UNIVERSAL JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES
ISSN 2992 – 8788
https://sr-journals.org/index.php/UJMTCS

ORA YOPMALARDA AKUSTIK HIMOYANI TAKOMILLASHTIRISH

To‘rayev Shavkat Suyunovich dotsent v.b ,t.f.n
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti
Email address:turayevshavkat140265@gnail.com
ORSID:https://orchid.org/0009-0004-9137-1444
Tel:91 577 34 95
Javliyeva Oltinoy Maxmudovna
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universıtetınıng magistranti
E.pochtaoltinoyjavliyeva81@gmail.com
ORSID: https://orcid.org/ 0009-0000-8938-030X
Tel:+998886923444

Annotatsiya: ushbu maqolada ko‘p qavatli binolarda ora yopmalar orqali tarqaladigan havo va zarba shovqinining tabiatini, ularning inson salomatligi va yashash sharoitlariga ta’sirini tahlil qilishga bag‘ishlangan. Zamonaviy qurilish materiallari, vibroizolyatsiya texnologiyalari, ko‘p qatlamli yopma tizimlari hamda “suzuvchi pol” kabi konstruktiv yechimlar asosida akustik himoyani takomillashtirish imkoniyatlari bayon etilgan. Akustik barqarorlikni oshirish bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar berilib, binolarda akustik qulaylikni ta’minlashning optimal yo‘llari ko‘rsatib o‘tiladi.

Kalit so’zlar: akustik himoya, ora yopma, havo shovqini, zarba shovqini, vibroizolyatsiya, suzuvchi pol, akustik materiallar, ovoz yutish, qurilish akustikasi.

Аннотация: в данной статье проведён анализ природы воздушного и ударного шума, распространяющегося через междуэтажные перекрытия в многоэтажных зданиях, а также их влияния на здоровье человека и условия проживания. Рассматриваются возможности совершенствования акустической защиты на основе современных строительных материалов, виброизоляционных технологий, многослойных систем перекрытий и конструктивных решений типа

«плавающий пол». Приведены научно-практические рекомендации по повышению акустической устойчивости и обозначены оптимальные пути обеспечения акустического комфорта в зданиях.

Ключевые слова: *акустическая защита, междуэтажное перекрытие, воздушный шум, ударный шум, виброизоляция, плавающий пол, акустические материалы, звукопоглощение, строительная акустика.*

Abstract: This article analyzes the nature of airborne and impact noise transmitted through floor slabs in multi-storey buildings, as well as their influence on human health and living conditions. The study examines possibilities for improving acoustic protection based on modern construction materials, vibration-isolation technologies, multilayer floor-slab systems, and structural solutions such as “floating floors.” Scientific and practical recommendations for enhancing acoustic stability are provided, and optimal approaches to ensuring acoustic comfort in buildings are identified.

Keywords: Acoustic protection, floor slab, airborne noise, impact noise, vibration isolation, floating floor, acoustic materials, sound absorption, building acoustics.

Kirish. Zamonaviy urbanizatsiya jarayonida ko‘p qavatli turar-joy va jamoat binolarining qurilishi jadallashgani sayin, akustik qulaylik masalasi binolarni loyihalash va ekspluatatsiya qilishda eng muhim talablardan biriga aylanib bormoqda. Xususan, ora yopmalar orqali uzatiladigan havo va zarba shovqinlari yashash muhitining sifatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Bunday shovqinlar insonning psixologik holati, uyqu sifati, ishchanlik qobiliyati va umumiy salomatligiga salbiy ta’sir qilishi ilmiy

jihatdan isbotlangan. Shuning uchun ham binolar akustik barqarorligini oshirish va shovqin yuklamasini kamaytirish bugungi kunda nafaqat qurilish texnologiyasi, balki aholi salomatligini muhofaza qilish nuqtayi nazaridan ham dolzarb masaladir.Ora yopmalar binoning konstruktiv qismi sifatida qavatlar orasida akustik to‘siq vazifasini bajaradi. Biroq ularning konstruktiv tuzilishi, qalinligi, zichligi hamda ishlatilgan materiallarning fizik-akustik xususiyatlari shovqinning uzatilish darajasini belgilaydi. An’anaviy yopma tizimlarining katta qismi havo shovqinini yetarli darajada susaytirmasligi yoki zarba shovqinining yuqori darajada tarqalishiga sabab bo‘lishi mumkin. Shu bois zamonaviy qurilish amaliyotida ko‘p qatlamli akustik tizimlar, vibratsiyani susaytiruvchi qatlamlar, elastik ajratgichlar, “suzuvchi pol” konstruksiyalari hamda maxsus akustik panellardan foydalanish tobora kengayib bormoqda.

Akustik himoyani takomillashtirish jarayoni nafaqat qurilish materiallarini tanlash, balki ular o‘rtasidagi konstruktiv bog‘lanishlarni to‘g‘ri shakllantirishni ham talab etadi. Pol qatlamlaridagi eng kichik konstruktiv nuqson, qattiq birikma yoki yomon izolyatsiyalangan choklar shovqinning sezilarli darajada kuchayishiga olib keladi. Shu sababli akustik barqarorlikni ta’minlash kompleks yondashuvni talab qiladi: to‘g‘ri material tanlash, optimal konstruktiv echim ishlab chiqish, qurilish jarayonida texnologik intizomga qat’iy rioya qilish.

Mazkur maqolada ora yopmalardan tarqaladigan havo va zarba shovqinlarining shakllanish mexanizmlari, akustik himoyani oshirishga qaratilgan zamonaviy texnologiyalar, ularning afzalliklari va amaliy joriy etish mexanizmlari tahlil qilinadi. Shuningdek, akustik komfortni ta’minlashning optimal yo‘llari bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Asosiy qism: Ora yopmalar (pol va ship qatlamlari) shovqinning tarqalishini qisman to‘sadi, ammo ularning qalinligi, materiali, qatlamlar soni va elastik

xususiyatlariga qarab shovqin darajasi sezilarli darajada farqlanadi. An’anaviy beton yoki yog‘och pol qatlamlari ko‘pincha zarba shovqini va yuqori chastotali havo shovqinini yetarlicha kamaytirmaydi.

G`ovakli materiallar. Bu guruhga barcha g`ovakli turdagi materiallar kiradi: sirtini qoplaydigan plitalar, turli tolalardan tayyorlangan to`shaklar - shisha tolali, mineral tolali, kapron hamda akustik suvoq, turli drapirovkalar, gilamlar va boshqa materiallarni o`z ichiga oladi. G`ovakli materiallarning tovush energiyasini yutishi asosan g`ovaklarda tovush zarrachalarining siljishidagi ishqalanishi va material skeletining deformasiyalanishidagi ichki ishqalanish bilan belgilanadi. Qattiq to`siqdan tovush to`lqini qaytganda uning yuzasida bosim do`ngligi (tushayotgan va qaytayotgan to`lqinlar bosimi qo`shiladi) tebranish tezligining tuguni hosil bo`ladi. Tushuvchi va qaytuvchi to`lqin tebranishlari tezligining fazalari 180° siljiydi. Tebranish do`ngligi qattiq yuzadan λ/4 masofada paydo bo`ladi. Rezonansli tovush yutgichlar. Rezonansli tovush yutgichlar plastina kabi tebranuvchi rezonatorli ko`rinishda, yoki havo rezonatorlari turida tayyorlanadi. Bu turdagi konstruksiyalar tovush energiyasini past va o`rtachastotalarda yutilishini ta’minlaydi. Rezonanslanuvchi panellar. Rezonansli panellarning konstruksiyasi rasmda ko`rsatilgan. Rasmdan ko`rinib turibdiki,asosiy balka yuzasi bilan fanera yoki kleyonkadan tayyorlangan plastina o`rtasi bo`shliq. Agarda, yuzaga tushayotgan tovush to`lqini chastotasi plastinaning xususiy chastotasiga mos kelsa, plastinaning tebranish amplitudasi maksimal bo`ladi. Bu holda plastinaning egilishida materialdagi ichki ishqalanish natijasida sodir bo`lgan energiya yo`qolishi ham maksimal bo`ladi. Konstruktiv tuzilishni o`zgartirish yo`li bilan uning rezonans chastotasini pastki chastota tomon siljitish mumkin. Bunday konstruksiyaning so`ndirish koeffisienti katta emas. Bu koeffisientni oshirish maqsadida, plastina va balka o`rtasidagi bo`shliq g`ovak material bilan to`ldiriladi (masalan, mineral yoki shisha tola). Rezonansli panellar Bekeshi shitlari nomi bilan ham mashhur. Bunday konstruksiyalar odatda fanera yoki ramaga kleyonka tortilib yasaladi. Rezonansli panellar ko`p hollarda arrasimon konstruksiyalarda yasaladi.

Yirik panelli uylarda rozetkalarni ikki qo'shni kvartiralarda ikki tomonlama teshiklarga o‘rnatilish hollari ko'p uchraydi. Bunday hollarda shit pastidagi elektr taqsimlash korobkasini ham ko'rish kerak, bu yerda ikki tomonlama to'g‘ri teshik ikki tomonini yengil plastmassa qopqoqlar bilan shunchaki burab berkitilgan bo'ladi. Ana shunday teshiklardan tovush bemalol o'tmasligi uchun ular

orasiga 3 -4 sm qalinlikda gipsdan devorcha yasash kerak. Buning uchun qolip sifatida qattiq karton yoki orgalit bo'lagidan teshikka moslab qirqib olish kerak. Qolipni teshik o'rtasiga plastilin yordamida mahkamlash mumkin. So‘ng qolipga gips qorishmasi yopishtiriladi. Yig‘ma elementlarning birlashgan choklarida darzlar va yoriqlar bo‘lsa, ular tovushni

yuqori darajada o'tkazishi mumkin. Bir-biriga nisbatan siljishi mumkin bo‘lgan konstruksiyalarning tutashuv choklarida ikki tomonlama yoriqlar bo‘lishi mumkin. Pardevorlar bilan orayopma plitasi orasidagi choklar bunga misol bo'la oladi. Qator yirik panel va g‘isht devorli binolarning kvartiralari orasiga gipsbetonli pardevorlar qoplaniladi. Bundan tashqari, pardevorlar bloklar va g‘ishtlardan ham teriladi. Bunday pardevorlar orayopma plita ustiga o‘rnatiladi. Orayopma egilsa, pardevorlar ham pasayadi va yuqorida shift bilan pardevor orasida uzun yoriq hosil bo'ladi.

Xulosa

Ko‘p qavatli binolarda akustik qulaylikni ta’minlash zamonaviy qurilish jarayonining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Tadqiqot davomida ora yopmalar orqali tarqaladigan havo va zarba shovqinining shakllanish mexanizmlari, ularning inson salomatligi hamda yashash sharoitlariga ta’siri tahlil qilindi. Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, an’anaviy konstruktiv yopma tizimlari yuqori darajadagi akustik himoya talablarini to‘liq qondirmaydi va qo‘shimcha konstruktsion hamda material yechimlarini qo‘llash zarur. Shuningdek, akustik himoyani takomillashtirish faqat material tanlash bilangina cheklanib qolmay, balki konstruktiv bog‘lanishlarni to‘g‘ri loyihalash, chok va bo‘g‘inlarni izolyatsiyalash, montaj jarayonida texnologik intizomga qat’iy amal qilish kabi omillar ham muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yunusova X.N “O`QUV QO`LLANMA” darslik 51-52 b
2. To`ychiyev N.J “BINO VA INSHOOTLAR KONSTRUKSIYASI” darslik 2010-28-b
3. “Flippity” platformasi.