

**O'ZBEKISTAN RESPUBLIKASI' JOQARI' HA'M
WORTA ARNAWLI' BILIMLENDIRIW MINISTIRLIGI**

BERDAQ atindag'i' QMU



TEXNIKA fakulteti
“Quri’li’s mexanikasi”
pa’ninen

REFERAT

JUMISI

**TEMA: Tayani’shlar, si’rtqi’ ju’kler, wolardi’n’
geometryali’q wo’zgermeslik sha’rtleri ha’m
yerkinlik da’rejeleri.**

Wori’nlag’an: 3-Qala quri’li’si’ ha’m xojalig’i’ qa’niygeligi
studenkasi’ A. Tajenova_____

Qabi’llag’an: << Imaratlar ha’m soorujenieler quri’li’si’>>
kafedrasi’ assisent woqi’ti’wshi’si’ A.Allambergenov _____

No’kis_2016

TEMA: **Tayani'shlar, si'rtqi' ju'kler, sterjenli sistemalardi'n' geometryali'q wo'zgermeslik sha'rtleri ha'm yerkinlik da'rejeleri.**

JOBASI':

KIRISIW:

TIYKARG'I' BO'LIM:

- a) Tayani'sh tu'rleri.
- b) Si'rtqi' ju'kler ha'm wolardi'n' tu'rleri
- c) Sterjenli sistemalardi'n' geometryali'q wo'zgermeslik sha'rtleri.
- d) Sterjenli sistemalardin' yerkinlik da'rejeleri.

JUWMAQLAWSHI' BO'LIM:

- a) Paydalani'lg'an a'debiyatlar dizimi.

KIRISIW

Qurılıs mexanikasını pa'ni injenerlik pa'nlerdin' tiykarı bolıp, ol qurılıshı injenerlerge soorujenie h'a'm onın' elementlerinin' shıdamlı h'a'm qolaylı formaların tawıp, joybarlawdı h'a'm qurıwdı u'yretetug'ın pa'n bolıp esaplanadı.

Demek, qurılıs mexanikasını soorujenielerdin' h'a'm konstruktsiyalardın' bekkemligin, qattılıg'ın h'a'm turaqlılıg'ın esaplaw usılları tuwrasındag'ı pa'n bolıp esaplanadı. Jan'a joybarlanıp atırǵan soorujenielerdi bekkemlikke esaplawdan maqset, olardıń sırtqı ku'shlerge shıdamlı bolıwın ta'miynlewden ibarat.

Soorujenieler sırtqı ju'kler ta'sirinde payda bolatug'ın u'lken zorıǵıwın aldın alıw h'a'm h'a'r tu'rli terbeniwler ta'sirine shıdamlılıg'ın asırıw h'a'mde olardan u'nemli paydalanıwdı ta'miynlew maqsetinde qattılıqqa esaplanadı.

Turaqlılıqqa esaplaw degende, soorujenielerdin' sırtqı ku'shler ta'sirinde deformatsiyalang'annan keyingi ten' salmaqlılıq jag'dayın saqlaw tu'siniledi.

Soorujenieler h'a'm olardıń konstruktsiyaların esaplawda h'a'r qanday injener eki jag'daydı: soorujeniege ta'sir etiwshi ku'shlerdi h'a'm onın' ta'sirinen soorujenie h'a'm onın' elementlerinde payda bolatug'ın ishki ku'shlerdi anıqlawdı biliwi u'lken rol oynaydı.

Soorujenie h'a'm onın' konstruktsiyaların esaplaw ushın olardıń esaplaw sxeması qollanıladı. Soorujenielerdin' esaplaw sxeması dep onın' h'aqıyqıy jag'dayın a'piwayılastırılǵan tulǵasına aytıladı.

Soorujenieler h'a'm olardıń konstruktsiyaların esaplaw sxemasın du'ziwde a'lbette tayani'shlar ha'm wolardıń tu'rlerine baylanisli boladı.

TAYANI'SHLAR HA'M WOLARDI'N' TU'RLERI.

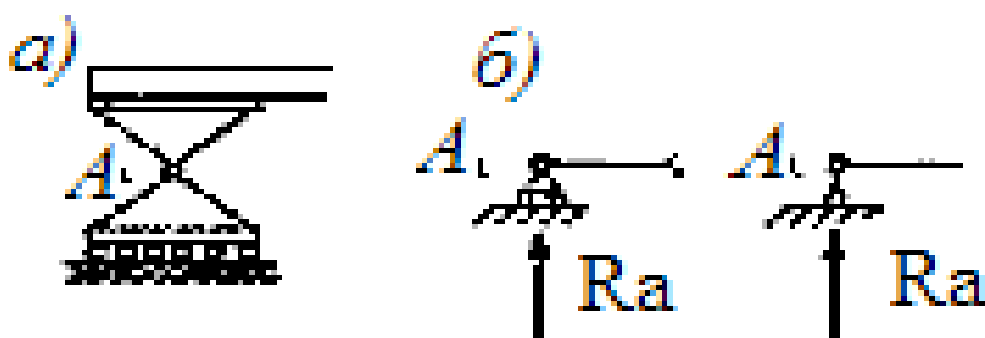
Soorujenielerdin' fundament penen yamasa tiykar menen birikken bo'limi **tayani'sh** delinedi.

Tayani'shlar tiykari'nan to'mendegi tu'rlerge bo'linedi:

1) SHarni'rli' qozg'ali'wshi' tayani'sh.

Bul tayani'shti'n' konstrukciyasi' 1-su'wret, **a** da ko'rsetilgen.

Woni'n' yesaplaw sxemasi' 1-su'wret **b** da ko'rsetilgen.



1-su'wret.

Bunday tayani'shqa bekitilgen soorujenie A sharnir a'tirapi'nda ha'm gorizantal ju'riwi kerek. Wol tekste soorujenienin' vertical ju'riwine qarsi'li'q ko'rsetedi. Sol sebepli bul tayani'shta soorujenienin' tek g'ana vertical qozg'ali'sqa qarsi'li'q ko'rsetetug'i'n vertical bag'dar boyi'nsha peakciya ku'shi R_A payda boladi'.

2) SHarni'rli' qozg'almas tayani'sh.

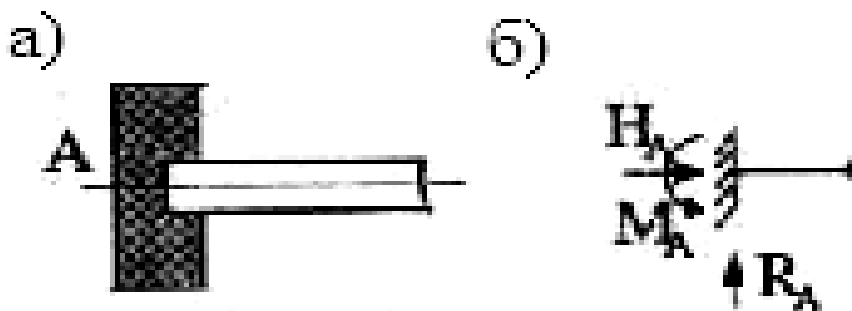
2-su'wret **a** da bul tayani'shti'n' konstrukciyasi' ha'm 2-su'wret **b** da woni'n' yesaplaw sxemasi' ko'rsetilgen.



2-su'wret.

3) Ildirilip bekkemlengen ya'ki bolmasa qozg'almas tayani'sh.

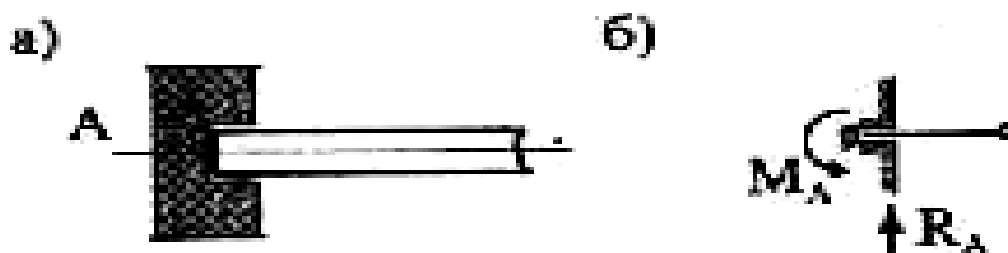
Bunday tayani'shqa soorujenie ildirilip bekkemlengen boladi'. Bul tayani'sh soorujenienin' burali'wi'na, vertikel ha'm gorizantal qozg'ali'wg'a qarsi'li'q yetkenligi sepepli wonda vertical reaksiya ku'shi R_A , gozizantal reaksiya ku'shi N_A ha'm reaktiv moment M_A lar payda boladi'.



3-su'wret

4) Ildirilip bekkemlenbegen qozg'ali'wshi' tayani'sh.

Soorujeniede si'rtqi' ju'kler ha'm temperetura ta'sirinen boylama zorig'i'wlar payda bolmawi'n ta'minlew ushi'n tayani'shlardan birewi qozg'ali'wshi' yetip tayarlanadi'. 4-su'wret a da bunday tayani'shti'n' konstrukciyasi', 4, b su'wrette woni'n' yesaplaw sxemasi' ko'rsetilgen. Bunday tayani'shlar soorujenienin' vertical ha'm mu'yeshli qozg'ali'wi' sheklengenligi sebepli wolarda vertical reaksiya ku'shi R_A ha'm vertika moment M_A payda boladi', biraq gorizantal H_A reaksiya payda bolmaydi'.



4-su'wret

Si'rtqi' ju'kler ha'm wolardi'n' tu'rleri.

Soorujenielerdi yesaplag'anda wolarg'a ta'sir yetetug'i'n ju'klerdi aniqlaw kerek boladi'. Soorujeniege ta'sir yetip ati'rg'an aktiv ku'shler si'rtqi' ju'kler delinedi. Si'rtqi' ju'kler soorujeniege ta'sir yetiwine qarap 3-toparg'a bo'linedi.

1)Paydali' ju'kler sooruejnie qabi'l yetiwi za'ru'r bolg'an bolg'an ju'kler. Bularg'a soorujeniege qoyi'li'wi' sha'rt bolg'an a'sbap-u'skeneler, wonda ha'reketleniwshi mexanizmler awi'rli'g'i' ha'm usi' si'yaqli'lar.

2)Soorujenielerdin' awi'rli'qlari'. Soorujenielerdi yesaplag'anda paydali' ju'kler qatari'nda woni'n' wo'z awi'rli'g'i'n yesapqa ali'w sha'rt. Sebebi soorujenienin' joqari' bo'legindegi konstrukciyalardi'n' awi'rli'g'i' woni'n' fundamentine si'rtqi' ju'k tu'rinde beriledi.

3)Atmosfera ju'klari. Bul ju'klerge qar, jawi'n, samal, temperaturani'n' i'ssi'li'g'i' ya'ki salqi'nli'g'i' ha'm tag'i' basqalar kiredi. Bul ju'kler yelimizdin' hawa rayi'n ha'm soorujenie tu'rin yesapqa ali'wshi' quri'li's qag'iydasi' ha'm normalari'nda belgilengen boladi'.

Soorujeniege ta'sir yetiwshi barli'q ju'kler si'rqi' ha'm ko'lemli ku'shlerge bo'linedi. Soorujenie si'rti'ni'n' bir bo'legine ya'ki barli'g'ina ta'sir yetip ati'rg'an ku'shler ko'lemli ku'shler dep ataladi'. Ko'lemli ku'shlerge soorujenienin' wo'zinin' awi'rli'g'i' da missal bola aladi'.

Si'rqi' ku'shlar qoyi'li'wi'na ta'sir yetiw waqti'na, ta'sir yetiw xarakterine, waziypasi'na ha'm basqada belgilerine qarap bir-neshe tu'rlerge bo'linedi.

Ku'shler:

- Toplang'an ha'm jiynalg'an
- Turaqli' ha'm waqti'nshali'q
- Qozg'ali'wshi' ha'm qozg'almas
- Statikali'q ha'm dinamikali'q boli'p aji'raladi'.

Soorujenienin' wo'z wo'lshemlerine sali'sti'rg'anda ju'da' kishi betine ta'sir yetiwshi ku'shler toplang'an ku'shler dep ataladi'. Toplang'an ku'shler birlikler diziminin' wo'lshewler sistemasi' boyi'nsha Nyutonda wo'lshenedi. $1 \text{ krc} = 9,81 \text{ H} = 10 \text{ H}$

Soorujenie si'rti'ni'n' qandayda bir bolegine ya'ki uzi'nli'g'i' boyi'nsha ta'sir yetken ku'shler jayi'lg'an ku'shler dep ataladi'. Jayi'lg'an ku'shler intensivlik penen wo'lshenedi. Intensivlik

degende soorujeniye'nin' $1m^2$ ya'ki $1m$ uzi'nli'g'ina tuwri' kelgen ku'sh mug'dari tu'siniledi. Uzi'nli'q boyi'nsha jayi'lg'an ku'sh n/m menen, maydani' boylap jayi'lg'an ku'sh bolsa n/m^2 menen wo'lshenedi.

Ta'sir yetiw waqti'na qarap si'rtqi' ku'shler turaqli' ha'm waqti'nshali'q ku'shlerge bo'linedi. Turaqli' ta'sir yetiwshi ku'shler soorujenielerge ta'sir yetiw xarakterine baylani'sli' si'rtqi' ku'shler statikali'q ha'm dinamikali'q ju'klerge bo'linedi.

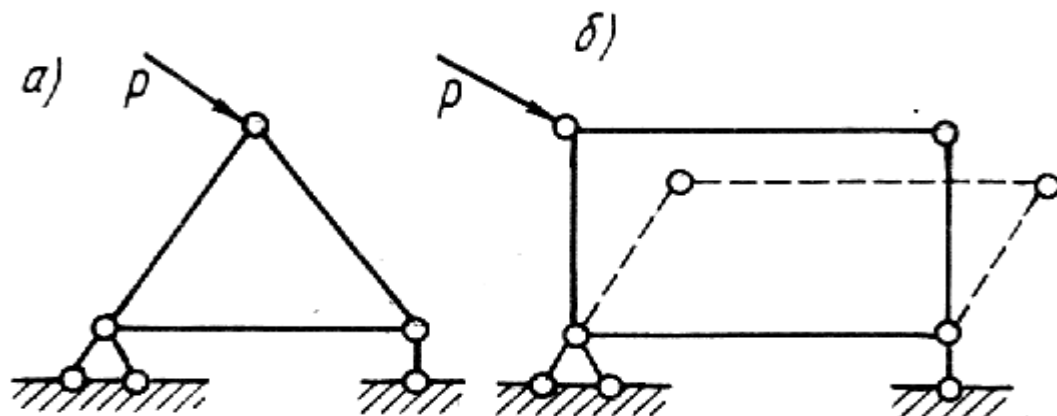
Sterjenli sistemalardi'n' geometryali'q wo'zgermeslik sha'rtleri.

Quri'li's konstrukciyalari'ni'n' du'zilisini yesaplaw sxemalari sterjenlerden; balka, ferma, rama h.t.b dan quraladi'. Ayi'ri'm sterjenlerdin' tu'yinlerinde wo'z ara biriktiriw joli' menen payda yetilgen quri'lmalar sterjenli sistemalar dep ataladi'.

Ha'r qanday soorujenie, yag'ini'y sterjenli sistema geometryali'q wo'zgermes boli'wi' kerek. Sebebi ha'rqanday imarat ha'm soorujenieler quri'lg'annan keyin wo'zinin' da'slepki geometryali'q tu'rin (turpati'n) hesh buzi'lmastan saqlap turi'wi' kerek.

Imaratlar quri'li'si'nda geometryali'q wo'zgeriwshen' sistemalar qollani'lmaydi', bunday sistemalar deformaciyanabag'an jag'idayda keskin wo'zlestiredi.

5-su'wrette u'sh mu'yeshli (A) ha'm to'rt mu'yeshli (B) yeki sterjenli sistema ko'rsetilgen boli'p wolardi'n' birewi geometryali'q wo'zgermes, yekinshisi wo'zgeriwshen' yesaplanadi'.



5-su'wret.

U'sh mu'yeshli sistemani'n' formasi' sterjenler deformaciyalang'anda g'ana wo'zgeredi, keru jag'idayda wo'zgerissiz tura beredi. Sonli'qtan wol geometryali'q wo'zgermes sistema boli'p yesaplanadi'. To'rt mu'yeshli sistema bolsa, wo'z formasi'n an'sat wo'zgertedi, bunda sterjenler da'slepki uzi'nli'g'i'n saqlap qaladi', deformaciyalanbaydi'. Bul geometryali'qwo'zgeriwshi sistema boli'p yesaplanadi'.

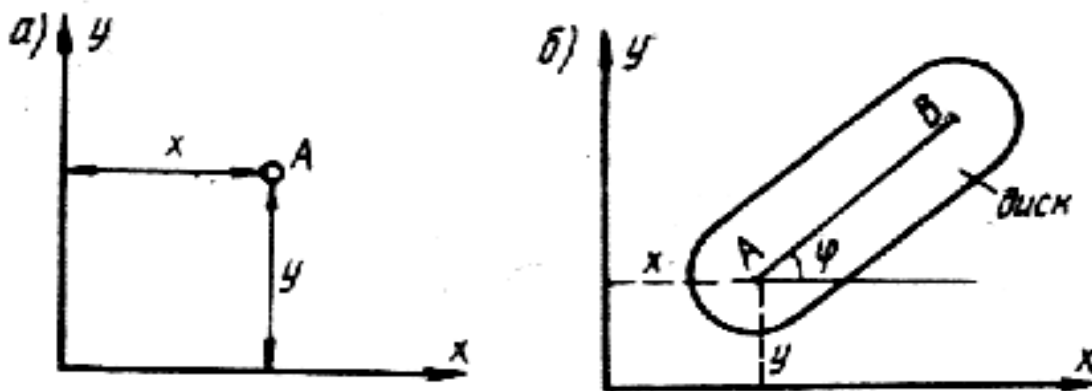
Uli'wma alg'anda wo'zinin' geometryali'q formasi'n ayi'ri'm sterjenlerdin' deformaciyalani'wi' sebebinen wo'zgertiretug'i'n sistemalar geometryali'q wo'zgermes sistemalar delinedi.

U'sh mu'yeshli sistema yen' a'piwayi' geometryali'q wo'zgermes sistema boli'p yesaplanadi'.

Sterjenli sistemalardi'n' yerkinlik da'rejeleri.

Noqat ya'ki sistemani'n' jag'idayi'n belgilewshi geometryali'q paramatrlar sani' yerkinlik da'rejesi dep ataladi'.

A noqati'ni'n' jag'idayi'n X ha'm Y paramatrlari belgileydi. (6-su'wret) Demek noqatti'n' yerkinlik da'rejesi yekige ten'.



6-su'wret.

Diskani'n' halati'n belgilewshi geometryali'q paramatrlardi belgilew ushi'n diskani'n' si'rti'nan AB kesimin wo'tkeremiz. Bul kesim ha'lati'n X, Y, φ paramatrlari arqali' belgilewimiz mu'mkin. Demek AB kesiminin' yerkinlik da'rejesi u'shke ten', AB kesiminin' halati'n belgilewshi (X, Y, φ) paramatrlari diskani'n' halati'n belgileydi, sebebi kesim diska u'stinde jati'r. Bul bolsa diskani'n' u'sh bag'itta ha'reketleniwin ko'rsetedi.

Yeger sistemani'n'

-yerkinlik da'rejesi W,

- disklar sani' D ,
- sharnirler sani' SH (III) ha'm
- tayani'sh sterjenler sani'n C

dep alsaq sterjenli sistemani'n' yerkinlik da'rejesin ani'qlawshi' formula to'mendegishe jazi'ladi'.

$$W=3D-2SH-C \quad (1)$$

Bul formula ha'rbir diska u'sh yerkinlik da'rejesine iye, ha'r bir sharnir yeki yerkinlik da'rejesine shek qoyadi'. Sharnirler sani' disklar sani'nan birege kem boladi'. Yag'ini'y;

$$SH=D-1$$

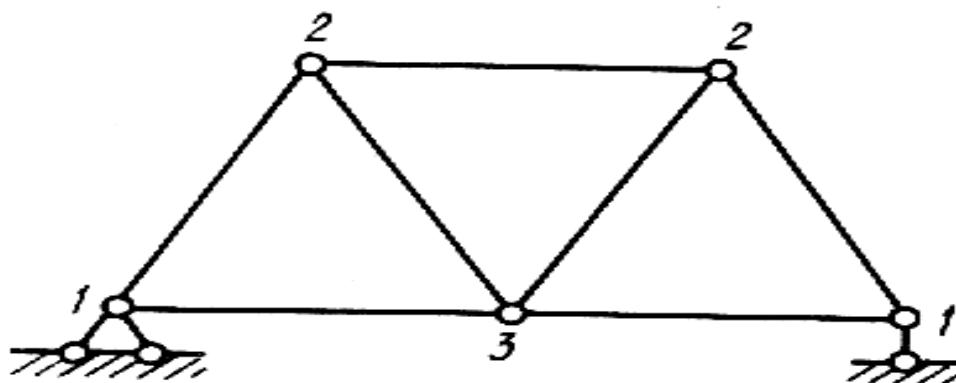
Sterjenli sistemalardi'n' yerkinlik da'rejesin ani'qlawda to'mendegi u'sh jag'i'dayg'a dus kelemiz.

1) $W=0$, bunda sistema geometryali'q wo'zgermes statikali'q ani'q boladi'.

2) $W>0$ bunda sistema geometryali'q wo'zgeriwshi, statikali'q ani'q boladi'.

3) $W<0$ bunda sistema geometryali'q wo'zgermes, statikali'q ani'q yemes boladi'.

Misali': Tegis fermani'n' yerkinlik da'rejesin ani'qlaymi'z.



7-su'wret

Bunda disklar sani' $D=7$

SHarnirler sani' $SH=9$

Bul su'wrette sharnirler cifrlar menen ko'rsetilgen

Tayani'sh sterjenler sani' $C=3$

Yerkinlik da'rejesi $W=3 \cdot 7 - 2 \cdot 9 - 3 = 0$

Demek ferma geometryali'q wo'zgermes, statikali'q ani'q yeken. Yag'ini'y $W=0$.

JUWMAQLAWSHI' BO'LIM

Soorujenieler a'dette sterjen, balka, plastina, qabıq(obolochka) h'a'm massiv deneler h'a'm tayanışlar tu'rindegi elementlerden quralg'anlıg'ı sebepli, esaplaw sxemalarında sterjenler ko'sher sızıqlar menen, plastina h'a'm qabıqlar ortasha sırtları menen, ko'ldenen' kesimler betinin' inertsiya momentlerin yamasa qattılıqlarının' san mug'darları menen almastırıladi. Soorujenienin' esaplaw sxemasın tan'law quramalı h'a'm a'h'miyetli ma'sele esaplanadı. Soorujenie esabının' anıqlıq da'rejesi h'a'm sapası esaplaw sxemasının' durıs tan'lang'anına baylanışlı boladı.

Sırtqı ku'shler qoyılıwına ta'sir etiw waqtına, ta'sir etiw xarakterine, wazıypasına h'a'm basqada belgilerine qarap bir neshe tu'rlerge bo'linedi. Ku'shler toplanğ'an h'a'm jayılğ'an turaqlı h'a'm waqtınshalıq, qozg'alıwshı h'a'm qozg'almas statikalıq h'a'm dinamikalıq ku'shlerge ajırıladi.

Ha'r qanday soorujenie, yag'nıy sterjenli sistema geometriyalıq o'zgermes bolıwı kerek. Bunın' mag'anası sonnan ibarat, h'a'r qanday turaq jay h'a'm soorujenie qurılğ'annan keyin o'zinin' da'slepki geometriyalıq tu'rin h'esh qıysaymastan saqlap turıwı kerek.

Geometriyalıq o'zgermes sistemanı payda etiw ushın jan'adan qosılatug'ın tu'yin h'a'm onı da'slepki sistema menen baylanıstırıwshı eki sterjen bir ko'sher u'stinde jatpawı kerek boladı. Geometriyalıq o'zgermes sistema payda etiwdin' tiykarg'ı qag'ıydası a'ne usıdan ibarat.

Paydalani'lg'an a'debiyatlar dizimi.

1. To'raev X.SH, Ismatov M.X, Yoldashev F.X, Javliev B.K,

<<Qurilish mexanikasi>>

Tashkent. 2002-ji'l

2. Odilxojaev Yu.A, G'ulamov T.G', Abdikomilov T.Q,

<< Qurilish mexanikasi>>

Tashkent. 1985-ji'l

3. Odilxojaev Yu.A, G'ulamov T.G', Abdikomilov T.Q,

<< Qurilish mexanikasidan misol va masalalar >>

Tashkent. 1974-ji'l

4. Kiselev V.A.

<<Строительная механика>>

Moskva.1986-ji'l

5. www.ziyonet

6. <http://www.my.stroymex/ru>