

14-Mavzu: Qurilishni ishlarini olib borishning xususiyatlari va uni nazorat qilish

Reja:

- 1. Qurilishni ishlarini olib borishning xususiyatlari.**
- 2. Binolarni foydalanishga qabul qilish.**
- 3. Qurilish jarayonida uchraydigan holatlar.**

Tayanch va iboralar: *Buyum, obyekt, me'yor, sifat, bino, montaj, loyiha, konstruksiya.*

Qurilish ashyolarini, buyumlarini tayyorlashda, obyektlarni qurishda obyektni ma'lum bir belgilangan xizmat muddati davomida uning me'yoriy talab darajasida faoliyatini ta'minlash uchun barcha ishlarning sifatiga rioya qilinadi.

Qabul nazoratining binoning qurilish materiallari, elementlari va qurilish-montaj ishlari sifatini qabul qilish nazorati qoidalari mos ravishdagi davlat standartlari, qurilish jarayonini tashkil etish bo'yicha me'yorlari, loyiha hujjatlari talablarini qanoqlantirishi lozim.

Betonning loyihaviy muddatdagi mustahkamligi quyidagi usullarning biri yordamida aniqlanishi lozim:

- buzmaydigan usullar yordamida;
- betonlashtirish jarayonida tayyorlangan standart namunalar bo'yicha;
- konstruksiya qismidan olingan namunalar bo'yicha.

Buzmaydigan usullar orqali aniqlashda konstruksiyaning kamida uchta nazorat joyidan tekshiriladi. Nazorat qilinuvchi konstruksiyalarning soni umumiy konstruksiyalar miqdorining 15% idan kam bo'lmasligi kerak.

Betonlashtirish jarayonida tayyorlangan namunalar bo'yicha tekshirish o'tkazilganda 5 ish kuni mobaynida kamida 3ta nazorat namunalari seriyasini tekshirish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Konstruksiya qismidan olingan namunalar bo'yicha tekshirilganda esa oldingi 2 usul natijalari yetarlicha to'liq ma'lumot bermagan hollarda amalga oshiriladi.

Temirbeton konstruksiyalarda armaturalarning payvand choklari uzunligi bevosita tekshirilganda umumiy konstruksiyalar miqdorining 15% kam bo'lmasligi kerak.

Payvand birikmalar va asosiy metall mexanik tarzda sinalganda har bir partiyadan kamida 6 tadan namuna olinishi kerak.

Laboratoriya sharoitlarida g'isht va tosh konstruksiyalarida qorishmaning yopishqoqlik mutsahkamligi har bir partiya tosh yoki g'ishtdan qorishmaning berilgan tarkibi bo'yicha kamida 10 ta namuna bo'yicha amalga oshiriladi.

Devorlarni g'isht yordamida terish bir qatorli bog'lash yordamida amalga oshiriladi. Devor burchaklarda ikkala tomon bir vaqtda bir xil balandlikda terilishi lozim. Termadagi choklar orasi birdaniga to'ldirilib ketilishi, tashqi tomondan kesilishi (to'g'rilanishi) lozim. Derazalar orasidagi kengligi 2,5 g'isht va undan kichik bo'lgan oraliq devorlarda butun g'isht ishlatish lozim (istisno tariqasida, termada bog'lanishni amalga oshirish maqsadida siniq g'ishtdan foydalanish mumkin).

Quruq issiq va havo harorati o'rtacha 25 darajadan yuqori bo'lgan o'zgarmas sharoitda suv shimuvchanligi 15% va undan yuqori bo'lgan g'isht va toshlar terilishidan oldin kamida bir minut suvga solinishi lozim. Shu bilan birga terilgan devor uch kun mobaynida suv bilan sepib turiladi.

Quruq issiq iqlimda, havoning o'rtacha harorati 25 darajadan yuqori va nisbiy namlik kamida 50% bo'lgan sharoitda beton ishlarini amalga oshirishda ishlatiladigan sementning markasi loyihaviy markadan kamida 20% ortiq qo'llanilishi lozim. Quyilgan betonga ishlov berish (suv quyish-namlash) loyihaviy mustahkamlikning kamida 70% iga erishguncha davom ettiriladi.

Qurilish montaj ishlari tugatilib, obyekt ekspluatatsiyaga qabul qilingandan so'ng turar joy binolari, jamoat binolari va sanoat binolarini pasportlashtirish bo'yicha uslubiy ko'rsatmaga mos ravishda bino (inshoot)ning pasportin tuzish talab etiladi.

Bino (inshoot)ning zilzilabardoshligini ta'minlash bo'yicha tadbirlar Davlat arxitektura qurilish qo'mitasi organlari tomonidan nazorat qilinadi.

Binolarni foydalanishga qabul qilish

Hozirgi vaqtda binolarni eksplutasiya (foydalanish)ga qabul qilishda defektlarni aniqlash uchun instrumental usullardan foydalangan holda qabul qilish nazoratini o'rnatish talab etiladi. Binolarni qabul qilishdan oldin, ularni ko'rikdan o'tkazish uchun quyidagi materiallardan foydalaniladi:

-bino va undagi konstruktiv elementlar hamda injenerlik sistemalarining sifati haqidagi xulosa. Quruvchilarning ishini baholash, shuningdek, qurilish tashkiloti

tomonidan bartaraf etishga loyiq deb topilib, taqdim etilgan defektlar ro'yxati uchun asos bo'lib xizmat qiladi;

-to'liq yig'ma holatda quriladigan binolarda bajariladigan montaj ishlarining sifatini obyektiv baholash tayyorlovchi zavodlarni ular tomonidan tayyorlangan konstruksiyalarning montaj qilishga loyiqligi va ulardagi defektlar haqida o'z vaqtida xabardor qilish imkonini beradi;

-binolarni foydalanish (ekspluatasiya)ga topshirishdan oldin o'tkaziladigan instrumental ko'rik ularning keyinchalik to'g'ri ekspluatasiya qilinishi uchun boshlang'ich obyektiv ma'lumotlarni aniqlash imkonini beradi.

Obyektni ko'rikdan o'tkazishni boshlashdan oldin, uning loyihasi bilan tanishiladi. Bunda binoning konstruktiv sxemasiga, yuk ko'taruvchi konstruksiyalarning oraliq "qadami"ga, qo'llanadigan konstruksiyalarning tiplariga, panellar, kolonnalar, yopish plitalari, tom yopmasining qanday bajarilganligiga, binoning yer osti qismining gidroizolyasiyasiga e'tibor qaratiladi.

Keyin bino (inshoot)ning bajaradigan vazifasiga (nimaga mo'ljallanganligiga) va uning asosiy xarakteristikalariga bog'liq ravishda nazorat qilish maqsadida o'tkaziladigan sinovlarning hajmi aniqlanadi. Masalan, to'liq yig'ma turar-joy binolari uchun kvartiralir soni aniqlanadi va ular ichidan instrumental qabul qilish nazorati uchun kvartiralar tanlanadi va nazorat qilinadigan kvartiralarning joylashish o'rnini aniqlanadi. Nazorat qilinadigan kvartiralar soni binodagi kvartiralarning umumiy soniga bog'liq ravishda aniqlanadi, joylashish o'rnini esa ularning qaysi seksiya(binoning oraliq yoki chetki qatori)da va nechanchi (birinchi, o'rta va oxirgi) qavatda joylashganligiga qarab belgilanadi.

Qurilish jarayonida uchraydigan holatlar

Qurilish jarayonida ba'zi holatlarda loyiha talabidan chetlashish holatlari uchraydi. To'g'rirog'i, qurilish materiallaridan foydalanish cheklangan holatlarda, ularni o'rnini bosuvchi muqobil ashyolardan qanday foydalaniladi. Bunga misol qilib, loyihada ko'rsatilgan biror sinfli armatura o'rniga uning o'rnini bosuvchi boshqa bir sinfli armaturani yoki biror o'lchamli diametrdagi armaturani boshqa bir diametrli armaturaga almashtirish holatlarini keltirish mumkin. Quyida bunday holatlarda qanday yechim topish kerakligini ko'rib chiqamiz.

1-holat.

Ø20 A-I armatura loyihada berilgan. Uni A-III sinfli armaturaga almashtirish zaruriyati paydo bo'ldi. Bunday holatda nima qilish kerak.

Berilgan armaturaning kesim yuzasi $A_s=3.142 \text{ cm}^2$;

Armaturaning hisobiy qarshiligi $R_s = 2300 \text{ kg/cm}^2$;

Armaturaning yuk ko'tarish qobiliyati esa

$$Q = A_s \cdot R_s = 3142 \cdot 2300 = 7226.6 \text{ kg.}$$

Endi jadval orqali A-III sinfli armaturaning hisobiy qarshiligini aniqlaymiz.
 $R_s = 3760 \text{ kg/cm}^2$

Bundan

$$A_s = \frac{Q}{R_s} = \frac{7226.6}{3760} = 1.927 \text{ cm}^2$$

Demak, loyihada ko'rsatilgan Ø20 A-I armatura o'rniga $A_s = 2011 \text{ sm}^2 > 1927 \text{ sm}^2$ kesim yuzali Ø16 A-III armatura qabul qilish mumkin ekan.

2-holat.

Ø6 A-I armatura loyihada berilgan. Uni Ø8 A-I armaturaga almashtirish zaruriyati to'g'ildi.

5Ø6 A-I dan, qadami $S=20 \text{ sm}$ li, eni 1 m bo'lgan setka loyihalangan.

Jadval orqali $A_s = 1.42 \text{ sm}^2$ (5Ø6 A-I) kesim yuzasini aniqladik.

Endi bitta Ø8 A-I armaturaning kesim yuzasini aniqlaymiz.

$$A_s = 0.503 \text{ sm}^2, \quad (\text{Ø8 A-I})$$

Ø8 A-I sterjenlarining zarur bo'lgan sonini aniqlaymiz.

$$n = \frac{A_s(\varphi 6)}{R_s(\varphi 8)} = \frac{1.42}{0.503} = 3 \text{ dona}$$

Demak, loyihada ko'rsatilgan Ø6 A-I armatura o'rniga 3Ø8A-I, qadami $S=33,3 \text{ m}$ armatura setkasi qabul qilish mumkin.

Nazorat savollari

1. Qurilishni olib borishda mualliflik nazorat nima va u kim tomonidan olib boriladi ?
2. Tekshirilayotgan konstruksiyalar soni umumiy konstruksiyalar miqdoridan necha foizdan kam bo'lmashligi kerak ?
3. Quruq issiq sharoitda suv shimuvchanligi 15% va yuqori bo'lgan g'isht-toshlarni terishda qanday tadbirlar qo'llaniladi ?
4. Quruq issiq sharoitda harorat 25°S dan yuqori bo'lgan hollarda beton qo'yish ishlarida qanday tadbirlar qo'llaniladi ?
5. Binolarni ekplutasiyaga qabul qilishdan oldin uni ko'rikdan o'tkazish uchun qanday materiallar (hujjatlar)dan foydalaniladi ?
6. Qurilish jarayonida bir sinfli armatura yoki diametrdan boshqa bir sinfli armatura yoki diametrga utish uchun nima qilish kerak ?

Foydalanilgan (tavsiya etiladigan) adabiyotlar:

1. **Saidov Q.Q.** – *Qurilish materiallari va mahsulotlari*. – Toshkent: O'qituvchi, 2018.
2. **Ibrohimov I.I.** – *Temirbeton konstruksiyalar*. – Toshkent, 2019.
3. **Mirzayev Sh.X.** – *Qurilishda inshootlar barqarorligi va ularni muhofaza qilish*. – Toshkent: 2021.
4. **Mavlonov I.Sh.** – *Inshootlar asoslari va fundamentlar (Zamin asoslari)*. – Toshkent: TATU nashri, 2020.
5. **GOST 25100-2011** – *Gruntы. Klassifikatsiya*.
6. **SNiP 2.02.01-83** – *Zdaniya i soorujeniya. Osnovaniya zdaniy i fundamentov*.
7. **Burov S.N.** – *Osnovaniya i fundamentы: Uchebnik dlya vuzov stroitel'nogo profilya*. – Moskva: Vysshaya shkola, 2015.
8. **Klimenko A.V.** – *Raschyot osnovaniy i fundamentov pri neravnomernoy osadke*. – Sankt-Peterburg: 2014.
9. **Bowles, J. E.** – *Foundation Analysis and Design*. – McGraw-Hill, 2001. (Ingliz tilida)

15-Mavzu: Qurilish ishlarini nazorat qilish

Reja:

- 1. Qurilishni ishlarini olib borishning xususiyatlari va uni nazorat qilish.**
- 2. Binolarni foydalanishga qabul qilish.**
- 3. Qurilish jarayonida uchraydigan holatlar.**

Tayanch va iboralar: *Obyekt, usul, nazorat, element, chok, bino, sanoat, konstruksiya, quruvchi, muqobil.*

Qurilish ashyolarini, buyumlarini tayyorlashda, obyektlarni qurishda obyektning ma'lum bir belgilangan xizmat muddati davomida uning me'yoriy talab darajasida faoliyatini ta'minlash uchun barcha ishlarning sifatiga rioya qilinadi.

Qabul nazoratining binoning qurilish materiallari, elementlari va qurilish-montaj ishlari sifatini qabul qilish nazorati qoidalari mos ravishdagi davlat standartlari, qurilish jarayonini tashkil etish bo'yicha me'yorlari, loyiha hujjatlari talablarini qanoatlantirishi lozim.

Betonning loyihaviy muddatdagi mustahkamligi quyidagi usullarning biri yordamida aniqlanishi lozim:

- buzmaydigan usullar yordamida;
- betonlashtirish jarayonida tayyorlangan standart namunalar bo'yicha;
- konstruksiya qismidan olingan namunalar bo'yicha.

Buzmaydigan usullar orqali aniqlashda konstruksiyaning kamida uchta nazorat joyidan tekshiriladi. Nazorat qilinuvchi konstruksiyalarning soni umumiy konstruksiyalar miqdorining 15% idan kam bo'lmasligi kerak.

Betonlashtirish jarayonida tayyorlangan namunalar bo'yicha tekshirish o'tkazilganda 5 ish kuni mobaynida kamida 3 ta nazorat namunalari seriyasini tekshirish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Konstruksiya qismidan olingan namunalar bo'yicha tekshirilganda esa oldingi 2 usul natijalari yetarlicha to'liq ma'lumot bermagan hollarda amalga oshiriladi.

Temirbeton konstruksiyalarda armaturalarning payvand choklari uzunligi bevosita tekshirilganda umumiy konstruksiyalar miqdorining 15% kam bo'lmashligi kerak.

Payvand birikmalar va asosiy metall mexanik tarzda sinalganda har bir partiyadan kamida 6 tadan namuna olinishi kerak.

Laboratoriya sharoitlarida g'isht va tosh konstruksiyalarida qorishmaning yopishqoqlik mutsahkamligi har bir partiya tosh yoki g'ishtdan qorishmaning berilgan tarkibi bo'yicha kamida 10 ta namuna bo'yicha amalga oshiriladi.

Devorlarni g'isht yordamida terish bir qatorli bog'lash yordamida amalga oshiriladi. Devor burchaklarda ikkala tomon bir vaqtda bir xil balandlikda terilishi lozim. Termadagi choklar orasi birdaniga to'ldirilib ketilishi, tashqi tomondan kesilishi (to'g'rilanishi) lozim. Derazalar orasidagi kengligi 2,5 g'isht va undan kichik bo'lgan oraliq devorlarda butun g'isht ishlatish lozim (istisno tariqasida, termada bog'lanishni amalga oshirish maqsadida siniq g'ishtdan foydalanish mumkin).

Quruq issiq va havo harorati o'rtacha 25 darajadan yuqori bo'lgan o'zgarish sharoitda suv shimuvchanligi 15% va undan yuqori bo'lgan g'isht va toshlar terilishidan oldin kamida bir minut suvga solinishi lozim. Shu bilan birga terilgan devor uch kun mobaynida suv bilan sepib turiladi.

Quruq issiq iqlimda, havoning o'rtacha harorati 25 darajadan yuqori va nisbiy namlik kamida 50% bo'lgan sharoitda beton ishlarini amalga oshirishda ishlatiladigan sementning markasi loyihaviy markadan kamida 20% ortiq qo'llanilishi lozim. Quyilgan betonga ishlov berish (suv quyish-namlash) loyihaviy mustahkamlikning kamida 70% iga erishguncha davom ettiriladi.

Qurilish montaj ishlari tugatilib, obyekt ekspluatatsiyaga qabul qilingandan so'ng turar joy binolari, jamoat binolari va sanoat binolarini pasportlashtirish bo'yicha uslubiy ko'rsatmaga mos ravishda bino (inshoot)ning pasportin tuzish talab etiladi.

Bino (inshoot)ning zilzilabardoshligini ta'minlash bo'yicha tadbirlar Davlat arxitektura qurilish qo'mitasi organlari tomonidan nazorat qilinadi.

Binolarni foydalanishga qabul qilish

Hozirgi vaqtda binolarni ekspluatatsiya (foydalanish)ga qabul qilishda defektlarni aniqlash uchun instrumental usullardan foydalangan holda qabul qilish nazoratini o'rnatish talab etiladi. Binolarni qabul qilishdan oldin, ularni ko'rikdan o'tkazish uchun quyidagi materiallardan foydalaniladi:

-bino va undagi konstruktiv elementlar hamda injenerlik sistemalarining sifati haqidagi xulosa. Quruvchilarning ishini baholash, shuningdek, qurilish tashkiloti tomonidan bartaraf etishga loyiq deb topilib, taqdim etilgan defektlar ro'yxati uchun asos bo'lib xizmat qiladi;

-to'liq yig'ma holatda quriladigan binolarda bajariladigan montaj ishlarining sifatini obyektiv baholash tayyorlovchi zavodlarni ular tomonidan tayyorlangan konstruksiyalarning montaj qilishga loyiqligi va ulardagi defektlar haqida o'z vaqtida xabardor qilish imkonini beradi;

-binolarni foydalanish (ekspluatasiya)ga topshirishdan oldin o'tkaziladigan instrumental ko'rik ularning keyinchalik to'g'ri ekspluatasiya qilinishi uchun boshlang'ich obyektiv ma'lumotlarni aniqlash imkonini beradi.

Obyektni ko'rikdan o'tkazishni boshlashdan oldin, uning loyihasi bilan tanishiladi. Bunda binoning konstruktiv sxemasiga, yuk ko'taruvchi konstruksiyalarning oraliq "qadami"ga, qo'llanadigan konstruksiyalarning tiplariga, panellar, kolonnalar, yopish plitalari, tom yopmasining qanday bajarilganligiga, binoning yer osti qismining gidroizolyasiyasiga e'tibor qaratiladi.

Keyin bino (inshoot)ning bajaradigan vazifasiga (nimaga mo'ljallanganligiga) va uning asosiy xarakteristikalariga bog'liq ravishda nazorat qilish maqsadida o'tkaziladigan sinovlarning hajmi aniqlanadi. Masalan, to'liq yig'ma turar-joy binolari uchun kvartiralir soni aniqlanadi va ular ichidan instrumental qabul qilish nazorati uchun kvartiralar tanlanadi va nazorat qilinadigan kvartiralarining joylashish o'rnini aniqlanadi. Nazorat qilinadigan kvartiralar soni binodagi kvartiralarining umumiy soniga bog'liq ravishda aniqlanadi, joylashish o'rnini esa ularning qaysi seksiya(binoning oraliq yoki chetki qatori)da va nechanchi (birinchi, o'rta va oxirgi) qavatda joylashganligiga qarab belgilanadi.

Qurilish jarayonida uchraydigan holatlar

Qurilish jarayonida ba'zi holatlarda loyiha talabidan chetlashish holatlari uchraydi. To'g'rirog'i, qurilish materiallaridan foydalanish cheklangan holatlarda, ularni o'rnini bosuvchi muqobil ashyolardan qanday foydalaniladi. Bunga misol qilib, loyihada ko'rsatilgan biror sinfli armatura o'rniga uning o'rnini bosuvchi boshqa bir sinfli armaturani yoki biror o'lchamli diametrdagi armaturani boshqa bir diametrli armaturaga almashtirish holatlarini keltirish mumkin. Quyida bunday holatlarda qanday yechim topish kerakligini ko'rib chiqamiz.

1-holat.

Ø20 A-I armatura loyihada berilgan. Uni A-III sinfli armaturaga almashtirish zaruriyati paydo bo'ldi. Bunday holatda nima qilish kerak.

Berilgan armaturaning kesim yuzasi $A_s=3.142 \text{ cm}^2$;

Armaturaning hisobiy qarshiligi $R_s= 2300 \text{ kg/ cm}^2$;

Armaturaning yuk ko'tarish qobiliyati esa

$$Q = A_s \cdot R_s = 3142 \cdot 2300 = 7226.6 \text{ kg.}$$

Endi jadval orqali A-III sinfli armaturaning hisobiy qarshiligini aniqlaymiz.
 $R_s= 3760 \text{ kg/ cm}^2$

Bundan

$$A_s = \frac{Q}{R_s} = \frac{7226.6}{3760} = 1.927 \text{ cm}^2$$

Demak, loyihada ko'rsatilgan Ø20 A-I armatura o'rniga $A_s=2011 \text{ cm}^2 > 1927 \text{ cm}^2$ kesim yuzali Ø16 A-III armatura qabul qilish mumkin ekan.

2-holat.

Ø6 A-I armatura loyihada berilgan. Uni Ø8 A-I armaturaga almashtirish zaruriyati to'g'ildi.

5Ø6 A-I dan, qadami $S=20 \text{ sm}$ li, eni 1 m bo'lgan setka loyihalangan.

Jadval orqali $A_s=1.42 \text{ cm}^2$ (5Ø6 A-I) kesim yuzasini aniqladik.

Endi bitta Ø8 A-I armaturaning kesim yuzasini aniqlaymiz.

$$A_s=0.503 \text{ cm}^2, \quad (\text{Ø8 A-I})$$

Ø8 A-I sterjenlarining zarur bo'lgan sonini aniqlaymiz.

$$n = \frac{A_s(\varphi 6)}{R_s(\varphi 8)} = \frac{1.42}{0.503} = 3 \text{ dona}$$

Demak, loyihada ko'rsatilgan Ø6 A-I armatura o'rniga 3Ø8A-I, qadami $S=33,3 \text{ m}$ armatura setkasi qabul qilish mumkin.

Nazorat savollari

1. Qurilishni olib borishda mualliflik nazorat nima va u kim tomonidan olib boriladi ?
2. Tekshirilayotgan konstruksiyalar soni umumiy konstruksiyalar miqdoridan necha foizdan kam bo'lmashligi kerak ?
3. Quruq issiq sharoitda suv shimuvchanligi 15% va yuqori bo'lgan g'isht-toshlarni terishda qanday tadbirlar qo'llaniladi ?
4. Quruq issiq sharoitda harorat 25°S dan yuqori bo'lgan hollarda beton qo'yish ishlarida qanday tadbirlar qo'llaniladi ?
5. Binolarni ekplutasiyaga qabul qilishdan oldin uni ko'rikdan o'tkazish uchun qanday materiallar (hujjatlar)dan foydalaniladi ?

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abdurahmonov Sh.Sh. — *Bino va inshootlarning texnik holatini baholash*, Toshkent, 2019.
2. Nazarov O.B. — *Inshootlarning texnik tekshiruv va profilaktikasi*, Toshkent, 2017.
3. Ivanov A.A., Smirnov P.P. — *Texnicheskoye sostoyaniye stroitel'nykh konstruksiy*, Moskva, 2018.
4. GOST 31937-2011 — *Texnicheskoye diagnostirovaniye stroitel'nykh konstruksiy*.
5. Petrov V.I. — *Osnovy texnicheskoy diagnostiki zdaniy i soorujeniy*, Sankt-Peterburg, 2016.
6. Mamedov R.K. — *Ekspluatasiya i remont stroitel'nykh konstruksiy*, Baku, 2018.
7. Sayt: www.stroitelstvo.ru — Materiallar va maqolalar inshootlarni texnik tekshiruv haqida.
8. Tashkent arxitekturo-stroitel'nyy institut — *Leksii po texnicheskoy diagnostike zdaniy*, 2020.
9. Amerikanskiy standart ASTM E1155 — *Standard Test Method for Determining Floor Flatness and Levelness Using the Dipstick Method*.
10. Kozlov Yu.V. — *Diagnostika i remont jelezobetonnykh konstruksiy*, Moskva, 2020.

