



Сәулет - Құрылыс акустикасы

Орындаған :
21-ВРК-1 тобы
Алипанова.А.Қ,

21-ГТК-1 тобы
Тойкенова.А.Ж

Тексерген : Азангулова.А.О

Мазмұны

- Кіріспе
- Құрылыс акустикасы
- Бөлменің жалпы дыбыстық акустикалық жағдайы.
Дыбыс изоляциясы, дыбысты сіңіру
- Шу бәсеңдету бойынша конструкция шешімдері
- Акустикалық концерт және акустикалық сәулет.....
- Қорытынды
- Пайдаланған әдебиеттер тізімі

Құрылыс саласындағы акустика



Құрылыс акустикасы



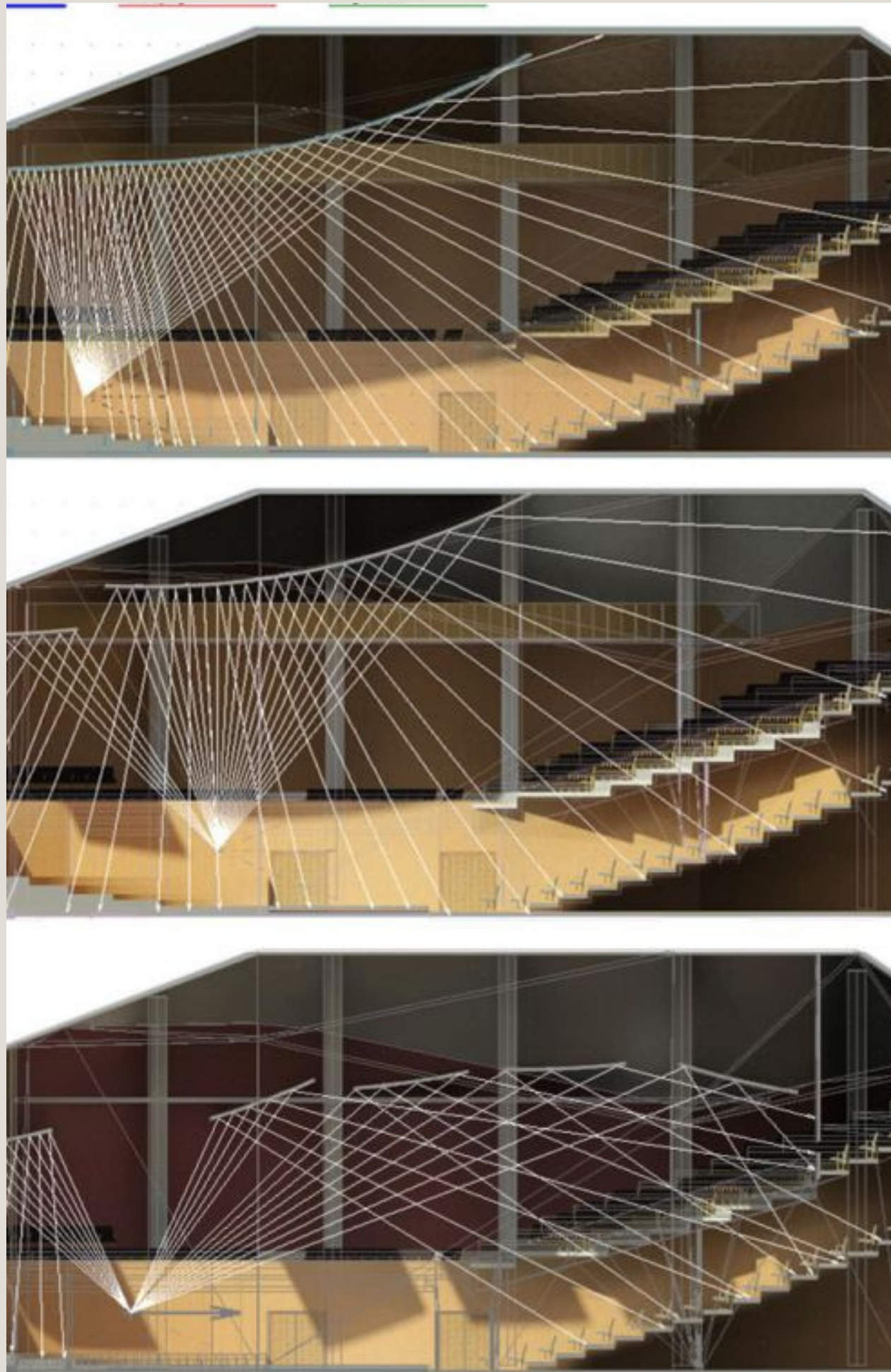
Сәулет акустикасы



Акустика дегеніміз - бұл адамның есту қабілеті қабылдаған жиіліктердегі механикалық тербелістер мен толқындарды білдіретін дыбыс туралы ғылым.

Ғимараттарды жобалауда қолданылатын акустика әдетте екі бөлікке бөлінеді. Олардың бірі қажетсіз, кедергі келтіретін дыбыстармен (шулармен) құрылыс әдістерімен күресетін акустиканың түрін **құрылыс акустикасы** деп атаймыз. Ол шуды азайту қажет ғимараттар мен үй-жайларды жобалау кезінде қолданылады.

Ал дыбысты көзден тыңдаушыға бұрмаламай сақтаудың және берудің сәулеттік әдістеріне арналған және оны **сәулеттік акустика** дейміз. Ол адамның сөйлеуі мен музыкалық дыбыстардың жақсы естілуі қажет бөлмелерді жобалау кезінде қолданылады.



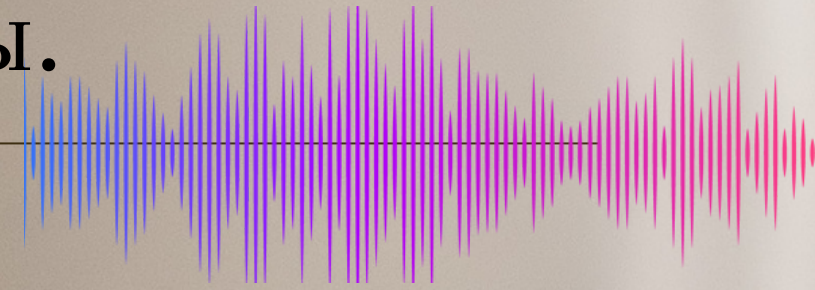
Құрылыс акустикасы жалпы акустиканың теориялық аясында жұмыс істейді. Тәжірибелер зертханалық және табиғи жағдайда қойылады. Атап айтқанда, қоршау конструкцияларының дыбыс оқшаулау қабілетін зерттеу және үй-жайларда, инженерлік коммуникацияларда, сондай-ақ қала құрылысы аумақтарында шудың таралуын зерттеу кезінде модельдеу әдісі қолданылады.

Архитектуралы - жобаланбалы әдіс негізделген :

- Акустикалы сигнал көзін рационалды түрде орналастыру ;
- Бөлменің акустикалық өңделуі, бөлмеде барынша анық сөздің естілуі ;
- Ғимараттың конструкциясы мен жобалауын талапқа сай шешу ;
- Дыбыс изоляциясы ;
- Дыбысты шығармау, дыбысты сіңіру ;
- Дыбысты беру ;



Дыбыс-бұл тербелістер, яғни серпімді ортадағы мерзімді механикалық бұзылулар-газ тәрізді, сұйық және қатты.



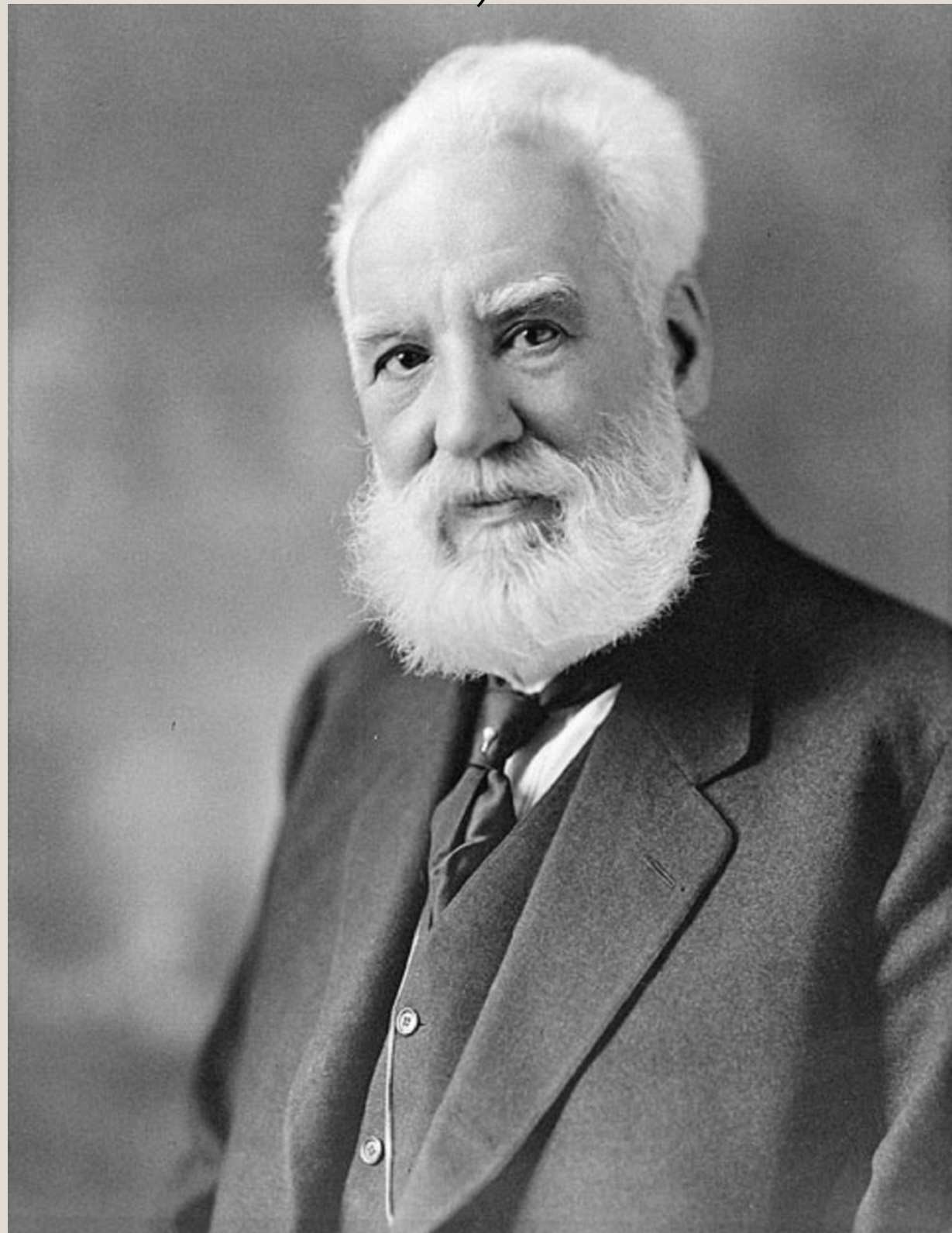
Дыбыс изоляциясы - тосқауылды жолдар арқылы дыбыс энергиясын төмендету. Дыбыс энергиясын тарату жолындағы изоляциялайтын кедергілер ретіндегі қабырғалар, арнайы кабельдер т.б

Дыбысты сіңіру - берілетін акустикалық энергияны әлсірету, дыбысты сіңіру коэффициентімен сипатталады.



Дыбыс сипаттамалары

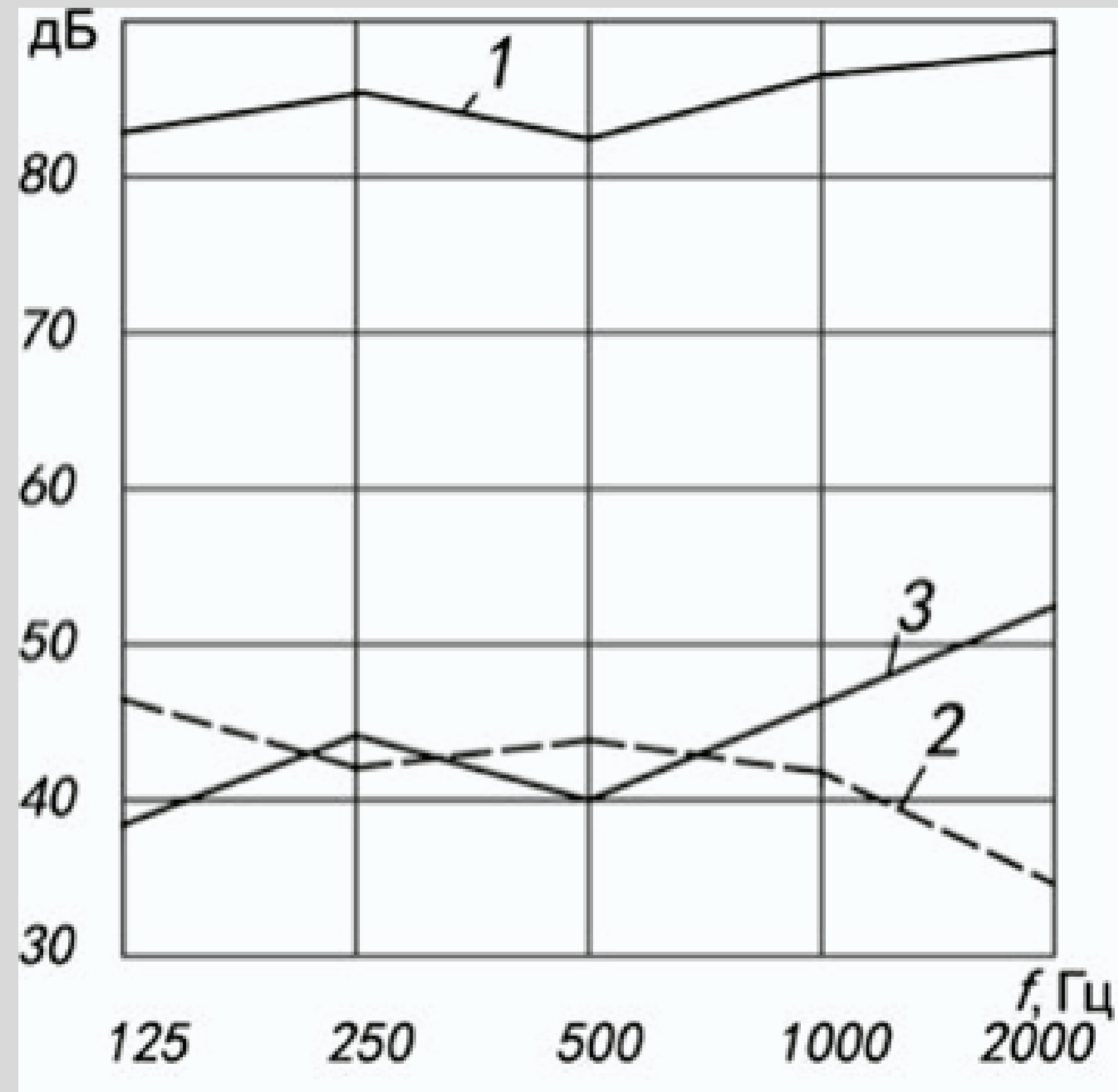
Дыбыс қаттылығының бірлігі-децибел(дБ)
(десятая часть бела)



Александр Грэхэм Белл

- Дыбыс деңгейі-тербелістердің амплитудасына байланысты. Тербелістердің амплитудасы неғұрлым үлкен болса, дыбыс соғұрлым қатты болады.
- Дыбыс биіктігі-ауаның тербеліс жиілігімен анықталады.
- Дыбыс жылдамдығы-ортадағы толқындардың таралу жылдамдығы.
- Дыбыс тембрі - дыбыс көзіне байланысты (скрипка, фортепиано, гитара және т. б)

- 1 — Шу көзі жұмыс істейтін бөлмедегі дыбыстық қысым деңгейінің спектрі;
2 — қабырға артындағы бөлмедегі дыбыстық қысым деңгейінің спектрі;
3-көрсетілген деңгейлердегі айырмашылық.
1 және 2 деңгейлерінің айырмашылығы қарастырылған бөлмелер арасындағы қабырғаның дыбыс оқшаулау дәрежесін көрсетеді.



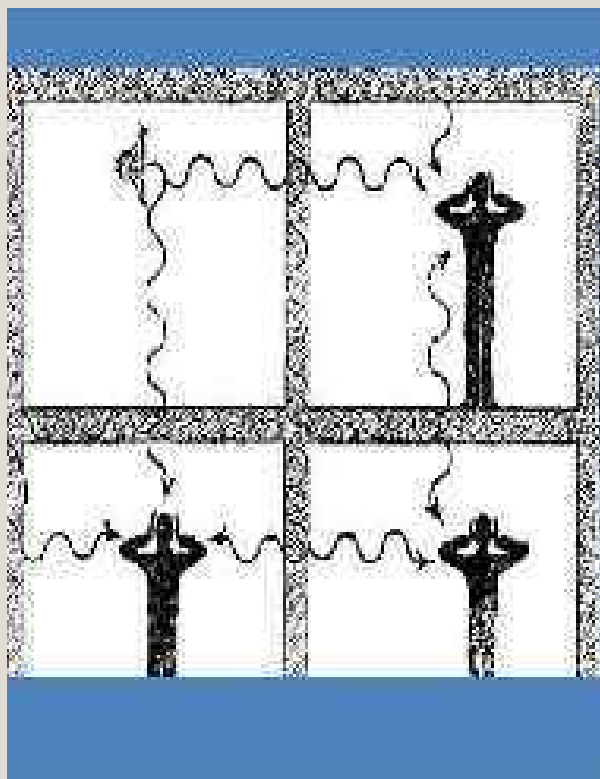
Дыбыстың рұқсат етілген эквиваленттік деңгейлері

Үй-жайлардың немесе аумақтардың мақсаты	Уақыты, тәулік, сағат	L экв, дБ
Пәтерлердің тұрғын бөлмелері	7.00-23.00	40
	23.00-7.00	30
Жатақханалардың тұрғын бөлмелері	7.00-23.00	45
	23.00-7.00	35
Дүкендердің сауда залдары, вокзал залдары, спорт залдары	—	60
Тұрғын ғимараттарға іргелес аумақтар	7.00-23.00	55
	23.00-7.00	45

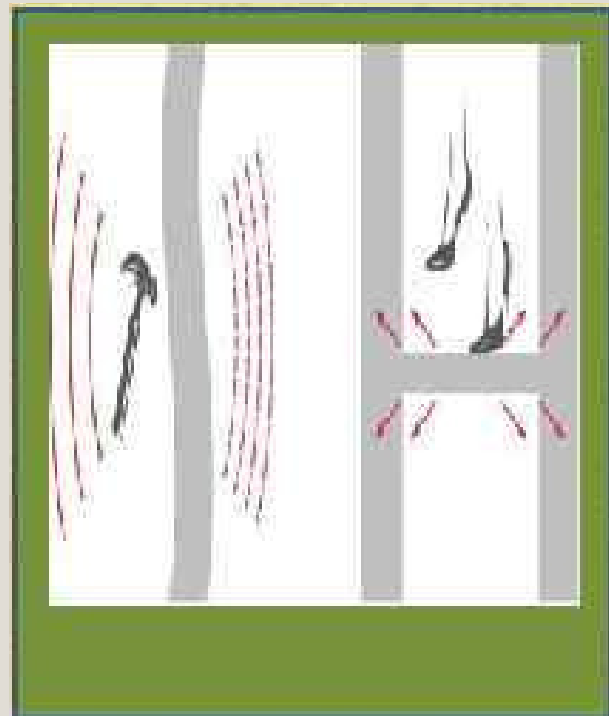
Бөлменің немесе жалпы ғимараттың дыбыс изоляциялық жағдайын жақсарту үшін дыбыстық жағдайлар талабына сай келетін құрылыс материалдарын пайдаланамыз. Мысалға : шу бәсеңдету қосымша материал ЗИПС оның қалыңлығы 40 мм ден 130 мм-ге дейін болады, бұл конструкция қабат аралық плитаға астыңғы жағынан орнатылады.

Ішкі шуды жіктеу

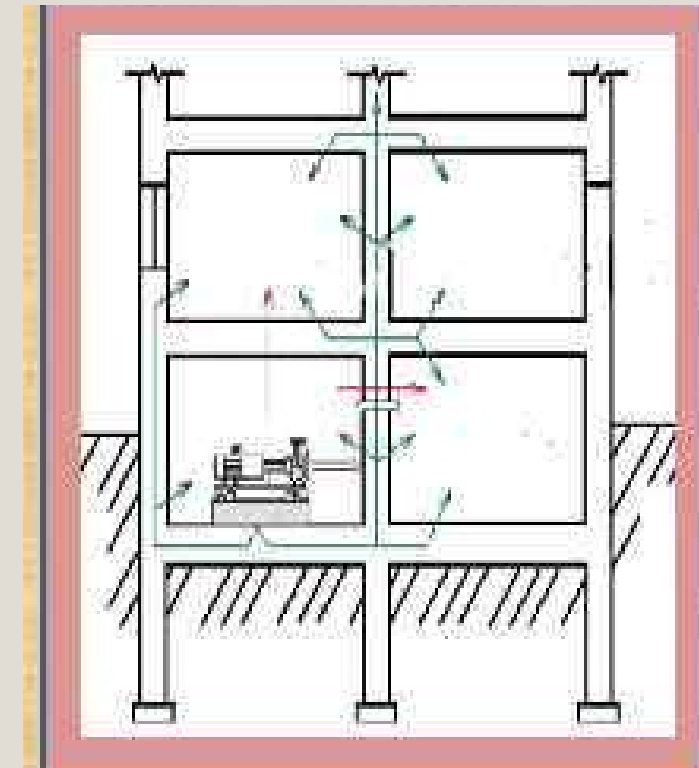
Әуе



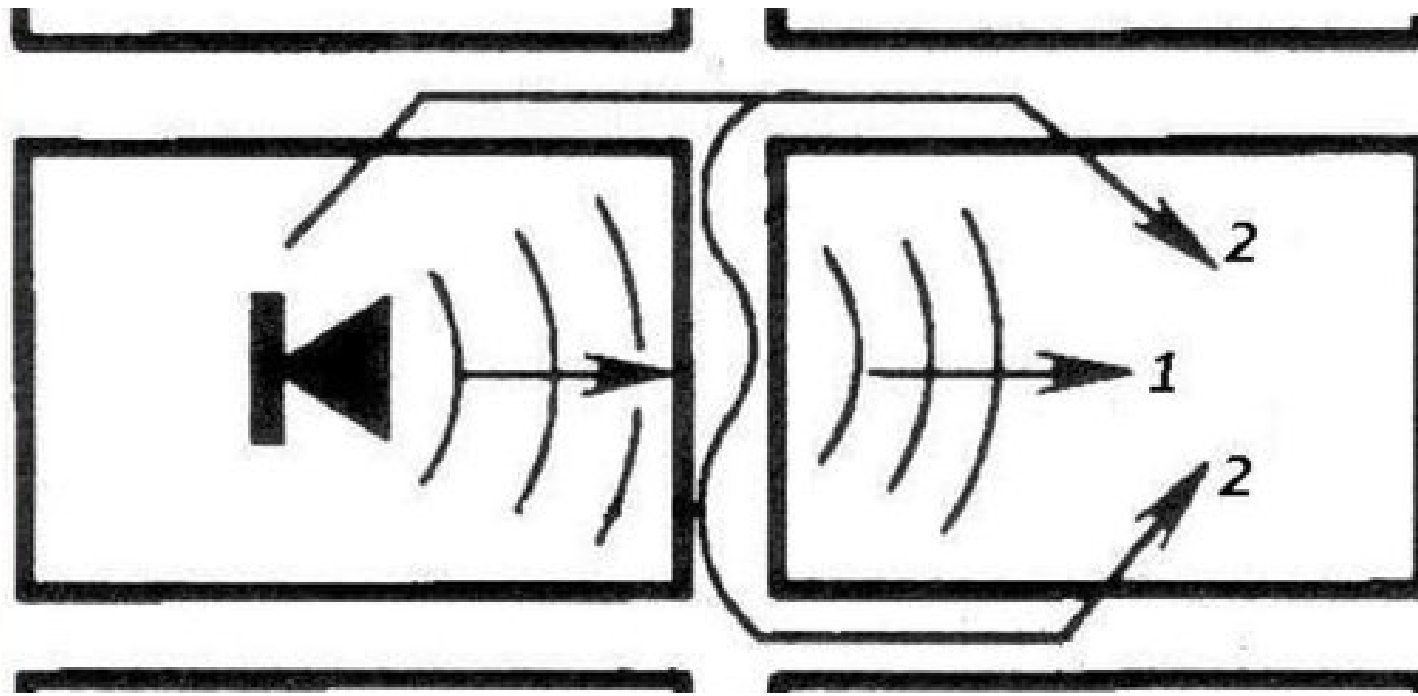
Соқпалы



Құрылымдық



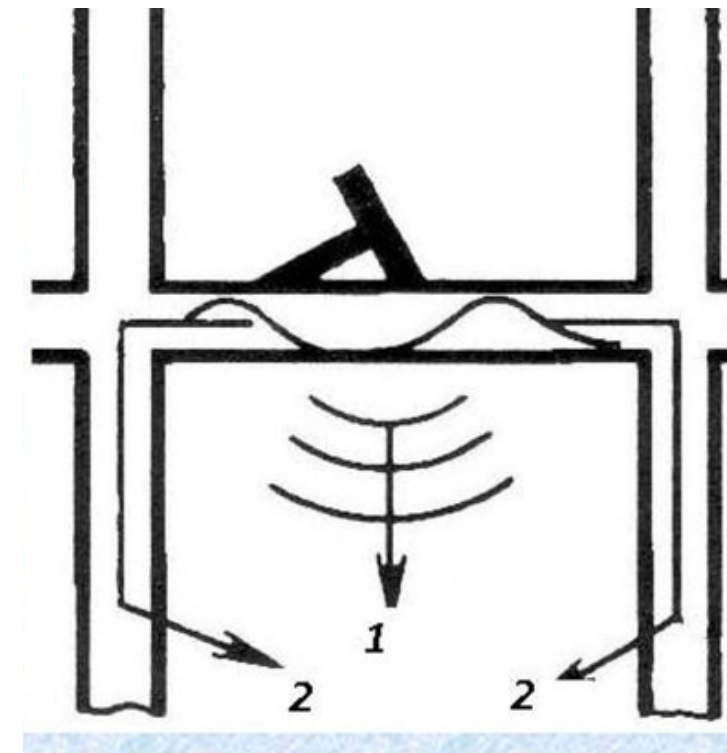
(1)



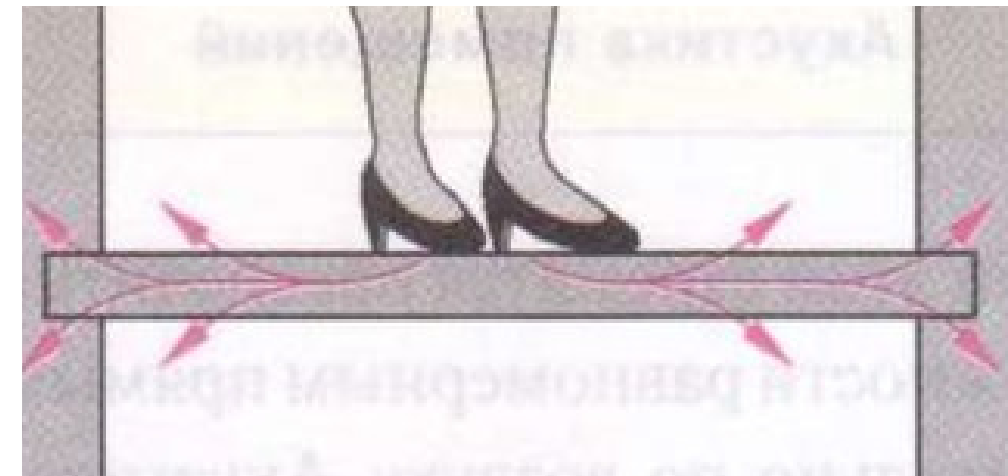
1) **Ауа шуы** - дыбыс энергиясын қоршау конструкциясы арқылы беру; бұл ретте шу көзі конструкциялармен байланысты емес.

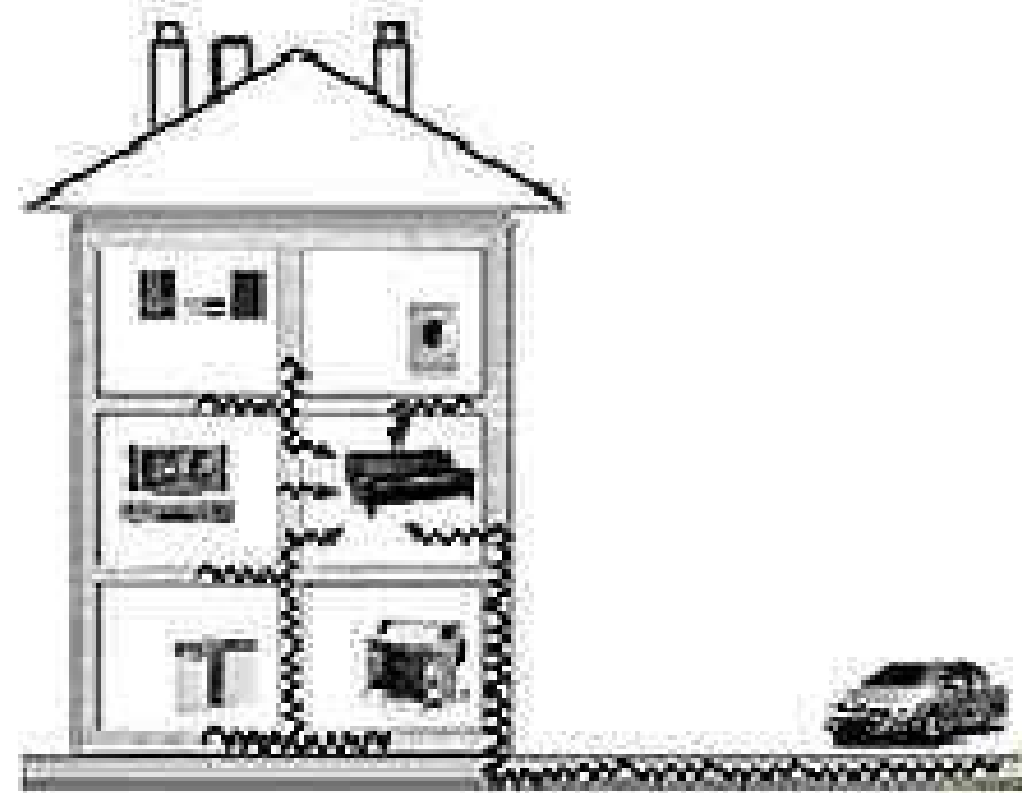
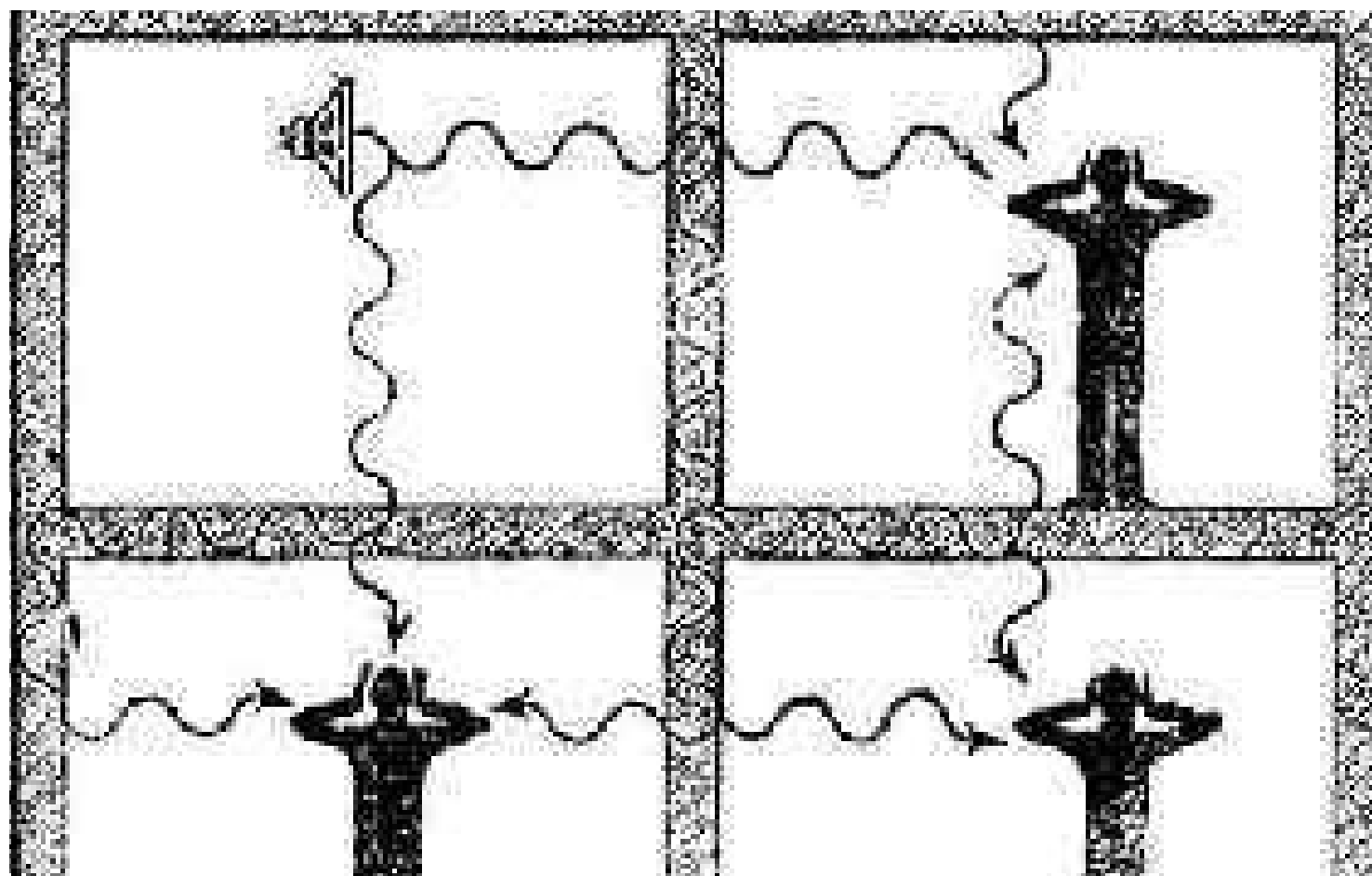


(2)



2) **Соққы шуы** - қабаттасуға әсер ету кезінде пайда болады (жүру, би, пермутация, жиһаз және т.б).





(3) **Құрылымдық шу** - діріл көзден (инженерлік жабдықтар, әртүрлі өндірістік процестер және т.б.) инженерлік коммуникациялар немесе ғимараттың тірек құрылымдары арқылы акустикалық жағдайларды қажет ететін үй-жайларға берілгенде пайда болады. Бірқатар себептерге байланысты (бірінші кезекте құрылымдық материалдардағы серпімді толқындардың жоғары жылдамдығы - ауыр бетон мен болат), мұндай әсер ғимаратта айтарлықтай қашықтыққа берілуі мүмкін.)



Дірілдің бұзылу көзінен таралуы.

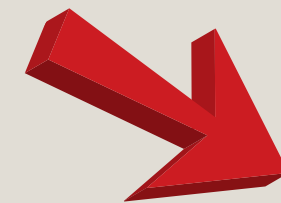
Бөлменің ішіне кіретін барлық шу



Сыртқы



- трамвай
- теміржол пойыздары
- ауыр автокөліктер



Ішкі

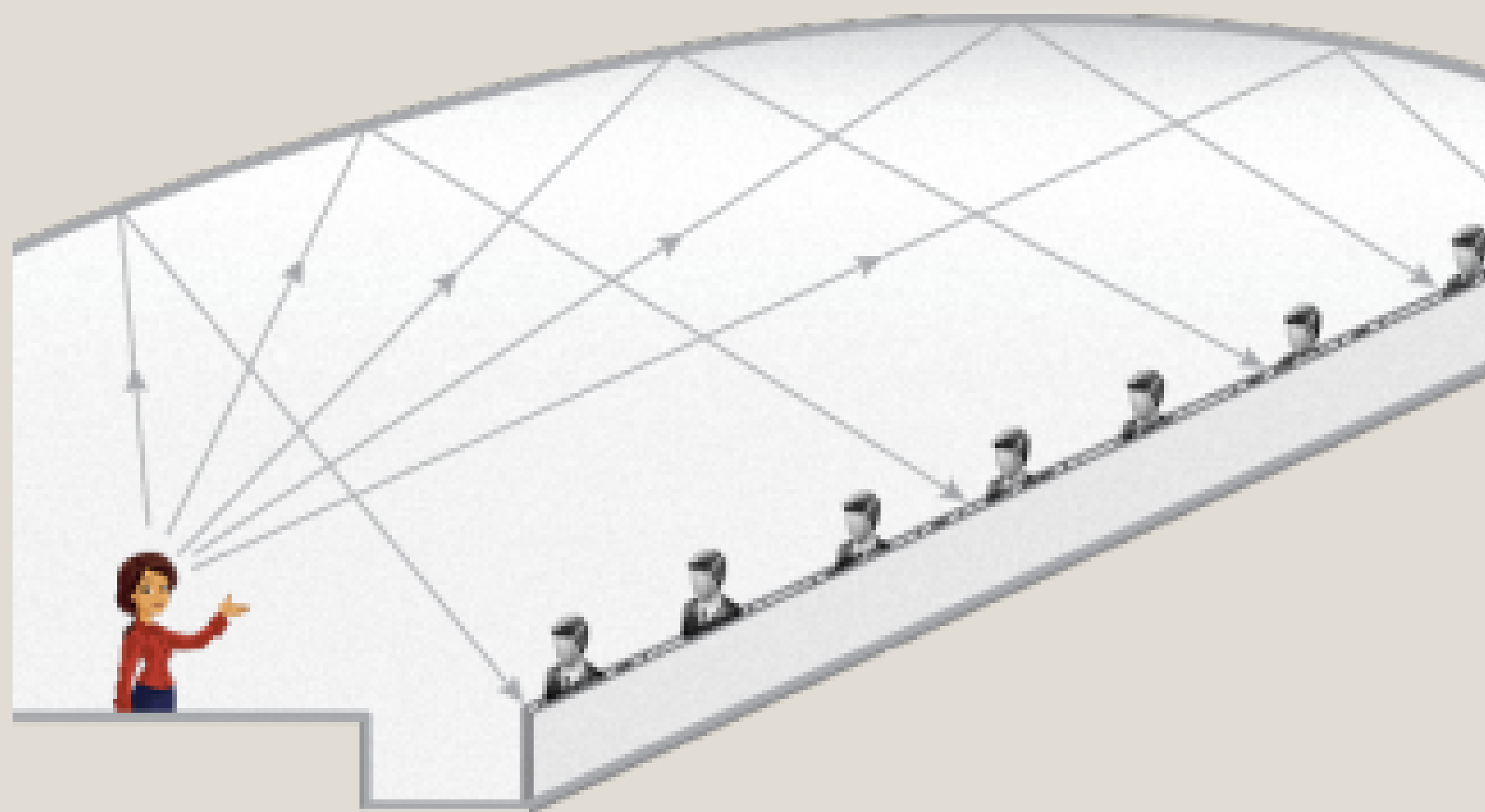


- лифты
- насосы
- трансформаторы и т.д



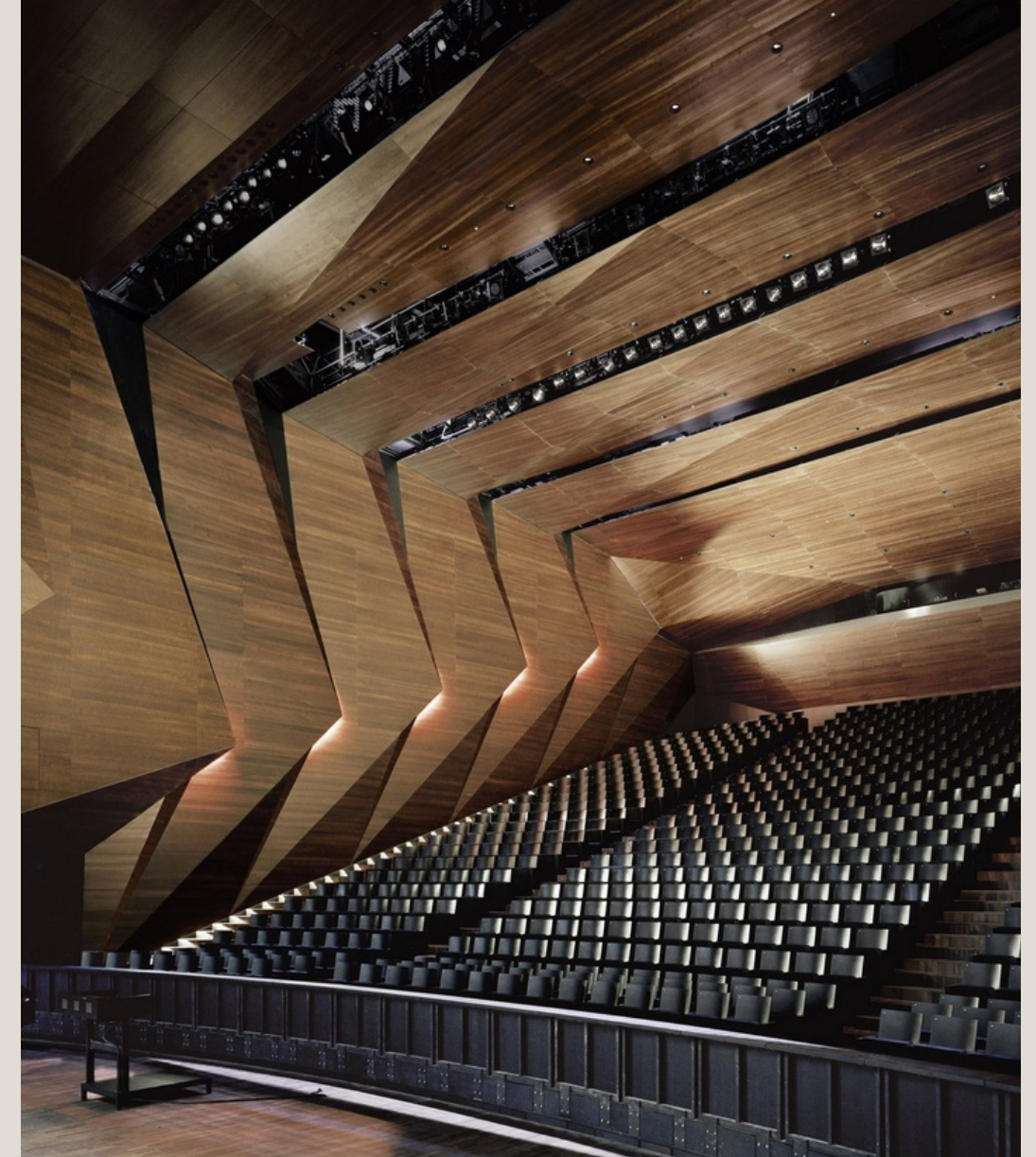
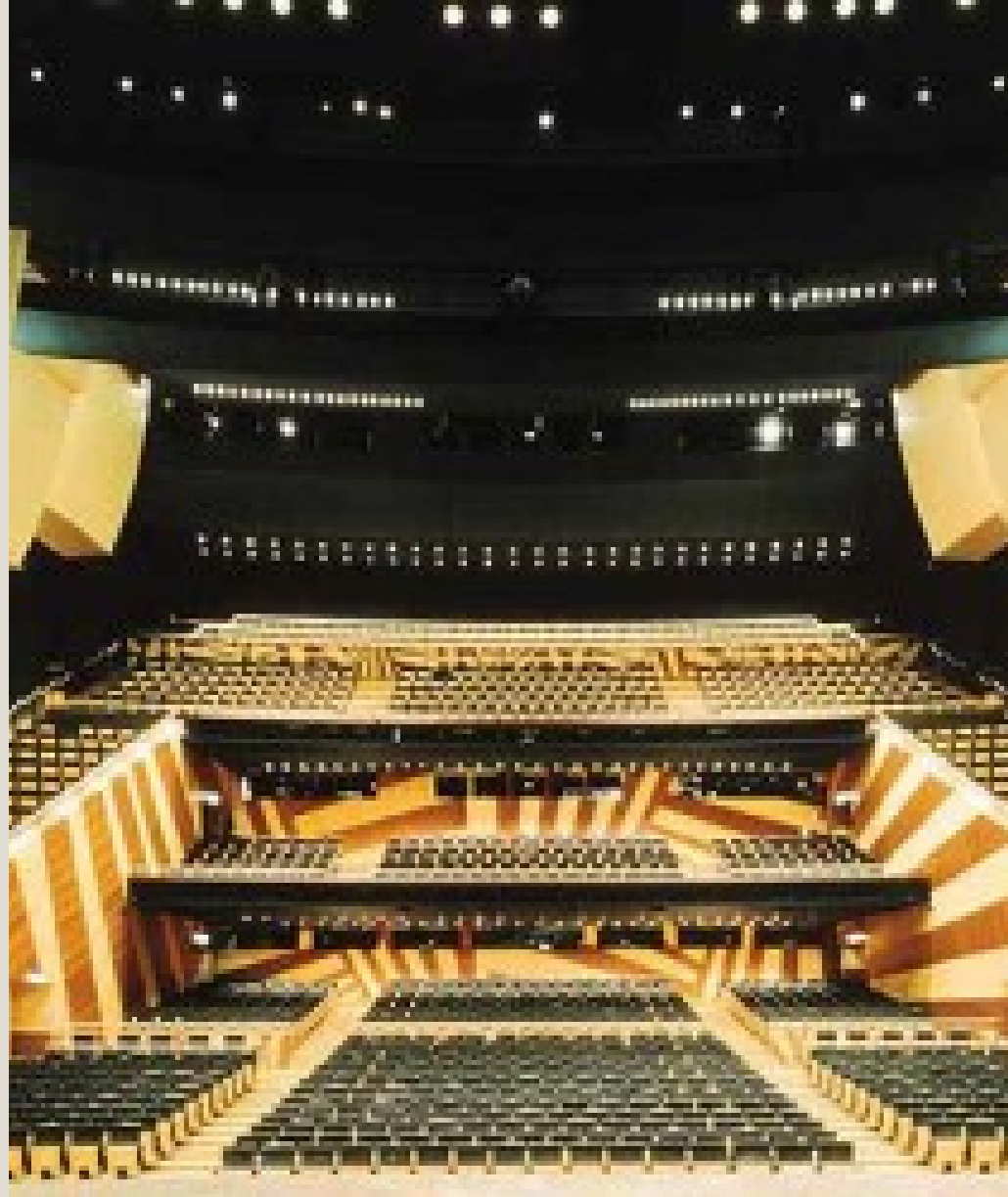
Музыкалық және акустикалық акустиканың қасиеттері ежелгі гректерде де қолданылды. Біріңғай есту қабілеттілігін қамтамасыз ету үшін дыбыс көзінен тыңдаушыға дейінгі қашықтық 20м-ден аз болуы керек, бұл ереже ескеріле отырып, көптеген заманауи залдар мен аудиториялар құрылды. Көрермендердің орындары амфитеатр қағидасы бойынша сахнада не болып жатқанын көріп қана қоймай, сонымен қатар спикердің дауысын жақсы естуге мүмкіндік береді.

Залдың акустикасы дыбыстық толқындар болып саналады, олар әр жеке зал үшін арнайы шу мен дыбыстық қасиеттерімен есептеледі. Әр түрлі залдар үшін (жабық және ашық бөлмелер) сәулетшілер арнайы қатысады, олар әр залдың естілуін ашуға және күшейтуге, дыбыстық толқындардың ағынын күшейтуге көмектеседі.



✓ Көрермендер еститін дыбыстар қабырғаларда шағылысып, қайтадан қайталанады, алдыңғы дыбыстарды сіңіреді және азайтады, дыбыс энергиясын қабаттайды және осылайша адамның есту қабілетін толығымен түсіретін дыбыстық тербелістердің күшті ағынын күшейтеді.

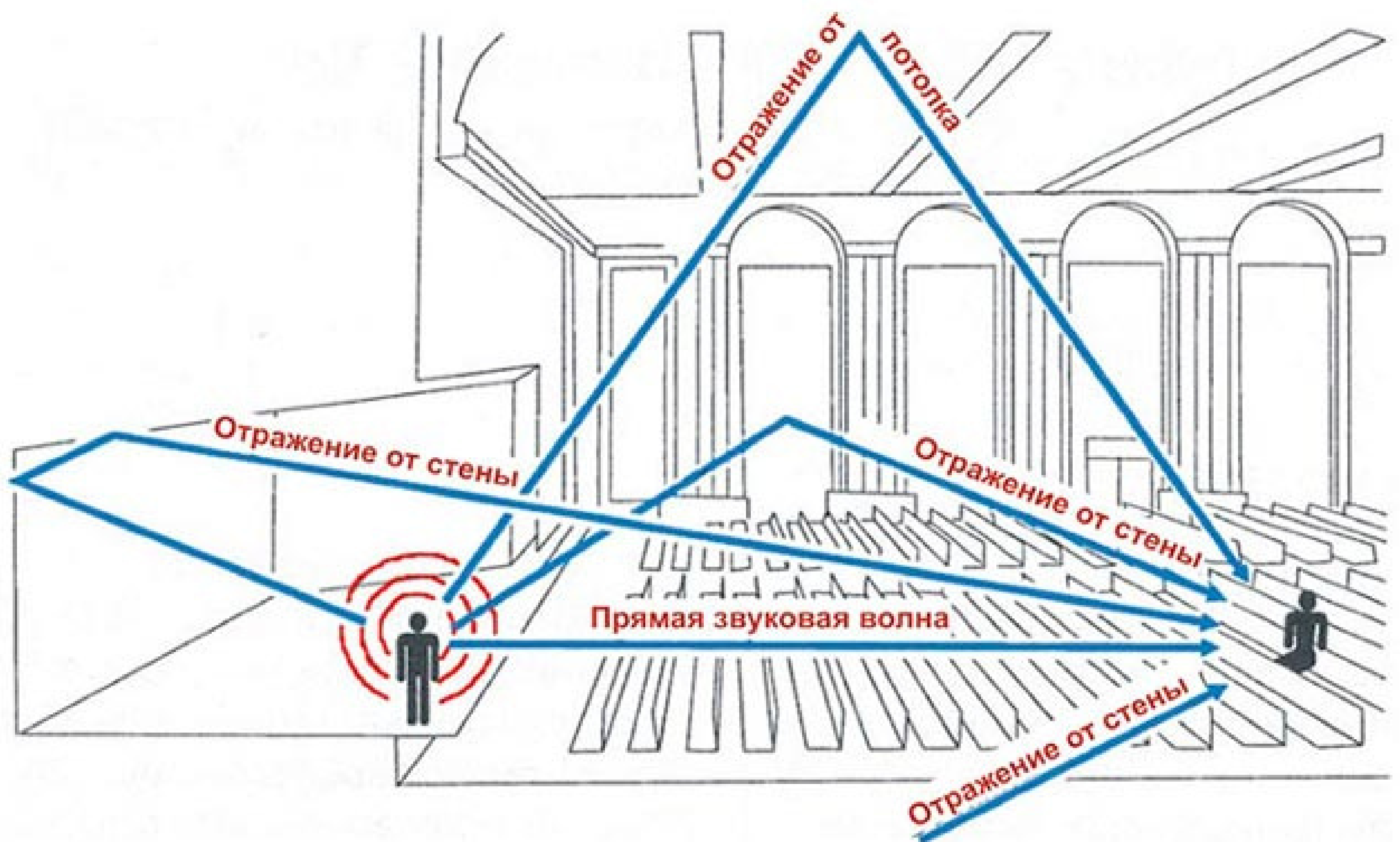
Залдың дұрыс акустикасына қойылатын басты талап-сыртқы шуды басу және залдың дыбыстық толқындарын күшейту.



800-1000 адамға арналған үлкен залдар үшін көрермендерге арналған балкондар болуы керек, олар дыбыстық ағындардың залда тезірек қозғалуына көмектеседі және дыбыс пен оның контрастын күшейтеді.

Жоғары сапалы акустикасымен және минималды шағылысуымен танымал ашық театрларды зерттеу дыбыстық проблемалардың көпшілігі реверберацияға байланысты екенін көрсетті. Сондай-ақ, шағылысатын беттердің дыбыс көзінен қысқа қашықтықта орналасуы маңызды. Соңғы критерийді ескере отырып, музыканы да, сөйлеуді де жақсартуға болады. Себебі, көздің жанында орналасқан беттерден шағылысқан дыбыстардың жылдамдығы артып, тікелей дыбыстан кейін бірден келеді, сондықтан ол акустикаға жақсы әсер етеді.

Осылайша, ашық театрлардың мысалын қарастыра отырып, алынған білімді бөлменің акустикасы тікелей әсер ететін мәселелерді жою кезінде де қолдануға болады. Залдағы дыбыс деңгейін арттыру үшін сахнадан шағылысу қажет деген жаңсақ түсінік бар. Алайда, шағылысатын беттер орындаушыларға "өздерін есту" үшін қызмет етеді.



Залдардың акустикасы



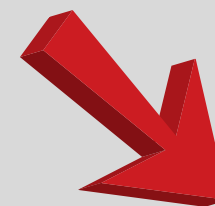
Залдың шу
режимін оның
қатысуы
бойынша
қажетті
іс-
шаралармен
бағалау.



Жобаны
қажетті
түзетумен
залдың
сызбаларын
графикалық
талдау.



Залдардың
көлемдік-
жоспарлау
шешіміне
қойылатын жалпы
талаптарды
сақтау кезінде
бөлменің
өлшемдері мен
формаларын
таңдау.



Залдың
реверберация
уақытының
жиілік
сипаттамасын
есептеу.



Залдың
электроакусти-
калық
режимін
қажетті іс-
шараларды
өзірлеумен
бағалау.

Қорытынды :

Дыбыстың максималды табиғилығына қол жеткізу үшін сәулетшілерге, математиктерге, физиктерге жүгіну керек. Бұл дыбыстық толқындардың қалай қозғалатынын, олардың күші мен сапасын түсінуге мүмкіндік береді. Бұл өте маңызды, өйткені залда отырған әрбір адам дыбысты бірдей күшпен және қайтарыммен естуді қалайды. Қазіргі заманғы залда акустикаға көп көңіл бөлінеді, дыбыс мүмкіндігінше табиғи және жағымды болуы керек. Адамның есту қабілетін ұстап алатын максималды дыбыс үшін шуды жою жиі қолданылады.

Сондай -ақ, құрылыс акустикасы қазіргі заманғы құрылыста үлкен маңызға ие: оның негізінде қабылданған шуылға қарсы шаралар халақтың өмірі мен санитарлық-гигиеналық жағдайларын жақсартады, еңбек өнімділігін арттырады, ғимараттардың аумақтар мен құрылыстардың жайлылығы мен өсуіне ықпал етеді.

Пайдаланылган әдебиеттер тізімі :

- СНиП 23-03-2003. Защита от шума
- МГСН 2-04-97 Допустимые уровни шума, вибрации и требования к звукоизоляции в жилых и общественных зданиях
- СН 2.2.4/2.1.8/562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки
- Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 Проектирование театров
- <http://www.eremont.ru/enc/materials>



Назарларыңызға рахмет !
