

**TEBRANISHLAR, ULARNI O‘LCHASHNING MAQSAD VA  
VAZIFALARI**

***Boboqulov Murotjon Baxodirovich***

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti “Qurilish muhandisligi”*

*kafedrasi stajyor o‘qituvchisi*

( +99888 181-12-74, [boboqulovmurotjon@gmail.com](mailto:boboqulovmurotjon@gmail.com))

***Annotatsiya:*** Binoga qo‘llanilgan zilzilani so‘ndiruvchi konstruksiya ishlab chiqaruvchi tomonidan belgilangan muddatda soxa mutaxassisleri tomonidan nazorat qilib turilishi kerak.

***Kalit so'zlar:*** Standartlar, samaradorlik, resurstejamkorlik, konstruktiv, hajmiy-rejaviy, tizimlilik, hayfsizlik, moslashuvchanlik, seysmika, zaifliklar.

***Аннотация:*** Конструкция сейсмостойкости, нанесенная на здание, должна контролироваться профессионалами отрасли в течение периода времени, установленного производителем.

***Ключевые слова:*** Стандарты, эффективность, ресурсосбережение, конструктивность, объемно-планировочная, системность, безопасность, гибкость, сейсмичность, уязвимости.

***Annotation:*** The earthquake-quenching construction applied to the building must be monitored by Soha specialists within the time frame set by the manufacturer.

***Key words:*** Standards, efficiency, resurfacing, constructive, volumetric-plan, systematicity, security, flexibility, seismic, vulnerabilities.

Statik kuchlar noldan boshlab, vaqt bo‘yicha asta-sekin o‘zgarib boradi va o‘zining oxirgi qiymatiga erishgach, o‘zgarimas bo‘lib qoladi yoki ularning vaqt bo‘yicha o‘zgarishlar juda kichik bo‘ladi.

Dinamik kuchlarning statik kuchlardan farqi shundaki, dinamik kuchlar vaqt bo‘yicha o‘zgarib, inshoot nuqtalarida ma’lum tezlanishlarni vujudga keltiradi va inshoot elementlarida, massalarida inertsiya kuchlarini hosil qiladi.

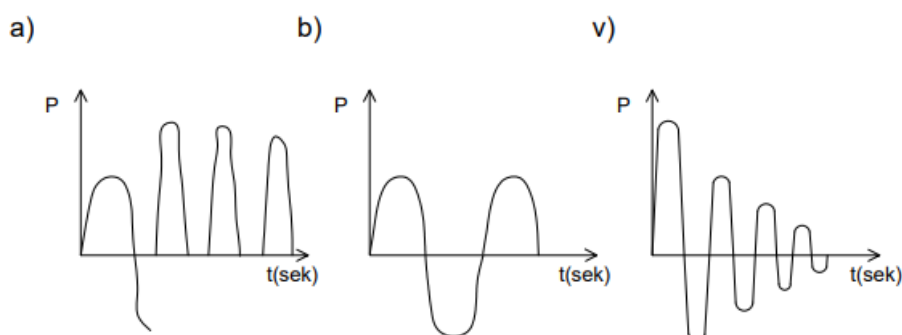
Dinamik kuchlar ta'sirida inshootda vujudga keladigan deformatsiyalar va kuchlanishlar vaqtining funktsiyasi hisoblanadi. Bunday kuchlar ta'sirida inshoot qismlarida vujudga kelgan harakatlar kuchlarning ta'siri to'xtatgandan keyin ham davom etishi mumkin [40].

Inshootning istalgan nuqtasida vaqtga bog'liq holda zo'riqish, kuchlanish va ko'chishlarni, shuningdek, ularning maksimal qiymatlarini aniqlash masalasi inshootlar dinamikasi yoki seysmik mustahkamlikning asosiy masalasi hisoblanadi. 2.1-rasmda dinamik yuklarning vaqt bo'yicha o'zgarishini ifodalovchi grafiklar keltirilgan.

### **Dinamikada qabul qilingan asosiy farazlar**

Inshootlarni statik va dinamik kuchlarga hisoblashda haqiqiy obyektning o'zidan emas, balki uning ideallashtirilgan (shartli) sxemasidan foydalaniladi. Obyekt ideallashtirilganda, birinchidan, uning barcha xususiyatlarini to'liq hisobga olish lozim bo'ladi, Ikkinchidan, hisob ishlarining texnik imkoniyatlari ham inobatga olinadi. Inshoot dinamikasida ham materiallar qarshiligi fanidan qo'llanilgan gipoteza va farazlarga amal qilinadi, ya'ni materiallar yaxlit, bir jinsli va izotrop deb qaraladi.

Deformatsiyalar konstruksiyalarning o'lchamlariga nisbatan kichik deb faraz qilinadi, bu esa ko'chishlarni qo'shish usulidan va kuchlar ta'sirining mustaqilligi prinsipi (superpozitsiya prinsipi)dan foydalanish imkonini yaratadi.



***1-rasm.*** Dinamik kuchlarning vaqt bo'yicha o'zgarishi

Inshootlar dinamikasini o'rganishning birinchi bosqichida idéal-elastik jism modeli qabul qilinadi. Ushbu gipoteza hisob ishlarida qo'llaniladigan matematik apparatni soddalashtiradi, ammo mazkur gipoteza qo'llanilganda erkin tebranishning so'nishidek muhim omil e'tibordan chetda qoladi. Haqiqiy

materiallarda tebranish energiyasi kamaya boradi, bu hol tebranishni soʻnishga olib keladi. Soʻnish jarayoni materialning ichki qarshiligi, “ichki ishqalanishi” yoki materialning qovushqoq-elastik xususiyatlariga bogʻliq. Bu hodisaning fizik mohiyati oxirigacha xal etilmagan. Hisob ishlarida ichki ishqalanishning tabiatini inobatga olish haqida qator gipotezalar mavjud boʻlib, turli modellar yaratilgan. Masalan, Maksvella, Foygta, Kalvin-Foygta, Sorokin modellari va chiziqli qovushqoq elastik (vyazko-uprugiy) jismlar uchun Boltsman-Volterning nasliy modeli ana shular jumlasidandir.

Dinamik hisoblarda materiallarning xossalari qaralayotgan jarayonga bogʻliq boʻlishi ham mumkin, yaʼni bu holda elastiklikning dinamik modulidan foydalanish inshoot holatini baholashda toʻgʻri natijalarga olib keladi. Maʼno mohiyati jihatidan elastiklikning dinamik moduli ham statikadagi Yung modulidek miqdor boʻlib, Guk qonunidagi kuchlarni va nisbiy deformatsiya oʻrtasidagi proportsionallik koeffitsientidir. Faqat elastiklikning dinamik moduli ( $E_{din}$ ) elastiklikning statik modulidan kichik, yaʼni ( $E_{din} < E_{st}$ ) boʻladi. Bundan tashqari, elastiklikning dinamik moduli doimiy miqdor boʻlmay, tebranishlar chastotasiga bogʻliq (chastota ortishi bilan  $E_{din}$  kamayadi) boʻlgan kattalikdir. Biroq, hisob ishlarining birinchi bosqichida elastiklikning dinamik va statik modullarini shartli ravishda oʻzaro teng deb olish mumkin.

Hisoblash sxemalarini tuzishda barcha muxandislik inshootlari uch asosiy turga ajratiladi:

- a) sterjenli sistemalar (balka, rama, arka, ferma);
- b) plastina va qobiqlar;
- v) massiv inshootlar.

Inshootlarning barcha turlarini hisoblashda elastiklik nazariyasining tekis yoki fazoviy masalalar uchun berilgan toʻliq tenglamalar sistemasidan foydalansa boʻladi, ammo bu juda murakkab matematik apparatini qoʻllash bilan bogʻliq. SHuning uchun aksariyat hollarda taqribiy texnik nazariyalaridan foydalaniladi.

Inshootlar dinamikasida tuziladigan tenglamalar sistemasining statika masalalarini yechishda qoʻllaniladigan tenglamalar sistemasidan farqi shundan iborat, bunda dinamikaning muvozanat tenglamalaridan foydalaniladi. Bunday

tenglamalar nazariy mexanikada ma'lum bo'lgan Dalamber prinsipi asosida, statik tenglamalariga inertsia kuchlarini qo'shish orqali hosil qilinadi. Dinamikaning muvozanat tenglamalarida ko'chishlardan vaqt bo'yicha olingan Ikkinchi tartibli hosilalarni (tezlanishlarni) o'z ichiga oluvchi inertsia kuchlarining mavjud bo'lishi, mazkur tenglamalarning mohiyatini belgilaydi (Vaqt bo'yicha birinchi hosila tezlikni, Ikkinchi hosila tezlanishni beradi. Inertsia kuchi esa massa bilan tezlanishning ko'paytmasiga teng).

Dinamik hisoblarning murakkabligi qaralayotgan sistemaning erkinlik darajasiga bog'liq bo'ladi. Erkinlik darajasi deganda sistema tebranganida istalgan vaqt oralig'ida massalarning holatini belgilovchi geometrik parametrlar, ya'ni mumkin bo'lgan ixtiyoriy ko'chishlar soni tushuniladi .

Shuni nazarda tutish lozimki, inshootlar statikasidagi tushunchadan biroz farq qiladi. Inshootlar statikasida kinematik tahlil bo'yicha erkinlik darajasini aniqlashda, konstruktsiya elementlarining hususiy deformatsiyasi hisobga olinmay, mutlaq qattiq jism deb qaraladi. Inshootlar dinamikasida esa, sistemaning erkinlik darajasini aniqlashda, aynan uning elastik yoki elastik-plastik deformatsiyalari ko'riladi.

Konstruktsiya va materiallarning ayrim muhim mexanik xossalarini faqat eksperimental yo'l bilan aniqlanish mumkin, masalan: qisqa muddatda qayta yuklanishlar intensivligini konstruktsiyaning yuk ko'tarish qobiliyatiga ta'siri. Bundan tashqari, inshootning hisobiy va faktik parametrlari o'rtasida ozmi-ko'pmi muhim tafovutlarning paydo bo'lishi va ko'pincha nazariy hisob-kitoblarni tajribada tekshirib ko'rish zaruratining to'g'ilishi, qurilish konstruktsiyalarini va materiallarining xossalarini bir jinsli emasligini ham nazardan chetda qoldirmaslik kerakligini anglatadi.

Tajribaviy olingan xususiy tebranishlar shakli va chastotasini ularning nazariy ahamiyati bilan taqqoslab ko'rish, bino va inshootlarning mavjud konstruktiv sxema bilan dinamik hisobiy sxemalarini to'g'ri qabul qilinganligini etarlicha aniqlik bilan muhokama qilish imkoniyatini yaratadi.

Demak, tebranishlarni natural sharoitda o‘lchash, inshootlarni hisoblashda zamonaviy nazariyani tadbiq etish bilan to‘liq ma’lumotlarni olish ta’minotini beradi.

Tebranishlarni o‘rganish davomida quyidagi maqsad va vazifalar qo‘yiladi:

1. Inshootlarni dinamik xarakteristikasini aniqlash.
2. Mumkin bo‘lgan tebranishlarni aniqlash.

Tebranishlarni o‘lchashda, tebranish jarayonidagi xususiy o‘lchashlarni emas, balki tebranishlarni tavsiflovchi (xarakterlovchi) kinetik kattaliklarni tahlil qilish va ro‘yxatga olish - “uchishlar, tezliklar, tezlanishlar va shu kabilarni o‘lchash tushiniladi.

Tebranish turlari benixoyat ko‘p bo‘lib, inson yuragining urishi, o‘pkaning nafas olishi, sovuqdan qaltirash, yorug‘lik va tovush to‘lqinlari, qadam tashlab yurishimiz, eshik qo‘ng‘irog‘ining jiringlashi, avtomobil harakati, yer qimirlashi kabi hodisalarning barchasi tebranishlarga jonli misol bo‘la oladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Ходжаева З. Ш., Бобокулов М. Б., Жумаев Ш. Самоний макбараси тарихий обидасининг конструктив ечимлари ва тахлили. – 2023.
2. Ваходирович В. М. BUXORODAGI SAROYNING QURILISH TARIXI //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2024. – Т. 2. – №. 22. – С. 608-613.
3. Ваходирович В. М. QURILISH JAROYONLARIDAGI INNOVATSIYALAR. – 2024.
4. Ваходирович В. М. BUXORO AMIRLARINING XORIJDA QURDIRGAN SAROYLARI ARXITEKTURASI //ПСИХОЛОГИЯ ВА СОЦИОЛОГИЯ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 6-11.