

KO'P QAVATLI TURAR-JOY BINOLARINI TASHQI TO'SIQ KONSTRUKSIYALARINING KONSTRUKTIV YECHIMLARINI OPTIMALLASHTIRISH

Shukurova Karomat

Toshkent arxitektura qurilish universiteti dotsenti

Shukurova Muxlisa

Toshkent arxitektura qurilish universiteti magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada eng dolzarb muammolardan biri hisoblanmish bino va inshootlarni, xususan, konstruksiyalarni iloji boricha kam xarajat, kam mehnat talab qiladigan, mustahkam, ishonchli va uzoq muddat xizmat qiladigan qilib loyihalashga doir tadqiqot va uning natijalari yoritilgan.

Kalit so'zlar: optimallashtirish, konstruksiya, loyiha, optimallik mezon, fizik-mexanik, konstruksiya hajmi, ko'p qavatli turar-joy, suv-sement.

Optimal loyihalash — konstruksiyalarni optimal yechimlarini topish va hayotga moslashtirish demakdir. Shu muammolar bilan shug'ullanuvchi optimallashtirish fani mavjuddir. Bu yo'nalish iqtisodiy matematika yo'nalishi bo'lib, matematikaning eng kenja avlodiga kiradi. Mazkur yo'nalish 1930-40-yillarda fan sifatida shakllandi va unga taalluqli nazariya hamda hisob amallari yaratildi. Qurilishda optimallashtirish amaliyoti keng qo'lanilishi mumkin bo'lib, imoratning quriladigan joydagi optimal o'rni, imoratning formasi, qavatlar soni, xonalar o'lchamlari kabi masalalarning optimal yechimlarini, qurilishni arzon, kam mehnat, samarali va maqsadbop bo'lishini taminlaydi. Qurilish konstruksiyalarini optimal loyihalash masalalariga kelganda imoratning hamma konstruksiyalarini: poydevorni, ko'taruvchi konstruktsiyalar, o'zini ko'taruvchi konstruksiyalar, ustyopmalar, zina va boshqa konstruksiyalarni eng yaxshi, eng mustahkam, eng arzon, eng kam mehnat kabi ko'p mezonlar asosida loyihalash va ijro etish mumkin. Optimallashtirish jarayoni har bir konstruksiyani irearxiyasiga binoan konstruksiyaga mo'ljallangan qorishmaning suv-sement munosabati, har qaysi konstruksiyaning ko'ndalang kesimi o'lchamlari, armatura ko'rsatkichlari, ko'ndalang kesimning konstruksiya o'qi bo'yicha o'zgarish qonuniyatlarini, elementlarning bikrlilik munosabatlari, hatto, materillar klassi kabi o'lcham va xarakteristikalarining optimal o'lchamini, bor imkoniyatdan va texnik talablardan kelib chiqqan holda hayotiy yechimini topish imkoniyatini beradi. Optimallashtirish jarayoni, ayniqsa, noyob, qimmat, ko'p qavatli konstruksiyalarda antiqa materiallar (yuqori markali sement, yuqori klasslik armatura) qo'llanilganda juda samaralidir. Xalqaro darajada optimallashtirish amaliyoti katta miqyosda va keng ko'lamda qo'llanilib, katta-katta qimmatbaho imorat va inshootlarida joriy qilinganligi evaziga millionlab dollarlar iqtisod qilingan. Optimallashtirish nazariyasi va amaliyotining eng ajablanadigan ko'rsatkichi shundaki, texnik, iqtisodiy va boshqa turli sharoit hamda imkoniyatlarni inobatga oladi.

Materiallar qarshiligi, mexanika fanlari konstruksiyalarning mustahkam, ustivor va bikrlilik bo'lishlarini ta'minlovchi fan bo'lib xizmat qilib kelmoqda. Biroq, zamon konstruksiyalarni iqtisodiy

jihtadan kamxarajat, samarali va tejamkor bo'lishini talab etmoqda. Demak, bu mustahkamlik, bikrlilik va ustivorlik shartlari qatoriga kamxarajatlik shartlarini kiritishni taqozo etadi. Matematikada bu yondashish optimallashtirish masalalari turkumiga kiritilgan. Optimallashtirishdan maqsad yangi konstruksiyalarni loyihalashda uning o'lcham va xarakteristikalarini shunday tanlash kerakki, konstruksiya iloji boricha yengil, arzon va kamxarajat bo'lsin. Optimallashtirish barcha sohalarida keng joriy etilgan bo'lib, konstruksiyalami loyihalashtirishda ham samarali qo'llanib kelinmoqda. Loyihalana yotgan konstruksiyaning optimal o'lchamlarini aniqlash ma'lum ketma-ketlikda bajariladigan texnologiya bo'lib, maqsad funksiyasidan va cheklov shartlaridan tashkil topadi. Optimallashtirishda birinchi qadam masalaning matematik modelini yaratishdan iborat bo'lib, buning uchun optimallilik maqsadli funksiyani — mezonni tanlashdan, noma'lum argumentlarni belgilash va masala yechimini oydinlashtiruvchi cheklov shartlarini aniqlashdan iborat bo'ladi. Konstruksiyani optimallashtirish masalalarining qo'yilishi va yechilishi, iqtisodiy matematik usullar yordamida uch bosqichda amalga oshiriladi:

1. Masalaning qo'yilishi, matematik modelni yaratish;
2. Masalani yechish bosqichi;
3. Yechim qabul qilish bosqichi.

Demak, ko'rsatilgan bosqichlardan kelib chiqqan holda, turli murakkablikdagi turli xil konstruksiyalarni optimallashtirish masalalarining yechimi quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi:

- masalaning qo'yilishi—matematik modelni yaratish;
- masalaning yechimni ta'minlash;
- masalaning yechimni qabul qilish.

Masalaning qo'yilishi—matematik modelni yaratish bosqichi quyidagilardan tashkil topadi:

- M — optimallik mezonini, maqsad funksiyasini tanlash;
- X, Y — nom a'lum argumentlarni, parametrlarni belgilash;
- D — yechimlarning cheklov shartlarini aniqlash;
- MSh - masalaning modelini shakllantirish.

Optimallashtirish masalalarini yechishda masalaning mezonini tanlash, o'zgaruvchi parametrlarni aniqlash va masala yechimiga tegishli bo'lgan cheklovlarni oydinlashtirish zarur bo'ladi. O'zganivchi, noma'lum parametrlar turlicha bo'lib, ularning shunday miqdorini topish kerakki, masala maqsadiga erishgan, ya'ni eng samarali bo'lsin. Materiallar qarshiligining optimallashtirish masalalarida noma'lum argument sifatida ko'ndalang kesimning geometrik xarakteristikalarini, o'lchamlari, materialning fizik-mexanik xarakteristikalarini kabilar bo'lishi mumkin. Matematik modelni yaratishda avval optimallik mezonini aniqlash lozim (sifat yoki iqtisod ko'rsatkichi, maqsad funksiyasi), ya'ni yechimning optimallashtirish mezonini aniqlanadi. Mezonni tanlash ma'suliyatli bosqichlardan biri bo'lib, iqtisodiy va vazifaviy talablardan kelib chiqqan holda belgilaniladi. Mezonni noto'g'ri tanlash, optimallashtirish natijalari noaniq va hatto noto'g'ri sharoitga olib keladi. Optimallik mezonini tanlash jarayonida quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- optimallashtirish mezoniga sonlar ifodasini qo'yish va uni matematik ko'rinishida ifodalash lozim;
- optimallashtirish mezonini mustaqil noma'lum o'zgaruvchilar orqali ifodalanishi kerak;

— optimallashtirish mezoni umumiy holda bitta kattalik ko'rsatkichi orqali ifodalanishi lozim;
— agar masala bir nechta mezonlardan iborat bo'lsa, u holda asosiy ko'rsatkichni, ya'ni mezonni tanlash lozim. Agar bunday bo'lishi mumkin bo'lmasa, u holda ko'p maqsadli — vektorli optimallashtirish masalasini yechish lozim.

Optimallashtirish masalalari, xususan, faqat materiallar qarshiligi masalalariga tegishli bo'lsa, u holda quyidagi xususiy mezonlardan foydalanish mumkin:

- konstruksiya og'irligi;
- konstruksiya hajmi;
- konstruksiya narxi;
- konstruksiyanı yaratishga ketgan m ehnat xarajati va h.k.;
- konstruksiyaning potensial energiyasi.

Optimallashtirish mezoni har gal yechilishi lozim bo'lgan masalaning oldiga qo'yilgan maqsadiga qarab aniqlanadi.

Hozirgi kunda optimallashtirish fani deyarli xalq xo'jaligida hamma masalalarni, xususan, konstruksiyalarni hisoblash va loyihalashda keng qo'llanib kelinmoqda. Konstruksiyalarni optimallashtirishda sistemaviy yondashilib, konstruksiyalarni murakkabligi uni ma'lum ketma-ketlikka keltiriladi, ya'ni tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, deyarli har qanday mashina, samolyot, qurilish konstruksiyalari ma'lum murakkablikka ega bo'lganliklari uchun ularni optimal va chidamlilik masalalarini aniqlash maqsadida bo'laklarga bo'lib, iyerarxik tizimga ega bo'linadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdurashidov K.S., Xabilov B.A., Toychiyev N.J., Raximboyev A.G. Qurilish mexanikasi. — T., 2000.
2. Анализ причин аварий и повреждений строительных конструкций. М.: «Стройиздат», 1973.
3. Asqarov B. Qurilish konstruksiyalari. — T., 1995. Атлас деревянных конструкций. Г.Гётц и др., пер. с нем. - М.: «Стройиздат», 1985.
4. Qambanov X. U. Turar-joy binolarining konstruktiv elementlari. (O'quv qo'llanma.) —T., « O'qituvchi», 1992.
5. QM Q 2.08.01-94 «Turar-joy binolari».
6. QM Q 1.02.07-97 «Qurilish uchun muhandislik izlanishlar».
7. Rasulov X.Z. Zamin va poydevorlar. (O'quv qo'llanma.) — T., «O'qituvchi», 1993.
8. To'ychiyev N.J., Mirxoshimov A.M., Plaxti K.A. Ko'chmas mulkni baholash asoslari. (O'quv qo'llanma.) —T., «Adolat», 2000.
9. Xobilov B.A. Inshootlar dinamikasi va zilzilabardoshligi. (O'quv qo'llanma.) - T., «O'qituvchi», 1988.