

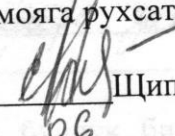
АЖ “Ўзбекистон темир йўллари”

Тошкент темир йўл муҳандислари институти

Курилиш факультети

“Бино ва саноат иншоотлари курилиши” кафедраси

Химояга рухсат

Кафедра мудири  Шипачева Е.В.
« 4 » 06 2016 й

БИТИРУВ ИШИНИНГ

ТУШУНТИРИШ ХАТИ

Битирув ишининг мавзуси Анқитсон шаҳридаги
Темир йўл транспорти темирбетон
буюмлари заводининг бош бинасини
лойиҳалаш

Битирувчи



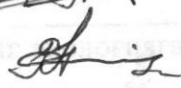
Нусратов К.М.

Битирув иши раҳбари:



Абдумажидов У.Р.

Маслаҳатчилар:



Шерматов Р.К.



Абдумажидов У.Р.



Журжумбаев У.М.

Тошкент- 2016 йил

Тошкент темир йўл муҳандислари институти

Курилиш факультети

“Био ва саноат иншоотлари курилиши” кафедраси

БИТИРУВ ИШИНИ БАЖАРИШ БЎЙИЧА
ТОПШИРИҚ

Талаба Нусратов К. М.
1. Битирув ишининг мавзуси Анджсон шаҳридаги темир йўл транспорти темирбетон буюмлари заво-дининг бош бизнесини лойиҳалаш

Институт бўйича 2016 йил «23» январдаги 34-У - сон буйруқ билан тасдиқланган.

2. Битирув ишининг мавзуси бўйича бошланғич маълумотлар
Курилиш ҳудудч — Анджсон шаҳри
Асос грунтлари — қуёқоқ, туяроқ
3. Тушинтириш хатининг таркиби (75-90 бетдан иборат А4 форматли қўлёзма текст ёки 40-50 бетли компьютерда терилган текст):

а) “Архитектура – курилиш” қисми Саноат бизнесининг қажғий – резавий ва конструктив ечимини лойиҳалаш.

б) “Хисоблаш – конструкциялаш” қисми Ғилғили $L=18$ м бўл-ган стропил тўсинини ҳисоблаш. 3×6 м бўл-ган қобирғани тилчани ҳисоблаш.

в) “Курилиш технологияси ва ташкил этиш” қисми бўйича
Курилиш бош тархини бажариш.

г) “Атроф муҳитни муҳофаза қилиш ва объектнинг экологияга мослиги” қисми
Атроф муҳитни муҳофаза қилиш ва объектнинг экологияга мослиги бўйича қора-тоғбурлар ни чинаб чиқариш.

д) Библиографик рўйхат
Ғ.Ғ.В. меъёрий ва техник адабиётлар.

4. Битирув иши чизмаларининг рўйхати (А1 форматли 5 та ватман листида):

а) Архитектура-курилиш чизмалари: 1-1. — Био тархи, тарзи
1-1 Қирқилиш, 2-2 Қирқилиш, бош тарх.

2.1. – Шойдевор, строил, том қоллашаси,
том ёпиш тарихи, туғунлар

б) Конструктив чизмалар: 3.1. – Чўнлиги $L=18$ м бўлган
строил тўсинни чўнмаси.

4.1. – Ўлчаи 3×6 м бўлган қобирғали
пиёгани чўнмаси

в) Курилиш технологияси ва ташкил этиш қисми бўйича чизмалар:

5.1. – Санаят ёносинини қуриш баш
тарихи чўнмаси

5. Битирув ишининг қисмлари бўйича маслаҳатчилар:

№	Битирув иши Қисмларининг номи	Бажариш муддатлари		Имзо	Маслаҳатчи- нинг исми- шарифи
		бошла- ниши	туғалла- ниши		
1	“Архитектура – курилиш” қисми	16.02.2016	12.03.2016		Ширматов Р.К.
2	“Хисоблаш – конструкциялаш” қисми	14.03.2016	30.04.2016		Абдуллаев У.К.
3	“Курилиш технологияси ва ташкил этиш” қисми бўйича	2.05.2016	21.05.2016		Шургунбаев У.К.
4	“Атроф мухитни муҳофаза ва объектнинг экологияга мослиги” қисми	23.05.2016	01.06.2016		Абдуллаев У.К.

6. Топшириқ берилган сана 16.02.2016 й.

7. Якунланган ишнинг топшириш санаси 02.06.2016 й.

Битирув ишининг раҳбари

Топшириқ бажариш учун қабул қилинди 11.02.2016 й.

Кафедра мудири

Mundarija

Kirish.....	2
I. Arxitektura qurilish qismi.....	4
1. Loyihalash uchun boshlang'ich ma'lumotlar.....	5
1.1 Qurilish tumanini iqlimiy va geofizik xarakteristikalar.....	6
1.2 Yong'inga qarshi talablar	7
1.3 Sanoat binosini sanitariy gigenik talablari.....	9
1.4 Ishlab chiqarishning texnologik jarayoni.....	10
II Bosh tarx	10
III Bosh tarxning (texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar).....	11
IV Sanoat binosini hajmiy rejaviy yechmi	11
IV.1 Sanoat binosi uchun TIK (texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar)	13
IV.1.2 Sanoat binosini konstruktiv yechimi	13
IV.1.3 Asosiy konstruktiv elementlari	17
2.Konstruksiya qismi.	20
2.1. Ikki nishabli tuynukli yopma osti to'sinlarini loyihalash to'risidagi umumiy malumotlar.....	21
2.2. Ikki nishabli oldindan zo'riqtirilgan tuynukli temir biton to'sini hisoblash.....	23
2.3.To'singa tushadigan yuklarni xisoblash.....	24
2.4. To'sinni normal kesim bo'yicha mustaxkamlash hisoblash.....	28
2.5.Kesm yuzalarning geometrik xarakteristikalar.....	30
2.6 Oldindan zo'riqtirilgan armaturalarda kuchlanishlarning yo'qotishini aniqlash.....	36
2.7.To'sida normal yoriqlar paydo bo'lishini aniqlash.....	40
2.8To'sini qiya kesim bo'yicha mustahkamlika hisoblash.....	41
2.9 Qiya yoriqlarni paydo bo'lishiga hisoblash	44
3. Oldindan zo'riqtirilgan yopma plitalarning xisob.....	46
3.1 Boshlang'ich malumotlar	46
3.2 Plita tokchasining xisobi.....	48
3.3 .Ko'ndalang qovurg'adagi xisobiy oraliq, yuklar va zo'riqishlar	51
3.4. Ko'ndalang qovurg'ani kesimlar mustaxkamligi bo'yicha xisoblash.....	52
3.5. Ko'ndalang qovurg'ani og'ma kesim bo'yicha mustaxkamlikka xisoblash.....	53
3.6. Bo'ylama qovurg'alardagi xisobiy oraliq, yuklar va zo'riqishlar.....	54
3.7. Bo'ylama qovurg'alarni normal kesim bo'yicha mustaxkamlikka xisoblash.....	55
4.Qurilishni ishlab chiqarishni tashkil etish qismi.....	57
4.1 Qurilish bosh tarxi.....	58
4.2 Qurilishni bosh tarxini loyihalash	59
4.3Omborlar yuzalarni hisoblash.....	59
4.4 Mayshiy xonalarni hisoblash.....	62
4.5 Vaqtinchalik binolar hisobi.....	62
4.6 Vaqtinchalik yo'llarni hisoblash	63
4.7 Qurilish maydonini elektr ta'minoti.....	65
4.8 Qurilish maydonini vaqtinchalik suv ta'minoti	67
4.8.Yong'in shitlarini joylashtirish qoidalari.....	68
4.9.1 Texnik iqtisodiy ko'rsatkichi.....	69
5. Qurilishda mehnat muhofazasi qismi.....	70
5.1 Mexnat muxofazasi xuquqiy – me'yoriy asoslari.....	71
5.2 Qurilish tashkil etish ishlarini amalga oshiruvchi ishchilar loyixasida mexnat muxofazasini yoritilishi.....	75
5.3 Qurilish mantaj ishlarini amalga oshiruvchi ishchilar uchun mexnat muxofazasini ishlab chiqarish.....	75
6.Foydalanilgan adabiyotlar	78

Kirish

Mamlakatimizda barqaror va samarali iqtisodiyotni rivojlantirish borasida amalga oshirilib kelinayotgan islohotlar bugungi kunda o'zining natijalarini namoyon etmoqda. Jumladan, qisqa vaqt ichida iqtisodiyotda chuqur tabiiy o'zgarisharni amalga oshirish, aholi daromadlarini o'sishini yaxshilash, samarali tashqi iqtisod hamda investetsiya jarayonlarini kuchaytirish, qishloq xo'jaligini isloh qilishda ahamiyatli yutuqlar qo'lga kiritildi.

Keyingi 5 yilda O'zbekistonda o'sish suratlari o'rtacha yiliga 5% ni tashkil etmoqda. Iqtisodiyotimizda yuz berayotgan jiddiy tarkibiy va sifat o'zgarishlarini 2000 yilda mamlakatimizda yalpi ichki mahsulotni shakllantirishda sanoat ishlab chiqarishni ulushi 14.4% ni tashkil etgan bo'lsa bu ko'rsatkich 2011-yilga kelib 24.1% ni tashkil etmoqda bu deyarli iqtisodiyotning to'rtidan biri demakdir.

O'tgan yili faoliyat ko'rsatayotgan korxonalarni modernizatsiya qilish texnik va texnologik qayta jihozlash hamda zamonaviy, yuksak texnologiyalarga asoslangan yangi ishlab chiqarishni tashkil etishi tezlashtirish borasida faol investetsiya syosati yurgizishga alohida etibor qaratildi. 2011-yilda moliyalashtirishning barcha manbalari hisobidan umumiy qiymati 10 milliard 800 mln dollardan ortiq capital qiymatlar o'zlashtirildi bu 2010 yilga nisbatan 11.2 % ga ko'p demakdir. Investetsiyalarning yalpi ichki mahsulotdagi ulushi 23.9 % ni tashkil etgani mamlakatimizda investetsiya jarayonlari jadal rivojlanayotganidan dalolat beradi.

Iqtisodiyotning real sektriga qariyb 2milliard 900 mln dollar hajmida xorijiy investetsiyalar jalb etildi, ularning 78.8 % to'g'ridan to'g'ri investetsiyalardir.

2015 yil va undan keyin kishloq joylarida namunaviy loyihalar asosida xususiy uy-joylarni qurish bo'yicha dasturni amalga oshirish masalalariga alohida etibor berish lozim, qishloq joylarida xususiy uy-joylarni qurish bo'yicha keng ko'lamli dastur ishlab chiqarilgandan beri, ya'ni so'nggi 2 yilda 15 mingdan ziyod oila yangi uy-joylarga ega bo'ldi, o'tgan yilning o'zidayoq namunaviy loyihalar

asosida 1.1 mln metr kvadratga teng bo'lgan maydonda 7400 ta uy-joy qurib o'z egalariga topshirildi. Bu ishlar uchun 576 milliard dollarlik investitsiya jalb qilindi bularning 63% dan ziyodi markazlashtirilgan mablag'lar 'Qishloq qurilish bank' mablag'lari tashkil etadi. Joriy yilda esa 1.2 mln kvadrat metrdan ortiq bo'lgan 8150 ta yakka tartibda uy joy qurish rejalashtirilgan bu o'tgan yilga nisbatan 15% ga ko'p demakdir. Yuqoridagilarga muvofiq ravishda 425km suv o'tkazmalari, 260km elektr liniyalari, 375 gaz tarmoqlari, 306 km ichki yo'llar qurish rejalashtirilgan.

Men o'z bilimlarimdan kelib chiqqa holda shuni aytishim mumkinki, eng rivojlangan mamlakatlarni iqtisodiyotini asosini sanoat ishlab chiqarish tashkil etadi ya'ni bu mamlakatlar xomashyo emas tayor mahsulot eksport qiladi natijada katta iqtisodiy samaraga erishadi, bizning mamlakatimizda ham ko'rinib turibdiki sanoat ishlab chiqarishi o'rtacha hisobda yiliga 1 % ga oshmoqda, umid qilamizki bu yanada rivojlanadi va kunlar kelib mamlakatimiz iqtisodini asosiy foizlarini sanoat ishlab chiqarishi tashkil etadi.

Arxitektura-qurilish qismi

1. Loyihalash uchun boshlang'ich ma'lumotlar

Qurilish tumani tavsifi 1.1. jadvalda keltirilgan

Jadval 1.1

Tavsif nomi	Qiymati o'lchami va	Manbaa
1. Qurilish joyi	Andijon	[topshiriqdan]
2. Iqlimiy tuman	II	[1]
3. Eng issiq oyning o'rtacha maksimal harorati	+43C°	[1]
4. Eng sovuq oyning o'rtacha minimal harorati	-17 C°	[1]
5. Zamin gruntlari	Supesi	[topshiriqdan]
6. Grunt muzlashiining me'yoriy chuqurligi	70 sm gacha	[1]
7. Grunt osti suvlarining agressivlik darajasi va chuqurligi	suglenik 3 m	[topshiriqdan]
8. Qor qoplami og'irligining me'yoriy qiymati	0,5 KPa	[2]
9. SHamol bosimining me'yoriy Qiymati	0,38 kPa	[2]
10. Qurilish tumani seysmikligi	8	[3]
11. Qurilish maydoni seysmikligi	8	

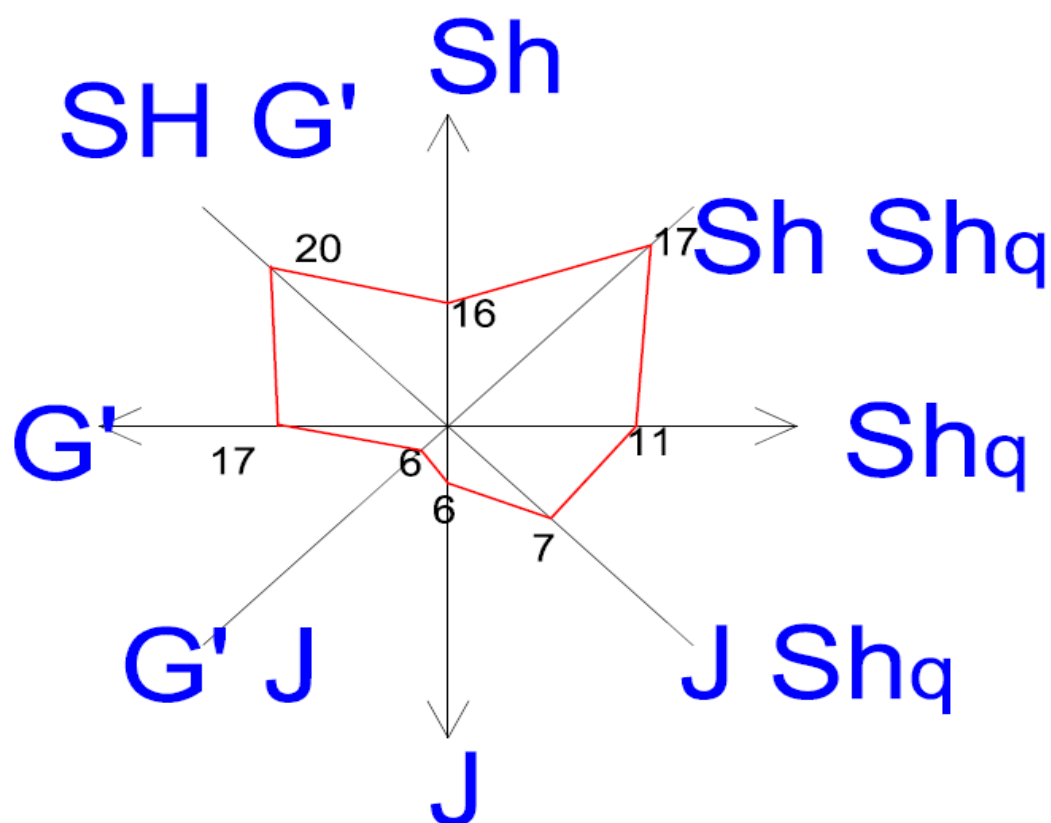
1.1 Shamol gulini qurish uchun kerak bo'lgan ma'lumotlar.

Shamol guli qurish uchun kerak bo'lgan ma'lumotlar 1.2-jadvalida keltirilgan

Jadval 1.2

Oy	iyul							
Rumblar bo'yicha yo'nalishi	Sh	Sh Shq	Shq	JShq	J	JG'	G'	G'Sh
Takrorlanuvchanligi %	16	17	11	7	6	6	17	20
Tezligi, m/s	2.0	1.2	1.1	1.3	1.4	0.6	1.4	1.6

a) iyul oyi uchun shamol gul.



Rasm.-1.1. Yoz oylari uchun shamol guli.

1.2.Yong‘inga qarshi qo‘yilgan talablar

Sanoat binolarini loyihalashda yong‘inga qarshi me'yorlarni hisobga olish muhim hisoblanadi. Me'yoriy hujjatlarda ko‘zda tutilgan yong‘inga qarshi chora–tadbirlar 1.3 jadvalida keltirilgan.

Jadval 1.3

Tavsif nomi	Qiymati va o‘lchami	Manbaa
1. Binoning javobgarlik sinfi	II	[4]
2. Yong‘in va portlash havfi bo‘yicha xonalarning kategoriyasi	II	
a) Bino mexanik yig‘ish bo'limi b) Kran o'qi va kabinalarining ta'mirlash joyi v) Dvigitellarni ta'mirlash joyi g)Detallar nuqsonlarini aniqlash joyi d) Elektr jixozlarni ta'mirlash joyi e) Bo'yash joyi j) Detallarni sinash joyi	V G A A B B V	[4]
3. Binoning portlab–yonish havfi bo‘yicha kategoriyasi	B	[4]

4. Binoning o'tga chidamlilik darajasi	III _b	[4]
5. Asosiy qurilish konstruksiyalarining yong'inbardoshlilikning minimal chegarasi:		
a) ustunlar	1 s	
b) osma panellar	0,25s	[4]
v) stropilali konstruksiyalar	0,75 s	
g) yopma plitalar	0,25 s	
6. Evakuatsiya chiqish eshiklarining talab etilgan soni	Kamida 2	[4]
7. Eng uzoq ish joyidan eng yaqin bo'lgan evakuatsiya eshigigacha bo'lgan masofa	72 m	[4]
8. Evakuatsiya yo'lining eni	Kamida 1,5 m	[4]
9. Eshikning eni	Kamida 0,6 m	[4]

1.3.Binoning sanitar – gigienik talablari.

Andijon shaxridagi temir yo‘l transportini temir beton buyumlari zavodining bosh binosini loyixalash echimi, undagi ishchilar uchun yaxshi shart–sharoitlar yaratib berishga qaratilgan talablarga javob berishi kerak. Sanitar-gigienik talablar 1.4-jadvalida keltirilgan.

Jadval -1.4

Tavsif nomi	Qiymati va o‘lchami	Manbaa
1. Inshoot sanitar sinfi	III	[8]
2. Himoya qatlamining qalinligi	500 m	[8]
3. Ishlab chiqarish jarayonlarining og‘irlik darajasi	O‘rtacha og‘irlik	[8]
4. Ko‘rish qobiliyatiga bog‘liq bo‘lgan ishlarning razryadi	IV	[7]
5. Qutblar bo‘yicha yo‘l qo‘yilgan yo‘nalish	Bo‘ylama o‘qlarni meridianning 45 ⁰ – 110 ⁰ ga yo‘naltirish kerak	[5]

1.4.Ishlab chiqarishning texnologik jarayoni.

Andijon shaxridagi temir yo‘l transportini temir beton buyumlari zavodining bosh binosini loyixalash.

- Quvur ishlab chiqarish.
- Quvurlarni tekshirish bo‘limi.
- Tayyorlash bo‘limi.
- Agregat-oqimli ishlab chiqarish.
- Armatura tayyorlash.
- Metall ombor.

Andijon shaxridagi temir yo‘l transportini temir beton buyumlari zavodining bosh binosida joylashgan bo‘limlar o‘zaro bir-biri bilan bog‘langan.

II.Bosh tarh

Qurilish maydoni to‘g‘ri to‘rt burchak shaklga ega bo‘lib, uning tarhdagi o‘lchami 157m x190 m. Qurilish hududining umumiy maydoni 2.98Ga tashkil etadi.

Qurilish hududida quydagi ob'ektlar mavjud : Andijon shaxridagi temir yo‘l transportini temir beton buyumlari zavodining bosh binosi , ma'muriy maishiy bino, boshqarish binosi, Elekt taminoti aftomabil qo'yish joyi, Texnikaviy ombor, O‘t o‘chiruchi texnika va xovuzlar, Omborxona, Neft maxsulotlarini ombori , Asbob uskunalar saqlanadigan joy, Kirish yo‘llari,

Sanoat binosi hududiga kirish qoravulxona orqali amalga oshiriladi. Andijon shaxridagi temir yo‘l transportini temir beton buyumlari zavodining bosh binosini oldi tomonida dekorativ gullar va ko‘kulamzorlashtirilgan maydoncha mavjud. Qoravulxonadan aftomobil

kranlarining ta'mirlash zavodining bosh binosiga qarab harakatlanish yo'lida ma'muriy–maishiy bino joylashgan bo'lib, uning tarzi markaziy maydonga yo'naltirilgan.

Hududdagi barcha bo'sh maydonlar ko'kalamzorlashtirilgan. Boshqaruv binosi o'ng tomonida favora bo'lib, u dam olish hududidagi mikroiklimni yaxshilashga va yong'inga qarshi maqsadlarda foydalanish uchun mo'ljallangan. Ishchilarning dam olib hordiq chiqarishi uchun ko'kalamzorlashtirish hududida sport maydonchalari mavjud.

III.Bosh tarhning texnik–iqtisodiy ko'rsatkichlari

- 1) Muassasa maydoni –2.9ga
- 2) Qurilish maydoni – 764.00 m²
- 3) Yo'llar maydoni – 947.00 m²
- 4) Ko'kalamzorlashtirish foizi – 30 %
- 5) Qurilish koeffitsienti –33,1%

IV.Andijon shaxridagi temir yo'l transportini temir beton buyumlari zavodining bosh binosini hajmiy–rejaviy echimi

Andijon shaxridagi temir yo'l transportini temir beton buyumlari zavodining bosh binosini loyixalash. Uning oraliqlarining eni 18 m dan, jami 36 m ni tashkil etadi. Binoning tarhdagi o'lchami: o'qlarda - 36 m x 72 m; umumiy gabariti – 36 m x 72,9 m.

O'rta va chetki qator ustunlarining qadami 6 m. Stropil konstruksiyalarning pastki qismigacha bo'lgan balandlik: ikkita 18 m oraliqlar uchun 10,8 m. 18 m li bitta orliqda yuk ko'tarish qobiliyati 10 t bo'lgan ko'priqli kran bilan jihozlangan.

Asosiy maydonda – mexanik yig‘ish bo'limi joylashtiriladi. U ikki kirish darvozasi orqali tashqari bilan bevosita aloqaga ega. Kran o'qi va kabinalarining ta'mirlash joyi, dvigitellarni ta'mirlash joyi, detallar nuqsonlarini aniqlash joyi , elektr jixozlarni ta'mirlash joyi , bo'yash joyi, detallarni sinash joylari bilan bog‘langan.

Kran o'qi va kabinalarining ta'mirlash joyi bo‘limi binoning chetki (eni 18 m bo‘lgan)oralig‘ida joylashgan. Dvigitellarni ta'mirlash joyi bo‘limiga ishchilar kirishi bir tomondan amalga oshiriladi. Ushbu bo‘lim mexanik yig‘ish bo'limi bilan bog‘langan.

Andijon shaxridagi temir yo‘l transportini temir beton buyumlari zavodining bosh binosini tashqariga chiqish eshiklar umumiy soni 3ta. Binoning perimetri bo‘yicha yong‘in vaqtida evakuatsiya qilinadigan ikkita vertikal “Yong‘in narvon”lari: LP-1 va zinasi.Tom qoplamasi uzunligi bo‘yicha og‘ma va metall panjaradan iborat to‘siqlarga ega. Andijon shaxridagi temir yo‘l transportini temir beton buyumlari zavodining bosh binosini fasadi lenta shaklida joylashgan panellar va 4 ta oyna qoplapamasidan iborat. Oyna o‘lchamlari yorug‘lik texnikasi hisobidan aniqlanadi. Binoni tashqi pardozi quydagicha qabul qilamiz. Paneli devorlarning tashqi tomoni “alkapon” yordamida qoplanib, to'q jigarrang va sariq yordamida qoplangan. Oyna romlari moyli bo‘yoq yordamida ko'k qilib silikatli bo‘yoq yordamida bo‘yaladi. Sanoat binosi pollari barcha xonalar uchun bir xil bo‘ladi. Pol qatlamlari: zamin – asos grunti, tayyorlovchi qatlam –qalinligi 200 mm bo‘lgan B45 sinfli beton, oraliq qatlam – qalinligi 40 mm bo‘lgan M200 markali qum–sement qorishmasi, yopma - qalinligi 25 mm bo‘lgan dekorativ beton.

IV.1.Andijon shaxridagi temir yo‘l transportini temir beton buyumlari zavodining bosh binosini texnik iqtisodiy ko‘rsatkichlari.

- 1) Qurilish maydoni – $2646,2 \text{ m}^2$
- 2) Umumiy maydon – 2668.14 m^2
- 3) Qurilish hajmi – 30695.7 m^3
- 4) $K_1 = 0.99$
- 5) $K_2 = 0.08$

IV.1.2. Andijon shaxridagi temir yo‘l transportini temir beton buyumlari zavodining bosh binosini konstruktiv echimi

Andijon shaxridagi temir yo‘l transportini temir beton buyumlari zavodining bosh binosini to‘liq temirbeton karkasdan iborat. Bino bir qavatli va ikki oraliqli. Bino oraliqlarining ikkitasi 36 m, bittasi esa – 18 m . Chetki va o‘rta ustunlar qadami 6 m. Chetki qator ustunlarini bo‘ylama o‘qqa bog‘lanishi “nolli” qilib qabul qilingan. O‘rta qator ustunlari markaziy o‘qqa bog‘langan. Asosiy yuk ko‘taruvchi ustun va yordamchi ustunni o‘rnatish uchun yon devordan 500 mm ga siljirilgan. Bino konstruktiv elementlarini tashqi va ichki haroratning o‘zgarishidan yuzaga keladigan deformatsiyadan himoyalash maqsadida ko‘ndalang harorat choki ko‘zda tutilgan. Bino oralig‘ining eni 36 m ikkinchisi esa 18 m bo‘lib, ularning stropila ostki qismigacha bo‘lgan balandligi 9.60 m. Binoning ko‘ndalang yo‘nalishdagi ustuvorligini bir va ikki oraliqli ramalar bilan ta'minlanadi. Ushbu ramalar tayanuvchi stoykalar poydevorga mahkamlanadi. Binoning ko‘ndalang yo‘nalishdagi ustuvorligi poydevorga mahkamlangan stoykalar va ularga tayanuvchi bir va ikki oraliqli ramalar bilan va stoykalarga sharnirli bog‘langan

stropil konstruksiyalar bilan ta'minlanadi. Karkasning fazoviy bikrligi maxsus gorizontal va vertikal bog'lanishlar yordamida amalga oshiriladi.

Poydevorlar stakan shaklida bo'lib, quyma temirbetondan ishlanadi. Poydevor to'voni minus 1,650 chuqurlikda o'rnatiladi. Poydevor tepasi minus 0,150 m belgida olinadi. Poydevor to'voni o'lchamlari quydagicha qabul qilingan: chetki qatordagi asosiy yuk ko'taruvchi ustun ostiga 36 m oraliq uchun - 2,1 m x 2,7 m, 18 m oraliq uchun - 1,8 m x 2,4 m; o'rta qator ustun ostiga - 2,4 m x 3,6 m; yon tomondagi faxverk stoykasi ostiga- 1,8 m x 1,8 m, ichki faxverk stoykalari ostiga- 1,5 m x 1,5 m.

Poydevor to'sinlari I.415-I seriya bo'yicha qabul qilingan. Ular trapetsiya shaklidagi kesimga ega. Poydevor to'sinining yuqori belgisi minus 0,030. Poydevor to'sinlari temirbeton poydevor zinasiga tayanadi. Poydevor gidroizolyasiyasi issiq bitumni surtish orqali amalga oshiriladi. Osma panel va poydevor to'sini orasida gorizontal yo'nalishda joylashgan sement-qum qorishmasidan iborat bo'lgan gidroizolyasiya qatlami mavjud.

Asosiy yuk ko'taruvchi ustunlar I.424.1 -5 seriyaga ega bo'lib, ular 2K108-4-S va 9K108-5-S-1 markada, shuningdek I.423-3 seriyada quydagicha markada: K 72-2. Poydevor stakaniga ustunlarni kirish chuqurligi 1050 mm.

Faxverkli ustunlar I.427.1-3 seriyaga ega bo'lib, quydagicha markada ishlangan: 4KF 72-3, 4KF84-4, 8KF133-4, 8KF139-5, 6KF 105-3.

Ustunlarni o‘zaro bog‘lagichlari 1.424.1-5 seriyaga ega bo‘lib, SV-136, SV-147, SV-197, SV-200 markada bajarilgan.

YUk ko‘taruvchi yopma konstruksiyalari uzunligi 36 m bo‘lgan temirbeton segmentli ferma (ПК-01-129/78 серия ва ЗФС24-4К7 маркали) va uzunligi 18 m bo‘lgan stropila to‘sinini (I.462-3серия ва ИБР 12 -4В марка)dan iborat.

Stropila konstruksiyalari bo‘yicha bog‘lagichlar 1.463-13s seriyaga ega bo‘lib, quydagicha markalarda bo‘ladi : BC-127, BC-128, BC-140, BC-129, BC-131, ГС-145, ГС-149, С-123.

Qurilish tumani seysmikligi 7 ball bo‘lganda ustunlarni o‘zaro bog‘lash №4 sxemaga asosan bajariladi. Usutuni poydevor stakaniga mahkamlash mayda to‘ldiruvchiga ega bo‘lgan, kamida B15 sinfli beton bilan bog‘lovchi ustunlar uchun esa kamida B22,5 sinfli beton bilan bajarilishi kerak. Seysmikligi 9 ball bo‘lgan binoning bo‘ylama yo‘nalishdagi ustunlari ustidagi stropil balkalar tayanch qismlariga vertikal bog‘lagichlar o‘rnatiladi. Ushbu ustunlar ustki qismi esa tirgak bilan mahkamlanadi.

Kran osti to‘sinlari I.426.2-7 seriya bo‘yicha qabul qilinib, B6-I-I markaga ega. To‘sinlarning balandligi 500 mm. Kran osti relslarini mahkamlanishi KP-70 ko‘ra GOST 24741-81 asosan bajariladi. Rels ustki qismi 8,15 m belgida joylashgan.

Osma devor panellari engil betondan I.030.1-1/88 серия bo'yicha ПС 63.12.3,0-2Л, ПС 60.12.3,0-2Л, ПС 63.15.3,0-2Л, ПС 60.15.3,0-2Л, ПС 63.18.3,0-2Л, ПС 60.18.3,0-2Л markalarda ishlangan. Panel

devorlari orasidagi tirqishlarni markasi M50 bo'lgan sementli qorishma bilan to'ldiriladi.

Yopma plitalar GOST 22701.1-77 bo'yicha qoburg'ali qilib, ПГ-3AIVT markada qabul qilingan. Barcha plitalar E-42A elektrod yordamida uch tomonidan payvand qilinadi.

Bino tomi og'ma qilinadi. Tom qoplamasi tarkibi: pardan himoya qatlami, qalinligi 100 mm bo'lgan penobeton plitalardan iborat issiqdan himoya qatlami, qalinligi 20 mm bo'lgan qum–sement qorishmasi, uch qavatli ruberoid gilami va mastikali graviy qatlami.

Oqava suvlarning tomdan ketishi ichki tomonga bo'lib, 4 ta voronka orqali amalga oshiriladi. Voronkalar orasidagi masofa 24-12 m. Binoning perimetri bo'ylab yong'in vaqtida evakuatsiya qilinadigan narvonlar 100 m interval oralig'ida joylashtiriladi. Bundan tashqari fonarga ko'tarilish va quyi sathdan yuqori sathga ko'tarilish uchun mo'ljallangan narvonlar mavjud.

To'siqlar I.030.9-2 seriya bo'yicha ПГ 60.18-2-T, ПГ 60-15-2-T, ПГ 60.30-2-T-Д1 markada bo'ladi. Ular temirbeton ustunlarga mahkamlanadi.

Pollar barcha xonalar uchun bir xil bo'ladi. Pol qatlamlari: zamin – asos grunti, tayyorlovchi qatlam –qalinligi 200 mm bo'lgan B15 sinfli beton, oraliq qatlam – qalinligi 40 mm bo'lgan M200 markali qum–sement qorishmasi, yopma - qalinligi 25 mm bo'lgan dekorativ beton.

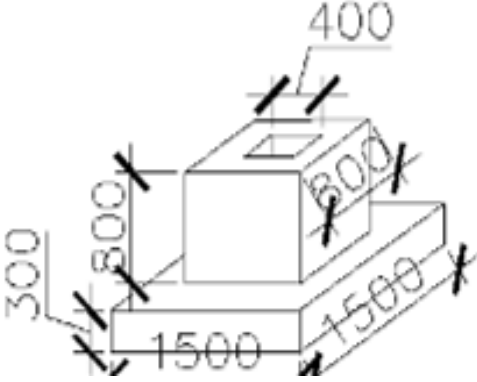
Deraza o‘rinlari to‘g‘ri to‘rtburchak shaklida bo‘ladi. Quyi yarus balandligi 5,4 m. Deraza bir qavatli oynadan ishlanadi.

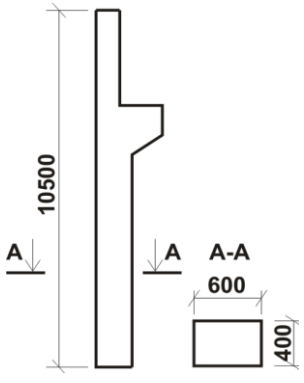
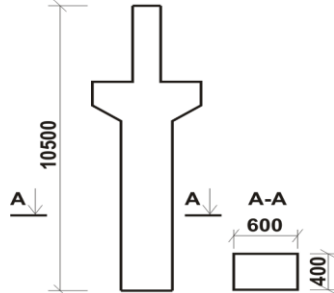
Darvoza Bp 4,9x5,4 markada 259-75 shifrlı bo‘lib, uning balandligi 5,4 m va eni 2,7m.

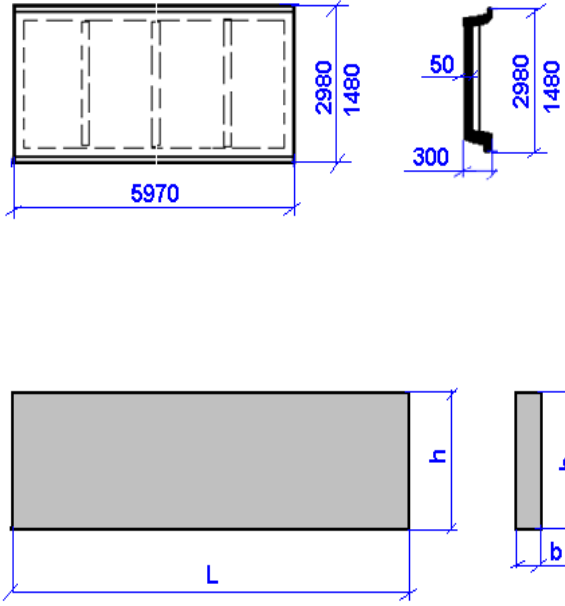
IV.1.3. Sanoat binosining asosiy konstruktiv elementlarini tanlash

Sanoat binosining asosiy konstruktiv elementlarini tanlashni 1.5-jadvaldan olinadi.

1.5-jadval

№	Konstruksiya nomi	Eskiz	Markasi	O‘lchamlari, mm
1	2	3	4	5
1	Poydevor		12 FA 1-6	3000x2100 mm O'rta qator uchun: 3000 x 2400mm Faxferka uchun: 1500x1500 mm

2	Chetki ustun		K-III-10,11.	$H=10500\text{m}$ m $h=3800\text{mm}$ $a=800\text{mm}$ $b=400\text{mm}$ $c=380\text{mm}$
3	O'rta ustuni		K-III-30,31 KE-01-49	$H=10500\text{m}$ m $h=3800\text{mm}$ $a=800\text{mm}$ $b=400\text{mm}$ $c=600\text{mm}$

4	Tom yopma plitalari Devor paneli		PG-4AIIIvT-P-C 1.432-5, вып.1 PSL30-1,2x6 PSL30-1,8x6	L=5970 B=2980 L=6000 B=3000 H=1200 H=1800

KONSTRUKTIV HISOBLAR QISMI

2.1. Ikki nishabli, tuynukli yopma osti to'sinlarini loyihalash to'grisida umumiy ma'lumotlar

Yopma osti temir beton to'sinlari asosan 12m va 18 m ravoqli sanoat binolarini yopishda qo'llaniladi. To'sinlarning o'rta qismini ko'ndalang kesim yuzasi yo'g'ri burchakli, tavr yoki qo'shtavr, tayanch zona qismi esa to'g'ri to'rtburchak shaklida olinadi. Ko'p hollarda ikki nishabli to'sinlarni devorlari o'rta qismi siniq ko'pburchakli shaklida tuynukli qilib olinadi (yengillashtirish maqsadida). Bu teshiklarni har birini yuzasi $0.5 \dots 1.0 \text{ m}^2$ bo'ladi. Shuning uchun tuynukli to'sinlarni gorizontal holatda tayorlanadi. Ulardagi teshiklar to'sin vaznini yengillashtirish bilan birga betonni tejashda hamda har xil kommunikatsiyalarni o'tkazishga ham xizmat qiladi.

Bu to'sinlar B20...B60 sinfli og'ir betonlardan tayorlanadi. To'silarning uzunligi 12m va undan ortiq bo'lgani uchun, ular o'ta mustaxkam armaturalar bilan jihozlanadi va oldindan zo'riqtiriladi.

Zo'riqtirilgan armaturalar sifatida B-II, Bp-II, K-7, A-IV, A-V, A-VI va oddiy armaturalar sifatida A-I, A-II, A-III, Bp-I sinfli armaturalar qo'llaniladi.

Doimiy va vaqtincha ta'sir etuvchi yuklar to'singa tom yopmalarining qobirg'alari yordamida tayanch qismi orqali to'singa to'plangan yuk sifatida ta'sir etdi. Agar to'plangan yuklarni 5 ta va undan ortiq bo'lsa, unda teng taralgan yuk bilan almashtirishga ruxsat etiladi.

Bunda yorug'lik va havo almashinuvi fonlarini hamda osma transport vositalaridan tushadigan yuklar to'plangan yig'iq yuklar ta'sirida olinadi. Ikki nishabli tuynukli to'sinning geometrik o'lchamlari va armaturalanish tarxi rasmlarda keltirilgan. To'sin o'rta qismini balandligi $h = \left(\frac{1}{10} \dots \frac{1}{15} \right) l$ ga teng qilinib, ustki kamarining qiyaligi $i = \frac{1}{10} \dots \frac{1}{15}$ oralig'ida, tayanch qismi balandligi esa $h = 800 \dots 900$ mm oralig'ida. To'sinning ostkli kamarining enini o'lchami oldindan zo'riqtirilgan armaturalarning joylanish shartiga ko'ra, $b = 200 \dots 300$ mm oralig'da olinadi.

To'sinning siqiluvchi kamarini balandligi quyidagi shart asosida olinadi

$$h_f > \mu k_0 \frac{R_s}{R_b} \quad (1)$$

bu yerda 0.004...0.005 armaturalash koeffitsenti bo'lib to'sin devorlaridagi tuynuklarni hisobga olingan holda.

Yig`ma stropila to`sinlari 2 ta tayanchga erkin tayangan holda deb hisoblanadi.(4-b rasm)

Bunda to`sinni uzunli quyidagicha topiladi (4a-rasm)

$$l_0=l-2\delta-2c \quad (2)$$

bu xildagi to`sinlar ko`p oraliqli statik noaniq va tugunlari bikt birlashtirilgan uzluksiz qator ramalardan iborat deb qaraladi.Bu ramalardagi zo`riqish va deformatsiyalar EHM yordamida topiladi. Biroq loyihalashda uni soddalashtirilgan holda uni tuynukli to`sin tarzida hisoblash ham mumkin (4b-rasm).Ikki nishabli to`sinlarda to`sinning eng havfli qismi o`rtasida emas, balki tayanch qismidan  $L=(0.35...0.40)l$  masofada bo`ladi. Bo`ylama ishchi armaturaning yuzasi shu kesim uchun topilgan eguvchi moment qiymatlari (5-rasm) va u quyidagi formula orqali topiladi:

$$M=0.5 \cdot q x (l_0-x) \quad (3)$$

To`sin kesimlarining geometrik xarakteristikalarini aniqlash jarayonida, elastik-plastik qarshilik momentlarini ( $w_{pl}$  va  $w_{pl}^*$ ) hisoblashda qo`llaniladigan, kesim yuzasi shaklini hisobga oluvchi koeffitsent γ ni bunday to`sinlar uchun jadvaliy qiymati yo`qligi tufayli w_{pl} va w_{pl}^* ni hisoblash quyidagicha, ya`ni quyida keltirilgan to`sin kesimining no`l chizig`ini aniqlovchi tenglama (4) orqali bajariladi.

Bunda, kesimning yuqori qismi siqilishiga w_{pl} ishlaydi deb aniqlanadi.

$$S_{BO}^* + \alpha S_{so}^* - \alpha S_{so} = \frac{(h-x)}{2} A_{bt} \quad (4)$$

bu yerda: S_{BO}^* -kesim yuzasidagi beton siqilish zonasining neytral o`qga nisbatan statik moment;

αS_{so}^* -kesim yuzasidagi siqiluvchi zonada joylashgan armaturaning neytral o`qga nisbatan statik moment;

αS_{so} -kesim yuzasidagi cho`ziluvchi zonada joylashgan armaturaning neytral o`qga nisbatan statik moment;

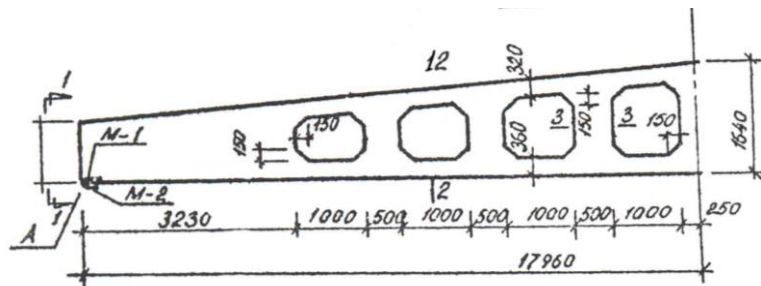
A_{bt} -cho`ziluvchi zonadagi betonning kesim yuzasi.

2.2. Ikki nishabli oldindan zo'riqtirilgan tuynukli temir beton to'sinni hisobi

To'sin, havo namligi $\varphi = 50 \dots 60\%$ li va agressiv bo'lmagan muhitli yopiq binoni qurishda qo'llaniladi. U oldindan zo'riqtirilgan bo'lib, ishchi armaturasi stend tirgovichlari yordamida mexanik usulda tortilib taranglanadi. Stend tirgovichlarining oralig'i 20 m ga teng.

To'sin gorizontol holatda tayyorlanadi va qotish jarayonida unga atmosfera bosimi ostida harorat orqali ishlov beriladi.

Shuning uchun taranglanayotgan armatura bilan tirgovichlar orasidagi haroratning farqi $t = 65^\circ \text{C}$ ga teng bo'ladi



1-rasm. 18 m li tuynukli to'sinning geometrik o'lchamlari

Hisoblash uchun berilgan kerakli ma'lumotlar

To'sinning uzunligi $l = 18 \text{ m}$, qiyaligi $i = \frac{1}{12}$, tayanch zona balandligi $h = 900$, eni $B = 240 \text{ mm}$, xususiy vazni 92 kN , ustun qadami 6 m , cho'ziluvchi kamarning balandligi $h = 360 \text{ mm}$ olinadi. Siqiluvchi kamarning balandligi (1) formula shartiga binoan $h'_f > 0,005 \cdot 1270 \cdot \frac{680}{15,3} = 282 \text{ mm}$, hamda armatura karkaslarining joylanish shartiga asosan $h'_f = 320 \text{ mm}$ ga teng qilib olinadi. Ishlatiladigan beton sinfi B35, zo'riqtirilgan armatura sinfi A-V.

Og'ir beton sinfi B35, [1]

$$R_b=19,5\text{MPa};$$

$$R_{bt}=1,3 \text{ MPa}$$

$$R_b=19,5 \cdot 0,9 = 17,55\text{MPa};$$

$$R_{bt}=1,3 \cdot 0,9 = 1,17\text{MPa};$$

$$R_{b,ser}=25,5\text{MPa};$$

$$R_{bt,ser}=1,95\text{MPa};$$

$$E_b=34,5 \cdot 10^3\text{MPa}.$$

Ish sharoiti koefitsienti $\gamma_{b2} = 0,9$;

Tortilgan armaturani bo'shatib yuborilgan holatdagi betonning mustahkamligi: $R_{bp}=0,8 \cdot B=0,8 \cdot 30=24\text{MPa}$. Bunda quyidagi qiymatlar B20va B25 sinflari oralig'ida interpolatsiya yo'li bilan olinadi.[6]

$$R_{bp,ser}=16,2\text{MPa};$$

$$R_{bt,p,ser}=1,54 \text{ MPa};$$

$$E_b=26,4 \text{ MPa}.$$

Taranglangan armatura sinfi A-V

$$R_s=680\text{MPa};$$

$$R_{s,ser}=785 \text{ MPa};$$

$$E_s=19 \cdot 10^4 \text{ MPa}$$

Oddiy armaturalar sinfi A-II ($R_s=280\text{MPa}$ diametri 10...40 mm li sterjenlar uchun; $R_s=280\text{MPa}$; ($R_{sw}=225 \text{ MPa}$ diametri 6...8 mm li sterjenlar uchun; $E_s=21 \cdot 10^4 \text{ MPa}$); A-I ($R_s=225\text{MPa}$, $R_{sw}=175\text{MPa}$) va Bp-I($R_s=360\text{MPa}$; $E_s=17 \cdot 10^4 \text{ MPa}$) [1].

Taranglangan armaturada hosil bo'ladigan kuchlanish

Kuchlanish miqdori quyidagi shartga ko'ra aniqlanadi [1].

$$\sigma_{sp} + P < R_{s,ser} \text{ bundan } \sigma_{sp} = \frac{R_{s,ser}}{1,05} = \frac{785}{1,05} = 747\text{MPa} \quad \sigma_{sp} = 740\text{MPa} \text{ qilib qabul qilamiz.}$$

2.3.To'singa tushadigan yuklarni hisoblash

To'sinning hisobiy uzunligi (2) formula bo'yicha topiladi.

$l_0 = 18 - 2 \cdot 0,04 - 2 \cdot 0,13 = 17,7\text{m}$ To'singa ta'sir etuvchi yuklarning hisobi 1-jadvalda keltirilgan:

2.1-jadval

	Yuk turlari	Me'yoriy yuk, kN/m ²	Yuk bo'yicha ishonchlilik koef. γ_f	Hisobiy yuk kN/m ²
1	2	3	4	5
1	Doimiy yuk: Atmosfera ta'siridan himoya qiladigan qatlam (bitum mastikasi bilan yopishtirilgan 3 qavatli ruberoid) Tsement qorishmasi ($\delta=15$ mm $\rho=18$ kN/m ³) Issiqlik ta'siridan himoya qiladigan qatlam ($\delta=100$ mm $\rho=5$ kN/m ³) Bug' ta'siridan himoya qiladigan qatlam Tom yopmasidagi temirbeton plitadan tushadigan yuk (3x6 m).	0,1 0,30 0,5 0,05 1,78	1,1 1,2 1,2 1,1 1,1	0,11 0,36 0,60 0,06 1,95
	JAMI:	2,73		3,08
2	Vaqtinchalik yuk: Qor og'irligi	0,7	1,4	0,998
	Umumiy yuk miqdori:	3,43		4,06

To'sinning 1 m uzunligiga tushadigan yuk qiymatini aniqlash:

To'liq yuklarning me'yoriy qiymati: $q_n = 3,43 \cdot 6 + 5,12 = 25,7$ kN/m

Uzoq muddat ta'sir etuvchi yuklarning qiymati: $q_{nl}=2,73 \cdot 6+5,12=21,5 \text{ kN/m}$

To'liq yuklarning hisobiy qiymati: $q=4,06 \cdot 6+5,63=29,99 \text{ kN/m}$

bu yerda balkani 1 m uzunlikdagi vaznining me'yoriy qiymati. $q_n=92/17,96=5,12 \text{ kN/m}$

hisobiy qiymati: $q=5,12 \cdot 1,1=5,63 \text{ kN/m}$

To'sinning ko'rsatilgan har bir hisobiy kesimlari uchun (3) formula bo'yicha eguvchi moment qiymatlari topiladi. Quyida misol tariqasida 1-1 kesimda ($x=2,95 \text{ m}$) hosil bo'ladigan eguvchi momentlar qiymatini hisoblash keltirilgan. Uzoq muddat ta'sir qiladigan me'yoriy yukning qiymatidan ($\gamma_f=1$ bo'lgan holda) hosil bo'ladigan moment.

$$M_{1-1}=0,5 \cdot q_{nl} \cdot x(l_0-x)=0,5 \cdot 21,5 \cdot 2,95 \cdot (17,7-2,95)=467,7 \text{ kNm}$$

To'liq yukning me'yoriy qiymatidan hosil bo'ladigan eguvchi moment

$$M_{1-1}=0,5 \cdot 25,7 \cdot 2,95 \cdot (17,7-2,95)=559,1 \text{ kNm}$$

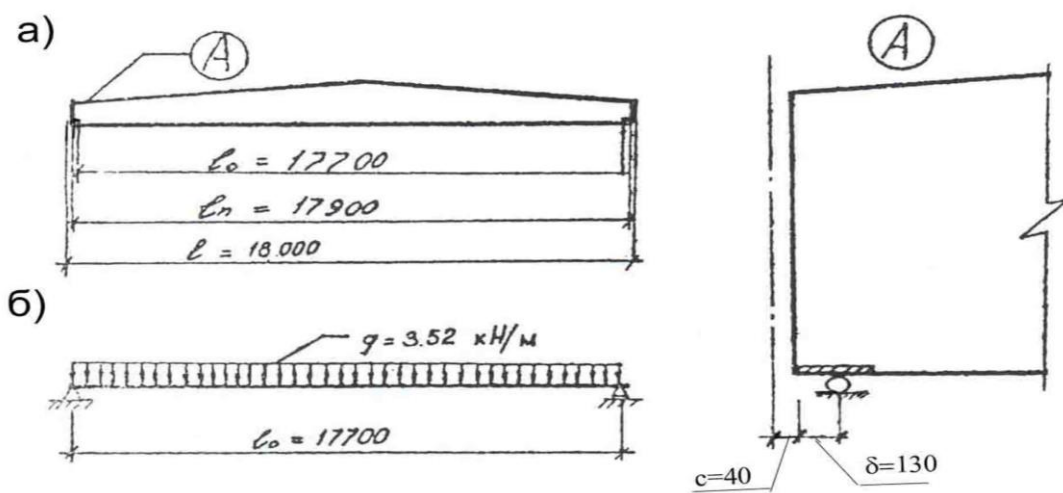
To'liq yukning xisobiy qiymatidan hosil bo'ladigan eguvchi moment ($\gamma_f > 1$ bo'lgan holda)

$$M_{1-1}=0,5 \cdot 29,99 \cdot 2,95 \cdot (17,7-2,95)=652 \text{ kNm}$$

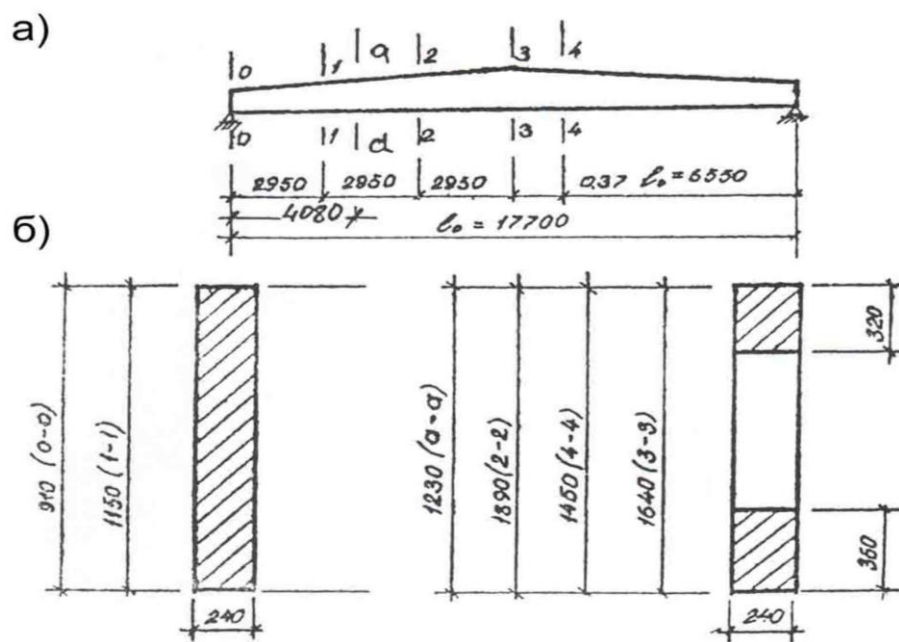
Xuddi shuningdek 2-2, 3-3 va 4-4 kesimlar uchun (x masofani o'zgartirgan holda) eguvchi moment qiymati topiladi. Ularning qiymatlari kNm birligida 2-jadvalda keltirilgan. Kesim bo'yicha eguvchi momentlarning qiymati

2.2-jadval

Kesim	Masofa x , m	Uzoq muddatli yuklar, ($\gamma_f=1$)	To'liq yuklar	
			$\gamma_f=1$	$\gamma_f > 1$
1-1	2,95	467,7	559,1	652
2-2	5,9	748,4	849,6	1043,9
3-3	8,85	841,9	1006,4	1174,4
4-4	6,55	785,1	938,5	1095,1



2-rasm



3-rasm

2.4.To'sinni normal kesim bo'yicha mustahkamlikka hisoblash

To'sinning normal kesimi bo'yicha mustahkamligi eng havfli kesim uchun aniqlanadi (4-4 kesim) Kesim balandligi

$$h = h_0 + (\delta + 0,37 \cdot l) \cdot i = 890 + \frac{(130 + 0,37 \cdot 17700)}{12} = 1447 \text{ mm} \approx 1450 \text{ mm}$$
 bu yerda $i = \frac{1}{12}$ - to'sin ustki kamarining qiyaligi $\delta = 130$ mm $h_0 = 890$ mm to'sin uchining balandligi Kesimning ishchi balandligi $h_0 = h - a = 1450 - 180 = 1270$ mm Siqilish zonasida beton kesim yuzasining ishlashini xarakterlovchi koeffitsient ω .

$$\omega = a - 0,008 \cdot R_b = 0,85 - 0,008 \cdot 17,55 = 0,709$$

bu yerda $a = 0,85$ koeffitsient, og'ir betonlar uchun.

Taranglangan armaturadagi qo'shimcha kuchlanish $\Delta\sigma_{sp}$ topiladi, buning uchun:

a) ankerlarning deformatsiyalanishi natijasida oldindan uyg'otilgan kuchlanishning kamayishi aniqlanadi. $\sigma_3 = \frac{\Delta l}{l} \cdot E_s = \frac{3,95}{18000} \cdot 19 \cdot 10^4 = 41,7 \text{ MPa}$;

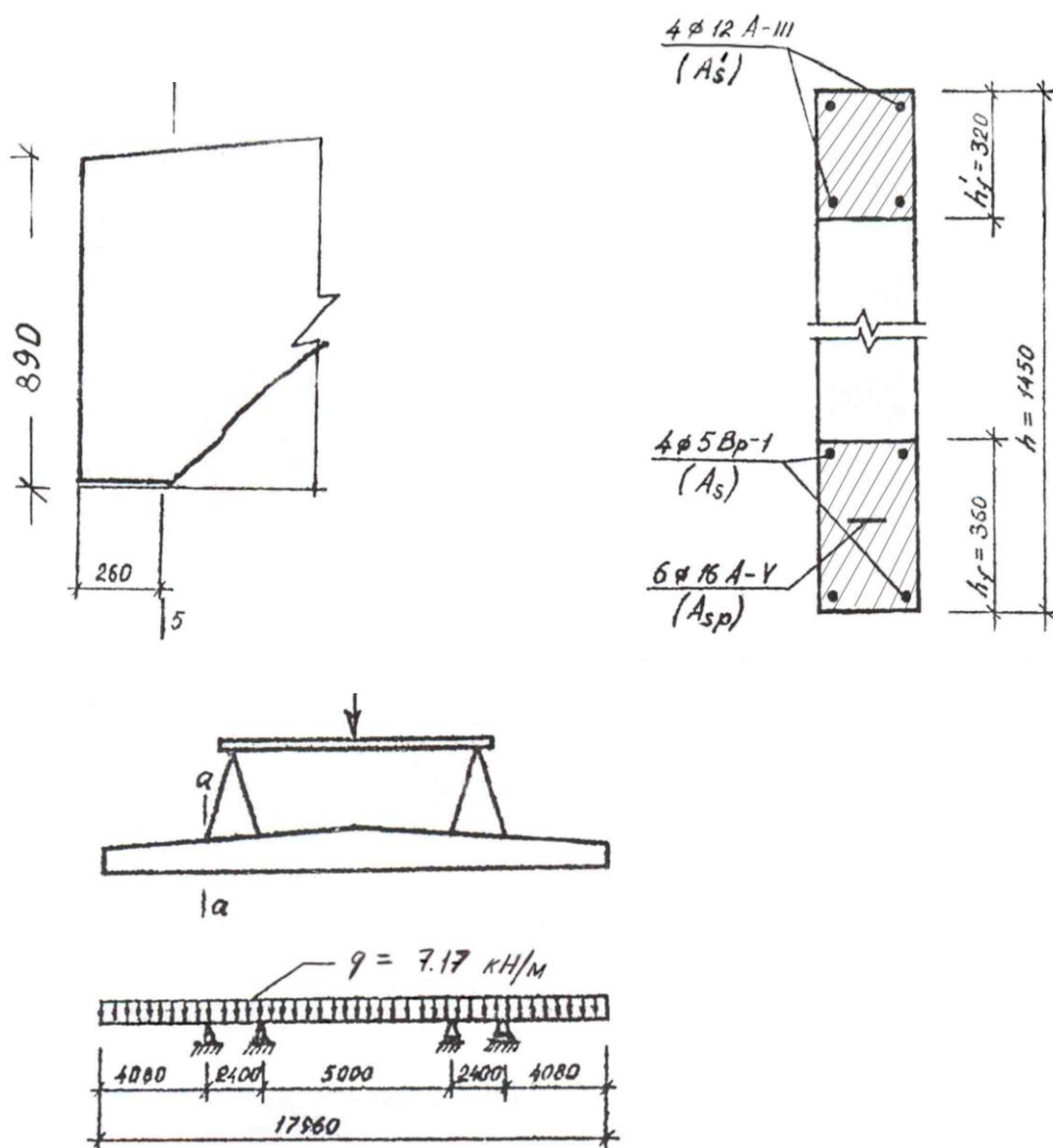
bu yerda $\Delta l = 1,25 + 0,15 \cdot d = 1,25 + 0,15 \cdot 18 = 3,95 \text{ mm}$ ($d = 18 \text{ mm}$ mo'ljallangan ishchi armatura diametri).

b) po'lat qolipning deformatsiyalanishi natijasida kuchlanishning kamayishi. $\sigma_5 = 30 \text{ MPa}$ (agar qolip to'g'risidagi ma'lumotlar bo'lmagan taqdirda).

v) betonning siqilishga qadar, armaturaning to'g'ri tortilishini hisobga oluvchi koeffitsient $\gamma_{sp} > 1$ bo'lganda (σ_3 bilan σ_5 larni nazarga olgan holda) taranglangan armaturadagi kuchlanish qiymati quyidagicha aniqlanadi. $\sigma_{sp1} = \sigma \cdot (1 - \Delta\gamma_{sp}) - \sigma_3 - \sigma_5 = 740(1 - 0,1) - 41,7 - 30 = 594,3 \text{ MPa}$,

bu yerda $\Delta\gamma_{sp}$ - taranglangan armaturadagi kuchlanishning chegaraviy holatidan og'ish qiymati, lekin u 0,1 dan kam bo'lmasligi lozim [1]. Shuning uchun $\Delta\gamma_{sp} = 0,1$ deb olamiz. $\Delta\sigma_{sp}$ ning qiymati quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\Delta\sigma_{sp} = 1500 \frac{\sigma_{sp1}}{R_s} - 1200 = 1500 \cdot \frac{594,3}{680} - 1200 = 111 \text{ MPa} > 0.$$



Taranglangan armaturada nisbiy chegaraviy oquvchanlik chegarasidagi kuchlanish $\Delta\sigma_{sr}$ ni aniqlashda va shu armaturadagi oldindan uyg'otilgan kuchlanishlarning umumiy kamayishi noma'lum bo'lsa, u holda $\Delta\sigma_{sp}$ quyidagicha olinadi: $\Delta\sigma_{sp} = 0,6 \cdot R_s = 0,6 \cdot 680 = 408$ MPa. U holda $\Delta\sigma_{sr}$ quyidagi formula orqali topiladi $\Delta\sigma_{sr} = R_s + 400 - \sigma_{sp} - \Delta\sigma_{sp} = 680 + 400 - 408 - 111 = 561$ MPa. Ishlash sharoiti bo'yicha koeffitsienti $\gamma_{b2} = 0,9$, shuning uchun $\sigma_{sc,u} = 500$ MPa deb olinadi, ($\gamma_{b2} > 1$ bo'lgan holda esa $\sigma_{sc,u} = 400$ MPa teng). Siqiluvchi kesim yuzasining nisbiy balandligi quyidagicha aniqlanadi:

$$\xi_R = \frac{\omega}{1 + \frac{\sigma_{SR}}{\sigma_{sc,u}} \left(1 - \frac{\omega}{1,1}\right)} = \frac{0,709}{1 + \frac{561}{500} \left(1 - \frac{0,709}{1,1}\right)} = 0,506$$

Balkaning mustahkamligi bo'yicha sharti:

$$M = 976,8 \cdot 10^5 \text{ kNsm} < R_b b_f h_f (h_0 - 0,5 h_f) = \\ = 17,5 \cdot (100) \cdot 24 \cdot 32 \cdot (127 - 0,5 \cdot 32) = 1492 \cdot 10^5 \text{ kNsm}$$

Shart bajarildi, demak xolis o'q yuqori kamarning balandligi oralig'ida bo'lgan masofadan o'tadi.

U holda α_m koefitsientning qiymatini aniqlaymiz:

$$\alpha = \frac{M}{R_b b_f h_0^2} = \frac{1095,1 \cdot 10^5}{17,5 \cdot 24 \cdot 127^2 \cdot (100)} = 0,161$$

Bu qiymatga asosan 3.1-jadval [3] dan $\xi = 0,18$; $\zeta = 0,91$ qiymati olinadi.

$\xi = 0,18 < \xi_R = 0,568 \approx 0,57$ shart bajarildi.

Zo'riqtirilgan armatura A-V uchun ish sharoiti bo'yicha koefitsienti γ_{s6} aniqlanadi.

$$\gamma_{s6} = \eta - (\eta - 1) \cdot \left(2 \cdot \frac{\xi}{\xi_R} - 1 \right) = 1,15 - (1,15 - 1) \cdot \left(2 \cdot \frac{0,18}{0,568} - 1 \right) = 1,20 > 1,15$$

bu yerda η koefitsienti armaturaning sinfiga bog'liq bo'lib, A-V armatura uchun $\gamma_{s6} = 1,15$ deb qabul qilamiz [1].

Ishchi armatura yuzasi quyidagi formuladan topiladi.

$$A_{sp} = \frac{M}{\gamma_{s6} \cdot R_s \cdot \zeta \cdot h_0} = \frac{1095,1 \cdot 10^5}{1,15 \cdot 680 \cdot 0,91 \cdot 127 \cdot (100)} = 12,11 \text{ sm}^2$$

Qabul qilamiz 5Ø 18 A-V, $A_{sp} = 1210 > 10,81 \text{ sm}^2$

2.5. Kesim yuzalarining geometrik xarakteristikalar

Geometrik xarakteristikalar 21-rasmda ko'rsatilgan kesimlar uchun aniqlanadi (masalan 4-4 kesim uchun aniqlaymiz).

Beton kesimining yuzasi: $A_b = \Sigma h b_i = 24 \cdot 32 + 24 \cdot 36 = 1632 \text{ cm}^2$

Bo'ylama armaturalarning kesim yuzalari

5Ø 18 A-V, $A_{sp}=12,12\text{sm}^2$ zo'riqtiriladigan armatura;

4Ø 5 Bp-I, $A_s=0,785\text{sm}^2$ kesimning pastki qismidagi oddiy armatura;

4Ø 12 A-III, $A_s=4,52\text{sm}^2$ kesimning yuqori qismidagi oddiy armatura;

u holda $A_{sp} + A_s + A_s = 12,12 + 0,785 + 4,52 = 17,42 \text{ sm}^2$

Armatura yuzasini quyidagi shart bo'yicha tekshiriladi:

$0,008 A_b = 0,008 \cdot 1632 = 13,06 \text{ sm}^2 < 17,42 \text{ sm}^2$ demak, to'sinning keltirilgan kesim yuzasini hisoblanganda armaturalar yuzasini hisobga olgan holda aniqlanadi. A-V –

sinfli armatura uchun $\alpha_1 = \frac{E_s}{E_b} = \frac{1,9 \cdot 10^5}{3,1 \cdot 10^4} = 6,13$ Bp-I – sinfli armatura uchun

$\alpha_2 = \frac{1,7 \cdot 10^5}{3,1 \cdot 10^4} = 5,48$ A-III – sinfli armatura uchun $\alpha_3 = \frac{2,1 \cdot 10^5}{3,1 \cdot 10^4} = 6,77$

Keltirilgan kesim yuzasi (4-4 kesim uchun, 21-rasm).

$$A_{red} = A_b + \alpha_1 A_{sp} + \alpha_2 A_s + \alpha_3 A_s' = 1632 + 6,13 \cdot 12,12 + 5,48 \cdot 0,785 + 6,77 \cdot 4,52 = 1741,7 \text{ sm}^2$$

Keltirilgan kesim yuzasining element ostki qirrasiga nisbatan olingan statik momenti:

$$\begin{aligned} S_{red,0-0} &= b h_f' (h - 0,5 h_f') + b h_f \cdot 0,5 h_f + \alpha_1 A_{sp} \cdot 0,5 h_f + \alpha_2 A_s \cdot 0,5 h_f + \alpha_3 A_s' \cdot (h - 0,5 h_f') = \\ &= 24 \cdot 32 \cdot (145 - 0,5 \cdot 32) + 24 \cdot 36 \cdot 0,5 \cdot 36 + 6,13 \cdot 12,12 \cdot 0,5 \cdot 36 + 5,48 \cdot 0,785 \cdot 0,5 \cdot 36 + \\ &+ 6,77 \cdot 4,52 \cdot (145 - 0,5 \cdot 32) = 119986 \text{ sm}^3 \end{aligned}$$

Keltirilgan kesim yuzasining og'irlik markazidan, to uning ostki qirrasiga qadar bo'lgan masofa:

$$y_0 = \frac{S_{red,0-0}}{A_{red}} = \frac{119554}{1734,5} = 68,9 \text{ sm}$$

Keltirilgan kesim yuzasining og'irlik markaziga nisbatan olingan inertsia momenti:

$$\begin{aligned}
I_{red} &= \frac{b(h_f')^3}{12} + bh_f'(h - y_0 - 0,5h_f')^2 + \frac{bh_f'^3}{12} + bh_f'(y_0 - 0,5h_f')^2 + \alpha_1 \cdot A_{sp} \cdot (y_0 - 0,5h_f')^2 + \\
&+ \alpha_2 \cdot A_s(y_0 - 0,5h_f')^2 + \alpha_3 \cdot A_s(h - y_0 - 0,5h_f')^2 = 24 \cdot \frac{32^3}{12} + 24 \cdot 32(145 - 68,9 - 0,5 \cdot 32)^2 + \\
&+ \frac{36^3}{12} + 24 \cdot 36 \cdot (68,9 - 0,5 \cdot 36)^2 + 6,13 \cdot 12,12 \cdot (68,9 - 0,5 \cdot 36)^2 + 5,48 \cdot 0,785 \cdot (68,9 - 0,5 \cdot 36)^2 + \\
&+ 6,77 \cdot 4,52 \cdot (145 - 68,9 - 0,5 \cdot 32)^2 = 5396067 \text{ sm}^4
\end{aligned}$$

Keltirilgan kesim yuzasini elementning ostki qirrasiga nisbatan olingan qarshilik momenti:

$$W_{red} = \frac{I_{red}}{y_0} = \frac{5396067}{68,9} = 78317 \text{ sm}^3$$

Kesimning pastki qismi cho'zilgan holdagi nol chizig'ining holati (4) formula asosida aniqlanadi.

$$S'_{b,0} + \alpha S'_{s,o} - \alpha S_{s,o} = \frac{(h-x)}{2} A_{bt}$$

$$\text{Bu yerda: } S'_{b,0} = bx \cdot 0,5x = 24 \cdot x \cdot 0,5 \cdot x = 12x^2$$

$$\alpha S'_{s,o} = \alpha_3 A_s (x - 0,5h_f') = 6,77 \cdot 4,52 (x - 0,5 \cdot 32) = 30,6x - 489,6$$

$$\begin{aligned}
\alpha S_{s,o} &= \alpha_1 A_{sp} (h - 0,5h_f' - x) + \alpha_2 A_s (h - 0,5h_f' - x) = 6,13 \cdot 12,12 \cdot (145 - 0,5 \cdot 36 - x) + \\
&+ 5,48 \cdot 0,785 (145 - 0,5 \cdot 36 - x) = 9982 - 78,6x
\end{aligned}$$

$$A_{bt} = bh_f + b(h_f' - x) = 24 \cdot 36 + 24(32 - x) = 1632 - 24x.$$

Topilgan qiymatlarni o'rniga qo'yib, quyidagilarni topamiz.

$$12x^2 + 27,8x - 444,8 - 9481 + 74,7x = \frac{(145-x) \cdot (1632-24x)}{2}$$

$$x = \frac{257583,2}{5330,4} = 48,32 \text{ cm} > h_f' = 32 \text{ sm}$$

Hisob boshida, A_{bt} ni topishda $X < h_f$ deb olingan edi. Endi A_{bt} , $S'_{b,0}$ va X qiymatlariga aniqlik kiritamiz.

$$A_{bt} = bh_f = 24 \cdot 36 = 864 \text{ cm}^2$$

$$S'_{b,0} = bh_f' (x - 0,5h_f') = 24 \cdot 32 (x - 0,5 \cdot 32) = 768x - 12288$$

Topilgan qiymatlarni formula (4) ga qo'yib X qiymatini topamiz.

$$768x - 12288 + 30,6x - 490 - 9982 + 78,6x = \frac{145-x}{2} \cdot 864$$

$$x = \frac{85400}{1741,2} = 49 \text{ sm}$$

Balkaning pastki qismidagi cho'ziluvchi tolalarning chetki qirrasini uchun keltirilgan kesim yuzasining qarshilik momenti (cho'ziluvchi betonning noelastik deformatsiyasini hisobga olgan holda)

$$W_{pl} = \frac{2(I_{b.o} + \alpha I_{s.o} + \alpha I'_{s.o})}{h-x} + S_{b.o} = \frac{2(901888 + 478186 + 333239)}{145-49} + 64392 = 96838 \text{ sm}^3$$

Bu yerda, $I_{b.o}$ - nol chizig'iga nisbatan beton kesim yuzasi siqiluvchi zonasining inertsia momenti va u quyidagicha topiladi.

$$I_{b.o} = \frac{b(h_f')^3}{12} + bh_f'(x - 0,5h_f')^2 = 24 \cdot \frac{32^3}{12} + 24 \cdot 32(49 - 0,5 \cdot 32)^2 = 901888 \text{ sm}^4$$

$\alpha I_{s.o}$ - nol chizig'iga nisbatan A_{sp} va A_s armatura yuzalarining keltirilgan inertsia momenti

$$\alpha I_{s.o} = \alpha_1 A_{sp} (h-x-0,5h_f')^2 + \alpha_2 A_s (h-x-0,5h_f')^2 = 6,13 \cdot 12,12(145-49-0,5 \cdot 36)^2 + 5,48 \cdot 0,785(145-49-0,5 \cdot 36)^2 = 478186 \text{ sm}^2$$

Nol chizig'iga nisbatan A_s armatura yuzasining keltirilgan inertsia momenti:

$$\alpha I'_{s.o} = \alpha_3 A_s' (x - 0,5h_f')^2 = 6,77 \cdot 4,52(49 - 0,5 \cdot 32)^2 = 333239 \text{ sm}^4$$

Nol chizig'iga nisbatan cho'ziluvchi zonadagi beton yuzasining statik momenti $S_{b.o}$ quyidagi formula bo'yicha topiladi.

$$S_{b.o} = bh_f'(h-x-0,5h_f') = 24 \cdot 36(145-49-0,5 \cdot 36) = 67392 \text{ sm}^3,$$

Keltirilgan kesim yuzasining yuqori qirrasiga nisbatan olingan qarshilik momenti

$$W'_{red} = \frac{I_{red}}{h-y_0} = \frac{5396067}{(145-68,9)} = 70907 \text{ sm}^3$$

Kesim yuzasini yuqori qismi cho'zilganda, nol chizig'ining holatini (4) formula orqali aniqlanadi.

$$S'_{b.o} = bh_f(x - 0,5h_f) = 24 \cdot 36(x - 0,5 \cdot 36) = 864x - 15552;$$

$$\alpha S'_{b.o} = \alpha_1 A_{sp}(x - 0,5h_f) + \alpha_2 A_s(x - 0,5h_f) = 6,13 \cdot 12,12(x - 0,5 \cdot 36) + 5,48 \cdot 0,785 \cdot (x - 0,5 \cdot 36) = 78,60x - 141475$$

$$\alpha S'_{b.o} = \alpha_3 A'_s(h - 0,5h'_f - x) = 677 \cdot 4,52(145 - 0,5 \cdot 32 - x) = 3947 - 30,6x;$$

Bunda $x > h_f$ deb faraz qilib A_{bt} topiladi

$$A_{bt} = bh'_f = 24 \cdot 32 = 768 \text{ sm}^2$$

Topilgan sonlarni (4) formulaga qo'yib x qiymatini aniqlaymiz,

$$864x - 15552 + 74,66x - 1343,82 - 3586 + 27,8x = \frac{(145 - x)768}{2} \quad x = 56,4 \text{ sm},$$

Keltirilgan kesim yuzasining cho'zilgan zonasini yuqori qirrasiga nisbatan olingan qarshilik momenti W'_{pl} , W_{pl} kabi aniqlanadi,

$$I_{b.o} = \frac{bh_f^3}{12} + bh_f(x - 0,5h_f)^2 = 24 \cdot \frac{36^3}{12} + 24 \cdot 36(56,4 - 0,5 \cdot 36)^2 = 1367332 \text{ cm}^4$$

$$\alpha I_{s.o} = \alpha_3 A'_s(h - x - 0,5h'_f)^2 = 6,77 \cdot 4,52(145 - 56,4 - 0,5 \cdot 32)^2 = 161287,4 \text{ cm}^4$$

$$\alpha I'_{s.o} = \alpha_1 A_{sp}(x - 0,5h_f)^2 + \alpha_2 A_s(x - 0,5h_f)^2 = 6,13 \cdot 12,12(56,4 - 0,5 \cdot 36)^2 + 5,48 \cdot 0,785(56,4 - 0,5 \cdot 36)^2 = 115896,6$$

$$S'_{b.o} = bh'_f(h - x - 0,5h'_f) = 24 \cdot 32(145 - 56,4 - 0,5 \cdot 32) = 55757 \text{ cm}^3$$

$$W'_{pl} = 2 \cdot \frac{(I_{b.o} + \alpha I_{s.o} + \alpha I'_{s.o})}{h - x} + S'_{b.o} = 2 \cdot \frac{(1367332 + 161287,4 + 115896,6)}{145 - 56,4} + 55757 = 92880 \text{ cm}^3$$

To'sinning 0-0 kesim yuzasi bo'yicha geometrik xarakteristikalarini yuqorida ko'rsatilgan 4-4 kesim kabi aniqlanadi.

0-0; 1-1; 1_a-1_a; 2-2 va 3-3, 4-4 kesimlarining geometrik xarakteristikalarining qiymatlari 3-jadvalda keltirilgan.

Kesim yuzalarining geometrik xarakteristikallari							
Kesim yuzasining geometrik xarakteristikallari	Birlik o'lchovlari	Kesimlar					
		0-0	1-1	1 _a -1 _a	2-2	3-3	4-4
h	sm	91,	115	123	139	164	145
A _{red}	sm ²	2293	2869,1	3061,2	3445,2	1741,2	1741,7
y ₀	sm	45	57,01	33,45	32,5	77,62	68,9
I _{red}	sm ⁴	1562594	2069462,4	4695078,8	6897766,02	7465095,1	5396067
W _{red}	sm ³	34724	36299,98	140361	212238,95	96174,89	78317
W' _{red}	sm ³	33969	36389,3	52429,7	90640,81	86421,6	70907
W _{pl}	sm ³	63604	82621,39	47169,7	105059,36	130162,90	96838
W' _{pl}	sm ³	59311,6	82621,39	74500,3	86892,03	108364,57	92880

2.6. Oldindan zo'riqtirilgan armaturalarda kuchlanishlarning yo'qotishini aniqlash

Yo'qotishlar ikki hil bo'ladi: birlamchi va ikkilamchi

1. Birlamchi yo'tolishlar

1. Mexanik usulda taranglangan sterjenli armaturalar kuchlanishning relaksatsiyasi natijasida yo'qotish. $\sigma_1 = 0,1 \cdot \sigma_{sp} - 20 = 0,1 \cdot 740 - 20 = 54 MPa$

2. Betonning issiqlik ishlov berilishi jarayonida taranglangan armatura bilan stend tirgaklari orasidagi harorat farqi natijasida hosil bo'ladigan yo'qotishlar. $\sigma_2 = 1,25 \cdot \Delta t = 1,25 \cdot 65 = 81,2 MPa$

bu yerda Δt - armatura bilan stend tirgaklari orasidagi harorat farqi.

2. Ankerlarning deformatsiyalanishi natijasida hosil bo'ladigan yo'qotish.

$$\sigma_3 = 41,7 MPa \text{ (normal kesimning xisobiga qar.)}$$

4. Armaturaning egri chiziqli moslamalariga ishqalanishi natijasida yo'qotish.

$$\sigma_4 = 0, \text{ chunki zo'riqtirilgan armatura to'g'ri chiziq bo'ylab joylashtirilgan.}$$

5. Temir qolipning deformatsiyalanishi natijasida yo'qotishi. $\sigma_5 = 30 MPa$ (normal kesimning hisobiga qar.)

6. Betonning tob tashlashi tufayli yo'qotish - σ_6 ni aniqlash uchun, γ_{sp} va $\sigma_1 - \sigma_5$ yo'qotishlarni nazarga olgan holda, oldindan uyg'otilgan kuchlanish hamda zo'riqish aniqlanadi.

$$\sigma_{sp1} = \sigma_{sp} - \sigma_1 - \sigma_2 - \sigma_3 - \sigma_5 = 740 - 54 - 81,2 - 41,7 - 30 = 533,1 MPa$$

$$P = \sigma_{sp1} A_{sp} = 533,1 \cdot 12,12 = 6461,2 \cdot 10^2 N$$

Hisoblash ishlari to'sin kesim yuzalarining geometrik xarakteristikalariga bog'liq holda bajariladi (4-4 kesim).

R kuchi qo'yilgan nuqtadan keltirilgan kesim yuzasining og'irlik markazigacha bo'lgan masofa.

$$e_{opl} = y_0 - 0,5h_f = 68,9 - 0,5 \cdot 36 = 50,9 cm = 509 mm$$

Armatura A_{sp} bo'shatilganda betonda P kuchning siqishi natijasida hosil bo'ladigan siqilish kuchlanishi, ($y_{sp} = e_{opl}$ bo'lgan hol uchun)

$$\sigma_{bp} = \frac{P}{A_{red}} + \frac{(Pe_{opl} - Mg)y_{sp}}{I_{red}} = \frac{(6461,2 \cdot 10^2)}{1741,7 \cdot 100} + \frac{(6461,2 \cdot 10^2 \cdot 509 - 187 \cdot 10^6)509}{5396067 \cdot 10^4} = 5,04 MPa$$

Bu yerda M_g - to'sin vaznidan hosil bo'ladigan eguvchi moment. ($x = 0,37l_0$)

$$M_g = \frac{q_n}{2} \cdot x(l_0 - x) = \frac{5,12}{2} \cdot 0,37 \cdot 17,7(17,7 - 0,37 \cdot 17,7) = 187 kHM = 187 \cdot 10^6 Nmm$$

Beton kesim yuzasining yuqori qirrasida P kuchi ta'siri ostida hosil bo'ladigan kuchlanish.

$$\sigma'_{bp} = \frac{P}{A_{red}} - \frac{(P_{op}e - Mg)(h - y_0)}{I_{red}} = \frac{6461,2 \cdot 10^2}{1741,7 \cdot 100} - \frac{(6461,2 \cdot 10^2 \cdot 509 - 187 \cdot 10^6)(1450 - 689)}{5396067 \cdot 10^4} = 5,7 MPa$$

U holda α koeffitsientining qiymati quyidagicha topiladi

$$\alpha = 0,25 + 0,025R_{bp} = 0,25 + 0,025 \cdot 24 = 0,85 > 0,8$$

bo'lgani uchun, $\alpha = 0,8$ deb qabul qilamiz.

$$\frac{\sigma_{bp}}{R_{bp}} = \frac{5,04}{24} = 0,21 < \alpha = 0,8 \quad \text{u holda yo'qotishlar}$$

$$\sigma_6 = 0,85 \cdot 40 \cdot \frac{\sigma_{bp}}{R_{bp}} = 0,85 \cdot 40 \cdot \frac{5,04}{24} = 7,1 MPa$$

$$\sigma'_6 = 0,85 \cdot 40 \cdot \frac{\sigma'_{bp}}{R_{bp}} = 0,85 \cdot 40 \cdot \frac{5,7}{24} = 10,48 MPa$$

Birlamchi yo'qotishlarning umumiy qiymati

$$\sigma_{losl} = \sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 + \sigma_5 + \sigma_6 = 54 + 81,2 + 41,7 + 30 + 7,1 = 214 MPa$$

2. Ikkilamchi yo'qotishlar

1. Betonning kirishishi natijasida hosil bo'ladigan yo'qotishlar.

$$\sigma_8 = 35 MPa \quad [1]$$

Birlamchi yo'qotishlarni hisobga olingan holda taranglangan armaturalaridagi kuchlanish.

$$\sigma_{spl} = \sigma_{sp} - \sigma_{losl} = 740 - 214 = 526 MPa$$

Beton kesim yuzasining yuqori va pastki qismlarida joylashgan armaturalarda hosil bo'ladigan kuchlanishlar.

$$\sigma_s = \sigma_6 = 7,1 MPa \quad \sigma'_s = \sigma'_6 = 8,07 MPa$$

Kuchlanish P_1 va uning elkasi e_{opl}

$$P_1 = \sigma_{spl} A_{sp} - \sigma_s A_s - \sigma'_s A'_s = 526 \cdot 12,12(100) - 7,1 \cdot 0,785(100) - 8,07 \cdot 4,52(100) = 6333 \cdot 10^2$$

$$e_{opl} = \frac{\sigma_{spl} A_{sp} y_{sp} + \sigma'_s A'_s y'_s + \sigma_s A_s y_s}{P_1} =$$

$$= \frac{526 \cdot 12,12(100) \cdot 50,9(10) + 8,07 \cdot 4,52(100) \cdot 60,1(10) + 7,1 \cdot 0,785(100) \cdot 50,9 \cdot (10)}{6333 \cdot 10^2} = 516 mm$$

bu

$$yerda \quad y_s = y_{sp} = y_0 - 0,5h_f = 689 - 0,5 \cdot 360 = 509 mm$$

$$y'_s = h - y_0 - 0,5h_f = 1450 - 689 - 0,5 \cdot 320 = 601 mm$$

Betonning kesim yuzasida hosil bo'ladigan siqiluvchi kuchlanishlar.

$$\sigma_{sp} = \frac{P_1}{A} + \frac{(P_1 e_{opl} - Mg) y_{sp}}{I_{red}} = \frac{6333 \cdot 10^2}{1741,7(100)} + \frac{(6333 \cdot 10^2 \cdot 516 - 187 \cdot 10^6) \cdot 50,9(10)}{5396067 \cdot 10^4} = 4,95 MPa$$

$$\sigma_s = \frac{P_1}{A_{red}} - \frac{(P_1 e_{opl} - Mg)(h - y_0)}{I_{red}} = \frac{6333 \cdot 10^2}{1741,7(100)} - \frac{(6333 \cdot 10^2 \cdot 516 - 187 \cdot 10^6)(1450 - 689)}{5396067 \cdot 10^4} =$$

$$= 1,66 MPa \approx 1,7 MPa$$

Betonda P kuchining siqish ta'sirida tob tashlashi natijasida hosil bo'lgan yo'qotish.

Bu turdagi yo'qotish quyidagi formula orqali topiladi:

$$\sigma_9 = 0,85 \cdot 150 \frac{\sigma_{sp}}{R_{bp}} = 0,85 \cdot 150 \cdot \frac{4,95}{24} = 26 MPa$$

$$\sigma'_9 = 0,85 \cdot 150 \frac{\sigma'_s}{R_{bp}} = 0,85 \cdot 150 \cdot \frac{1,7}{24} = 9,03 MPa, \text{ chunki}$$

$$\frac{\sigma_{sp}}{R_{bp}} = \frac{4,95}{24} = 0,21 < 0,75$$

Ikkilamchi yo'qotishlarning umumiy qiymati

$$\sigma_{los2} = \sigma_8 + \sigma_9 = 35 + 26 = 61 MPa$$

Jami yo'qotishlar

$$\sigma_{los} = \sigma_{los1} + \sigma_{los2} = 214 + 61 = 275 MPa$$

To'sinning hisobiy kesimlari 0-0, 1-1, 2-2 va 3-3 uchun yo'qotishlar σ_6 , σ_9 , σ_{los1} va σ_{los} yuqorida ko'rsatilgan tarzda hisoblanadi. Balkaning 0-0 kesim yuzasi bo'yicha armaturalardagi kuchlanishlarning yo'qotishini aniqlash 4-4 kesim kabi bajariladi

Berilgan kesimlar bo'yicha aniqlangan σ_6 , σ'_6 ; σ_9 , σ'_9 ; σ_{los1} va σ_{los2} qiymatlari 4-jadvalda keltirilgan.

2.4-jadval

Kuchlanish, MPa	Kesim				
1	2	3	4	5	6
	0-0	1-1	2-2	3-3	4-4
σ_6	4,6	0,7	3	5,78	7,1
σ'_6	5,3	0	0	1,95	8,07
σ_9	17	22	9,4	26,50	26
σ'_9	20	0	0	7,4	9,03
σ_{los1}	211,5	208	210	212,68	214
σ_{los2}	52	265	44,4	61,5	61

Kesim yuzalari bo'yicha yo'qotishlar

2.7. To'sinda normal yoriqlar paydo bo'lishini aniqlash

Bu hisobni 4-4 kesim uchun bajaramiz. To'liq yo'qotishlarni nazarga olgan holda zo'riqish P_2 va uning yelkasi e_{op2} aniqlanadi. $P_2 = \sigma_{SP2} A_{SP} - \sigma_s A_s - \sigma'_s A'_s = 418,5 \cdot 12,12(100) - 68,1 \cdot 0,785(100) - 52,1 \cdot 4,52(100) = 478326,9N$;

$$e_{op2} = \frac{\sigma_{sp2} A_{sp} (y_o - 0,5h_f) - \sigma_s A_s (y_o - 0,5h_f) - \sigma'_s A'_s (h - y_o - 0,5h'_f)}{P_2} =$$

$$= \frac{418,5 \cdot 12,12(100)[68,9(10) - 0,5 \cdot 36,0(10)] - 68,1 \cdot 0,785(100)[68,9(10) - 0,5 \cdot 36,0(10)] - 52,1 \cdot 4,52(100) \cdot [145(10) - 68,9(10) - 0,5 \cdot 32,0(10)]}{478326,9} =$$

$$= \frac{52,1 \cdot 4,52(100) \cdot [145(10) - 68,9(10) - 0,5 \cdot 32,0(10)]}{478326,9} = 504mm$$

$$\sigma_{sp2} = \gamma_{sp}(\sigma_{sp} - \sigma_{los}) = 0,9(740 - 275) = 418,5MPa$$

Bu yerda γ_{sp} taranglashgan kuchlanishni aniqlashda foydalaniladigan koeffitsient. $\gamma_{sp} = 0,9$ deb olamiz.

Kirishish va tob tashlash deformatsiyalari natijasida pastki bo'ylama taranglanmagan armaturadagi kuchlanish

$$\sigma_s = \sigma_6 + \sigma_8 + \sigma_9 = 7,1 + 35 + 26 = 68,1MPa$$

Balkaning yuqori qismidagi armaturada hosil bo'ladigan kuchlanish.

$$\sigma'_s = \sigma'_6 + \sigma'_8 + \sigma'_9 = 8,07 + 35 + 9,03 = 52,1MPa$$

Betonning yuqori tolalarida hosil bo'ladigan kuchlanish.

$$\sigma_b = \frac{P_2}{A_{red}} - \frac{(P_2 e_{op2} - M_r)(h - y_o)}{I_{red}} = \frac{478326,9}{1741,7(100)} - \frac{(478326,9 \cdot 504 - 938 \cdot 10^5)[145(10) - 68,9(10)]}{539606 \cdot 10^4} =$$

12,58MPa. To'liq yuk ta'siridan 4-4 kesim yuzasida hosil bo'ladigan eguvchi moment miqdori $M = 938,5MPa$ ($\gamma_f = 1$ bo'lgan hol uchun)

Keltirilgan kesim yuzasining og'irlik markazidan to yadro kesimining yuqori nuqtasiga qadar bo'lgan masofa.

$$r' = \varphi \cdot \frac{W_{red}}{A_{red}} = 1 \cdot \frac{78317 \cdot 10^4}{1741,7(100)} = 4496 \text{ mm}$$

$$\text{Bu yerda koeffitsient } \varphi = 1,6 - \frac{\sigma_b}{R_{b,ser}} = 1,6 - \frac{12,58}{25,5} = 1,10 > 1$$

Shuning uchun $\varphi = 1$ deb qabul qilinadi.

Yoriq paydo bo'lishi oldidan kesim yuzasi qabul qila oladigan eguvchi moment

$$M_{crc} = R_{bt,ser} W_{pl} + M_{rp} = 1,95 \cdot 96838 \cdot 10^3 + 2391634500 = 2391823334 \text{ Nmm}$$

Bu yerda M_{rp} yadro kesimining yuqori nuqtasiga nisbatan P_2 kuchidan ($\gamma_{sp} = 0,9$ bo'lgan hol uchun) olingan eguvchi moment.

Endi yoriq paydo bo'lish shartini tekshiramiz.

$$M_{rp} = P_2(e_{op2} + r') = 478326,9(504 + 4496) = 2391634500 \text{ Nmm}$$

Demak, cho'ziluvchi zonada yoriqlar paydo bo'lmas ekan.

$$M_r = 9385 \cdot 10^5 \text{ Hmm} < M_{crc} = 23918,2 \times 10^5 \text{ Hmm}$$

2.8. To'sinni qiya kesim bo'yicha mustahkamlikka hisoblash

Qiya kesim to'sinning tayanch nuqtasidan boshlanadi. Bunda, ko'ndalang kuchni tayanch nuqtasidagi qarshilik kuchiga teng deb qabul qilsa bo'ladi.

$$Q = (g + v) \gamma_n \frac{l_0}{2}$$

Bunda ko'ndalang armatura ikki qator qo'yiladi,

$$n = 2 \emptyset 6 \text{ A-III}, A_{sw} = 0,283 \text{ sm}^2, \text{ qadami } S = 15 \text{ sm deb olingan,}$$

To'sinning qiya kesimi boshlanishidagi balandligi

$$h = 890 + 260 \frac{1}{12} = 912 \text{ mm} \quad \text{ishchi balandligi esa,}$$

$$h_o = h - 0,5h_f = 912 - 180 = 732 \text{ mm.}$$

Qiya kesim mustahkamligini ta'minlash sharti.

$$Q = 26,75 \cdot 0,95 \cdot \frac{17,7}{2} = 224,9 kH = 224900 N.$$

$$Q = 224900 H \leq 0,3 \varphi_{w1} \varphi_{b1} R_b b h_o = 0,3 \cdot 1,04 \cdot 0,847 \cdot 19,5 \cdot (100) \cdot 24 \cdot 73,2 = 905305 N.$$

Bu yerda φ_{w1} - xomut ta'sirini hisobga oluvchi koeffitsient,

$$\varphi_{w1} = 1 + 5\alpha\mu_w < 1,3$$

$$\alpha = \frac{E_s}{E_b} = \frac{21 \cdot 10^{-4}}{31 \cdot 10^{-3}} = 6,774$$

$$\mu_w = \frac{A_{sw}}{bs} = \frac{0,283 \cdot 2}{24 \cdot 20} = 0,0012 \text{ topilgan qiymatlarni o'z o'rniga qo'yamiz,}$$

$$\text{Bunda } \varphi_{w1} = 1 + 5 \cdot 6,774 \cdot 0,0012 = 1,04 < 1,3$$

$$\varphi_{b1} = 1 - \beta \gamma_{b2} R_b = 1 - 0,01 \cdot 0,9 \cdot 19,5 = 0,824$$

Og'ir betonlar uchun koeffitsient $\beta = 0,01$.

Shunday qilib, to'sinning ko'ndalang kesimi o'lchamlari talablariga mos keladi. Mustaxkamlik sharti bajarildi.

Mustahkamlik shartiga ko'ra, ko'ndalang armatura hisob bo'yicha aniqlanadi.

$$Q = 224900 H > \varphi_{b3} (1 + \varphi_n) \gamma_{b2} R_{bt,ser} b h_o = 0,6 \cdot (1 + 0,32) \cdot 0,9 \cdot 1,3 \cdot 240 \cdot 732 = 162792,1 N.$$

bu yerda koeffitsient $\varphi_{b3} = 0,6$ - og'ir beton uchun

φ_n - bo'ylama kuchlarning ta'sirini hisobga oluvchi koeffitsient, bu yerda $N = P_2$

$$\varphi_n = 0,1 \frac{P_2}{\gamma_{b2} R_{bt} b h_o} = 0,1 \frac{606669}{0,9 \cdot 1,3 \cdot 240 \cdot 732} = 0,29 < 0,5$$

$$1 + \varphi_n = 1 + 0,32 = 1,32 < 1,5$$

Shart bajarilmadi., $Q = 224900 N > 162792,1 H$ ko'ndalang armatura xisob bo'yicha olinadi. Balkaning qiya kesimi bo'yicha mustaxkamlik tenglamasi

$$Q_1 \leq Q_{sw} + Q_b = q_{sw} c_o + \frac{\varphi_{b2} (1 + \varphi_n) R_{bt} b h_{o1}^2}{c}$$

Bu yerda $h_{01} + ctg\beta$ - qiya kesim oxiridagi ishchi balandlik,

β - to'sinning ustki qismi bilan gorizontal chiziq orasidagi burchak.

To'sinning uzunlik birligiga to'g'ri keladigan ko'ndalang sterjenlardagi zo'riqish qiymati aniqlanadi.

$$q_{sw} = \frac{R_{sw} A_{sw}}{S} = \frac{225 \cdot (100) \cdot 0,283 \cdot 2}{15} = 849 N / sm$$

Bu yerda $n=2$ kesim yuzasidagi ko'ndalang armaturalar soni.

Bunda quyidagi shart tekshiriladi.

$$q_{sw} = 849 < \varphi_{b3} \frac{(1 + \varphi_n) R_{bt} \gamma_{b2} b}{2} = 0,6 \frac{(1 + 0,32) \cdot 1,3 \cdot (100) \cdot 0,9 \cdot 24}{2} = 1112 N/sm$$

Shart bajarildi.

Eng noqulay bo'lgan qiya kesim uzunligi aniqlanadi.

$$b = 24_{sm}, i = tg\beta = \frac{1}{12} = 0,083$$

$$C_o = \sqrt{\frac{\varphi_{b2} (1 + \varphi_n) \gamma_{b2} R_{bt} b h_o^2}{q_{sw} + \varphi_{b2} (1 + \varphi_n) \gamma_{b2} R_{bt} tg\beta^2}} = \sqrt{\frac{2 \cdot (1 + 0,32) \cdot 0,9 \cdot 1,3 \cdot 24 \cdot 73,2^2 \cdot (100)}{849 + 2 \cdot (1 + 0,32) \cdot 0,9 \cdot 1,3 \cdot 24 \cdot 0,083^2 \cdot (100)}} =$$

$$= 210 > 2h_o = 2 \cdot 73,2 = 147_{sm}$$

C_o ning qiymati $C_o=150$ sm qilib olinadi.

Qiya kesimni mustaxkamlikka hisoblash.

$$Q_1 = q_{sw} (c - s) + \frac{\varphi_{b2} (1 + \varphi_n) \gamma_{b2} R_{bt} b h_{o1}^2}{c_o} = 1112(150 - 15) +$$

$$+ \frac{2 \cdot (1 + 0,32) \cdot 0,9 \cdot 1,3 \cdot (100) \cdot 24 \cdot 73,2^2}{150} = 414928 N.$$

Shunday qilib $Q=224900H < Q_1=414928 N$. Shart bajarildi, demak qiya kesim mustaxkamligi etarli darajada.

2.9. Qiya yoriqlarni paydo bo'lishiga hisoblash

Xisobni to'sin tayanch yuzasining og'irlik markazi uchun bajaramiz (bunda, $\gamma_f=1$ $\gamma_n=0,95$ qilib olinadi, 5-5 kesimga qarang).

Maksimal qirquvchi kuchning me'yoriy qiymati,

$$Q = 23060 \cdot 0,95 \cdot \frac{17,7}{2} = 193877N.$$

Bu kesim, 0-0 kesimga juda yaqin bo'lganligi tufayli uning

11-jadvalda keltirilgan qiymatlaridan foydalanamiz.

$$\text{Urinma kuchlanish} \quad \tau = \frac{QS_{red}}{bI_{red}} = \frac{193877 \cdot 3283,2}{24 \cdot 1562594} = 16,97N / sm^2$$

bu yerda $S_{red}=bh(y_o-0,5h)=24 \cdot 91,2(47,1-0,5 \cdot 91,2)= 3283,2 sm^3$

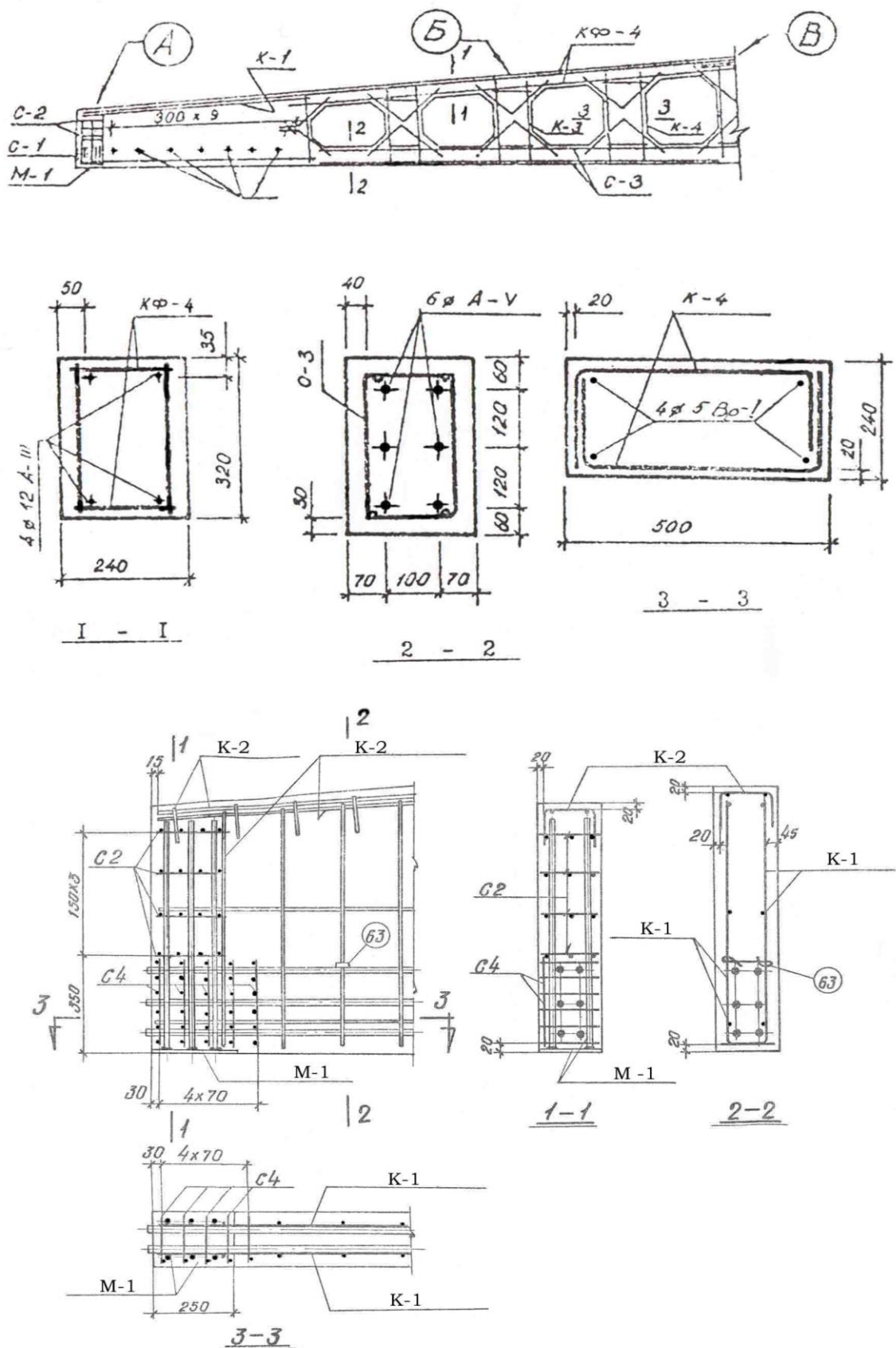
P_2 kuchi ta'siri ostida betonda hosil bo'lgan siqilish kuchlanishi

$$\sigma_x = \sigma_b = \frac{P_2}{A_{red}} = \frac{606669}{2293} = 264N / sm^2$$

Endi asosiy bosh cho'ziluvchi kuchlanishlarni topamiz.

$$\sigma_{mt} = \frac{-\sigma_x}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2} = \frac{-264}{2} + \sqrt{\left(\frac{264}{2}\right)^2 + 16,97^2} = -132 + 133,08 = 1,08N / sm^2 =$$
$$= 0,010 < R_{bt,ser} = 1,95MPa$$

Shart bajarildi, demak balkada qiya yoriqlar paydo bo'lmaydi.



5-rasm To'sinning armaturalash sxemas

3. Oldindan zo'riqtirilgan yopma plitalarning xisobi

3.1. Boshlang'ich malumotlar

Oraliq'i 18m va ustunlar qadami 6m bo'lgan binoni yopish uchun 3x6 m li yig'ma temirbeton qovurg'ali yopma plitalar qo'llanilgan. Plita o'zi bilan ko'p oraliqli bir qatorli qovurg'alar orasiga joylashgan plita xisoblanadi. O'rta qismlari 4ta tomonidan qistirilgan, chekka qismlari esa 3ta tomonidan qistirilgan va yon tomon qovurg'alariga erkin tayangan. Plita bitta payvandlangan simto'r bilan armaturalanadi. U qalinligining o'rtasiga joylashtiriladi. Plita B30, sinfli og'ir betondan tayyorlanadi B30, $\gamma_{b2} = 0,9$; $R_b = 17$ MPa, $R_{bt} = 1,2$ MPa, $R_{b,ser} = 22$ MPa, $R_{bt,ser} = 1,8$ MPa, $E_b = 29 \cdot 10^3$ MPa. Beton issiqlik bilan ishlov beriladi. Zo'riqtiriladigan armature sinfi A-V, $R_s = 680$ MPa, $R_{s,ser} = 785$ MPa, $E_s = 1,9 \cdot 10^5$ MPa. Zo'riqtirilmaydigan bo'ylama armature ko'ndalang qovurg'a uchun – A-III, diamerti $d > 10$ mm. $R_s = 365$ MPa. Plita simto'ri, ko'ndalang va montajga oid armaturalar sinfi Bp-I agar $d = 3$ mm $R_s = 375$ MPa; agar $d = 4$ mm $R_s = 370$ MPa; agar $d = 5$ mm $R_s = 360$ MPa; $E_s = 1,7 \cdot 10^5$ MPa. Plitada yoriqlar xosil bo'lishi ruxsat etiladi. Armaturani oldindan zo'riqtirish usuli-eliktrotermik, avtomatlashtirilgan, qolip tqyanchlariga. Oldindan zo'riqtirish miqdori yo'qotilarsiz $\sigma_{sp} = 550$ MPa. Betonga issiqlik bilan ishlov beriladi..

3.2. Plita tokchasining xisobi

Yuk yig'ish jadvali.

jadval 3.1.

№ T/r	Yuklar nomi	Miyyoriy yuk $N_n, \text{кн/м}^2$	Ishonch lilik koefise nti. γ	Xisobiy Yuk $N_p, \text{кн/м}^2$
1.	<u>Doimiy yuklar:</u> Bitum mastikasiga yotqizilgan shag'al $\delta_1 = 10 \text{ мм}, \gamma = 2000 \text{ кг/м}^3$	0,196	1,3	0,255
2.	O'rama chilam 3ta qavat linokrom $\delta_1 = 12 \text{ мм}, \gamma = 4 \text{ кг/м}^2$	0,147	1,3	0,191
3.	Sment qumli qorishmadan steyajka $\gamma = 15 \text{ мм}, \delta_1 = 1800 \text{ кг/м}^3$	0,265	1,3	0,344
4.	Isitgich penoplastir $\delta_3 = 40 \text{ кг/м}^3, \gamma = 90 \text{ мм}$	0,036	1,2	0,043
5.	Sment qumlii qorishmadan steyajka $\delta_4 = 20 \text{ мм}, \gamma = 1800 \text{ кг/м}^3$	0,353	1,3	0,459
6.	Yig'ma temir beton qovurg'ali plit, o'lchami 3x6 m	1,54	1,1	1,694
7.	<u>Vaqtinchalik yuk:</u> Qorga oid yuk	1,71	0,714	2,4
8.	Jami	4,27		5,4

Xisobiy oraliqlar:

- o'rta uchastkalar uchun: $l_{01} = 150 - 9 = 141 \text{ см};$

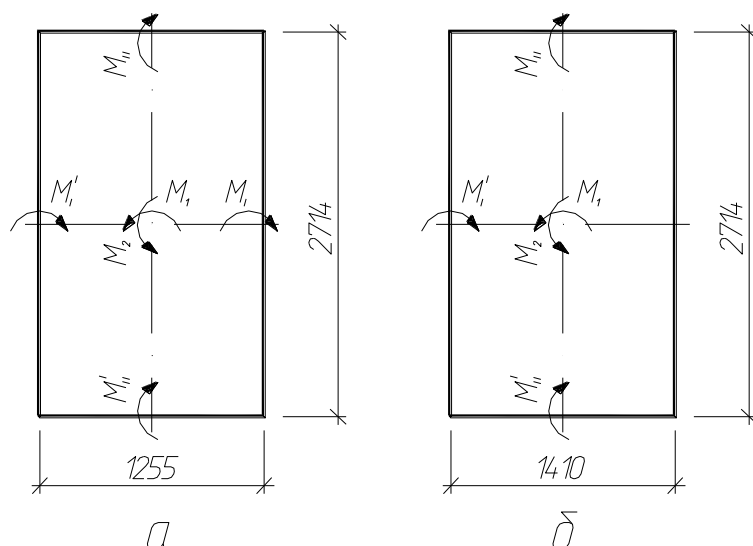
$$l_{02} = 298 - 2 \cdot (1,5 + 10,5) = 274 \text{ см};$$

$$\frac{l_{02}}{l_{01}} = \frac{274}{141} = 1,94 < 3.$$

- Chetki uchastkalar uchun: $l_{01} = 148,5 - 1 - 17,5 - 9/2 = 125,5 \text{ см};$

$$l_{02} = 298 - 2 \cdot (1,5 + 10,5) = 274 \text{ см};$$

$$\frac{l_{02}}{l_{01}} = \frac{274}{125,5} = 2,18 < 3$$



2.1-rasm. Plitaga tasir qiluvchi momentlar xisobiy sxemasiva belgilanishi:

a-o'rta uchastkalar uchun, b-chetki uchastkalar uchun..

Qalinligi 30mm li plita massasini etiborga oluvchi 1m^2 ga xisoblab doimiy yuk :
 $g = g_1 + h_f' \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,5 \cdot \gamma_f \cdot 9,81 \cdot \gamma_n = 1,54 + 0,03 \cdot 2,5 \cdot 1,1 \cdot 9,81 \cdot 0,95 = 2,31 \text{ kH/M}^2$.

Xisobiy eguvchi momentlarni ikkita yuklash qolibi nasils bo'yicha aniqlaymiz

1.Doimiy va vaqtinchalik (qorga oid) yukdan.

Muvozanat sharti: $\frac{(g+v) \cdot l_{01}^2}{12} \cdot (3l_{02} - l_{01}) = (2M_1 + M_I + M_I') \cdot l_{02} + (2M_2 + M_{II} + M_{II}') \cdot l_{01}$,

Momentlar orasidagi quyidagi munosabatlarni qabul qilamiz: $M_2/M_1 = 0,4$; $M_I = M_I' = M$ va o'rta uchastkalarni ko'rib chiqamiz; $M_2 = M_{II} = M_{II}' = 0,4M_1$.

Muvozanat sharti: $\frac{(g+v) \cdot l_{01}^2}{12} \cdot (3 \cdot l_{02} - l_{01}) = (4 \cdot l_{02} + 1,6 \cdot l_{01}) \cdot M_1 \Rightarrow$

$$M_1 = \frac{(2,31 + 2,4) \cdot 1,41^2 \cdot (3 \cdot 2,74 - 1,41)}{12 \cdot (4 \cdot 2,74 + 1,6 \cdot 1,41)} = 0,401 \text{ kHm};$$

Chetki uchastkalar uchun momentlar o'rtasidagi xuddi shu nisbatni qabul qilamiz va yon tomon qovurg'asida $M_I = 0$ ekanini etiborga olamiz.

Muvozanat shartini quyidagicha yozish : $\frac{(g+v) \cdot l_{01}^2}{12} \cdot (3 \cdot l_{02} - l_{01}) = (3 \cdot l_{02} + 1,6 \cdot l_{01}) M_1 \Rightarrow$

mumkin

$$M_1 = \frac{(2,31 + 2,4) \cdot 1,255^2 \cdot (3 \cdot 2,74 - 1,255)}{12 \cdot (3 \cdot 2,74 + 1,6 \cdot 1,255)} = 0,421 \text{ kHm}.$$

2. Doimiy va vaqtinchalik to'rlangan yuk tasirida xisoblashda (ishchi asbob uskunalar bilan turganda). Muvozanat sharti:

$$\frac{g \cdot l_{01}^2}{12} \cdot (3l_{02} - l_{01}) + F \frac{l_{01}}{2} = (2M_1 + M_I + M_I') \cdot l_{02} + (2M_2 + M_{II} + M_{II}') \cdot l_{01}$$

momentlar o'rtasidagi nisbat xuddi o'shanday.

O'rta oraliqlar uchun:

$$M_1 = \frac{\frac{g \cdot l_{01}^2}{12} \cdot (3l_{02} - l_{01}) + F \frac{l_{01}}{2}}{4l_{02} + 1,6l_{01}} = \frac{\frac{2,31 \cdot 1,41^2}{12} \cdot (3 \cdot 2,74 - 1,41) + 1,14 \frac{1,41}{2}}{4 \cdot 2,74 + 1,6 \cdot 1,41} = 0,257 \text{ кН} \cdot \text{м};$$

Chetki

oraliqlar

uchun:

$$M_1 = \frac{\frac{g \cdot l_{01}^2}{12} \cdot (3l_{02} - l_{01}) + F \frac{l_{01}}{2}}{3l_{02} + 1,6l_{01}} = \frac{\frac{2,31 \cdot 1,255^2}{12} \cdot (3 \cdot 2,74 - 1,41) + 1,14 \frac{1,255}{2}}{3 \cdot 2,74 + 1,6 \cdot 1,255} = 0,272 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Nisbatlardan kelib chiqib aniqlaymiz:

$$M_1 = M_I = 0,421 \text{ кН} \cdot \text{м}; M_2 = M_{II} = M_{II}' = 0,421 \cdot 0,4 = 0,168 \text{ кН} \cdot \text{м}.$$

Armatura yopma plita bo'ylab yo'naltirilgan.

Plitaning minimal ishchi balandligi, armato'ra sim to'ri plita qalinligini o'rtasida joylashganda va armato'ra diametric 4mm bo'lganda quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$h_0 = \frac{h}{2} - \frac{d}{2} = \frac{30}{2} - \frac{4}{2} = 13 \text{ mm}.$$

Betonni siqilgan zonasini tavsifi:

$$\omega = \alpha - 0,008 \cdot R_b = 0,85 - 0,008 \cdot 17 \cdot 0,9 = 0,7276, \text{ qayirda } \alpha = 0,85 - \text{og'ir beton uchun.}$$

$$\gamma_{b2} = 0,9 < 1 \Rightarrow \sigma_{sc,u} = 500, \text{ u xolda siqilgan zona nisbiy balandligi chegaraviy qiymati:}$$

$$\xi_R = \frac{\omega}{1 + \frac{\sigma_{sR}}{\sigma_{sc,u}} \left(1 - \frac{\omega}{1,1}\right)} = \frac{0,7276}{1 + \frac{360}{500} \left(1 - \frac{0,7276}{1,1}\right)} = 0,585; \alpha_m = \frac{0,9 \cdot M_1}{R_b \cdot b \cdot h_0^2} = \frac{0,9 \cdot 0,421 \cdot 10^6}{15,3 \cdot 1000 \cdot 13^2} = 0,146.$$

Siqilgan zona balandligi:

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot \alpha_m} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,146} = 0,158$$

$$\xi = 0,158 < \xi_R = 0,585 \Rightarrow \zeta = 1 - 0,5 \cdot \xi = 1 - 0,5 \cdot 0,158 = 0,921.$$

Armatura kesimi maydoni:

$$A_{s1} = \frac{M_1}{R_s \cdot \zeta \cdot h_0} = \frac{0,9 \cdot 0,421 \cdot 10^6}{360 \cdot 0,921 \cdot 13} = 87,91 \text{ mm}^2.$$

Armaturalash koeffisienti:

$$\mu = \frac{A_{s1}}{b \cdot h_0} = \frac{87,91}{1000 \cdot 13} = 0,0068 > \mu_{\min} = 0,0005$$

Qabul qilamiz armatura $\varnothing 5$ Bp-I qadam 200 mm, $A_{s1} = 99 \text{ mm}^2 > 87,91 \text{ mm}^2$.

Yopma plitaga ko'ndalang yo'nalgan armatura.

Armatura diametrini etiborga oluvchi plitaning minimal ishchi balandligi 3mm:

$$h_0 = \frac{h}{2} - \frac{d}{2} = \frac{30}{2} - \frac{3}{2} = 13,5 \text{ mm}.$$

Beton siqilish zonasi tavsifi:

$$\omega = \alpha - 0,008 \cdot R_b = 0,85 - 0,008 \cdot 17 \cdot 0,9 = 0,7276, \text{ qayirda } \alpha = 0,85 - \text{og'ir beton uchun.}$$

$\gamma_{b2} = 0,9 < 1 \Rightarrow \sigma_{sc,u} = 500$, u xolda siqilish zonasi nisbiy balandligining chegaraviy qiymati:

$$\xi_R = \frac{\omega}{1 + \frac{\sigma_{sR}}{\sigma_{sc,u}} \left(1 - \frac{\omega}{1,1}\right)} = \frac{0,7276}{1 + \frac{370}{500} \left(1 - \frac{0,7276}{1,1}\right)} = 0,582;$$

$$\alpha_m = \frac{0,9 \cdot M_2}{R_b \cdot b \cdot h_0^2} = \frac{0,9 \cdot 0,168 \cdot 10^6}{15,3 \cdot 1000 \cdot 13,5^2} = 0,054.$$

Siqilish zonasining nisbiy balandligi:

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot \alpha_m} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,054} = 0,056,$$

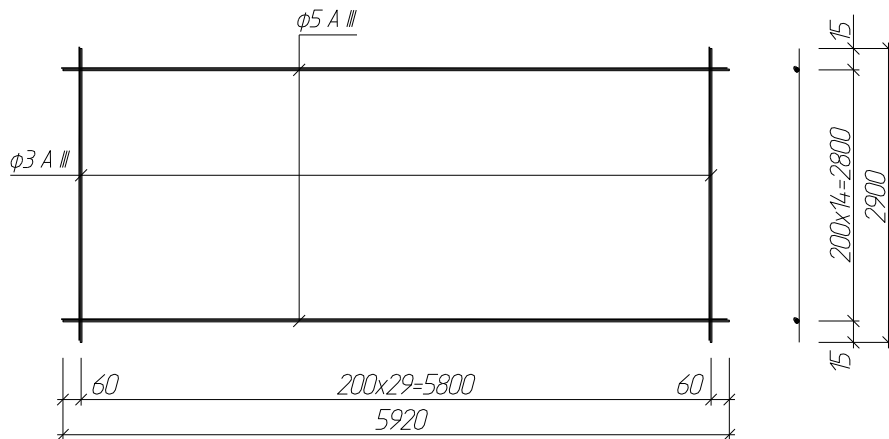
$$\xi = 0,056 < \xi_R = 0,582 \Rightarrow \varsigma = 1 - 0,5 \cdot \xi = 1 - 0,5 \cdot 0,056 = 0,972.$$

Armatura kesimining maydoni:

$$A_{s1} = \frac{M_2}{R_s \cdot \varsigma \cdot h_0} = \frac{0,9 \cdot 0,168 \cdot 10^6}{370 \cdot 0,972 \cdot 13,5} = 30,97 \text{ mm}^2.$$

Armaturalash koefisienti:

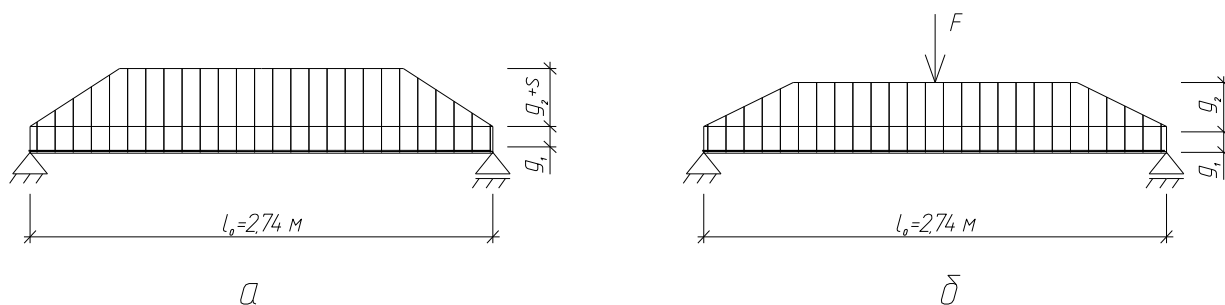
$\mu = \frac{A_{s1}}{b \cdot h_0} = \frac{30,97}{1000 \cdot 13,5} = 0,0023 > \mu_{\min} = 0,0005$ Qabul qilamiz armatura $\varnothing 3$ Bp-I c qadami 200 mm, $A_{s1} = 35,3 \text{ mm}^2 > 31 \text{ mm}^2$. Plitani armaturalash uchun qabul qilamiz C1 $\frac{5Bp - I - 200}{3Bp - I - 200}$ 2970x5950, simto'r C2 konstruktiv jixatdan qabul qilinadi.



Rasm. 2.2. Plita tokchasini armaturalash uchun C1 payvandlangan simto'r.

3.3.Ko'ndalang qovurg'adagi xisobiy oraliq, yuklar va zo'riqishlar.

Eng ko'p yuk tasir etuvchi o'rta ko'ndalang qovurg'ani xisoblaymiz. Epyuralar shaklining trpetsiyasimonligi qovurg'aga konturi bo'yicha tayangan plitalar tayanishi bilan tushuntiriladi $l_0 = l_{02} = 274$ sm xisobiy oraliq quyidagicha.



Rasm 2.3. Ko'ndalang qovurg'aning xisobiy sxemasi.

a-doimiy va qorga oid yuklar, b-doimiy va to'plangan yukdan. Ko'ndalang qovurg'aning 1m massasi $\gamma_n = 0,95$ xisobga olganda

$$g_1 = \frac{0,05 + 0,09}{2} (0,15 - 0,03) \cdot 2,5 \cdot 1,1 \cdot 9,81 \cdot 0,95 = 0,216 \text{ kH/m}$$

Plita va ezolyatsiyalovchi gilam massasidan yuk: $g_2 = 2,31 \cdot 1,5 = 3,465 \text{ kH/m}$

Xisobiy qorga oid yuk: $s = 2,4 \cdot 1,5 = 3,6 \text{ kH/m}$ Xisobiy doimiy va qorga oid yukdan zo'riqishlar:

$$M = \frac{(g_1 + g_2 + s) \cdot l_0^2}{8} - \frac{(g_2 + s) \cdot l_1^2}{24} = \frac{(0,216 + 3,465 + 3,6) \cdot 2,74^2}{8} - \frac{(3,465 + 3,6) \cdot 1,5^2}{24} = 6,17 \text{ kH} \cdot \text{m}$$

$$Q = \frac{(g_1 + g_2 + s) \cdot l_0}{2} - \frac{(g_2 + s) \cdot l_1}{4} = \frac{(0,216 + 3,465 + 3,6) \cdot 2,74}{2} - \frac{(3,465 + 3,6) \cdot 1,5}{4} = 7,32 \text{ kH}$$

Doimiy va to'plangan yukdan zo'riqish:

$$M = \frac{(g_1 + g_2) \cdot l_0^2}{8} + \frac{g_2 \cdot l_1^2}{24} + \frac{F \cdot l_0}{5} = \frac{(0,216 + 3,465) \cdot 2,74^2}{8} + \frac{3,465 \cdot 1,5^2}{24} + \frac{1,14 \cdot 2,74}{5} = 4,56 \text{ kH} \cdot \text{m}$$

$$Q = \frac{(g_1 + g_2) \cdot l_0}{2} + \frac{g_2 \cdot l_1}{4} + F = \frac{(0,216 + 3,465) \cdot 2,74}{2} + \frac{3,465 \cdot 1,5}{4} + 1,14 = 7,28 \text{ kH}$$

Kelgusi xisoblashlarda zo'riqishlarning birinchi kombinasiyasi bo'yicha xisoblarni bajaramiz.

3.4. Ko'ndalang qovurg'ani kesimlar mustaxkamligi bo'yicha xisoblash

Ko'ndalang qovurg'a $h = 150 \text{ mm}$, tokchasi qalinligi $h_f = 30 \text{ mm}$, nisbat $h_f / h = 3/15 = 0,2 > 0,1$ bo'lgani uchun tavr Simon kesim tokchasini xisobiy kengligi :

$$b_f = \frac{1}{3}l_0 + b = \frac{1}{3} \cdot 2740 + 90 = 1002 \text{ mm.}$$

$$\text{Qovurg'aning ishchi balandligi: } h_0 = h - a = 150 - (15 + \frac{14}{2}) = 128 \text{ mm;}$$

$$\xi_R = \frac{\omega}{1 + \frac{\sigma_{sR}}{\sigma_{sc,u}} \left(1 - \frac{\omega}{1,1}\right)} = \frac{0,7276}{1 + \frac{365}{500} \left(1 - \frac{0,7276}{1,1}\right)} = 0,583;$$

$$M = 6,17 \cdot 10^6 \text{ H}\cdot\text{mm} < R_b \cdot b_f \cdot h_f (h_0 - 0,5 \cdot h_f) = 15,3 \cdot 1002 \cdot 30 \cdot (128 - 0,5 \cdot 30) = 52,4 \cdot 10^6 \text{ H}\cdot\text{mm}$$

$$\alpha_m = \frac{M}{R_b \cdot b_f \cdot h_0^2} = \frac{6,17 \cdot 10^6}{15,3 \cdot 1002 \cdot 128^2} = 0,0242$$

Siqilgan zona nisbiy balandligi:

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot \alpha_m} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,0242} = 0,0245,$$

$$\xi = 0,0245 < \xi_R = 0,583 \Rightarrow \zeta = 1 - 0,5 \cdot \xi = 1 - 0,5 \cdot 0,0245 = 0,988.$$

Armaturaning kesimi yuzasi:

$$A_{s1} = \frac{M}{R_s \cdot \zeta \cdot h_0} = \frac{6,17 \cdot 10^6}{365 \cdot 0,988 \cdot 128} = 132,6 \text{ mm}^2.$$

Armaturaning koeffisienti:

$$\mu = \frac{A_{s1}}{b \cdot h_0} = \frac{132,6}{70 \cdot 128} = 0,0015 > \mu_{\min} = 0,0005, \text{ qayirda } b = (9 + 5) / 2 = 7 \text{ sm.}$$

$$\text{Qabul qilamiz } 1\emptyset 14 \text{ A-III, } A_s = 153,9 \text{ mm}^2 > 132,6 \text{ mm}^2.$$

3.5. Ko'ndalang qovurg'ani og'ma kesim bo'yicha mustaxkamlikka xisoblash.

Qovurg'a ishchi balandligi: $h_0 = h - a = 150 - (15 + \frac{14}{2}) = 128 \text{ mm}$; Taqsimlangan yuk: $q_1 = g_1 + g_2 + s / 2 = 0,216 + 3,465 + 3,6 / 2 = 5,48 \text{ kH/m}$; U xold chunki $q_1 = 5,48 \text{ kH/m} < q_a = 0,16 \cdot \varphi_{b4} \cdot (1 + \varphi_n) \cdot R_{bt} \cdot b = 0,16 \cdot 1,5 \cdot 1,2 \cdot 70 = 20,16 \text{ kH/m}$, Eng xafli og'ma kesim proeksiyasi uzunligini qabul qilamiz : $c = 2,5 \cdot h_0 = 2,5 \cdot 128 = 320 \text{ mm}$, bu yirda koeffisient $\varphi_{b4} = 1,5$ Og'ir beton uchun. Xisob bo'yicha ko'ndalang armaturani qo'yish zarurligini tekshiramiz: $Q = Q_{\max} - q_1 \cdot c = 7320 - 5,48 \cdot 320 = 5566,4 \text{ H} < <$

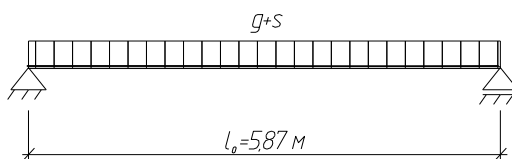
$Q_b = \varphi_{b4} \cdot (1 + \varphi_n) \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0^2 / c = 1,5 \cdot 1 \cdot 1,2 \cdot 70 \cdot 128^2 / 320 = 6501,6 \text{ H}$, demak ko'ndalang armature faqat konstruktiv talablarga ko'ra o'rnatiladi.

Qabul qilamiz ko'ndalang sterjnlarni Bp-I Ø4 sim armaturadan 75 mm.

3.6. Bo'ylama qovurg'alardagi xisobiy oraliq, yuklar va zo'riqishlar.

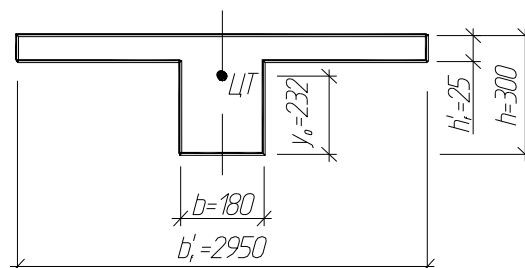
Tayanch o'qlari bo'yicha qovurg'aning xisobiy og'irligi:
 $l_0 = l_{nn} - l_{on} = 5970 - 2 \cdot 50 = 5870 \text{ mm}$;

1m plitaga tasir qiluvchi yukka xisoblaymiz:



$$q = g + s = 3 \cdot 3 + 2,4 \cdot 3 = 16,2 \text{ kH/m}; \quad g_n = 2,53 \cdot 3 = 7,59 \text{ kH/m}; \quad q_H = 4,27 \cdot 3 = 12,81 \text{ kH/m}.$$

Rasm 2.4 Bo'ylama qovurg'aning xisobiy sxemasi.



Rasm 2.5 Plita kesimining ekvivalent kesimi .

Bo'ylama qovurg'alardagi zo'riqishlar:

- To'la yuk tasiridan $\gamma_f > 1$: $M = \frac{q \cdot l_0^2}{8} = \frac{16,2 \cdot 5,87^2}{8} = 69,78 \text{ kH} \cdot \text{m}$;
 $Q = \frac{q \cdot l_0}{2} = \frac{16,2 \cdot 5,87}{2} = 47,55 \text{ kH}$;
- To'la yuk tasiridan $\gamma_f = 1$: $M = \frac{q_n \cdot l_0^2}{8} = \frac{12,81 \cdot 5,87^2}{8} = 55,17 \text{ kH} \cdot \text{m}$;
 $Q = \frac{q_n \cdot l_0}{2} = \frac{12,81 \cdot 5,87}{2} = 37,6 \text{ kH}$;

$$- \text{ To'la yuk tasiridan } \gamma_f = 1: M = \frac{g_n \cdot l_0^2}{8} = \frac{7,59 \cdot 5,87^2}{8} = 32,7 \text{ kH}\cdot\text{m};$$

$$Q = \frac{g_n \cdot l_0}{2} = \frac{7,59 \cdot 5,87}{2} = 22,28 \text{ kH}.$$

3.7. Bo'ylama qovurg'alarni normal kesim bo'yicha mustaxkamlikka xisoblash

Plita ko'ndalang kesimini tavr shakliga keltiramiz, xisoblarga plitaning yuqorigi kengligini kiritamiz bunda yupqa toshga eni bo'yicha siquvchi zo'riqishlar notekis taqsimlanishini etiborga oluvchi kamaytirish koeffisientini etiborga olamiz:

$b_f = (2980 - 2 \cdot 15) \cdot 0,65 = 1918 \text{ mm}$. Qovurg'a ishchi balandligi:

$h_0 = h - a = 300 - (20 + \frac{16}{2}) = 274 \text{ mm}$ Beton siqilgan zonasi tavsifi:

$\omega = \alpha - 0,008 \cdot R_b = 0,85 - 0,008 \cdot 17 \cdot 0,9 = 0,7276$, bu yirda $\alpha = 0,85$ og'ir beton uchun. Oldindan zo'riqtirilgan armature zo'riqishni ruxsat etilgan chetlanishi:

$P = 30 + \frac{90}{l} = 30 + \frac{360}{6} = 90 \text{ MPa}$. Yo'qotishlar xisobga olinmaganda oldindan

zo'riqtirilgan miqdori: $\sigma_{sp} = R_{s,ser} - P = 785 - 90 = 695 \text{ MPa}$, qabul qilamiz $\sigma_{sp} = 550$

MPa; $\Delta\gamma_{sp} = 0,5 \cdot \frac{P}{\sigma_{sp}} \cdot (1 - \frac{1}{\sqrt{n_p}}) = 0,5 \cdot \frac{90}{550} \cdot (1 - \frac{1}{\sqrt{2}}) = 0,024$, bu yirda $n_p = 2$ dastlab

qabul qilingan ikkita bo'ylama qovurg'alardagi zo'riqtiriluvchi armature sterjinlari.

$\Delta\gamma_{sp} = 0,024 < 0,1$ bo'lgani uchun yani minimal ruxsat etilgan miqdorni kam xolda

qabul qilamiz $\Delta\gamma_{sp} = 0,1$. Tortuvchi qurilmalar oldida joylashgan ankerlar

deformasiyasidan dastlabki zo'riqtirish yo'qotishlari: $\sigma_3 = \frac{\Delta l}{l} E_s = \frac{3,65}{6000} 19 \cdot 10^4 = 115,6$

, bu yirda $\Delta l = 1,25 + 0,15 \cdot d = 1,25 + 0,15 \cdot 16 = 3,65 \text{ mm}$. Po'lat qoliplar

deformasiyasidan oldidan zo'riqtirish yo'qotishlari: $\sigma_5 = 30 \text{ Mpa}$ (qolip xaqida

malumot bo'lmaganda). Zo'riqtiriluvchi armaturada betonni siqilmasdan ilgari

dastlabki zo'riqtirish σ_3 va σ_5 yo'qotishlarni etiborga olib:

$\sigma_{spl} = \sigma_{sp}(1 - \Delta\gamma_{sp}) - \sigma_3 - \sigma_5 = 550 \cdot (1 - 0,1) - 115,6 - 30 = 349,4 \text{ MPa}$.

$\Delta\sigma_{sp} = 1500 \frac{\sigma_{spl}}{R_s} - 1200 = 1500 \cdot \frac{349,2}{680} - 1200 < 0$, qabul qilamiz $\Delta\sigma_{sp} = 0$. To'la

yo'qotishlar miqdori nomalum bo'lganda armaturadagi dastlabki zo'riqtirish:

$\sigma_{sp} = 0,6 \cdot R_s = 0,6 \cdot 680 = 408 \text{ MPa}$.

$\sigma_{sR} = R_s + 400 - \sigma_{sp} - \Delta\sigma_{sp} = 680 + 400 - 408 - 0 = 672 \text{ MPa}$.

Siqilish zonasi nisbiy balandligi:

$$\xi_R = \frac{\omega}{1 + \frac{\sigma_{sR}}{\sigma_{sc,u}} \left(1 - \frac{\omega}{1,1}\right)} = \frac{0,7276}{1 + \frac{672}{500} \left(1 - \frac{0,7276}{1,1}\right)} = 0,5;$$

$$M = 69,78 \cdot 10^6 \text{ Hmm} < R_b \cdot b_f \cdot h_f (h_0 - 0,5 \cdot h_f) = 15,3 \cdot 1918 \cdot 30 \cdot (274 - 0,5 \cdot 30) = 227,1 \cdot 10^6 \text{ Hmm}$$

$$\alpha_m = \frac{M}{R_b \cdot b_f \cdot h_0^2} = \frac{69,78 \cdot 10^6}{15,3 \cdot 1918 \cdot 274^2} = 0,032$$

Siqilish zonasini nisbiy balandligi:

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot \alpha_m} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,032} = 0,0325,$$

$$\xi = 0,0325 < \xi_R = 0,5 \Rightarrow \zeta = 1 - 0,5 \cdot \xi = 1 - 0,5 \cdot 0,0325 = 0,984.$$

Ishlash sharoiti koefisientini aniqlaymiz:

$$\gamma_{s6} = \eta - (\eta - 1) \cdot \left(2 \frac{\xi}{\xi_r} - 1\right) = 1,15 - (1,15 - 1) \cdot \left(2 \frac{0,0325}{0,5} - 1\right) = 1,28 > \eta = 1,15, \text{ u xolda qabul}$$

qilamiz $\gamma_{s6} = 1,15$. Bo'ylama oldindan zo'riqtirilgan armature kesimining talab

$$\text{etiluvchi maydoni: } A_{spl} = \frac{M}{R_s \cdot \zeta \cdot h_0 \cdot \gamma_{s6}} = \frac{69,78 \cdot 10^6}{680 \cdot 0,984 \cdot 1,15 \cdot 274} = 332,2 \text{ mm}^2.$$

Armaturaning koefisienti:

$$\mu = \frac{A_{spl}}{b \cdot h_0} = \frac{332,2}{180 \cdot 274} = 0,007 > \mu_{\min} = 0,0005, \text{ buyirda } b = 2 \cdot (75 + 105) / 2 = 180 \text{ sm. Qbul}$$

qilamiz oldindan zo'riqtirilgan armature $2\emptyset 16 \text{ A-V}$,

$A_{sp} = 402 \text{ mm}^2 > 332,2 \text{ mm}^2$ (Xar bir qovurg'ada bittadan sterjin).

2.3.8. Bo'ylama qvurg'alarni og'ma kesim bo'yicha mustaxkamlikka xisoblash.

Qovurg'aning ishchi balandligi: $h_0 = h - a = 300 - (20 + \frac{16}{2}) = 272 \text{ mm}$. Taralgan yuklar

$$\text{miqdori: } q_1 = g + s / 2 = 3 \cdot 3 + 2,4 \cdot 3 / 2 = 12,6 \text{ kH/M}, \quad q_1 = 12,6 \text{ kH/M} <$$

$$q_a = 0,16 \cdot \varphi_{b4} \cdot (1 + \varphi_n) \cdot R_{bt} \cdot b = 0,16 \cdot 1,5 \cdot (1 + 0,308) \cdot 1,2 \cdot 0,9 \cdot 180 = 61,02 \text{ kH/M}, \quad \text{qabul}$$

qilamiz $c = 2,5 \cdot h_0 = 2,5 \cdot 272 = 680 \text{ mm}$, bu yirda koefisient $\varphi_{b4} = 1,5$ og'ir beton

$$\text{uchun } \gamma_n = 0,1 \frac{P}{R_{bt} \cdot b \cdot h_0} = 0,1 \frac{162810}{1,2 \cdot 0,9 \cdot 180 \cdot 272} = 0,308 < 0,5, \text{ bu yirda siqish zo'riqish } P$$

taxminiy olingan miqdorlar $\sigma_1 = 100 \text{ MPa}$, va koefisientda $\gamma_{sp} < 1$ qabul qilingan:

$$P = \gamma_{sp} \cdot (\sigma_{sp} - \sigma_1) \cdot A_{sp} = (1 - 0,1) \cdot (550 - 100) \cdot 402 = 162810 \text{ H. Ko'ndalang armaturani}$$

xisoblash asosida qo'yish zarurligini tekshiramiz:

$$Q = Q_{\max} - q_1 \cdot c = 47550 - 12,6 \cdot 680 = 38982 \text{ H} < <$$

$$Q_b = \varphi_{b4} \cdot (1 + \varphi_n) \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0^2 / c = 1,5 \cdot (1 + 0,308) \cdot 1,2 \cdot 0,9 \cdot 180 \cdot 272^2 / 680 = 41497,7 \text{ H, yani}$$

ko'ndalang armatura konstruktiv talablar asosida o'rnatiladi ..

Qabul qilamiz sterjinlar klasi Bp-I $\emptyset 4$ simdan qadami 150 mm.

QURILISH TEKNOLOGIYASI VA UNI TASHKIL ETISH.

4.1. Qurilish bosh tarxi

Qurilish bosh tarxi—qurilish maydoni tarxi, qayerda montaj va yuk ko'taruvchi mexanizmlarning joylashuvi va ularning amal qilish chegarasi ko'rsatilgan, vaqtinchalik binolar o'rnatish, qurilish davrida ishlatilayotgan va qurilayotgan, doimiy bino va inshotlarning joylashuvi, yo'llar va kommunikatsiyalar ko'rsatilgan bo'ladi. Qurilish bosh tarxi maqsadi- optimal tarkib tanlash va ob'ektlaqni ratsional joylashtirish orqali maksimal samaradorligini oshirish va ularning mehnat havfsizligi qoidalariga rioya qilgan holda ishlatilishi.

- 1) Qurilish bosh tarhi ko'rinishi bo'yicha:
 - 2) Umumiy maydon M 1:1000.
 - 3) Ob'ekt M 1:200, M 1:100, M 1:20
 - 4) Qurilish bosh tarxi qurilish etapi bo'yicha:
 - 5) Qurilish tayyorlov vaqti;
 - 6) Nol sikl vaqtida;
 - 7) Pastki (yer osti) qism qurilishi;
 - 8) Tom va pardozlash ishlarini bajarish.
 - 9) Qurilish bosh tarxini loyihalash asoslari:
- 1.QBT- qurilish uchun kompleks xujjatlar qismi va uni yechimi loyihaniung bosh qismlari bilan bog'liq bo'lishi kerak.
 - 2.QBTning yechimi СНиП 3.01.01-85, II-4-80 talablartiga rioya qilishi kerak.
 - 3.QBT- ishchilarning talablarini to'liq qondirishi kerak.
 - 4.Vaqtinchalik binolarni o'rnatish territoriya bo'yicha joylashtiriladi va qurilish oxirigachan turadi.
 - 5.QBTning yechimi yuk oqimlarining qurilish ob'ektiga kirib kelishining ratsional o'tishini taminlashi kerak.
 - 6.Vaqtinchalik qurilish uvhun xujjatlar minimal bo'lishi kerak.

4.2.Qurilish bosh tarxini loyihalash:

- 1.Berilgan ma'lumotlar va hisoblarni aniqlashtirish;
- 2.Montaj mexanizmini-qurilayotgan ob'ektga harakat yo'llarini belgilash, kranning harakat maydoni, gabaritlar bilan bog'lash;
- 3.Montaj mehanizmining harakat maydonida ochiq taxlash maydoni, inventorlar joylashuvi, qabulmaydonlari ko'rsatilishi kerak;
- 4.Skladni joylashtirgandan keyin vaqtinchalik yo'llarni loyihalash kerak;
- 5.Vaqtinchalik binolar;
- 6.Kerak bo'ladigan suv miqdorini chiqaramiz, issiqlik energiyasi, vaqtinchalik kommunikatsiyalarni loyihalash, doimiy kommunikatsiyalarga bog'lanish joyi, setlarni trassirovkalash;
- 7.Havfsizlik qoidalariga rioya qilib havfli maydonlarni aniqlashtirish.

4.3.Omborlar yuzalarini hisobi

Ombor xo'jaligi:

- 1.Zahira material resurslarini joylashtirish uchun maydon;
- 2.Noyob materiallarni saqlash uchun inshoot;
- 3.Maxsus qurilmalar va uskunalarni saqlash uchun kompleks, ko'chirish, taxlash, materiallarni tahlash;
- 4.Og'irlik va o'lchash qurilmalari;
- 5.Yong'inga qarshi qurilmalar va anjomlar;
- 6.Hisobga olish va boshqaruv uchun information tizim va boshqaruv, resurslarni tekshirish uchun material aylanuvini to'g'rilash;

Vaqtinchalik omborlar- vaqtinchalik materiallarni saqlash uchun uyushtiriladi. Bularga yarimfabrikatlar, buyum, konstruksiya va qurilmalar bo'lib, ular ob'ektni to'xtovsiz ishlashini ta'minlab beradi.

Omborni loyihalash:

- 1.Saqlanayotgan materiallarni kerakli zahirasini hisoblash;
- 2.Saqlash metodini tanlash;
- 3.Saqlash turlariga qarab ombor yuzini hisoblash;
- 4.Omborlar turi;
- 5.Maydonda omborning joylashishi va bog'lanishi;
- 6.Omborda konstruksiya va buyumlarni joylashuvi.

Ombor yuzalarini hisoblash:

- 1.Materiallar uchun yuza;
- 2.Qabul qilish va jo'natish maydonlari uchun yordamchi yuza;
- 3.O'tish va yurish uchun yuzalar;

$$S_{\phi} = S_p \cdot K_{kr}$$

bu yerda, K - o'tish va yurish koefitsienti

$$S_p = S_H \cdot P_{CKL}$$

bu yerda, P_{CKL} - tahlanayotgan resurs hajmi

$$P_{CKL} = P_{cyT} \cdot t_H \cdot K_1 \cdot K_2$$

bu yerda, t_H - resurs zahirasining meyoriy muddati

$$P_{sut} = \frac{P_{um}}{T}$$

bu yerda, P_{um} - tahlanayotgan resurslar umumiy hajmi; T - resurslar talabining vaqti;
 K_1 - konstruksiyalar kelishining notekislik koefitsienti, $K_1=1.1$.

K_2 -iste'mol notekislik koefitsienti, $K_2=1.3$

$$S_f = \sum \frac{S_h \cdot P_{um} \cdot t_h \cdot K_1 \cdot K}{T}$$

Ochiq omborlar hisobi

4.1-jadval

	Materiallar	T _{do}	P _{um}	P _{sut}	K1	K2	t _n	Tp	P _{skl}	Sn	Kn	S _p m ²	S _f m ²
1	Temir-beton ustunlar	16	26	1.625	1.1	1.3	S	7.15	11.62	1.3	3.3	38.34	126.52
2	Temir-beton	16	24	1.5	1.1	1.3	S	7.15	10.72	1.3	3	32.16	96.5
3	Temir-beton	16	6	0.325	1.1	1.3	S	7.15	2.68	1.3	3	8.04	24.12
4	Temir-beton	16	13	0.81	1.1	1.3	S	7.15	5.8	1.3	3	17.4	52.2
5	Orayopma plita	7	96	13.7	1.1	1.3	S	7.15	97.95	1.25	1	97.95	97.95
6	Devor panellari	7	135	19.6	1.1	1.3	S	7.15	140.14	1.25	1	140.14	140.14
7	Oyna tirqishlari	16	6.04	0.37	1.1	1.3	S	7.15	2.64	1.25	3.3	8.712	26.3
8	Eshik tirqishlari	27	8.28	0.3	1.1	1.3	S	7.15	2.14	1.25	3.3	7.06	23.3
9	G`ishtli devor	22	10.01	0.45	1.1	1.3	s	7.15	3.22	1.25	2.5	8.05	20.12

4.4.Maishiy xonalar hisobi:

$N_{\max}=29$ odam, - odamlarning smenadagi maxmall qiymati.

ITX soni: $29 \cdot 0.008=3$

Xizmatchilar soni: $29 \cdot 0.05=2$

Qo'riqchilar soni: $29 \cdot 0.03=1$

$Num=29+3+2+1=35$ ta - umumiy odamlar soni.

4.5.Vaqtinchalik binolar hisobi

4.2-jadval

№	Vaqtinchalik binolar nomi	Nb, odam	Sn, m²/o	Sp, m²	Sf, m²	O`lchami mxm	n, ta		Tip
							E	A	
Ma`muriy									
1	Uchastka boshligi xonasi	3			24.3	2.7x9	1		K
2	Master xonasi(omborli va isuvchan)	-			41.4	6x6.9	1		K
3	TX xonasi, yig`ilish uchun xona	-			24.3	2.7x9	1		K
4	Qo`riqlash xonasi	2			2x3	1.5x2	2		n,a
Sanitar-maishiy									
5	Garderob dushi bilan	29			16.2	2.7x6	1		K
		E-20			2x24.3	2.7x9		2	K

		A-9			2x48.6	2.7x18	2		K
6	Tualet	35							
		E-24			3x16.2	2.7x6	2	1	K
		A-11			8.1	2.7x3		1	K
7	Umivalnik	35	0.05	3.8 5	8.1	2.7x3	1		K
8	Isinish va dam olish xonasi	29	1	29	68.4	11.4x6	1		K
9	Quritish uchun xona	29	0.3	19. 5	24.3	2.7x9	1		K
1 0	Ovqarlanish joyi	35	1.2	92. 4	124.2	6.9x18	1		K
1 1	Tibbiy yordam punkti	-			16.2	2.7x6	1		K
Ishlab chiqarish									
1 2	Ombor	-			2x41.4	6x6.9	2		K
1 3	Master xonasi	-			2x24.3	2.7x9	2		K
1 4	Jami	-			671.1				

4.6.Vaqtinchalik yo'llarni loyihalash

Yo'llarning maqsadi-yilning istagan paytida qurilish davrida konstruksiya, material, qurilmalarni to'xtovsiz tashish uchun xizmat qiladi.

Shunga ko'ra, yo'l-tashish jarayonlarini kranning xarakatlanish zonasiga, tushirish va tegish maydoniga, master xonasi omboriga ochiq omboriga borishini taminlab berish lozim.

Yo'llarni trassirovkalashda quydagi minimal masofalar ko'zda tutilishi lozim:

- ombor maydonidan 0.5-1m
- Kran osti yo'llaridan 6.5-12.5m
- Qurilish maydoni zabor bilan -1.5m

Yo'llarning tarxda bog'lanishi va kesishuvi 45-60 ostida va temir yo'l bilan 60-90 ostida amalga oshiriladi.

Yo'llarni qurilishi yopiq kontur xosil qilishi kerak. Agar yo'llar tupik yoki yopiq kontur hosil qilinmagan shaklda bo'lsa yo'lning har 100 m da qayrilib olish uchun eni 6m va uzunligi(transportlardan kelib chiqqan holda uzunligi tanlanadi) bo'lgan yo'llar qurilishi kerak.

Yo'lning parametrlari:

- yo'lda qatnov qismi-2m;
- yo'lni eni-6m;
- yo'llarning qayrilish radiusi-15m.

Yo'llarning hafli zonalari-bu holda yo'llar

kran harakatlanish zonasini tagiga tushishi mumkin va unday holda bu zona shtrixlanadi

Qurilgan yo'llar konstruksiyalari:

1. Agar yo'llar har doim qollaniladigan qilib qurilgan bolsa, u holda muammo kelib chiqadi-ichki kvartal yo'llari 35kH ga hisoblangan, real bosimda 45kH dan yuqori
2. Vaqtinchalik yo'l.
-o'tish, kesib otish, piyodalar yolakchasi
-ishchilarni ishlab chiqarish joyiga yoki binolarga xafsiz yetib borishini taminlaydi.
Piyodalar yo'lakchasi:
 1. Tabiy gruntni profillashtirish;
 2. Tabiy menerallardan yaxshi qoplam;
 3. Toshqol, chaqiqtosh aralashmalaridan qattiq qoplam;
 4. Metal plita va lentalardan;
 5. Tog'ri burchukli va figufali formada yig'ma inventarli temir beton plita;
 6. Tog'ri burchakli temir beton plita;
 7. Yog'och plita;

Agar qurilish hududida kanava ovrang bolsa u holda inventor moslamadan eni 0.8-1m uzunligi 3m gacha og'irligi 150kg foydalanish maqsadga muvofiq.

4.7. Qurilish maydonini elektr taminoti

Hisobga olingan elektr qabul qilgichlar:

- Mashinalar elektradvigateli va ularni o`rnatilishi;
 - Ichki tashqi yorug`liklar;
 - Elektropayvandlagichlar;
 - Texnologik maqsad uchun sarflangan elektr energiya sarfi(grunt, betonni qizitish).
- Elektr taminotini loyihalashdagi talablar:

1. qurilishni kerakli miqdor va sifatli energiya bilan ta`minlash;
2. elektr sxemalarini mustaxkamligi.

Hisob

- 1.Elektr nagruzkalarini PIK vaqtini aniqlash;
- 2.Elektr energiya manbaini tanlash;
- 3.Transformator stansyalari, yoritish chiroqlari va elektr taminoti sxemasini qurilish bosh tarxida joylashtirish.

Elektr kuchlanishi hisobi;

Hisoblagich o`rnatilgach elektro qabul qilgichlar quvvati va talab koeffitsenti diferensiatsiyasi (estemolchilar turiga qarab) bo`yicha olib boriladi.

$$P_{pm} = \alpha \left(\frac{K_1 \sum P_c}{\cos \varphi_1} + \frac{K_2 \sum P_T}{\cos} + \frac{K_3 \sum P_{ob}}{\cos \varphi} + \frac{K_4 \sum P_{OH}}{\cos \varphi} + \frac{K_5 \sum P_{cb}}{\cos \varphi} \right)$$

Bu yerda Ppm-talab etilgan quvvat, kB·A;

-yo`qolishlarni hisobga oluvchi koeffitsent, $1.05 < \alpha < 1.1$;

Elektr nagruzkalar hisobi;

Hisoblagich o`rnatilgach elektro qabul qilgichlar quvvati va talab koeffitsenti diferensiatsiyasi (estemolchilar turiga qarab) bo`yicha olib boriladi.

Bu yerda Ppm-talab etilgan quvvat, kB·A;

-yo`qolishlarni hisobga oluvchi koeffitsent, $1.05 < \alpha < 1.1$;

K1-K5- talab koeffitsienti, spravochnik qabul qilinib istemolchilar sonidan kelib chiqadi;

Cos-cos- quvvat koeffitsienti, istemolchilar miqdori va bandligidan kelib chiqadi;

Pc- kuchlanish istemolchilarning quvvatining yig'indisi;

PT- Istemolchilar texnologik ehtiyojlarini quvvatlari yig'indisi;

Pob- ichki yoritish qurilmasining quvvati yig'indisi;

POH- Tashqi yoritish qurilmasining quvvati yig'indisi;

Pcb- o'rnatilgan o'atvand transformator quvvatlarining yig'indisi.

Qurilish maydonini yoritish:

1.Ishchi;

2.Avariya;

3.Qo'riqlash.

Yoritish manbai- proektor lamoasi, galagenlar(5-10 kWt) , ksenonlar.

Yoritish manbalarini joylashtirish qoidalari:

1.Uncha katta bo'lmagan maydon uchun (eni 160 m) – proektor П3С lampasi qizuvchi 1.5 kWt gacha:

-150 m dan katta bo'lsa, qizuvchi lampalarni 3-4 tasini guruh qilib osish, ksenonlar 20 kWt gachan;

-300 b dan katta bo'lsa- galogenlar 5,10,20 kWt yoki ksenonlar 10,20,50 kWt.

2.Ob'ektda osiladigan elektr yoritgichlarbalandligi qurilayotgan bino balandligida bo'lishi kerak. $H=45m$.

3.Yoritish qurilmalari past qilib o'rnatilmasligi kerak, chunki ko'zni ish jarayonida qamashtirishi mumkin. Tavsiya etilgan balandlik va yoritgichlar quvvati:

$H=7m$ (0.2 kWt), $h=2.5$ (1.5 kWt), $h=37m$ (20 kWt).

4.Tayanchlar orasidagi masofa o'rnatilgan manbaning 4 karra balandligidan oshmasligi va diapozonda bo'lmasligi kerak. 30-300 m.

5.Agar kuchli yoritgichlar bo'lmasa, u holda bir qancha yoritgichlar (kuchsiz) qo'yilib quvvatini tenglashtiriladi.

6.yorug'lik oqimi bir qancha yo'nalishga yo'naltirilgan bo'lishi kerak, iloji bo'lsa 2-x yoki 3-x.

Ishlatiladigan quvvatlar yig'indisi:

$$P_{tr}=1.1\left(\frac{0,4 \cdot 6,1}{0,7} + \frac{0,5 \cdot 116,6}{0,85} + \frac{0,8 \cdot 9,0}{1} + \frac{0,9 \cdot 4,76}{0,6} + \frac{0,8 \cdot 50}{0,6}\right)=168.4$$

Transformator tanlash:

$$CKT\Pi-750 \text{ PTP}=168.4 \text{ kWt} < P=750 \text{ kw}$$

Projektorlar sonini hisoblash: Lampalar soni $\Pi = \frac{PES}{P}$

bu yerda, E-yoritilganlik; S-yoritilgan maydon yuzasi; P-bitta lampa quvvati.

Shunday qilib quyidagini olamiz

$$\Pi = \frac{0,3 \cdot 2 \cdot 12000}{1000} = 8 \text{ ta}$$

4.8.Qurilish maydonidagi vaqtinchalik suv ta'minoti

Manbalar- bor suv manbai, loyihalanayotgan suv manbai, tashkiliy suv manbalari.

Suv ta'minoti tizimining tarkibi:

- 1.Suv qabul qilgich;
- 2.Nasos stansiya;
- 3.Tozalash inshootlari;
- 4.Saqlash uchun idishlar;
- 5.Vodoprovod.

Suv ta'minlash tizimi:

- aylana $d > 100 \text{ mm}$;
- oxiri berk $d < 100 \text{ mm}$;
- aralash.

Suv sarfi hisobi

4.3-jadval

№	Suv sarfi	O'lchov birligi	Miqdori	Suvning sarflanishi	Kr	t
1	Betonni tayorlash 426m ³ /14	m ³	30.5	250·30.5=7625	1.25	8
2	Kompressor P=70kWt/s	kWt	70	30·70=2100	1.1	8
3	Yuk mashinalari	Mash/smena	10	500·10=5000	1.5	8

Ishlab chiqarish uchun ketgan suv sarfi:

$$Q_{kr} = K_{nr} \frac{\sum q_n \cdot Kr \cdot Pr}{3600 \cdot t} = 1.2 \cdot \frac{7625 \cdot 1.25 + 5000 \cdot 1.5 + 2100 \cdot 1.1}{3600 \cdot 8} = 0.67 \text{ l/s}$$

Xo'jalik- maishiy ishlar uchun ketgan suv sarfi:

$$Q_{xb} = \frac{q_x \cdot N_{rab} \cdot K_{2+1}}{3600t} + \frac{q_{dn} \cdot N_d \cdot K_{22}}{60t_1} = \frac{20 \cdot 29 \cdot 2}{3600 \cdot 8} + \frac{30 \cdot 29 \cdot 0.8}{29 \cdot 45} = 0.57 \text{ l/s}$$

Yong'in uchun suv sarfi: Umumiy msarflar

$$Q_{um} = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0.57 + 0.67 = 1.24 + 10 = 11.24$$

$$\text{Suv quvurini diametrini aniqlash: } D = \sqrt{\frac{4000 Q_{um}}{\pi \cdot V}} = \sqrt{\frac{4000 \cdot 11.24}{3.14 \cdot 1.5}} = 97.7 \text{ mm}$$

4.9.Yong'in shitlarini joylashtirish qoidalari

Gidrantlar yo'l bo'yicha qo'yilib, yo'ldan 2 m uzoqlikda, gidrantlar orasidagi masofa 100-150 m, binodan 5-50m.

4.9.1. Texnik –iqtisodiy ko'rsatkichlar.

4.4-jadval

№	Ko'rsatkich	Hisoblash	Miqdori
1	Mahsulot hajmi	-	27216 m ³
2	Umumiy mehnat hajmi Q	-	3019
3	Bitta mahsulot uchun mehnat hajmi Q/V	3019/27216	0.11 odam-kun/ m ³
4	Qurilish davomiyligi normasi	12 oy	264 kun
5	Hisobiy davomiyligi	10 oy	220 kun
6	Mehnat resurslarining notekislik koeffitsienti $KH=N_{max}(Q/T)$	29(3000/220)	1.98

Qurilishda mehnat muxofaza.

5.1. Mehnat muxofazasining huquqiy me'yoriy asoslari

Mehnat muxofazasining huquqiy- me'yoriy qonunlar sistemasi O'zbekiston Respublikasi Oily majlisi 1995-yil 21-dekabrda 161-I rakamli O'z Res mehnat kodeksida tasdiklangan. O'z.Res konstitutsyasi hamda "Mehnatni muhofaza kilish" to'g'risidagi konunda tasdiklangan. Ushbu konun ishlab chikarish usullari shaklidan katiy nazar korxonalarida mehnatni muhofaza kilish tashkil etishning yagona tartibini belgilaydi hamda fuqorolarning sog'lig'ini va mehnatni muhofazini taminlashga karatilgan.

O'z. Res Konstitutsyasining 36-42 moddalarida insonning iktisodiy va ijtimoiy hukuklari va erkinliklari kafolatlangan, burchlari belgilangan. Mehnatni muhofaza kilishni ta'minlash 15-modasida berilgan 16-21 moddalarida ishlovchilarning mehnatini muhofaza kilishga doir hukuklarni ro'yobga chikarishdagi kafolarlar berilgan

Mehnat shartnomalari VI bobda keltirilgan, unda mexnat shartnomasining mazmuni, muddati 73-76-moddoda, ishga kabul kilish va dastlabki sinov muddati 77-78-moddada, mexnat shartnomalarining bekor kilinishi 97-113-moddalarda o'z aksini topgan.

Mexnat nizolari XV bobda ko'rilgan bunda mexnat nizolari ko'rilib chikadigan organlar 260-moddada xalk sudlari 267-269-moddalarda mexnat nizosini xal kilishni so'rab murojat etish moddatlari 270-moddada mexnat shartnomasini g'ayrikonuniy ravishta bekor kilishda ishchi xodimni g'airihonuniy ravishda boshka ishga o'tkazishda aybdor bo'lgan mansabdor shaxs zimmasiga moddiy javobgarlik yuklash 274-moddada o'z aksini topgan.

Davlat ijtimoiy sugurtasi masalalari XVI bobning 282-288-moddalarida keltirilgan (davlat ijtimoiy so'go'rtasining barcha xodimlariga tadbik etilishi 282-modda davlat ijtimoiy sug'urtasi xisobidan beriladigan ta'minot to'rlari 284-modda xomiladorlik va tug'ish nafakasi 286-modda, dafn etish marosimi uchun beriladigan nafaha 288-modda, harilik bo'yicha pensiya 289-modda, nogironlik pensiyasi 290-modda, bohuvchisini yo'hotganlik pensiyasi 291-modda).

Maxsus organlar mexnat to'grisidagi konunlarning to'g'ri amalga oshirilishini, ularni korxona ma'muriyati, ishchi va xizmatchilar tomonidan buzilishi jinoyat deb xisoblanadi. Mexnatni muxofaza kilish konunlarining asosiy nizomlarini rivojlantirish davlat ko'mitalari, vazirliklar va boshharmalar tomonidan ishlab chikariladi va tarmoh

kasaba uyushmalari kumitalari bilan kelishilgan xolda xar xil me'yoriy (normativ) xo'jjatlar amalga tadbik etiladi.

Mexnat muxofazasi bo'yicha me'yoriy (norma) va hoidalar ta'sir doirasiga karab umumiy va tarmoklarga bo'linadi. Xamma xalk xo'jaligi tarmohlarida mexnatni muhofaza kilish talablari xar xil bo'lib, umumlashtiruvchi umumiy me'yor va koidalar mavjud. Bularga ko'yidagilar «Qurilish me'yorlari va koidalari (KM va K) «Sanitariya me'yorlari (SM)» «Elektr jixozlarining tuzilish hoidalari (ETK), «Yuk ko'tarish kranlarining tuzilish va xavfsiz ishlatish koidalari» va boshkalar kiradi. Tarmok me'yorlari va hoidalari xalk xo'jaligining aloxida tarmohlariga ta'sir hiladi va mexnatni muxofaza kilish talablarini, fakatgina shu uziga xos tarmoh uchun o'z ichiga oladi. Bu kishlok xo'jaligida «Qishlok xo'jalik maxsulotlarini yetishtirish va yig'ib olgandan keyin ularga ishlov berish xavfsizlik hoidalari», «Qishloh xo'jaligida pestitsidlarni ko'llash, tashish va saklash sanitariya koidalari» va boshkalar.

Me'yoriy (normativ) xujjatlar sistemasida muhim o'rinni mexnat muhofazasi bo'yicha ko'llanmalar egallagan, ular aloxida kasblar va ish turlari bo'yicha tuzilgan. Ular kuyidagilarga bo'linadi: namunaviy, ilmiy-tekshirish, loyixa-konstruktorlik, texnologik va boshka institutlar va tashkilotlar, shuningdek korxonalar o'ziga tegishli vazirliklar topshirigiga asosan, ishchilar uchun ko'llanmalar, xar bir sex, uchastka, bo'lim, fermer xo'jaligi raxbarlari tomonidan ishchilar uchun ishlab chiharilgan ho'llanmalar xar bir korxona va bo'limlarni aloxida o'ziga xosligini xisobga oladi. Mexnatni muhofaza kilish bo'yicha eng muhim me'yoriy xo'jjatlardan biri standartlar sistemasidir.

Qurilishdagi xavfli va zararli ishlab chikarish omillar: ГОСТ 12.0.003-74 ga asosan xavfli va zararli omillar o'z ta'siriga karab huyidagilarga bo'linadi: fizikaviy, kimyoviy, biologik va psixo-fiziologik.

Fizikaviy omillar mashina va mexanizmlarning xara-katlanaetgan, aylanayotgan yoki siljiyotgan kismalarini, mexanizm bilan ko'tarilayotgan yukni, kattak shovkin va titrashlarni, xavoniig xarorati va namligining yukori yoki pastligini, ish joyining ortikcha yoki kam yoritilganligini va boshkalarni kiritish mo'mkin.

Kimyoviy omillar pestitsidlar, neft maxsulotlari, mineral o`gitlar, atsetilen ishlab chikarishda foydalaniladigan boshka gazlarning ta`siri kiradi.

Biologik omillar mikroorganizmlar — xayvonlar, yuhumli kasallik viruslari, bakteriyalar va ularning ajratgan maxsulotlari, shuningdek zaxarli o`simliklar kiradi.

Psixo-fizik omillar - jismoniy zo`rikishlar yani (jismoniy kuch sarflab bajariladigan ishlar) va asabiy psixik zo`rikishlarni mexnatning bir xilligidan zerikarliligi, akliy zo`rihish va boshkalarni kiritish mumkin.

ГОСТ 12.1.007.76 ga asosan zararli moddalarning organizmga ta`sir kilish darajasiga karab 4 ta xavfli sinfga bo`linadi:

1) o`ta xavfli moddalar; 2) yukori xavfli moddalar; 3) o`rtacha xavfli moddalar va 4) kam xavfli moddalar.

Moddalarning xavfli va zararli sinfi ko`yidagi 4.1-jadvada keltirilgan:

Ba`zi zararli moddalarning me`yorin

xavfliInginnng ayrim ko`rsatkichlari.

Xavfli sinfga oid moddalar jadvali

5.1-jadval

Ko'rsatkichlar	Xavfli sinfga qo'yiladigan me'yor			
	1-chi	2-chi	3-chi	4-chi
Ish joyidagi zararli moddalarning ruxsat etiladigan konsentratstasi (MPK)mg/m ³	0,1 dan kam	0,1-1,0	1-01-10,0	10,0 dan ko'p
Oshkozonga yuborilganda o'ldiradigan mikdor, mg/kg	15 dan kam	15-150	151-5000	5000 dan
Teriga to'shganda o'ldiradigan mikdor, mg/kg	100 dan kam	100-500	501-2500	2500 dan ko'p
Atmosferadaga xalok kiladigan o'rtacha «konsentratsi, mg/kg	500 dan kam	500-500	5001-50000	50000 dan ko'p

Эслатма: Moddaning xalok kiladigan o'rtacha mikdori bo' oshkozonga bir marta kiritilganda tajriba xayvonlarining (kalamo'sh, sichqonlarning) 50%ini o'ldiradigan konsentratsiya, 2-4 soat ingalyatsiya ta'sir qilganda tajriba o'tkazilayotgan xayvonlarning 50%i o'lgan.

5.2. Qurilishni tashkil etish va ishlarni amalga oshirish loyixasida mehnat muxofazasining yoritilishi.

Mehnat muhofazasiga o`hitishni tashkil hilish va bilimlarni tekshirish bo`yicha namo`naviy nizomda (№ 272, 14.08.1996) barcha korxona, tashkilot, muassasa, institut, ilmiy-tadhiqot tashkilotlari, birlashma, assotsiasiya, korpooratsiya, xolding, tarmoh, vazirlik va boshqa mulk shaklidan hat`iy nazar malaka talablari hajmida ishchilar, rahbarlar, mutaxassislar, muhandis-texnik xodimlar uchun mehnat muhofazasidan bilimlarni majburiy nazorat hilish tartibi belgilangan.

Korxonaga ishga kirayotgan har bir xodimga xavfli ish usullari bo`yicha yo`rihnoma, maxsus malaka olgandan va bilimi tekshirilgandan keyin mustahil ishlashga ruxsat beriladi. Bug` va issihlik hozonlari, yuk ko`tarish kranlari, bosim ostida ishlovchi idishlar, elektr uskunalari, maxsus uskunalar kabi xavfli ishlarda ishlovchilarga maxsus o`kuv kurslarini bitirganlari xahida hujjatlari bo`lsagina ishlashga ruxsat beriladi. Xodimlarni xavfsiz ish usullariga o`hitish va ularni to`g`ri tashkil hilish bo`yicha umumiy rahbarlik hamda javobgarlik korxona rahbarlariga va boshharuv tashkilotlariga yuklanadi. Sexlarda, bo`limlarda ishchilarni va ustalarni xavfsiz ish usullariga o`rgatish shu sex hamda bo`lim rahbarlariga, shuningdek, o`z vahtida va sifatli o`hitishni nazorat hilish esa mehnat muhofazasi bo`limlari zimmasiga yuklatiladi.

5.3. Qurilish montaj ishlarini amalga oshiruvchi ishchilar uchun mehnat muxofazasini ishlab chikish

Yuqorida bajariladigan montaj ishlarni bajarishga 18-yoshdan katta bo`lgan, vrach ko`rigidan o`tgan ishchilarga ruxsat beriladi. Montajchilar oldindan tekshirilgan ximoya belbog`lari, sirpanmaydigan oyok kiym va arkonlar bilan ta`minlangan bo`lishi kerak. Ko`tarish va montaj joylariga o`tish yo`laklari yopilgan va to`siklar bilan o`ralgan bo`lishi kerak.

Montaj ishlari boshlashdan oldin va ishlar bajarilaetgan paitda to`siklar bilan o`ralgan io`laklarni ko`rilish o`stasi ko`zdan kechirish kerak.

Ishdan chikkan ximoya belboglar, stroplar va ishsiz xolatga kelgan asboblardan ishlab chikilgan.

Montaj o'cho'n kerak yuo'lgan katta o'lchamdagi bloklar ish joidan 30sm balandlikda oldindan o'rnatilgan bo'lishi kerak. Bo'nday xolda blok montajchi tomonidan oldindan belgilangan joyga o'rnatiladi. Montaj kilinaetgan blok o'stida ishchilar bo'lmasligi kerak.

Bloklar o'z navbatida devorlarga o'rnatilishi kerak katta bloklarni o'rnatish chogida pastki kavatlarda ishlar vaktincha to'xtatilib to'rilishi kerak.

- 1) Yig'ik konstruktisyalarni montaj jarayonida yuk ko'taro'vchi mexanizmlarning ta'sir chegarasida xech kim bo'lmasligi kerak.
- 2) Eng avvalo, yig'ik konstruktisyalarni to'gri taxlash lozim va yuk ushlab turuvchi elementlar sozligini tekshirish kerak.
- 3) Montaj ishlariga 18-eshdan kichik bo'lmagan vrach ko'rigidan o'tgan va montaj ishlari o'cho'n ro'xsatnomasi bor ishchilar ko'yiladi.
- 4) Montaj ishlarini bajarishdan avval yuk ko'taro'vchi moslamalarni sozligini yana bir martta tekshirish kerak.
- 5) Tanaffuz chog'ida bloklarni ko'tarilgan xolda tashlab ketish ktian man kilinadi.
- 6) Yuk ko'tarishdan avval petlyalar ko'taro'vchi moslamalar va ularning sifati tekshiriladi, defektli konstruktisyalarni montaj kilish takiklanadi.
- 7) Yuklar bosib kolgan yoki mo'zlab kolgan knstro'ktisyalarni ko'tarish man kilinadi.
- 8) ko'tarilgan yuklarni yer satxidan 0,5m balandlikda gorizontal ko'chirishga ro'xsat etiladi.
- 9) Yuklrni montajniklarni ish o'rnining tepasida tashish man etiladi
- 10) Konstruktsiyalarni o'rnatish joyiga binoni tashqi tarafidan olib kelish kerak.
- 11) Yig'ik konstuktsiyalarni oldindan o'rnatiladigan joyiga 20-30sm qolganda kabul kilish maqsadga muvofik.
- 12) Konstruktsiyalarni kabul kilish chog'ida devor chetlari va kavat yopmalariga chetlarida turishga montajchilarga ro'xsat etilmaydi.
- 13) Yig'ik konstruktisiyalar yopmalar o'stida koldirish man etiladi.
- 14) Yig'ik konstruktsiyalarni yuk tashuvchi mashinalardan tushirish chog'ida xaydovchi yuk kabinasini tark etish kerak.

- 15) Xamma montajchilar kaskalar va ximoyalovchi belboglar va maxso's formalar bilan ta'minlangan bo'lishlari shart
- 16) Asbob o'sko'nalarni o'zi bilan olib yurish o'cho'n montajchilar jamadon yoki yashiklar orkali amalga oshirishlari kerak.

G'isht terish ishlarida oldindan jaroxatlarning asosiy sabablari texnologik kartani ketma ketligini buzilganda ish joyiga etkazib beriladigan ko'rilish materiallarin noto'g'ri tashkillashtirishda xavozalarni o'rnatish chog'ida xatoliklarga yo'l ko'yilganda qoziroqlarni noto'g'ri montaj kilganda, ishlarni noto'g'ri kabul kilishda yukorida ko'rilish materiallarini to'shib ketish xollari sabab bo'ladi. G'isht teruchiga g'ishtlarni bilan ximoya to'siqlari o'rnatilgan xolda etkazib berish maksadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. QMQ 2.01.03-96 «Zilzilaviy hududlarda qurilish». Toshkent 1996 y.
2. QMQ 2.01.07-96 «YUklar va ta'sirlar». Toshkent 1996 y.
3. QMQ 2.02.01-98 «Binolar va inshootlarning zaminlari». Toshkent 1999
4. QMQ 2.03.01-96 «Beton va temirbeton konstruksiyalar». Toshkent, 2006
5. QMQ 2.03.05-97- «Po‘lat konstruksiyalar». Toshkent 1997 y.
6. QMQ 2.03.10-95 «Tomlar va tomqoplamalar». Toshkent 1995 y.
7. QMQ 2.03.11-96 «Qurilish konstruksiyalarini korroziyadan himoya qilish». Toshkent, 2006 y.
8. SHNK 2.08.01-05 «Turar-joy binolari». Toshkent 2006 y.
9. QMKQ 2.03.13-97 «Pollar».
10. SHNQ 3.01.01-03 «Qurilish ishlab chiqarishini tashkil qilish». T., 2004 y.
11. QMQ 3.01.02-00 «Qurilishda havfsizlik texnikasi». Toshkent 2006 y.
12. QMQ 3.01.05- 99 «Ishlarni bajarish va qabul qilish qoidolari. Xududlarni obodonlashtirish». Toshkent, 1999 y.
13. QMQ 3.02.01-97 «Er inshootlari va poydevorlari». Toshkent, 1997 y.
14. QMQ 3.03.01 – 98 «YUk ko‘taruvchi va to‘siq turuvchi konstruksiyalar».
15. QMQ 3.03.02-98 «Metall konstruksiyalar».
16. Shereshevskiy I.A «Konstruktivnoye promishlennix zdaniy i soorujeniy»
17. Y.A Novikov, V.S Biryukov «Vibor konstruktivnykh elementov»
18. «Arxitektura» Grajdanskix i promishlennix zdaniya V-tom. Shubina L.F 1986g
19. Diyanov S.B «Arxitektura promishlennix zdaniya»
20. B. Askarov , SH.R. Nizamov «Temirbeton va tosh-g‘isht konstruksiyalari», T., «Iqtisod-moliya», 2008
21. Baykov V.N., Sigalov E.E. «Jelezobetonnyye konstruksii. Obshchiy kurs», M., «Stroyizdat», 1991
22. Mandrikov A.P. «Primery raschyota jelezobetonnykh konstruksiy», M., «Stroyizdat», 1989
23. K.A. Saydullaev, K.K. Shukurova “»
23. Belenya E.I. Metallicheskie konstruksii. Moskva, Stroyizdat, 1985g.
24. Melnikov N.P. Metallicheskie konstruksii. Moskva, Stroyizdat, 1983 g.
25. Xolmurodov R.I., Asliev S.A. Metall qurilmalari. Toshkent, «O‘qituvchi» 1994y.
26. Saydullaev Q.A., Ganieva K.Q. «Po‘lat qurilmalari». O‘quv qo‘llanma. Toshkent 2002y.
27. Saydullaev Q.A., Ganieva K.Q. «Maxsus metall konstruksiyalari». O‘quv qo‘llanma. Toshkent 2004y.