



«TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI» MTU



FAN:

QURILISH MEXANIKASI

MAVZU

3

**KO'P ORALIQLI STATIK ANIQ
BALKALARNI QUZGALMAS
YUKLARGA XISOBLASH**



Toshmatov Elyor
Sobirovich



Mexanika va kompyuterli
modellashtirish kafedrası dotsenti



R e j a:

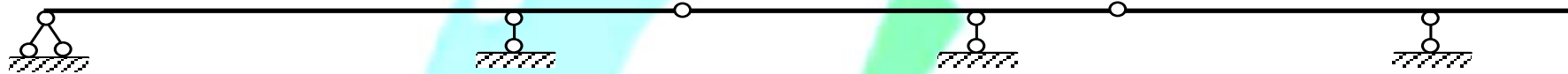
- 1. Ko'p oraliqli statik aniq balkalar to'g'risida tushuncha.***
- 2. Ko'p oraliqli statik aniq balkalar uchun qavatlarora sxemalarini qurish.***
- 3. Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni qo'zg'almas yuklar ta'siriga hisoblash.***

Tayan ch so'z va lboralar

ko'p oraliqli statik aniq balkalar, ko'p oraliqli statik aniq balkalarning afzalliklari va kamchiliklari, ko'p oraliqli statik aniq balkalar uchun qavatlarora sxemalarini qurish, ko'p oraliqli statik aniq balkalarni qo'zg'almas yuklar ta'siriga hisoblash.

Ko'p oraliqli statik aniq balkalar to'g'risida tushuncha.

Bir necha oddiy balkalarni o'zaro sharnirlar yordamida biriktirishdan hosil qilingan geometrik o'zgarmas statik aniq sistemalarga ko'p oraliqli statik aniq balkalar deyiladi.



a)



b)



Ko'p oraliqli statik aniq balkalar to'g'risida tushuncha.

Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni hisoblash nazariyasi 1871 yilda rossiyalik muhandis G.Semikolenov tomonidan tavsiya qilingan. Ko'p oraliqli sharnirli balka statik aniq sistema deb hisoblanadi, chunki muvozanat tenglamalaridan tashqari unda qancha oraliq sharnirlar bo'lsa, shuncha qo'shimcha tenglamalar tuzish mumkin. SHu sababli ko'p oraliqli statik aniq balkalarga ko'p oraliqli sharnirli balkalar yoki ko'p oraliqli balkalar xam deyiladi.

Ko'p oraliqli statik aniq balkalar to'g'risida tushuncha.

Qurilishda ko'p oraliqli balkalar yaxlit balkalarga o'xshab ko'priksizlikda, inshootlarni yopishda ishlatiladi. Yaxlit balkalar statik aniqmas bo'lib, unda bir oraliqli balkaga nisbatan eguvchi moment miqdori ancha kam bo'ladi. Ammo, ko'p oraliqli sharnirli balkalar yaxlit balkalarga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega:

Ko'p oraliqli statik aniq balkalar to'g'risida tushuncha.

- 1. Alohida oddiy balkalardan yasalganligi.*
- 2. Zavodlarda ommaviy tayyorlash va mexanizmlar orqali montaj qilish mumkinligi.*
- 3. Zo'riqishlarni statika muvozanat tenglamalari orqali aniqlash mumkinligi va tayanchlarning cho'kishiga bog'liq emasligi.*

SHu bilan bir qatorda ko'p oraliqli sharnirli balkalar yaxlit balkalarga nisbatan quyidagicha kamchiliklarga ega:

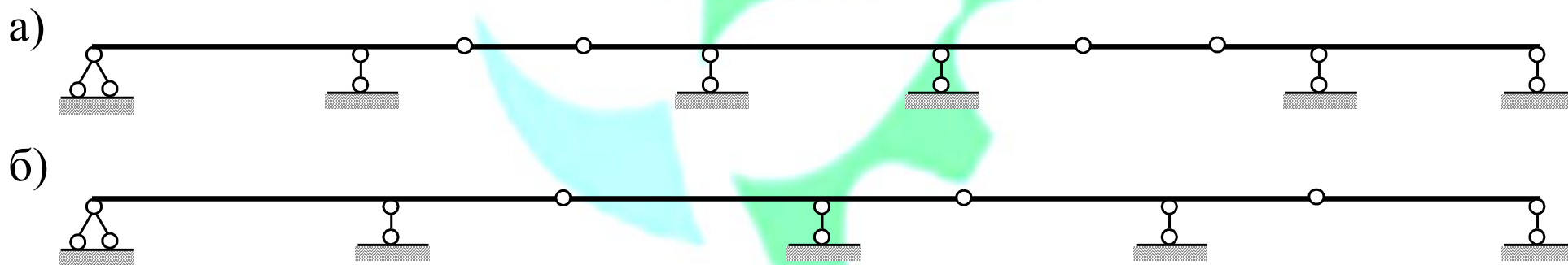
- 1. Ko'p oraliqli sharnirli balkalar yaxlit balkalarga nisbatan mustahkamligi kam bo'ladi.*
- 2. SHarnirlar tayyorlash texnologiyasi birmuncha qiyin hisoblanadi.*

Ko'p oraliqli statik aniq balkalar to'g'risida tushuncha.

Har bir oraliqda sharnirlar soni 2 tadan ortiq bo'lmazligi shart.

1. Agar bir oraliqda sharnirlar soni 2 ta bo'lsa, undan oldingi va keyingi oraliqlarda sharnir bo'lmazligi shart (2-rasm, a).

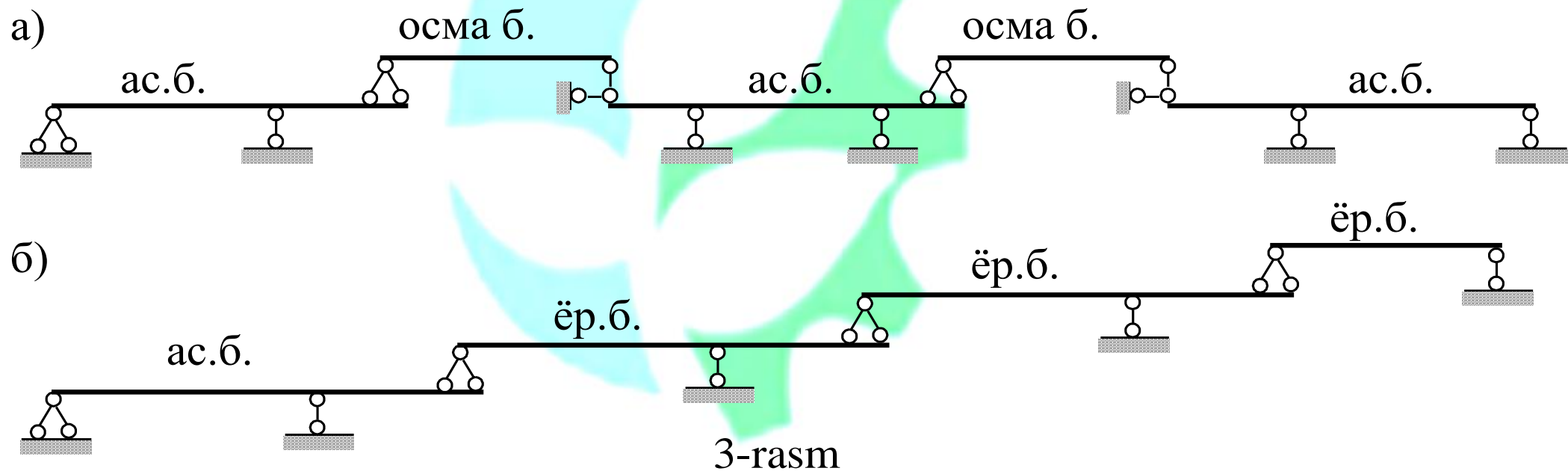
2. Agarda oraliqlarda 1 tadan sharnirlar qo'yilgan bo'lsa, u vaqtda balkaning bir oralig'i sharnirsiz bo'lishi shart (2-rasm, b).



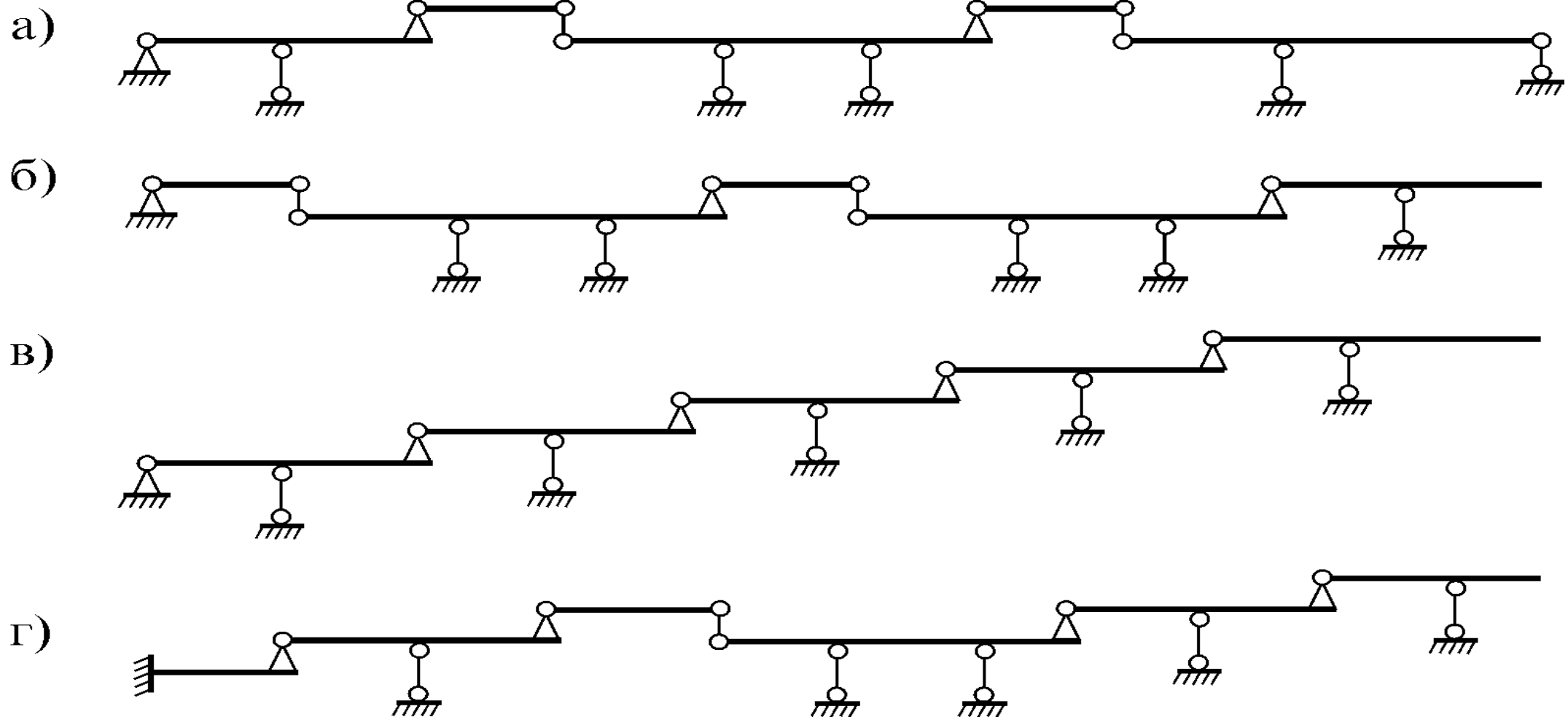
2-rasm

Ko'p oraliqli statik aniq balkalar uchun qavatlarora sxemalarini qurish.

Ko'p oraliqli sharnirli statik aniq balkalarni hisoblash uchun ularning elementlarining o'zaro bog'lanishi yoki qavatli tarhlari tuziladi. Buning uchun u asosiy va yordamchi balkalarga ajratiladi (3-rasm, a, b).



Ko'p oraliqli statik aniq balkalar uchun qavatlarora sxemalarini qurish.



Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni qo'zg'almas tashqi yuklarga hisoblash.

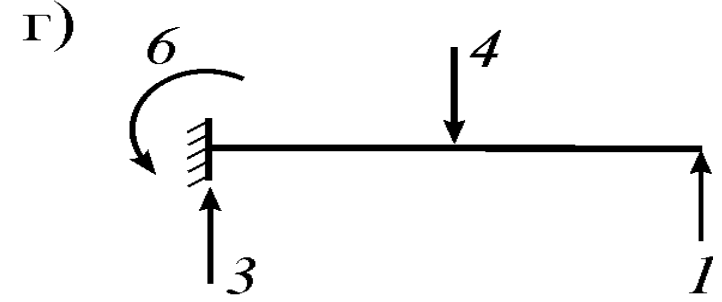
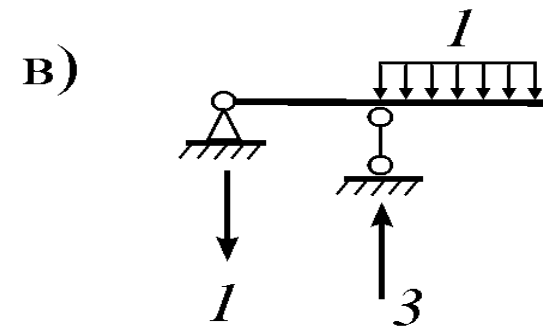
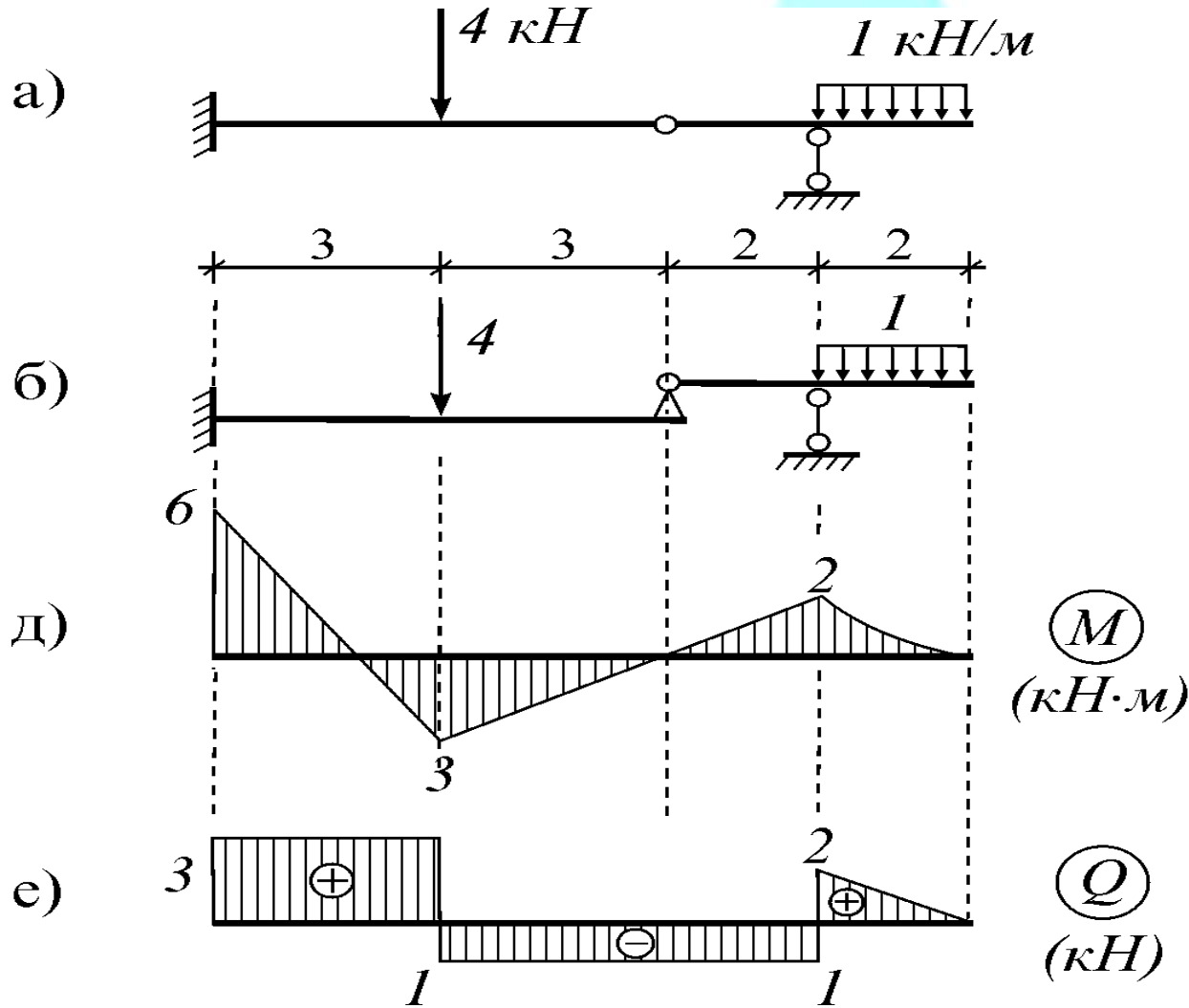
Ko'p oraliqli statik aniq sharnirli balkalarni qo'zg'almas tashqi yuklar ta'siriga quyidagi tartibda hisoblanadi:

- 1. Ko'p oraliqli statik aniq balkadagi sharnirlar soni (6.1) formula yordamida tekshiriladi va ularning joylashishi kinematik tahlil qilinadi.*
- 2. Balka qismlarining o'zaro bog'lanishi, qavatlar tarhi tuzilib, asosiy, yordamchi, osma balkalar belgilab olinadi.*
- 3. Hisoblash, ya'ni tayanch reaksiyalarni aniqlash, eguvchi moment va ko'ndalang kuch epyuralarini qurish osma balkadan boshlanadi.*

Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni qo'zg'almas tashqi yuklarga hisoblash.

- 4. Asosiy va yordamchi balkalar uchun eguvchi moment va ko'ndalang kuch epyuralarini chizishda unga qo'yilgan tashqi yuklar qatorida, uning uchlariga tayangan osma balkalarning tayanch reaksiyalari teskari yo'naltirib hisobga olinadi.*
- 5. Asosiy, yordamchi va osma balkalarning eguvchi moment va ko'ndalang kuch epyuralari chizilgandan so'ng ular bir koordinatalar sistemasiga keltirilib, ko'p oraliqli balka uchun umumiy eguvchi moment va ko'ndalang kuch epyuralari quriladi va tekshiriladi.*

Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni qo'zg'almas tashqi yuklarga hisoblash.





Ma'ruzani mustahkamlash uchun savollar.

1. Ko'p oraliqli statik aniq balkalar deb, qanday balkalarga aytiladi?
2. Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni hisoblash nazariyasini kim yaratgan?
3. Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni afzalliklari va kamchiliklarini ayting?
4. Ko'p oraliqli sharnirli statik aniq balkalarni zaruriy shartini ayting? 5. Ko'p oraliqli sharnirli statik aniq balkalarni etarli shartini ayting?
6. Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni kavatli tarxlari qanday tuziladi?
7. Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni hisoblash avvalo qanday balkadan boshlanadi?
8. Asosiy balka deb, qanday balkaga aytiladi?
9. Yordamchi balka deb, qanday balkaga aytiladi?
10. Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni qo'zg'almas tashqi yuklarga hisoblash tartibi ayting?



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI MTU



E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!



+ 998 71 237 0981



t.elyor85@mail.ru



@elyor02