta BA$	Берилган $a_1$ ва $a_2$ бурчакда товуш даражасининг пасайиши $\Delta L_{\text{эк}} B$ ва $\Delta L_{\text{эк}2}, \Delta BA$								
6	1.2	1.7	2.3	3	3.8	4.5	5.1	5.7	6
8	1.7	2.3	3	4	4.8	5.6	6.5	7.4	8
10	2.2	2.9	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	9	10
12	2.4	3.1	4	5.1	6.2	7.5	8.8	10.2	11.7
14	2.6	3.4	4.3	5.4	6.7	8.1	9.7	11.5	13.3
16	2.8	3.6	4.5	5.7	7	8.6	10.4	12.4	15
18	2.9	3.7	4.7	5.9	7.3	9	10.8	13	16.8
20	3.2	3.9	4.9	6.1	7.6	9.4	11.3	13.7	18.7
22	3.3	4.1	5.1	6.3	7.9	9.8	11.9	14.5	20.7
24	3.5	4.3	5.8	6.5	8.2	10.2	12.6	15.4	22.6

31-жадвал

$\Delta L_{\text{эк}1}$ ва $\Delta L_{\text{эк}2}$ орасидаги фарк $\Delta BA$	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
$L_{\text{эк}}$ $\Delta BA$ тузатиш	0	0.8	1.5	2	2.4	2.6	2.8	2.9	2.9	3	3	3

32-жадвал

Шовкин ман- баси ва эк- ран ораси- даги масо- фа, м	$\Delta L_{\text{эк}}$ Экран билан товуш даражасини пасайтириши $\Delta BA$									
	Экран ва ҳисоблаш нуқтаси орасидаги масофа, м									
	5	10	20	50	100					
	Экраннинг эффектив баландлиги, м									
	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
2	19	29	18	28	18	28	18	27	18	27
5	17	26	16	25	15	24	15	23	15	23
10	16	25	15	23	14	23	13	21	13	21
20	15	24	14	23	13	20	12	18	11	18
50	15	23	13	21	12	19	10	17	10	15
100	15	23	13	21	11	18	10		9	14

33-жадвал

Кучат килинган дарахтлар чизими	Чизим кенглиги, м	Товуш даражасини пасайиши $\Delta L_{\text{дарахт}}$ дБА
Бир каторли, чизим ичида дарахтлар шахмат шаклида экилганда,.....	10-15	4-5
Шунингдек,.....	16-20	5-8
Икки каторли каторлар орасидаги масофалар 3-5 м; каторлар экилиши бир каторликка ухшаш,.....	21-25	8-10
Икки ёни каторлар орасидаги масофалар 3 м; каторлар экилиши бир қаторлига ухшаш,.....	26-30	10-12

Эслатма. Дарахтлар баланглигини камидан 5-8 м қабул қилиш лозим.

### 1-сон Илова Эквивалент манба. Шовқин тавсифларини аниқлаш.

1. пта шовқин манба учун акустик ҳисоблар бажарилаётганда уларни битта эквивалент манба билан алмаштиришга руҳсат этилади.

2. Эквивалент манбанинг шовқинлик характеристикалари қуйидагилардир, дБ:

а) эквивалент товуш қувватини октава даражаси қуйидаги формула билан аниқланади, дБ:

$$L_p = 10 \lg \sum_{k=1}^n 10^{0.1 L_{pk}}, \quad (1)$$

бу ерда  $L_{pk}$  - к-чи манба товуш қувватининг октава даражаси, дБ

б) эквивалент манбанинг частотани октава полосасидаги акустик маркази, танланган координат системасида аниқланаётган  $x, y, z$  қуйидаги формулалар билан аниқланади:

$$X_c = \frac{\sum_{k=1}^n 10^{0.1 L_{kx}} \cdot X_k}{10^{0.1 L_k}}$$

$$Y_c = \frac{\sum_{k=1}^n 10^{0.1 L_{ky}} \cdot Y_k}{10^{0.1 L_k}}, \quad (2)$$

$$Z_c = \frac{\sum_{k=1}^n 10^{0.1 L_{kz}} \cdot Z_k}{10^{0.1 L_k}}$$

бу ерда  $L_k$  - (1) формуладаги катталиқ;

$x, y, z$  - к-чи манбанинг акустик марказининг координатлари, м;

в) эквивалент манбанинг максимал габарит ўлчами  $l_{\text{max}}$ , частоталарнинг октава полосаларидаги акустик марказлар орасидаги энг катта масофа қаби аниқланади.

3. (1) ва (2) формулалар билан

хисоб ишлари бажарилганда барча манбалар, шу жумладан, частоталарни октава даражаларидаги акустик марказни жойлаштиришга таъсир кўрсатгани учун п манбаларнинг максимал товуш қуввати даражаси 15 дБ дан, ортик фарк қилган манбалар ҳам ҳисобга олинади.

Эквивалент манбанинг частота октава полосасидаги акустик марказидан ҳисобланаётган нуқтасига бўлган масофа танлаган координат системасида қуйидаги формула билан аниқланади:

$$z = \sqrt{(x_c - x_p)^2 + (y_c - y_p)^2 + (z_c - z_p)^2}$$

(3)

Бу ерда  $x_c, y_c, z_c$  - (2) формуладаги координатлар, м;

$x_p, y_p, z_p$  - ҳисобланаётган нуқта координатлари, м.

## 2-сон Илова

Ҳисоб конструкцияларни ҳаво шовқин изоляциясини индекси  $I_n$  тағириги тағидаги зарб шовқинининг келтирилган даражаси  $I_k$  га тузатишлар  $\Delta_n$  ва  $\Delta_y$  ҳисоблаш услуби

1.  $\Delta_n$  тузатишни ҳисоблаш учун, ҳаво шовқини изоляциясининг меъёрий частота характеристикаси графигига тусиқ конструкциянинг ҳаво шовқинидан изоляцияси частота характеристикасини қизиш лозим ва қизилган частота характеристикасини меъёрий частота характеристикасидан ўртача маъқул бўлмаган оғишини аниқлаш лозим.

Меъёрий частота характеристикасидан паст томонга оғишни маъқул бўлмаган оғиш деб

ҳисоблаш лозим, ўртача маъқул бўлмаган оғиш деб, маъқул бўлмаган оғишлар йиғиндисини  $1/18$  киймати олинади.

Агар ўртача маъқул бўлмаган оғиши меъёрийга яқинлашса, лекин 2 дБ дан ошмаса, максимал маъқул бўлмаган оғиш эса 8 дБ дан ошмаса, тузатиш  $\Delta n = 0$  деб олинади.

Агар ўртача маъқул бўлмаган оғиш 2 дБ дан ортик бўлса ёки максимал маъқул бўлмаган оғиш 8 дБ дан ошса, меъёрий частота характеристикасини пастта суриш зарур (дБ бутун сонига), сурилиш натижасида ўртача ва максимал маъқул бўлмаган оғишларнинг сурилган меъёрий частота характеристикасида фарқи юқорида кўрсатилган кийматлардан ошмаслиги лозим. Бу ҳолда тузатиш  $\Delta n$  манфий бўлиб, меъёрий частота характеристикасининг сурилиш киймати га тенг бўлади.

Агар ўртача маъқул бўлмаган оғиш 2 дБ дан анча паст ёки маъқул бўлмаган оғиш бўлмаса, меъёрий частота характеристикаси юқorigа сурилади (дБ бутун сонга) сурилиш натижасида ўртача маъқул бўлмаган оғиш, сурилган меъёрий частота характеристикасига яқинлашиши, аммо 2 дБ ошмаслиги, максимал маъқул бўлмаган оғиш эса 8 дБ ошмаслиги лозим. Бу ҳолда  $\Delta n$  тузатиш мусбат бўлиб, меъёрий частота характеристикасини сурилиш киймати га тенг бўлади.

2.  $\Delta_y$  тузатишни ҳисоблаш учун зарб шовқинини келтирилган даражасини меъёрий частота характеристикаси графигига, ёпма тағидаги зарб шовқинини келтирилган даражасини частота



характеристикасини чизиш лозим ва чизилган зарб шовжинини келтирилган даражасини частота характеристикасини меъёрий частота характеристикасидан ўртача маъқул бўлмаган оғишнинг аниқлаш лозим.

Меъёрий частота характеристикасидан юқори томонга оғишнинг маъқул бўлмаган оғиш деб ҳисоблаш лозим.

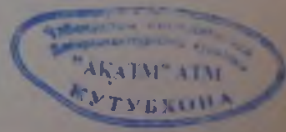
Ўртача маъқул бўлмаган оғиш деб, маъқул бўлмаган оғишлар йиғиндисини  $1/16$  киймати олинади.

Агар ўртача маъқул бўлмаган оғиш меъёрийга яқинлашса, аммо 2 дБ дан ошмаса, максимал маъқул бўлмаган оғиш эса 8 дБ дан ошмаса тузатиш,  $\Delta u = 0$  деб олинади.

Агар ўртача маъқул бўлмаган оғиш 2 дБ дан ортиқ ёки максимал маъқул бўлмаган оғиш 8 дБ ошса, меъёрий частота характеристикасини юқорига (дБ бутун сонга) суриш зарур, бу суриш натижасида ўртача ва максимал маъқул бўлмаган оғишларни сурилган меъёрий частота характеристикасидан фарқи юқорида кўрсатилган кийматлардан ошмаслиги лозим. Бу ҳолда тузатиш  $\Delta u$  манфий бўлиб, унинг киймати меъёрий частота характеристикасини сурилиш кийматига тенг бўлади.

Агар ўртача маъқул бўлмаган оғиш 2 дБ дан анча паст ёки маъқул бўлмаган оғиш бўлмаса, меъёрий частота характеристикаси пастга (дБ бутун сонига) сурилади, сурилиш натижасида ўртача маъқул бўлмаган оғиш сурилган меъёрий частота характеристикасига яқинлашиши, аммо 2 дБ дан ошмаслиги, максимал маъқул

бўлмаган оғиш эса 8 дБ дан ошмаслиги лозим. Бу ҳолда тузатиш  $\Delta u$  мусбат бўлиб, унинг киймати меъёрий частота характеристикасини сурилиш кийматига тенг бўлади.

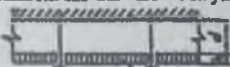


## Товуш ютувчи конструкцияларнинг тавсивлари. Товуш ютувчи

## коппамалар

№ п.п	Махсулотлар ёки конструкциялар ГОСТ ёки ТУ	Товуш ютувчи матери- алнинг ўртача эпчалти Рср кг/м3	Товуш ютувчи матери- ал квад- ратини қилиб қилиб, мм	Даво ора- лиги d, мм	Октавалар полосасининг ўртача геометрик частотасидаги, Гц, товуш ютилишининг реверберациянинг коэффициенти, α <sub>ср</sub>							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

## Перфорацияланмаган ёшмалы товуш ютувчи коппамалар



Маҳкамлаш элменти

Товуш ютувчи материал ёки материал

1. Ҳалчани 500x500, диа- метри 4 мм, квадрати бўйича 13% тешиб ўтил- майдиган перфорацияли акустик минерал момиқ- ли, ПА/О маркали пла- талар	150	20	0	(0.02)	0.03	0.17	0.68	0.98	0.86	0.45	0.2
2. Шу каби	150	20	50	(0.02)	0.05	0.42	0.98	0.90	0.79	0.45	0.19
3. Ҳалчани 500x500, "сачра- тиш", пардозли, " акустик минерал момиқли ПА/С маркали плиталар	150	20	0	(0.02)	0.05	0.21	0.66	0.91	0.95	0.89	0.70
4. Шу каби	150	20	0	(0.02)	0.05	0.21	0.66	0.91	0.95	0.89	0.70
5. Ҳалчани 300x300, мине- рал момиқли, "Акуминит", Акумигран" туридаги пла- талар	150	20	50	(0.02)	0.12	0.36	0.88	0.94	0.84	0.80	0.65
6. Ҳалчани 300x300, мине- рал момиқли, "Акуминит", "Акумигран" туридаги пла- талар	400	20	0	(0.02)	0.11	0.30	0.85	0.9	0.78	0.72	0.59
7. Шу каби	400	20	50	(0.01)	0.2	0.71	0.88	0.81	0.71	0.79	0.65
8. Диаметри 4 мм, квад- рати бўйича перфорация- си 13% минерал момиқ, билан теширилган, ҳалчани 810x810, гипсли, АГП плиталари	400	20	200	(0.3)	0.48	0.71	0.70	0.79	0.77	0.62	0.59
9. Шу каби	80	20	0	(0.03)	0.09	0.26	0.54	0.94	0.67	0.40	0.30
10. Қобити шипца : етали (ГОСТ19907-74*), ўта ингичка шипца толадан (ТУ 21-01-224-69)	80	20	50	(0.03)	0.09	0.49	0.91	0.88	0.69	0.34	0.29
ишланган бордонлар	15	50	0	(0.1)	0.4	0.85	0.98	1.0	0.93	0.97	1.0
11. Кабити ТСД (ТУ 6-11- 54- 74) турдаги декоратив шиппа матоли, та ингичка)	20	50	0	(0.1)	0.2	0.9	1.0	1.0	0.95	0.95	1.0

№ п.п	Маҳсулотлар ёки конструкциялар ГОСТ ёки ТУ	То-вуш ютув-чи мате-риал-нинг ўрта-ча эни-чилиги $\rho_{\text{ср}}$ кг/м <sup>3</sup>	То-вуш ютув-чи мате-риал қава-ти-нинг қалың-лиги, h, мм	ха-во ора-ли-ги d, мм	Октавалар полосасининг ўртача геометрик частотасидаги, Гц, товуш ютулишининг реверберацияланган коэффиценти, $\alpha_{\text{ср}}$								
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	базальт толали (РСТ УССР 5013-76) бордонлар	20	50	0	(0.02)	0.26	1.0	1.0	1.0	0.94	0.77	0.62	
	12. Кобити Э-0.1(ГОСТ 19907-74') турдаги шпша матодан бўлган, ўта илғичка базальт толали (РСТ УССР 5013-76) бордонлар	20	200	0	(0.28)	1.0	1.0	1.0	0.9	0.81	0.97	0.96	
	13. Кобити Э-0.1(ГОСТ 19907-74') турдаги шпша матодан бўлган, ўта илғич-ка базальт толали (РСТ УССР 5013-76) бордонлар	25	350	0	(0.25)	0.45	0.72	0.60	0.80	1.0	1.0	0.95	
	14. "Силакпор" плиталари (ГОСТ 21-22-76)												

Перфорацияланган ёшмали товуш ютувчи қопламалар



Перфорацияланган қалқим (3) Акустический материал (1)

15. 1-минерал момикли плита(ГОСТ 9573-72'); 2-Э-0.1(ГОСТ 19907-74') шпша мато; 3-диаметри 10 мм(ТУ 400-1-283-73), квадратни бўйича перфорацияси 13%, қалыңлиги 6 мм, ўлчами 500х500, бўлган гипсали плита.	80	60	0	(0.1)	0.31	0.70	0.95	0.69	0.59	0.50	0.30	
16. Шу каби, гипсали пан-танинг перфорацияси расм бўйича 13%, диаметри 7-9 мм (ТУ 400-1-283-73)	80	60	0	(0.1)	0.31	0.95	0.99	0.80	0.52	0.46	0.42	
17. 1-минерал момикли плита (ГОСТ 9573-72'); 3-диа-метрин 10 мм (ТУ 400-1-283-73), перфорацияси квадратли 13%, ўлчами 500х500, ҳамсурп епиш тирилган, қалыңлиги 6 мм гипсали плита	150	70	0	(0.05)	0.42	0.95	1.0	0.75	0.60	0.51	0.35	
18. 1-минерал момикли тикмаган бордонлар	100	100	0	(0.03)	0.42	0.81	0.72	0.69	0.58	0.59	0.58	

[illegible]



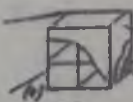
## Хажмий товуш юттичлар.

2-жадвал

№ п.п	Махсулотлар ёки конструкциялар ГОСТ ёки ТУ	Товуш ютувчи қатлам		Масофа		Октавалар полосасининг уртача геометрик частотасидаги, Гц, товуш ютилишининг реверберацияланган коэффициенти, $\alpha_{ср}$							
		зич-лик, кг/м <sup>3</sup>	қ.в.-лик, мм	мар-каз-лар-аро, мм	шип-дан ют-гич-гоча R, мм	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Осиш нуқтаси

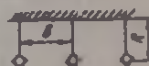
Каркас



Сирт (1)

Товуш ютгич (3)

Қобик (2)



Жойлашмиш схемаси

27. 1- ўлчами 400х400х400, калликлги 2 мм узилувчи тортувчи тахта (лист), перфорция 74% (ГОСТ 8706-58); 2 - Э-0.1 (ГОСТ 19907-74) турдаги шиша мато; 3 - ўта ингичка шиша тола (ТУ 21-01-224-69).	15	60	2500	1250	0.14	0.40	0.75	1.23	1.14	1.05	0.82	0.67
28. Шу каби	15	60	1500	1250	0.08	0.23	0.55	1.03	0.97	0.86	0.75	0.60
29. Шу каби, аммо ўлчами 320х320	15	60	2000	1000	0.10	0.16	0.37	0.68	0.84	0.66	0.52	0.37
30. Шу каби	15	60	1000	1000	0.05	0.11	0.34	0.51	0.60	0.46	0.40	0.35
31. Шу каби, аммо ўлчами 240х240	15	60	1500	750	0.03	0.09	0.15	0.29	0.35	0.37	0.30	0.20
32. 1- ўлчами 600х300х300, перфорацияланган поливинил (авиалол) тахталар (ТУ 17-21-01-74); 3 - ўта ингичка шиша тола (ТУ 21-01-224-69)	15	150	2000	500	—	0.18	0.45	0.65	0.56	0.52	0.48	0.60
33. 1- ўлчами 400х400х400, узилувчи-тортувчи тахта (лист) (ГОСТ 87-06-58); 2 - Э-0.1 (ГОСТ 19907-74) турдаги шиша мато; 3 - ўта ингичка базальт тола (РСТ УССР 5013-76); 4- симили каркас (синч)	20	400	1350	1200	0.15	0.27	1.08	1.06	1.17	1.14	1.0	1.01
34. 1-ўлчами 2600х600х300, узилувчи-тортувчи тахта (лист) (ГОСТ 8706-58); 2 - Э-0.1 (ГОСТ 19907-74) турдаги шиша мато; 3-ўта ингичка шиша тола (ТУ 21-01-224-69); 4 - кесими учбурчакли каркас (синч)	15	ПОЛ ШОС ТЫО	0	0	0.59	0.66	1.87	2.1	2.1	1.7	1.87	2.5
35. 1-ўлчами 1000х250х40, минерал момилан плита												



№ п.п.	Махсулотлар ёки конструкциялар ГОСТ ёки ТУ	Товуш ютушчи катлам		Масса		Октавалар поласасининг ўртача геометрик частотасидаги, Гц, товуш ютилишининг реверберацияланган коэффициенти, $\alpha_{0.5}$							
		эпч- лик кг/м <sup>2</sup>	қа- лиғи мм	кис- кас- ав- ра- ро мм	шикс- дан ют- гача R мм	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	(ГОСТ 9573-72'); 2 - қобили ТСД (ТУ 6-11-54-74) турда- ги шилла матордан иборат.	80	40	50	0	0.95	1.1	2.94	3.80	3.60	3.45	2.29	2.0
	36. Шу каби	80	40	180	0	0.6	0.84	1.48	1.62	1.38	1.65	1.84	1.7
	37. Шу каби	80	40	250	0	0.17	0.38	0.83	1.01	0.99	1.20	1.57	1.4
	38. Шу каби	80	40	580	0	0.1	0.13	0.43	0.53	0.66	0.65	0.61	0.58
	39. 3 - ўлчами 500x500x40, минерал момикли плита (ГОСТ 9573-72'); 2 - қо- били ТСД (ТУ 6-11-54-72) турдаги шилла матордан ибора.	125	40	500	0	0.28	0.34	0.60	0.98	1.45	1.57	1.56	1.5
	40. 3 - ўлчами 1000x500x80; минерал момикли плита (ГОСТ 9573-72'); 2 - қобили ТСД (ТУ 6-11-54-74) турда- ги шилла матордан иборат	80	80	500	0	0.31	0.38	0.81	1.14	1.22	1.18	1.07	1.0

## Товуш босими даражаларини шовкин сўндиргичлар билан пасайтириш

1-жадвал

Оким тезлиги 10 м/с гача бўлганда, компрессор қурилмаларининг хаво сурилишида урнатиладиган найсимон шовкин сўндиргичларида товуш босими даражаларининг пасайиши, дБ (товуш ютувчи материал - ўртача ҳажмий зичлиги  $\rho_{\text{ср}}$  тегишлича 25 ва 20 кг/м<sup>3</sup> бўлган шишали ёки базальтли ўта ингичка тола).

Сўндир- гичнинг ички диамет- ри D, мм	Сўндир- гичнинг эркин кесими F <sub>св</sub> , м <sup>2</sup>	Сўндир- гич сек- цияси- нинг узун- лиги, м	Сек- циялар сони, дона	Октавалар полосасининг ўртача геометрик частотасидаги, Гц, товуш ютилишининг эквивалент майдони, A <sub>шт</sub> , м <sup>2</sup>							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
115	0.011	1	1	22	21	37	30	39	37	40	31
			2	27	29	60	56	75	70	72	53
			3	31	38	60	70	75	75	75	70
			4	36	46	60	70	75	75	75	70
			5	41	55	60	70	75	75	75	70
194	0.029	1	1	17	15	26	21	27	33	29	23
			2	20	22	46	39	51	58	58	58
			3	24	29	60	57	75	75	68	49
			4	27	35	60	70	75	75	75	62
			5	30	41	60	70	75	75	75	70
285	0.064	1	1	13	13	16	15	19	25	20	15
			2	16	18	29	26	33	41	30	20
			3	18	24	42	37	47	57	40	25
			4	21	29	55	49	61	73	50	30
			5	23	34	60	60	75	45	60	35
375	0.11	1	1	11	9	15	13	20	22	17	13
			2	12	14	27	23	33	34	23	16
			3	14	18	39	32	46	47	30	19
			4	15	22	61	42	59	60	27	22
			5	17	26	60	52	72	73	43	25
			6	18	30	60	61	75	75	50	28
			7	20	34	60	70	75	75	56	31
440	0.152	1	1	10	10	14	11	19	19	13	10
			2	11	13	24	18	29	29	15	11
			3	12	17	35	25	40	39	18	12
			4	13	20	45	32	50	49	20	13
			5	14	24	55	39	60	59	23	14

Найсимон шовкин сўндиргичнинг схемаси 23-расмда келтирилган.

Оқим тезлиги 10 м/с да, компрессорлар ва майда газ турбина қурилмаларининг чиқаришида урнатиладиган тик найсимон шовқин сундиргичда товуш босими даражасининг пасайиши, дБ, (товуш ютувчи материал (мат) минерал момикли плиталар,  $\rho_{cp} = 100 \text{ кг/м}^3$ , товуш ютувчи катламнинг қалинлиги 100 мм).

2-жадвал

Сундир- гичнинг ички диамет- ри D, мм	Сундир- гичнинг эркин кесими $F_{св}$ , м <sup>2</sup>	Сундир- гич сек- цияси- нинг узун- лиги, м	Сек- циялар сони, дона	Октавалар полосасининг ўртача геометрик частотасидаги, Гц, товуш ютилишининг эквивалент майдони, $A_{элт}$ , м <sup>2</sup> .							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
115	0.011	1	1	25	26	33	40	40	44	46	40
			2	30	35	51	66	69	75	75	61
			3	35	44	60	70	75	75	75	70
194	0.029	1	1	20	23	30	32	32	38	36	31
			2	21	31	46	52	54	60	54	43
			3	28	39	60	70	75	75	72	55
285	0.064	1	1	18	20	23	25	30	31	26	32
			2	21	26	34	40	46	45	33	25
			3	24	32	45	55	62	59	40	28
300	0.071	2.05	1	21	26	34	40	46	45	33	25
			2	27	38	56	70	75	73	47	31
			3	33	50	60	70	75	75	60	37
375	0.11	1	1	17	18	22	25	28	27	25	22
			2	20	23	32	39	40	36	31	25
			3	23	28	42	53	52	45	37	28
440	0.15	1	1	17	18	21	23	26	26	24	22
			2	20	23	30	35	36	34	29	24
			3	23	28	39	47	46	42	34	26
600	0.28	1.65	1	16	17	21	27	26	24	22	20
			2	20	24	32	42	36	30	27	24
			3	23	31	44	57	46	37	32	27
800	0.5	1.65	1	14	16	21	28	23	21	19	19
			2	16	22	31	39	31	25	21	21
			3	18	26	41	51	38	30	23	23

Тик найсимон шовқин сундиргичнинг схемаси 27-расмда келтирилган.



Окимининг тезлиги 15 м/с дан юкори булмаган, бетонли ёки ғиштли шахталарда ўриятилган пластинкали шовкин сундиргичларда товуш босими даражасини пасайиши, дБ.

Товуш ютувчи конструкция	Шит (тўсик) қалинлиги Н, мм	Шитларнинг қада-ми, h, мм	Сундиргичнинг қис-бий эркин кес-мя, мм F <sub>ес</sub> %	Шитнинг ишчи узун-ли ги, L	Октавалар полосасининг ўртача геометрик частотасидаги, Гц, товуш босими даражасининг пасайиши, дБ.							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Шиша матордан ёки перфорацияланган тахта (листдан иборат перфорация камида 25%) қобикдаги ўта ғиштли базальтли ёки шишали тола, $\rho_m = 20-25 \text{ кг/м}^3$	100	50	33	1	5	13	20	25	38	45	36	27
				2	10	25	36	44	67	75	63	44
				3	15	38	53	63	75	75	75	61
				4	20	51	60	70	75	75	75	70
2. Шу каби	100	100	50	1	2	6	13	20	29	31	25	15
				2	4	10	21	34	49	53	39	20
				3	6	14	29	50	69	73	54	25
				4	8	19	37	63	75	75	69	30
				5	10	24	45	70	75	75	75	35
				6	11	28	63	70	75	75	75	40
3. >>	200	100	33	1	4	10	16	21	27	31	28	21
				2	8	18	28	34	45	52	75	32
				3	13	26	39	48	62	73	63	42
				4	17	35	50	62	75	75	75	53
4. >>	200	200	50	1	3	9	13	16	18	19	17	13
				2	5	14	19	23	27	28	23	16
				3	7	20	26	31	36	36	30	19
				4	10	26	32	38	45	45	36	22
				5	12	32	49	46	54	54	43	25
				6	14	37	46	53	63	63	49	28
5. >>	400	200	33	1	6	9	12	16	20	22	17	12
				2	11	15	18	24	30	34	24	14
				3	17	21	24	32	41	46	31	17
				4	23	27	30	40	52	58	38	19
				5	29	34	36	48	63	70	45	21
6. шиша мато ва перфорацияланган листдан (перфорацияси камида 25%) иборат қобикдаги ярим қаттиқ минерал плиталар, $\rho_m = 100 \text{ кг/м}^3$	100	50	33	1	2	6	18	35	50	50	40	26
				2	4	12	34	65	75	75	75	42
				3	6	18	50	70	75	75	75	58
				4	8	24	58	70	75	75	75	64
7. шиша мато ва перфорацияланган листдан (перфорацияси камида 25%) иборат қобикдаги ярим қаттиқ минерал момиқли плиталар, $\rho_m = 100 \text{ кг/м}^3$	100	100	50	1	2	4	12	22	29	27	22	17
				2	3	8	22	37	49	44	34	24
				3	5	12	28	52	69	61	48	31
				4	6	16	36	67	75	75	58	38
				5	8	20	44	70	75	75	70	45

Товуш ютувчи конструкция	Шит (түсик) қалың-лиги Н, мм	Шит-лар-нинг қаа-ли, мм	Сўв-дир-гич-нинг қис-мий эркин қоси-ми, мм F <sub>св</sub> , %	Шит-нинг янги-чи узун-лиги, L	Октавалар полосасининг ўртача геометрик частотасидаги, Гд, товуш босими даражасининг пасайиши, дБ.							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8. Шу каби.	200	100	33	1	3	7	14	27	37	39	33	18
				2	6	14	24	47	65	68	68	26
				3	9	21	34	67	75	75	75	34
				4	12	28	44	75	75	75	75	42
				5	15	35	54	75	75	75	75	50
				6	18	42	64	75	75	75	75	58
				7	21	49	74	75	75	75	75	66
				8	24	56	75	75	75	75	75	72
				9	27	63	75	75	75	75	75	75
9. Шу каби	200	200	50	1	1	4	13	20	25	23	14	12
				2	2	7	20	32	40	36	18	13
				3	3	10	27	44	55	49	22	15
				4	4	13	34	56	70	62	26	16
				5	5	17	41	68	75	75	30	17
				6	6	19	48	70	75	75	34	19
10. Кетма кет жойлашган, $\rho_{св} = 25 \text{ кг/м}^3$ ўта ингичка шипа толали пластина-лар.	400 100	200 100	33 50	4	30	50	58	60	75	75	64	40
				1								

Шахталарда пластинкали (лашпакали), варақсимон сўндиргичларнинг жойлашган схемалари 24-расмда келтирилган.

4-сон илованинг давоми  
4-жадвал

Керамзит (3-6мм фракция) билан тўлдирилган, турли цилиндрлик товуш ютувчи секцияли вертикал шовкин сўндиргичларда товуш босими даражасининг пасайиши, дБ.

Сўндиргич характеристикаси	Сўн- дир- гич- нинг нис- бий эркин кеси- ми, мм F <sub>ec</sub> , %	Ци- лин- дрик то- вуш ютув- чи- лар- нинг ха- тор- лар сони (n)	То- вуш кув- ват- нинг боси- ми, г/см <sup>2</sup> м/с (кэ- пидо)	Оқим тезла- ши м/с (кэ- пидо)	Октавалар полосасининг ўртача геометрик частотасидаги, Гц, товуш босими даражасининг пасайиши, дБ.							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Ички диаметр D = 1380 мм	50	2 4 6 8	132	10	4 7 10 13	13 21 27 29	22 29 30 30	28 25 49 59	40 63 66 66	35 60 76 75	38 62 75 75	38 63 75 75
2. Ички диаметр D = 2500 мм	50	2 4 6 8	132	10	4 7 9 12	13 20 24 25	21 25 25 25	28 42 44 54	40 60 61 61	35 60 72 72	38 62 75 75	38 68 75 75
3. Сўндиргичнинг секциясининг ички диаметри D = 2500 мм бўлган. 8 мм узуниликда 100 мм қалинликда ички томондан маъда- ний пахта пли- талар билан қоп- ланган	50	6	165	20 30 40	24 24 24	32 32 32	38 38 38	50 50 50	70 65 53	69 59 49	70 60 40	68 61 50
4. Худди шундай, D = 3700 мм	50	6	170	20 30 40	24 24 24	32 32 32	38 38 38	50 50 50	72 65 56	72 62 52	72 64 54	70 64 54
5. Худди шундай, D = 5400 мм	50	6	175	20 30 40	24 24 24	32 32 32	38 38 38	50 50 50	73 67 69	72 65 65	73 66 57	70 66 56
6. Худди шундай, D = 7200 мм секциялар 10 м узуниликда усти қопланган	60	8	185	20 30 40	25 23 20	33 32 28	40 38 34	56 48 39	67 53 43	63 51 41	63 51 41	67 54 43

Цилиндрлик товуш ютувчи секцияли тик шовкин сўндиргичнинг шеваси (схема)  
29-расмда келтирилган

5-сон илова  
1-жадвал

Йул ва кўча категориялари	Йулнинг ҳаракат қисмининг ҳар икки йўналишида ҳаракат қарар сони	Транспорт оқимининг шовқин тавсифномаси $L_{\text{Азқв}}$ дБА
Тезкор йуллар	6	86
Магистрал йуллар ва кўчалар:	8	87
умумшаҳар аҳамиятига эга:		
тухтовсиз ҳаракатдаги	6	84
	8	85
тартибга солинадиган ҳаракатдаги	4	81
	6	82
район (туман) аҳамиятига эга	4	82
	6	82
юкчи ҳаракат йули	2	79
	4	81
Маҳаллий аҳамиятта эга йуллар ва кўчалар:		
турар жой кўчалари	2	73
	4	75
районларнинг саноат ва коммунал-амборга оид йуллари	2	79

Таклиф ва мулохазаларингиз Давархитекттурилишқўмига қўйидаги манзилга юборишингизни сўраймиз ( 700011, Тошкент шаҳри, Абай кўчаси, 6 )

Нашрга ЎзЛИТТИ АЖ ва 'АКАТМ' ИХМ томонидан тайёрланган.



## МУНДАРИЖА

1. Умумий кўрсатмалар .....	1
2. Шовкин манбалари ва уларнинг шовқинлик тавсифномалари .....	2
3. Шовкин даражасининг рухсат этилган метёрлари .....	3
4. Ҳисобий нукталардаги товуш босими даражасини аниқлаш .....	3
Ҳисобий нукталарини танлаш ва хоналарнинг акустик тавсифномалари .....	3
Хоналардаги кутилаётган шовкин даражасининг ҳисоби .....	6
Тўсиқлар, каналлар ва тўсиқ конструкциялари орқали ўтган шовкин даражасини ҳисоби .....	11
Корхона майдони ёки турар жой бинолари территорияларидаги товуш босими даражасининг ҳисоби .....	14
Товуш босимининг октавали даражасини аниқлашда шовқиннинг вақтага боғлиқ характеристикаларини ҳисобга олиш .....	14
Товуш босимининг октава даражалари ва товуш даражаларини тахминий ҳисоблаш усуллари .....	15
5. Шовқиннинг талаб этилган пасайишини аниқлаш .....	16
6. Бинолар тўсиқ конструкцияларини товуш изоляцияси .....	18
Тўсиқ конструкцияларининг товуш изоляциясининг метёрлари .....	18
Тўсиқ конструкцияларининг талаб этилган товуш изоляциясини ҳисоблаш .....	19
Тўсиқ конструкциялари товуш изоляциясини ҳисоби .....	26
Тўсиқ конструкцияларини (девор, тўсиқлар, ёпмалар, эшиклар, дарвозалар ва деразалар) лойиҳалаш .....	35
Дистанцион бошқариш кузатиш кабиналари, филоф, пана жойларини тўсиқ конструкцияларининг товуш изоляцияси .....	38
7. Товушни ютувчи конструкциялар ва экранлар .....	40

Кулланиш соҳалари.....	40
Тоёуш ютиш конструкциялари .....	40
Экранлар .....	43
8. Вентиляция, ҳавони кондициялаш ва ҳаво билан иситиш тизимлари .....	46
Шовкин манбалари ва уларнинг шовкин тавсифномалари .....	46
Ҳисоблаш нукталаридаги товуш босимининг октавали даражасини аниқлаш .....	51
Шовкиннинг талаб этилган пасайишини аниқлаш .....	53
Шовкиннинг тарқалиш йўлидаги товуш куввати даражаларининг пасайиши .....	54
Шовкин сўндиргичларни лойиҳалаш .....	56
9. Газ динамикаси усқуналари. Умумий кўрсатмалар .....	60
Шовкиннинг асосий манбалари ва уларни шовкин тавсифномалари .....	60
Турбореактив двигателнинг чиқариш оқими шовкиннинг товуш куввати даражаларини аниқлаш .....	60
Товуш тезлигигача бўлган уқли компрессорнинг сўрилиш товуши шовкиннинг товуш куввати даражаларини аниқлаш .....	61
Газ динамикаси усқуналар шовкин сўндиргичларини лойиҳалаш .....	63
10. Шаҳар ва бошқа аҳоли пунктларининг селитеб территорияси .....	64
Асосий шовкин манбалари ва уларнинг шовкин характеристикалари .....	66
Ҳисоблаш нукталаридаги товуш даражасини аниқлаш .....	67
Товуш даражасини талаб этилган пасайишини аниқлаш .....	68
Экранлар ва кучат қилинган дарҳт қизими.....	69
1-сон Илова. Эквивалент манба. Шовкин тавсифларини аниқлаш .....	73
2-сон Илова. Тўсик конструкциялари ҳаво шовкин изоляциясини индекси $I_a$ ёпма тагидаги зарб шовкиннинг келтирилган даражаси $I_r$ га тузатишлар $\Delta_a$ ва $\Delta_r$ Ҳисоблаш услуби.....	74
3-сон Илова. Товуш ютувчи конструкциялар тавсифномаси .....	76
4-сон Илова. Товуш босими даражасини шовкин сўндиргичлар билан пасайтириш .....	81
5-сон Илова .....	86