

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM  
VAZIRLIGI**

**TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI  
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI**

**«GIDROMELIORATIV ISHLARNI MEXANIZATSIYALASH»  
kafedrası**

**«QURILISH VA MELIORATSIYA MASHINALARI»**

**fanidan amaliy mashg‘ulotlarni bajarish bo‘yicha**

**USLUBIY KO‘RSATMA**



**Toshkent-2022 y.**

Uslubiy ko‘rsatma institut ilmiy – uslubiy Kengashining «29» oktyabr 2021 yil «8» - sonli majlisida tasdiqlandi va chop etishga ruxsat etildi.

Uslubiy ko‘rsatmada « Qurilish va melioratsiya mashinalari» fani bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlarning mazmuni, hajmi va bajarish usullari, har bir ish bo‘yicha bajariladigan hisobot mazmunlari bayon etilgan.

Ushbu ko‘rsatma O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’limi vazirligi tomonidan « Qurilish va melioratsiya mashinalari» fani bo‘yicha tasdiqlangan dastur asosida tayyorlandi.

Ko‘rsatma 5340700–Gidrotexnika qurilishi (suv xo‘jaligida) bakalavr ta’lim yo‘nalinishi talabalari uchun « Qurilish va melioratsiya mashinalari» fani bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlarni bajarish uchun mo‘ljallangan.

**Tuzuvchilar:**

**T.Usmonov., katta o‘qituvchi**  
**M.S.Karimov., katta o‘qituvchi**  
**A.U.Atajanov., katta o‘qituvchi**  
**L.Q.Babajanov., dotsent**  
**M.O.Xolbo‘tayev., assistent**  
**I.M.Turdibekov., assistent**  
**F.F.Yusupov., assistent**

**Taqrizchilar:**

**Usmanov Sh.** – O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vazirligi “Suv tejoyvchi ilmiy-innovatsion loyihalarni rivojlantirish” boshqarmasi boshlig‘i

**Xakimov B.B.** – Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti « Mashinalardan foydalanish va ta’mirlash » kafedrasinig dotsenti, PhD.

## KIRISH

2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustivor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasining “Faol tadbirkorlik, innovatsion g‘oyalar va texnologiyalarni qo‘llab quvvatlash yili”da amalga oshirishga oid Davlat dasturida sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash, irrigatsiya va melioratsiya obyektlarini rivojlantirish, ularning xavfsiz va beqaror ishlashini ta‘minlash, suv resurslaridan oqilona va tejamli foydalanish ko‘zda tutilgan.

Bu masalaga O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan 2017 yil 27 noyabrda qabul qilingan №PP-3405 qaroriga asosan “Sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini va irrigatsiyasini yaxshilash bo‘yicha 2018-2019 yillarga mo‘ljallangan Davlat dasturi” da e‘tibor qaratilgan [1].

Suv va qishloq xo‘jaligi majmuasida ishlab chiqarishni yanada barqaror rivojlantirish, yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, ularning unumdorligini oshirish va shu asosda qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligini ko‘paytirish, shuningdek, melioratsiya ishlarini tashkil qilish va moliyalashtirish mexanizmini takomillashtirish uchun zarur shart-sharoitlar yaratish bugungi kunimizning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Mamlakatimizda olib borilayotgan islohotlarning aniq rejali asoslarda olib borilishi natijasida xalqimizga xos, o‘zining mentalitetiga va xalqaro andozalarga mos keladigan xo‘jalik yuritishning yangi modeli tanlab olindi.

Ilm-fan jadal taraqqiy etayotgan, zamonaviy axborot - kommunikatsiya tizimlari, vositalari keng joriy etilgan jamiyatda turli fan sohalarida bilimlarning tez yangilanib borishi, talim oluvchilar oldiga ularni jadal egallash bilan bir qatorda, muntazam va mustaqil ravishda bilim izlash, uni puxta o‘rganish, amaliy jihatdan qo‘llay olish va shunga o‘xshash bir qator vazifalarni qo‘ymoqda.

Yuqoridagi bayon etilganlardan kelib chiqqan holda, suv xo‘jaligi va melioratsiya ishlarida qo‘llaniladigan mashina va mexanizmlardan unumli foydalanish, ularni har bir soha ishlari uchun to‘g‘ri tanlay bilish va asosiy ko‘rsatkichlarini hisoblash, ish unumini aniqlash kabi bir qator masalalarni hal etish muhim ahamiyatni kasb etadi. Shu bilan bir qatorda, sug‘oriladigan yerlarda tuproqni meliorativ holatini yaxshilash asosan ularda qo‘llaniladigan texnikani zamonaviy va takomillashgan turlarini qo‘llash orqali erishiladi.

Etiboringizga havola qilinayotgan uslubiy ko‘rsatma texnik oliy yurtlarida «Gidrotexnika qurilishi (suv xo‘jaligida)» bakalavr ta‘lim yo‘nalinishi talabalari uchun «Qurilish va melioratsiya mashinalari» fani bakalvriat talim yo‘nalishlari bo‘yicha bilim olayotgan talabalarga qurilish va melioratsiya mashinalarini hisoblash va ularni tanlash uchun mo‘ljallangan.

## 1-AMALIY ISH

### **Mavzu: MASHINALARINING KINEMATIK VA GIDRAVLIK SXEMALARIDA QO‘LLANILADIGAN SHARTLI BELGILARNI O‘RGANISH**

**Ishning maqsadi:** Umumiy vazifalarga mo‘ljallangan mashinalarning kinematik va gidravlik sxemalarini shartli belgilarini o‘rganish va sxemalarini tuzish bo‘yicha nazariy bilimlarni mustahkamlash.

#### **Ko‘rgazmali qurollar va anjomlar:**

1. Shartli belgilar va gidravlik chizmalar ifodalangan rangli suratlar.
2. Gidroyuritma qismlarining asli yoki nusxa (maket)lari.

#### **Ishning bajarilish tartibi:**

1. Kinematik sxemalar va gidroyuritmaning qismlarini va shartli belgilarini o‘rganing.
2. Gidroyuritma chizmasini chizing va uning ishlash asoslarini hamda har bir qismining vazifasini o‘rganing.
3. Gidromufta va gidrotransformatorning tuzilish va ishlash asoslarini o‘rganing.

#### **Kinematik sxemalarining shartli belgilari.**

Mexanizmlarning o‘zaro boglanishi hamda harakatni dvigateldan yoki boshqa energiya manbaidan ayrim mexanizmlarga uzatish usullari korsatilgan mashina mexanizmining shartli sxematik ifodasi mashinaning kinematik sxemasi deyiladi.

Chizmalarga qarab, mashinaning umumiy tuzilishini tezroq bilib olish, uning ishlash prinsipini anglash va harakatni dvigateldan ayrim mexanizmlarga uzatish usullarini tushinib olish uchun uning konstruktiv va kinematik sxemasi chiziladi.

Faqat asosiy uzel yoki mexanizmlari hamda ularning o‘zaro joylashish vaziyatlari, tuzilishi sxematik tasvirlangan mashinaning umumiy korinishi ifodalangan chizma mashinaning konstruktiv sxemasi deyiladi.

#### **Gidravlik uzatmalarning tasvirlari va ularni o‘rganish.**

Gidravlik uzatmalar tasviri nasos qurilmalari, rostlagichlar, gidromotorlar va boshqalarning konstruktiv tuzilishidan qat’iy nazar ularning bevosita aloqalarining bir-biriga bog‘liqliklarini ifodalaydi.

Gidravlik tasvirlarga quyidagilar bog‘liq boladi:

- ekskavatorning ish paytida har xil ishchi jihozlari orqali texnologik jarayonni bajarilish mumkinligi;
- ekskavatorning ish unumdorligiga, kovlash paytida boshqarishning qulayligi, bir necha operatsiya (jarayon)ni qoshib olib borishi (ko‘tarib-burilishi va orqaga qaytishi);
- ish jarayonida nasos qurilmalaridan ko‘proq foydalanib, nasoslardagi ishchi suyuqliklar hisobiga kamroqenergiya yoqotish;
- nasos qurilmalaridagi quvvatlardan foydalanib, (nasoslardagi ishchi suyuqlikladan foydalanib), xartum (strela), tirsak (rukoyat), cho‘mich (kovsh), va ekskavatorni ham harakatga keltirish mumkin.

Bosim ostidagi suyuqlikni bir tomonga yo'naltiruvchi nasos

Suyuqlikni turli tomonga yo'naltiruvchi nasos

Bir tomonga yo'nalgan suyuqlik hajmini o'zgartiruvchi nasos

Turli tomonga yo'nalgan suyuqlik hajmini o'zgartiruvchi nasos

Bir tomonga yo'nalgan suyuqlik hajmini o'zgartiruvchi gidromotor

Turli tomonga yo'nalgan suyuqlik hajmini o'zgartiruvchi gidromotor

Turli tomonga yo'nalgan suyuqlik hajmini o'zgartirmaydigan gidromotor

Shtokgi bir tomonlama harakatlanuvchi gidrosilindr

Shtokgi ikki tomonlama harakatlanuvchi gidrosilindr

Gidravlik boshqariladigan zolotnik

Elektrik boshqariladigan zolotnik

Qaytarish klapani

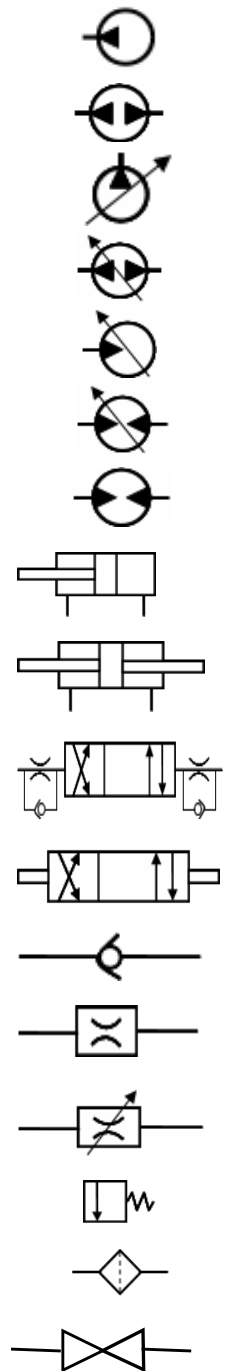
Suyuqlik miqdori o'zgartirilmaydigan drossel

Suyuqlik miqdori o'zgartiriladigan drossel

Ehtiyot klapani





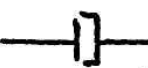
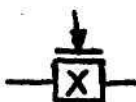


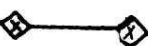



Moy tozalagich (filtr)

Quvurlarni ochib, yopuvchi bekitgich (kran)



**1-rasm. Gidravlik chizmalarning shartli belgilari.**

	- val
	- sirpanuvchi radial podshipnik
	- tebranma radial podshipnik
	- radial-tayanchli, bir qatorli tebranma podshipnik
	- tayanch ikki qatorli podshipnik
	- detallarni qattiq birlashtirish (val bilan)
	- vallarni elastik birlashtirish

	- vallarni sharnirli birlashtirish		
	- vallarni teleskopik birlashtirish		
	- bir tomnlama, kulochokli mufta		
	- bir tomonlama, konusli mufta		
	- diskli mufta		- kolodkali tormoz
	- valdagi ishchi shkiv		- silindrik tishli uzatma
	- zanjirli uzatma		- siqilish prujinasi
	- konusli tishli uzatma		- dvigatel

2-rasm. Kinematik sxemalarning shartli belgilari.

## 2 – ISH

### Mavzu: MEXANIZM YURITMASINING KINEMATIK HISOBI

**Ishning maqsadi:** Ko‘rgazmali qurollar va boshqa vositalar asosida mashinalarning kinematik tasvirlarini va hisoblashni o‘rganish.

#### Ko‘rgazmali qurollar va anjomlar:

1. Mashina (mexanizm) yuritmasining kinematik chizmasi va shartli belgilar bo‘yicha rangli suratlar;
2. Mexanik yuritmaning asl nusxasi yoki modellari.

#### Ishning bajarilish tartibi:

1. Mexanik yuritmalar va ularning tasvirlarini kinematik chizmalarda o‘rganing.
2. Mexanizm yuritmasini kinematik chizmasini chizing.
3. Uzatishlar sonini aniqlash hisobini bajaring.

Har bir uzatmaning uzatishlar soni:  
tasmali uzatma uchun

$$i_1 = \frac{n_1}{n_2} = \frac{d_2}{d_1(1 - \varepsilon)}$$

Bu yerda:  $d_1$  - yetakchi shkiv diametri;

$d_2$  - yetaklanuvchi shkiv diametri;

$\varepsilon$  - sirpanish koeffitsienti (tasmali uzatma uchun  $\varepsilon = 0,02$ ).

zanjirli uzatma uchun

chervyakli uzatma uchun

tishli uzatma uchun

$$i_{II} = \frac{Z_4}{Z_3}$$

$$i_{III} = \frac{Z_{6(\kappa)}}{Z_{5(\varepsilon)}}$$

$$i_{IV} = \frac{Z_9}{Z_8}$$

Bu yerda:  $i_I, \dots, i_n$  – uzatish nisbati;

$Z_1, \dots, Z_n$  – gildaralardagi tishlar soni.

Vallargacha bolgan umumiy uzatishlar soni:

R – valigacha

M – valigacha

$$i_p = i_I + i_{II} + i_{III}$$

$$i_m = i_I + i_{IV}$$

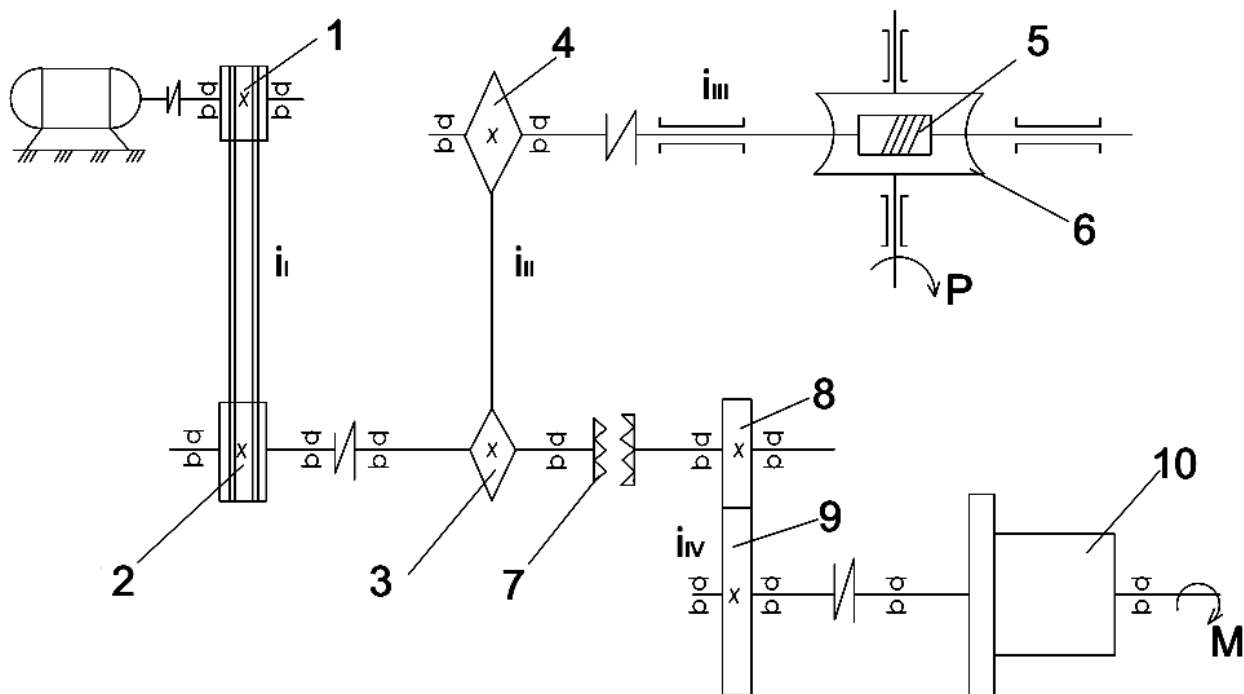
R va M vallarning aylanishlar soni (chastotasi):

R vali uchun:

M vali uchun:

$$n_p = \frac{n_{dv}}{i_p}$$

$$n_m = \frac{n_{dv}}{i_m}$$



**3-rasm. Ijrochi mexanizm yuritmasining kinematik chizmasi.**

1-yetaklovchi shkiv; 2-yetaklanuvchi shkiv; 3-yetakchi yulduzcha; 4-yetaklanuvchi yulduzcha; 5-chervyak; 6-chervyak gildiragi; 7-kulachokli mufta; 8-tishli shestyernya; 9-tishli gildirak; 10-ish uskunasi; R va M-vallar.

## Ijrochi mexanizm yuritmasining kinematik hisobi uchun boshlang'ich ma'lumotlar

№	Ko'rsatkichlar	Variantlar									
		1-11	2-12	3-13	4-14	5-15	6-16	7-17	8-18	9-19	10-20
1	Elektrodvigatelning aylanish soni, ayl/sek $n_{dv}$	24	16	25	17	24	15	14	26	27	15
2	1-shkivning diametri, mm $d_1$	150	280	250	120	150	140	130	160	200	190
3	2-shkivning diametri, mm $d_2$	250	300	400	200	280	210	240	260	310	320
4	3-yulduzchanning tishlari soni, dona $Z_3$	25	20	18	30	22	25	30	20	26	21
5	4-yulduzchanning tishlari soni, dona $Z_4$	50	45	40	65	60	75	80	65	60	70
6	5-chervyakning kirish soni, dona $Z_5$	2	1	3	1	2	3	1	2	2	1
7	6-chervyakli gildirak tishlar soni, dona $Z_6$	60	40	70	60	80	65	70	60	55	45
8	8-gildirakning tishlari soni, dona $Z_8$	hamma uchun 20 teng									
9	9-gildirakning tishlari soni, dona $Z_9$	62	46	68	50	62	48	54	76	68	60

**3-AMALIY ISH**

**MAVZU:YUK TASHUVCHI KONVEYYERLARNING ISH UNUMDORLIGINI HISOBLASH  
(Tasmali konveyer misolida)**

**Ishning maqsadi:** Boshlang'ich ma'lumotlar asosida tasmali konveyerning ish unumdorligini aniqlashni o'rganish.

**Ko'rgazmali qurollar va anjomlar:**

1. Rangli suratlar va adabiyotlar.
2. Konveyerning kichraytirilgan maketi va asl nusxasi.

**Ishning bajarilish tartibi:**

1. Tashish mashinalari togrisidagi ma'lumotlar bilan tanishing.
2. Tegishli ma'lumotlar asosida tasmaning eni va dvigatel quvvatini aniqlang.
3. Konveyerning yurituvchi va taranglovchi baraban o'lchamlarini aniqlang.
4. Bajarilgan ish bo'yicha oqituvchiga hisobot bering.

Tasmaning zaruriy eni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$B = \sqrt{\frac{P_k}{0,16 \cdot v \cdot \gamma(s+1)}}, m$$

Bu yerda:  $P_k$  – konveyerning ish unumdorligi, t/soat;  
 $v$  – tasmaning tezligi, m/sek;  
 $\gamma$  – tashiladigan materialning zichligi, kg/m<sup>3</sup>;  
 $s$  – konveyerni kamayishini hisobga oluvchi koeffitsient (3-jadval).



Tasmaning eni B ni tanlashda tashiladigan materialning bo'laklarini kattalagini ham hisobga olish kerak.

Tasma quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- saralangan material uchun  $V \geq 3, 3a^1 \dots 0,2$  m;

- oddiy material uchun  $V \geq 2a \dots 0,2$  m;

Bu yerda:  $a^1$ - material bo'laklarining eng katta o'lchami, m;

a - bo'laklarning ortacha o'lchami, m.

Keyingi hisoblarni amalga oshirish uchun tasma enini katta qiymatlarini qabul qilamiz. Hisoblab topilgan tasmaning enini standart (andoza) ga yaqin bolgan eng katta qiymatgacha yaxlitlab olamiz.

Dvigatelning quvvatini aniqlaymiz. Konveyerning quvvati materialni harakatlanishi va konveyerning tasma-sini salt (xolostoy) yurishdagi qarshilikni engishga sarflanadi.

Yuritma barabani validagi quvvat quyidagicha aniqlanadi:

$$N_o = (N_1 + N_2) \cdot K_u, kVt$$

Bu yerda:  $N_1$  – materialni haraktlanishi uchun sarflanadigan quvvat, kVt.

$N_2$  – tasmani salt yurishiga sarflanadigan quvvat, kVt.

$K_u$  – konveyerning uzunligiga tasirni hisobga oluvchi koeffitsienti:

$L > 40$  m bolganida  $K_u = 1$

$L = 15 \dots 40$  m bolganida  $K_u = 1,1$

$L < 15$  bolganida  $K_u = 1,25$

Materialni harakatlanish uchun konveyerning quvvatini quyidagi formuladan aniqlaymiz:

$$N_1 = \frac{P_k \cdot H}{367} + \frac{P_k \cdot L_r \cdot W}{367}, kVt$$

Bu yerda:  $\frac{P_k \cdot H}{367}$  - materialni balandlikka uzluksiz oqim bilan ko'tarishdagi quvvat;

$\frac{P_k \cdot L_r \cdot W}{367}$  - materialni gorizonta uzunlik  $L_1$  bo'yicha harakatlanishi uchun sarflangan quvvat.

$L_r$  – konveyerning gorizonta proektsiyasi bolib, quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$L_r = L_1 + \frac{H}{tg\beta}, m$$

$W$  - yukning haraktlanishidagi umumiy qarshilik koeffitsienti bolib,  $W = 0,035 \dots 0,04$  (tebranma podshipnikdagi rolikli tayanchlar uchun).

Tasmanii salt yurishga sarflanadigan quvvat quyidagicha aniqlanadi:

$$N_2 = K_1 \cdot L_r \cdot V, kVt$$

Bu yerda:  $K_1$  – tasmaning eniga bog'liq bolgan qarshilik koeffitsienti (5-jadval).

$V$  – tasmaning tezligi, m/s.

Dvigatelning talab etilgan quvvati quyidagicha aniqlanadi:

$$N_{dv} = \frac{N_o}{\eta}, kVt$$

Bu yerda:  $\eta$  – baraban yuritmasining f.i.k.  $\eta = 0,75 \dots 0,8$ .

Tasmaning maksimal tarangligi va unga talab qilinadigan qistirmalar sonini hisoblaymiz.

Tasmadagi qistirma (prokladok) lar sonini quyidagi formula bo'yicha hisoblaymiz:

$$i = \frac{S_{\max}}{B \cdot P}$$

Bu yerda: B - tasmaning eni, m

P - tasmaning 1 m enidagi bir dona qistirmaga tushadigan ruxsat etilgan yuklama, N/m;

Yuritish (harakatlantiruvchi) barabanni tortish kuchi quyidagicha aniqlanadi:

$$P_T = \frac{102 \cdot N_{dv}}{V}, \text{ kN}$$

Eylarning formulasidan kelib chiqqan holda, tasmaning maksimal tarangligini hisoblaymiz.

$$S_{\max} = P_T \cdot \frac{e^{\mu\alpha}}{e^{\mu\alpha} - 1}, \text{ kN}$$

Bu yerda: e - natural logorifm asosi;

$\alpha$  - tasma bilan yuritma barabanni qamrash burchagi;

$\mu$  - baraban bilan tasma ortasidagi ishqalanish koeffitsienti.

Beltning B-820 tasmasi uchun ruxsat etilgan yuklama P = 500 N/m hisoblangan qistirmalar soni keltirilgan chegarada bolishi kerak.

Yurituvchi va taranglovchi baraban o'lchovlarini quyidagi formula orqali aniqlaymiz:

Yuritma barabanining diametri  $D_{\text{bar}} = (120 \dots 150) i, \text{ mm}$

Barabanning uzunligi  $l_{\text{bar}} = B + 100, \text{ mm};$

Bu yerda: i – tasmadagi qistirmalar soni.

B – tasmaning eni, m

Taranglovchi barabanning diametri quyidagicha aniqlanadi:  $D_{n.b.} = 100 \cdot i$

2-jadval.

S koeffitsientining qiymatlari.

1	Konveyerning qiyalik burchagi, grad	5-10	11-15	16-18
2	S koeffitsienti	0,95	0,9	0,85

3-jadval.

Rezinalangan tasmaning o'lchamlari.

1	Eni, B, m	0,3	0,4	0,5	0,65	0,8	1,0	1,2	1,4
2	Qistirmalar soni	3...5	3...8	3...9	3...10	3...11	3...11	3...12	3...12

4-jadval.

Tebranish podshipniklari rolklari uchun qarshilik koeffitsienti  $K_1$  ning qiymatlari.

1	Tasmaning eni, B, m	0,4	0,5	0,65	0,8	1,0	1,2	1,4
2	$K_1$ koeffitsienti	0,012	0,015	0,02	0,024	0,03	0,035	0,04

5-jadval

Tasmali konveyerning korsatkichlarini aniqlash uchun boshlang'ich ma'lumotlar.

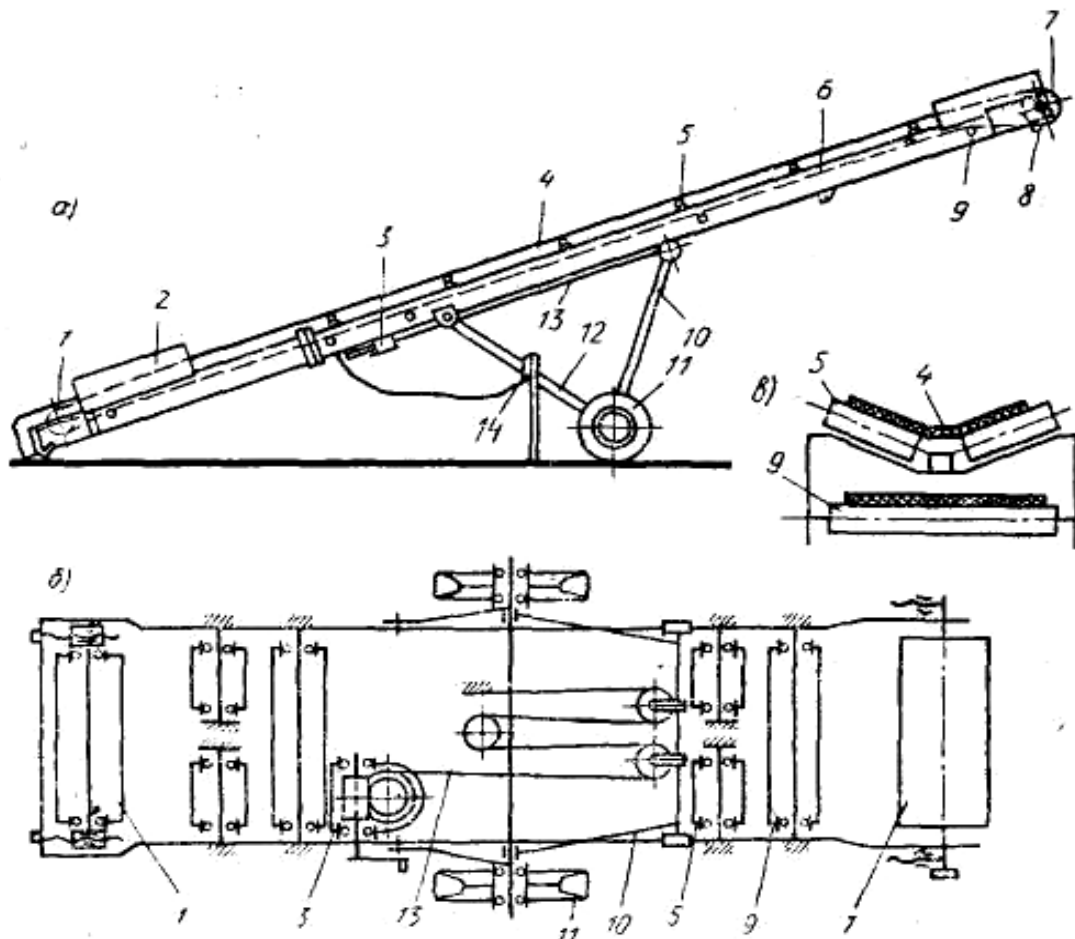
№	Korsatkichlar	Variantlar									
		1-11	2-12	3-13	4-14	5-15	6-16	7-17	8-18	9-19	10-20
1	Konveyerning ish unumdorligi $P_k$ , t/soat	160	170	180	190	200	210	165	175	185	195
2	Konveyerning gorizontal qismi (uchastkasi)ning uzunligi $L_1$ , m	30	35	40	45	50	55	60	65	70	30
3	Materialning kotarilish balandligi, $H$ , m	10	11	12	13	14	15	16	10	11	12
4	Qiyalik burchagi, $\beta$ , grad	10	12	14	16	18	10	12	14	16	18
5	Bo'laklarning maksimal o'lchamlari, $a_1$ , mm	50	55	60	65	70	75	80	50	55	60
6	Yuritma barabanini qamrash burchagi, $\alpha$ , grad	210	240	240	300	180	240	210	300	180	210
7	Tezligi, $v$ , m/s	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,2	1,3	1,4
8	Baraban qoplamasi	rezinali			yogochli			rezinali		yogochli	
9	Konveyer ishlaydigan ob-havo sharoiti	quruq			juda nam			quruq		juda nam	
10	Tashiladigan material zichligi	Chaqiq tosh (sheben) $\gamma=1800 \text{ kg/m}^3$						Shagal (graviy) $\gamma=1900 \text{ kg/m}^3$			

6-jadval.

Tasmaning baraban bilan ishqalanishdagi  $\mu$  va  $e^{\mu\alpha}$  koeffitsientlarining qiymatlari.

№	Baraban turi va atmosferaning sharoiti	$\mu$	Qamrash burchagi gradus va radianlari						
			$\frac{180^*}{3,14}$	$\frac{210}{3,66}$	$\frac{240}{4,19}$	$\frac{300}{5,24}$	$\frac{360}{6,28}$	$\frac{400}{7}$	$\frac{480}{8,38}$
1	Choyan yoki polat baraban: havo juda nam (nam atmosfera)	0,1	1,37	1,44	1,52	1,69	1,87	2,02	2,32
2	Yogochli yoki rezini qoplamali baraban: juda nam (nam atmosfera)	0,15	1,60	1,73	1,37	2,19	2,57	2,87	3,51
3	Choyan yoki polat baraban: quruq atmosfera	0,35	3,00	3,61	4,33	6,25	9,02	11,62	18,78
4	Yogoch qoplamali baraban: quruq atmosfera								
5	Rezina qoplamali baraban: quruq atmosfera	0,4	3,51	4,33	5,34	8,12	12,35	16,41	28,56

\* - suratda  $\alpha$  ning qiymti gradusda, maxrajda radianda berilgan.



**4-rasm. Tasmali qo'zg'aluvchan konveyer:**

*a*-umumiy ko'rinish; *b*-kinematik sxemasi; *v*-rolikli tayanchlarda tasmaning joylashuvi. 1-taranlovchi baraban; 2-yuklovchi voronka; 3-konveyerning og'ish burchagini o'zgartiruchi qurilma; 4-tasma; 5,9 –novsimon va tekis roliklar; 6-rama; 7-motor-baraban; 8-tasmani tozalagich(qirgich); 10-qo'zg'aluvchan tayanch; 11-gildirak; 12- qo'zg'almas tayanch; 13-kanat-polispast; 14-boshqaruv pulti.

#### 4 – AMALIY ISH

##### **Mavzu: ARAVACHALI(PRISEPLI) TRAKTORNING TORTISH KUCHINI HISOBLASH**

**Ishning maqsadi:** Traktor turlarini o'rganish, berilgan mavjud sharoitda aravachali traktorni yuk tashish qobiliyatini hisoblash.

##### **Ko'rgazmali qurollar va anjomlar:**

1. Traktorning asl nusxasi.
2. Gildirakli va o'rmalovchi yurish uskunali traktorlarning rangli suratlari.

##### **Ishning bajarilish tartibi:**

1. Gildirakli va o'rmalovchi yurish jihozli traktorlarning umumiy tuzilishini o'rganing.
2. Traktorlarning turlari va tortish sinflari bo'yicha bilimni mustahkamlash.

3. Boshlang'ich ma'lumotlar asosida aravachali traktorning tortish kuchini hisoblang.

Aravachali traktorning umumiy tortish kuchi  $F$  (qarshilik kuchi)ni, traktorning quvvat bo'yicha tortish kuchi  $F_{TR}$  ni toping va berilgan yukni traktor torta olishini aniqlang.

Traktorning harakatlanishidagi qarshilik quyidagicha aniqlanadi:

$$F = F_0 \pm F_1$$

Bu yerda:  $F_0$  – aravachali traktorning gorizontol uchastkada harakatlanishidagi qarshilik kuchi, kN:

$$F_0 = m \cdot f_{y(c)} + (m_1 + m_2) \cdot f_{y^1(c)}$$

Bu yerda:  $m$  - traktor massasi, t.

$m_1$  - aravacha massasi, t.

$m_2$  - aravachadagi yukning massasi, t.

$f_{y(c)}$  - traktorning harakatlanishidagi solishtirma qarshilik, kN/t

$f_{y^1(c^1)}$  - aravachaning harakatlanishidagi solishtirma qarshilik, kN/t.

7–jadval

Harakatlanishdagi solishtirma qarshilik,  $f_{y(c)}$

№	Yo'llarning turlari	o'rmalovchi yurish uskunalari traktorlar	Gildirakli arava (tirkama)lar
1	asfalt yo'llarda	0,5	0,2
2	shagal toshli tekis yo'lda	0,5	0,5
3	tuproq yo'llardi	0,8	0,8

$F_i$  – kotarilishdagi qoshimcha qarshilik bolib quyidagicha aniqlanadi, kN:

$$F_i = (m_1 + m_2 + m) \cdot 10 \cdot \sin \alpha$$

Bu yerda:  $\alpha$  – kotarilishi burchagi, grad.

Traktor dvigateli tomonidan hosil qilinadigan tortish kuchi quyidagicha aniqlanadi:

$$F_{tr} = \frac{3,6 \cdot N \cdot \eta}{v}, \text{ kN}$$

Bu yerda:  $N$  – dvigatel quvvati, kVt;

$\eta$  – 0,85 traktor transmissiyasining F.I.K.;

$v$  – traktorning harakatlanish tezligi, km/soat.

Traktorning harakatlanishida ilashishdagi grunt bilan ogirlik kuchining qarshilik kattaligi (kuchi) yoki traktorning yurish imkoniyatini chegaralovchi ishqalanish qarshiligi quyidagicha boladi:

$$F_{ilash} = 10 \cdot G_{ilash} \cdot \varphi, \text{ kN}$$

Bu yerda:  $G_{ilash} = m \cdot g$  – traktorning ogirlik (ilashish) kuchi, kN

$\varphi = 0,5$  o'rmalovchi yurish jihozli traktorning asfalt yo'lda va haydalgan joydagi ilashish koeffitsienti;

$\varphi = 0,7$  dalada va tuproq yo'lda harakatlengandagi ilashish koeffitsienti.

Berilgan yukni traktor bilan tortish uchun quyidagi shart bajarilishi kerak:

$$F_{tr} \geq F \leq F_{ilash}$$

8–jadval

Mashina(traktor) ni tortish kuchini hisoblash bo'yicha variant topshiriqlari

t.r.	Korsatkichlar	Variantlar									
		1-11	2-12	3-13	4-14	5-15	6-16	7-17	8-18	9-19	10-20
1.	Traktor massasi, $m$ t.	12	12,7	15	12	6,5	12,7	15	12,7	25	9,5
2.	Aravachaning yuk bilan birgalikdagi massasi, $m_1+m_2$ .	5,9	16	12	16	3,6	6,4	10	7,5	12	6,5
3.	Kotarilish burchagi, $\alpha$ grad	10	15	5	15	20	10	15	20	15	20
4.	Harakatlanish tezligi, $V$ km/soat.	3,5	5	4,5	4	5	6	5,5	4,5	5	4,5
5.	Dvigatel quvvati, $N$ kVt.	80	96	163	80	55	96	163	96	244	55
6.	Traktorning harakatlanishidagi solishtirma qarshilik, $f$ y(c) kN/t.	Hamma variantlar uchun 0,5									
7.	Aravachaning harakatlanishidagi solishtirma qarshilik, $f$ y <sup>1</sup> (c <sup>1</sup> ) kN/t.	Hamma variantlar uchun 0,2									

## 5 – AMALIY ISH

### Mavzu: BIR CHO‘MICHLI YUKLAGICH VA KRANNING TEXNIK ISH UNUMDORLIGINI HISOBLASH.

**Ishning maqsadi:** Bir cho‘michli yuklagich va yuk kotaruvchi kranning texnik ish unumdorligini aniqlashni o‘rganish.

#### Ko‘rgazmali qurollar va anjomlar

1. Bir cho‘michli yuklagich va yuk kotaruvchi kranning asl nusxalari, rangli suratlari va maketlari.
2. Darsliklar va metodik korsatmalar.

#### Ishni bajarilish tartibi:

1. Bir cho‘michli yuklagich va kranlarning asosiy turlarini va ishlash sharoitlarini o‘rganing.
2. Bir cho‘michli yuklagich va yuk kotaruvchi kranning texnik ish unumdorligini aniqlash hisobini bajaring.
3. Bajarilgan ish bo‘yicha oqituvchiga hisobot bering.

Bir cho‘michli yuklagichning texnik ish unumdorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$P_t = \frac{3600}{t} \cdot V_k \cdot K_t, m^3 / soat$$

Bu yerda:  $V_k$  – cho‘mich (kovsh)ning sig‘im i,  $m^3$ .  
 $K_t$  – cho‘michning toldirilish koeffitsienti.

Siklning davomiyligi quyidagicha aniqlanadi:

$$t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6; s$$

Bu yerda:  $t_1 = 15...20$  s – cho‘michni toldirish vaqti;  
 $t_2 = 10...15$  s – cho‘michni transport holatiga ko‘tarish uchun ketgan vaqt;  
 $t_3 = 5...10$  s – cho‘michni tokish balandligigacha ko‘tarish uchun ketgan vaqt;  
 $t_4 = 10...15$  s – boshqarish dastaklarini qoshish (ajralish)ga ketgan vaqt.

Bo'shatish joyiga harakatlanish uchun ketgan vaqt quyidagicha aniqlanadi:

$$t_5 = \frac{\ell}{v}; s$$

Bu yerda:  $\ell$  – yuk olish va bo'shatish joyigacha bolgan yo'l uzunligi, m;  
 $v$  – yuklagichning harakatlanish tezligi. m/s.

Cho'michni yuklash uchun ortga qaytishga ketgan vaqt quyidagicha aniqlanadi:

$$t_6 = \frac{\ell_1}{v_1}, s$$

Bu yerda:  $\ell_1 = 1,5 \cdot \ell$  – bo'shatish joyidan yuklash joyigacha bolgan yo'l uzunligi, m;  
 $v_1 = 2 \cdot v$  – ortacha harakatlanish tezligi, m/sek.

11-jadval

Bir cho'michli yuklagichning ish unumdorligini hisoblash uchun variantlar

№	Korsatkichlar	Bir cho'michli yuklagich										
		1-12	2-13	3-14	4-15	5-16	6-17	7-18	8-19	9-20	10-21	11-22
1.	Cho'michning sig'im $i, V_k, m^3$	1	1,8	1,6	1,5	1,8	1,2	1	1,5	1,4	1,8	1
2.	Cho'michning toldirilish koeffitsienti, $K_t$	1			0,9			1,1			1	
3.	Yuk olgan joydan tokish joyigacha bolgan masofa, $\ell, m$	8	9	10	7	6	8	7	6	9	7	6
4.	Yuklagichning harakatlanish tezligi, $v, m/s.$	1,8	1,5	1,6	1,7	1,6	2,4	2,2	2	3	1,4	2,5



*5-rasm. Bir cho'michli yuklagichning umumiy korinishi*

Kranning texnik ish unumdorligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$P_t = 3600 \cdot \frac{m \cdot k_y}{t_d}; t/soat$$

Bu yerda:  $m$  - ko'tariladigan yukning massasi, t;  
 $k_y$  - krandan foydalanish koeffitsienti,  $k_y=0,8-0,9$ ;

$t_d$  - bir davr ish baj'arishga sarflangan vaqt, s.

Siklning davomiyligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$t_d = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5, \text{ s}$$

Bu yerda:  $t_1$  – yukni vertikal bo'yicha ko'tarish (tushirish) vaqti:

$$t_1 = \frac{2 \cdot L_k}{V_3 + V_4}, \text{ s}$$

Bu yerda:  $L_k$  – ilgakning vertikal bo'yicha yo'li uzunligi, m.

Xartumning burishga ketgan vaqt quyidagicha topiladi:

$$t_2 = \frac{2\alpha}{360 \cdot n}, \text{ s}$$

Bu yerda:  $\alpha$  – xartumni bir tomonga burish burchagi;

$n$  – xartumni aylanish chastotasi, ayl/sek.

Kranni harakatlanishiga ketgan vaqt quyidagicha topiladi:

$$t_3 = \frac{l_1}{V_3} + \frac{l_2}{V_4}, \text{ s}$$

Bu yerda:  $l_1 = l_2$  – yuk bilan va yuksiz harakatlanish masofalari, m;

$V_3 = V_4$  – ilgakning yuk bilan va yuksiz tezliklari, m/s;

$t_4 = 40 \dots 150$  s – qol bilan bajariladigan yukni (ishni) ilish, ornatish va ajratish operatsiyalariga ketgan vaqt;

$t_5 = 10 \dots 15$  s – kranni boshqarish paytida harakatlanishlar orasidagi tanaffus vaqti.

12-jadval

Kranning ish unumdorligini hisoblash uchun variantlar

№	Korsatkichlar	Variantlar									
		1-11	2-12	3-13	4-14	5-15	6-16	7-17	8-18	9-19	10-20
1	Xartumning burilish burchagi, $\alpha$ grad	140	150	160	170	180	160	140	150	170	140
2	Xartumning aylanish chastotasi, $n$ ayl/sek	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02
3	Ilgakning yuk bilan harakatlanish masofasi, $l_1$ m	2	4	5	3	2	4	5	3	4	5
4	Ilgakning yuk bilan harakatlanish tezligi, $v_3$ m/s	0,3	0,4	0,5	0,3	0,4	0,5	0,3	0,4	0,5	0,3
5	Ilgakning vertikal bo'yicha yo'li uzunligi, $L_k$ m.	3	4	5	3	3	4	5	3	4	5
6	Ko'tariladigan yukning massasi, t	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	2,4	2,1

## 6 - AMALIY ISH

### Mavzu: BIR CHO'MICHLI EKSKAVATORNING ISH UNUMDORLIGINI HISOBLASH.

**Ishning maqsadi:** Boshlang'ich ma'lumotlar asosida bir cho'michli ekskavatorning ish unumdorligini hisoblashni o'rganish.



### Ishning bajarilishi tartibi:

1. Bir cho‘michli ekskavatorlar togrisidagi ma’lumotlar bilan tanishish.
2. Ekskavatorlarning ish unumdorliklari turlari bilan tanishish.
3. Boshlang‘ich ma’lumotlar asosida ish unumdorligini hisoblang.
4. Bajarilgan ish bo‘yicha oqituvchiga hisobot bering.

Ekskavatorning ish unumdorligi quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$P_t = \frac{60 \cdot q \cdot n \cdot K_t}{K_{yu}}, m^3 / soat$$

Bu yerda:  $n$  – bir minutdagi texnik sikllar soni,  $n = \frac{60}{t_s}$ ;

Bir siklning davomiyligi quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$t_s = t_t + t_{bur} + t_{bosh} + t_{bur}, s$$

Bu yerda:  $t_t$  - cho‘michli toldirgichni toldirishga (kavlashga) ketgan vaqt, s.

$$t_t = \frac{l}{v}, s$$

$t_{bur}$  – aylanish platformasini burishga ketgan vaqt, s.

$$t_{bur} = \frac{\alpha_1 + \alpha_2}{360^0 \cdot n}, s$$

Bu yerda:  $\alpha_1, \alpha_2$  - aylanish platformasining yuk bilan va yuksiz burilish burchagi, grad.  
 $n$  - aylanish platformasining bir sekunddagi aylanishlar soni, ayl/s,  
 ( $n=0,01 \dots 0,03$  ayl/s)

$t_{bosh}$  - cho‘michni bo‘shatish ga ketgan vaqt, s ( $t_{bosh}=0,5 \dots 1,5$  s)

$t_{bur}$  - cho‘michni zaboyga burishga (ko‘tarishga va tushirishga) ketgan vaqt.

$$t_{bur} = \frac{h_1}{v_1} + \frac{h_2}{v_2}, s$$

Bu yerda:  $h_1$  va  $h_2$  - ko‘tarish va tushirish masofasi, m

$v_1$  va  $v_2$  - cho‘michni ko‘tarish va tushirish tezligi, m/sek

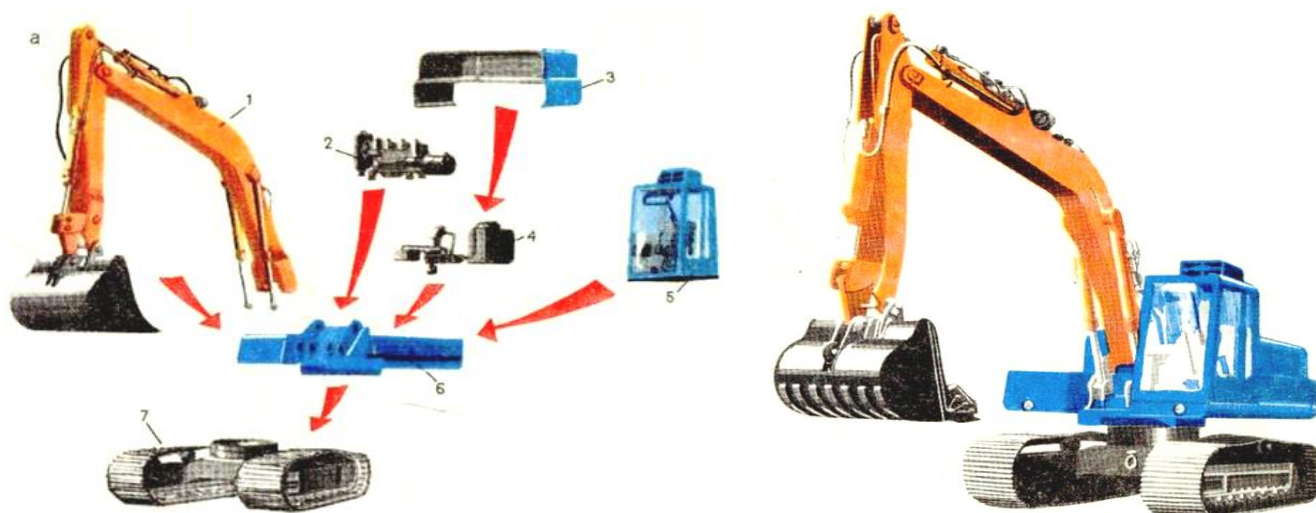
13-jadval

Cho‘michning toldirilish  $K_t$  va tuproqning yumshatilish  $K_{yu}$  koeffitsentlari

Grunt toifasi	Grunt	Cho‘michning toldirilish koeffitsienti, $K_t$		Yumshatilish koeffitsienti, $K_{yu}$
		Kurak	Draglayn	
I	Qumloq	0,95...1,02	0,8...0,9	1,1...1,2
II	Torf va hosildor (otli)	1,15...1,23	1...1,22	1,2...1,3
III	O‘rtacha soz tuproq	1,05...1,12	0,9...1,0	1,2...1,3
IV	Og‘ir soz tuproq	1,0...1,18	0,98...1,08	1,24...1,32

## Ekskovatorning ish unumdorligini aniqlash bo'yicha topshiriq variantlari

№	Korsatkichlar	Variantlar							
		1-9	2-10	3-11	4-12	5-13	6-14	7-15	8-16
1	Cho'mich sig'im i, $q \text{ m}^3$	0,25	0,3	0,4	0,65	0,8	1	1,25	2,5
2	Grunt toifasi	I	III	III	II	IV	II	III	II
3	Cho'mich toldirish yo'li, $l, \text{m}$	2,0	2,5	2,5	2	3	2	2,5	2
4	Cho'michni ko'tarish yoki tortish tezligi, $v \text{ m/s}$	0,15	0,2	0,2	0,3	0,2	0,25	0,2	0,15
5	Cho'michni ko'tarish va tushirish masofasi, $h_1=h_2 \text{ m}$	3	4	5	6	7	4	5	3
6	Cho'michni ko'tarish va tushirish tezligi, $v_1=v_2 \text{ m/s}$	<u>0,2</u> 1,0	<u>0,1</u> 1,2	<u>0,3</u> 1,5	<u>0,1</u> 1,5	<u>0,3</u> 1,4	<u>0,2</u> 1,0	<u>0,1</u> 1,2	<u>0,2</u> 1,2
7	Aylanish platformasining yuk bilan va yuksiz burilish burchagi, grad, $\alpha$	90	170	110	180	150	140	80	90
8	Ish uskunasi turi	Teskari kurak				To'g'ri kurak			



6-rasm. Ekskovator kompanovkasi:

a-asosiy qismlari; b-ekskovator yigmasi; 1-ish uskunalari; 2-dvigatel; 3-kapot; 4-kuch transmissiyasi (gidroapparaturalar); 5-kabina; 6-asosiy ramasi (burilish platformasi); 7-yurish qismi.

## 7- AMALIY ISH

### Mavzu: KO'P CHO'MICHLI EKSKAVATORLARNING ISH UNUMDORLIGINI HISOBLASH

**Ishning maqsadi:** Boshlang'ich ma'lumotlar asosida ko'p cho'michli ekskavatorning ish unumdorligini hisoblashni o'rganish.

#### Ishning bajarilishi tartibi:

1. Ko'p cho'michli ekskavatorlar togrisidagi ma'lumotlar bilan tanishing.

2. Ekskavatorlarning ish unumdorliklari turlari bilan tanishish.
3. Boshlang'ich ma'lumotlar asosida ko'p cho'michli ekskavatorning ish unumdorligini hisoblang.
4. Bajarilgan ish bo'yicha o'qituvchiga hisobot bering.

Keltirilgan formula va Boshlang'ich ma'lumotlar asosida 16-jadvaldan berilgan variantlar topshiriqlari bo'yicha ko'p cho'michli ekskavatorning ish unumdorligini aniqlang.

Ko'p cho'michli ekskavatorning texnik ish unumdorligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi ( $m^3/soat$ ):

$$P_t = 0,06 \cdot q \cdot n_z \cdot \frac{K_t}{K_{yu}} m^3/soat;$$

Bu yerda:  $q$  - cho'mich sig'im i litr hisobida;

$n_z$  - cho'michning bir minutdagi yukdan boshatilish soni,  $min^{-1}$ ;

zanjirli ish jihozlari uchun 
$$n_z = \frac{60 \cdot V_{ch}}{T_{ch}}$$

rotorli ish jihozlari uchun  $n_z = z_k \cdot n_r$ , ga teng

$V_{ch}$  - zanjirli cho'michning tezligi, m/s;

$T_{ch}$  - cho'michning odimi,  $T_{ch} = 0,5 \dots 0,7$  m. ga teng;

$z_k$  - rotordagi cho'michlar soni;

$n_r$  - rotorning aylanish tezligi, ayl/min;

$K_t, K_{yu}$  - tegishli ravishda cho'michning hajmdan foydalanish va tuproqning yumshatilish koeffitsientlari.

Harakatlanish uchun kerakli ishchi tezlik quyidagicha hisoblanadi:

$$V = \frac{P_t}{h_h \cdot b_h}, m / soat$$

Bu yerda:  $h_h$  va  $b_h$  - tegishli ravishda ishlov berilayotgan xandakning chuqurligi va tubining enidir, m

15-jadval.

Tuproqning ishlov berish qiyinligiga bog'liq bolgan cho'michning hajmdan foydalanish va tuproqning yumshatilish koeffitsienti qiymatlari

Tuproq guruhi	Tuproqlarning nomlanishi	Koeffitsientlarning qiymatlari	
		$K_t$	$K_{yu}$
I	Qum, qumoq, yumshoq va o'rtacha maydalangan qo'shimchalarsiz sog' tuproq	0,8...0,9	1,05...1,16
II	Qoshimchalarsiz sog' tuproq, o'rtacha va mayda shag'al, yumshoq nam yoki yumshatilgan loy	0,9...1,06	1,14...1,26
III	Qattiq sog' tuproq, ortacha, qattiq nam yoki yumshatilgan loy, juda yumshoq argelit va alevritlar	1,18...1,26	1,24...1,3

IV	Qattiq sog' tuproq, qattiq va juda qattiq loy, loyli slanets va yumshoq, keglomyerint	0,95...1,0	1,28...1,37
----	---	------------	-------------

16– jadval.

Ekskavatorning ish unumdorligini aniqlash bo'yicha variant topshiriqlari.

№	Korsatkichlar	Variantlar								
		1-9	2-10	3-11	4-12	5-13	6-14	7-15	8-16	
1	Cho'mich sig'im $i, q, l$	18	20	22	25	140	160	85	90	
2	Grunt toifasi	I	II	I	II	II	I	II	I	
3	Ish uskunasi turi	Zanjirli				Rotorli				
4	Xandak (transheya) chuqurligi, $h_h, m$	3,5	3,0	2,5	2,0	2,0	2,2	2,4	2,5	
5	Xandakning eni $b_h, m$	1,0	0,8	0,65	0,7	1,2	1,5	0,9	0,8	
6	Bo'shatish davomiyligi, $t_{bosh}, S$	0,25	0,25	0,25	0,3	0,3	0,3	0,25	0,25	
7	Rotorning aylanish tezligi, $n, ayl/min$	-	-	-	-	7,8	9,6	7,2	7,4	
8	Zanjirli cho'michning tezligi, $V_{ch}, m/s$	0,6	0,8	1,0	1,2	-	-	-	-	
9	Rotordagi cho'michlar soni, $z_k, dona$	-	-	-	-	14	14	16	16	



7-rasm. ETR-224A rotorli ekskavator.

## 8- AMALIY ISH

### MAVZU: BULDOZERLARNING ISH UNUMDORLIGINI HISOBLASH

**Ishning maqsadi:** Buldozerning texnik ish unumdorligini hisoblash o'rganish.

#### Ko'rgazmali qurollar va anjomlar

1. Buldozerning rangli suratlari.
2. Buldozer ish uskunasining maketi.

Ishning bajarilish tartibi:

1. Buldozerlar to'g'risidagi ma'lumotlar bilan tanishing.
2. Buldozerlarning tuzilishlari va qo'llanilish sohalarini o'rganing.
3. Berilgan variantlar topshiriqlari bo'yicha buldozerning texnik ish unumdoligini aniqlang.
4. Bajarilgan ish bo'yicha o'qituvchiga hisobot bering.

**Hisoblashni amalga oshirish:**

Har bir variant bo'yicha jadvaldan buldozerning ish unumdorligini hisoblashdagi formulaga kiruvchi kattaliklarni aniqlab oling.

Buldozerning texnik ish unumdorlik quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$\Pi_T = 3600 \cdot V_{\text{IP}} \cdot \frac{K_{V(K)}}{t_{\text{II}} \cdot K_p}, \text{ m}^3/\text{soat}$$

Bu yerda:  $V_{\text{PR}}$  – buldozer ag'dargichi bilan suriladigan prizmatik gruntning hajmi.

Buldozer ag'dargichi oldidagi prizmatik grunt hajmi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$V_{\text{IP}} = \frac{BH^2}{2 \cdot K_{\text{IP(III)}}}, \text{ m}^3$$

Ishlash paytidagi sikl doimiyliqi quyidagicha aniqlanadi:

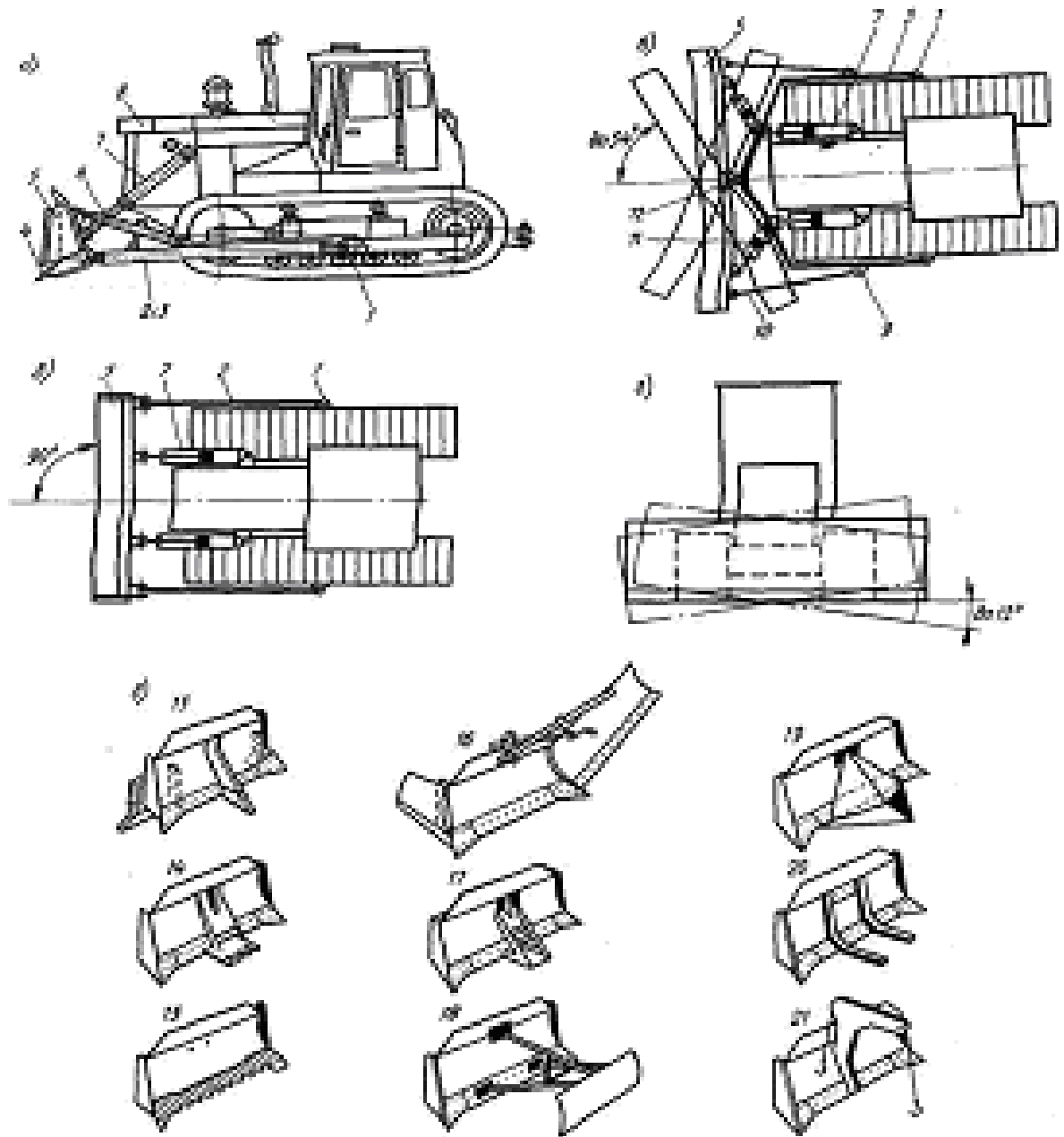
$$t_u = \frac{\ell_1}{V_1} + \frac{\ell_2}{V_2} + \frac{\ell_3}{V_3} + n t_n + t_0, \text{ c.}$$

Qiyalik koeffitsiyenti jadval bo'yicha olinadi (talaba tanlovi bo'yicha tushish yoki ko'tarilish olinadi).

14-jadval

$K_{Q(U)}$  qiyalik koeffitsiyenti

Qiyalik %	Kq	Ko'tarilish %	Kq
5	1,33	5	0,67
10	1,8	10	0,5
15	2,3	15	0,46
20	2,7		



7-rasm. Buldozer:

a-yondan koʻrinishi; b-burilmaydigan agʻdargichli buldozerning planda koʻrinishi; v-buriladigan agʻdargichli buldozerning planda koʻrinishi; g-agʻdargichni qiyalatish (burish); d-almashinuvchi ish jihozlari.

15-jadval

Buldozer ish unumdorligini hisoblash uchun topshiriq variantlari

t.r	Koʻrsatkichlar	Variantlar									
		1-11	2-12	3-13	4-14	5-15	6-16	7-17	8-18	9-19	10-20
1.	Agʻdargich eni, V m	3,2	3,9	4	3,9	4	3,9	3,2	4	3,9	3,2
2.	Agʻdargich balandligi, N m	0,6	0,5	0,8	0,8	0,6	0,8	1,0	0,6	0,6	0,8
3.	Agʻdargich profili (shakli) koeffitsiyenti	0,8-0,9	0,8-0,9	0,8-0,9	0,8-0,9	0,8-0,9	1,2-1,3	1,2-1,3	1,2-1,3	1,2-1,3	1,2-1,3

	K sh(pr)										
4.	Kesim yo'li uzunligi, $l_1$ m	3,6	3,2	5	5	3,7	5	7,5	3,7	4	3,2
5.	Surish yo'li uzunligi, $l_2$ m	40	45	50	55	60	50	45	40	60	45
6.	Ortga qaytish yo'li uzunligi, $l_3$ m	44	48	55	65	64	55	53	44	64	48
7.	Kesish tezligi, $V_1$ m/s	0,7	0,7	0,5	0,7	0,6	0,7	0,7	0,5	0,5	0,7
8.	Surish tezligi, $V_2$ m/s	1,1 ... 1,2									
9.	Ortga qaytish tezligi, $V_3$ m/s	1,5 ... 1,6									
10.	Sikl mobaynida tezliklarni almashtirish soni, n	3 ... 4									
11.	Uzatmalarni almashtirishga ketgan vaqt, $t_n(a)$ , s	4 ... 5									
12.	Ag'dargichni tushirishga ketgan vaqt, $t_a$ , s	1 ... 2									

## 9 - AMALIY ISH

### MAVZU: SKREPERLARNING ISH UNUMDORLIGINI HISOBLASH

**Ishning maqsadi:** Avtoskreperning ekspluatatsion ish unumdorligini hisoblashni o'rganish.

#### Ko'rgazmali qurollar va anjomlar

1. Avtoskreper va avtogreyderlarning rangli suratlari.
2. Avtoskreper (yoki tirkama) va avtogreyderlarning modellari.

#### Ishning bajarilish tartibi:

1. Skreperlar to'g'risida ma'lumotlar bilan tanishing.
2. Skreperlarning tuzilishi va qo'llanilish sohasini o'rganing.
3. Berilgan variantlar topshiriqlari bo'yicha avtoskreperning ekspluatatsion ish unumdorligini aniqlang.
4. Bajarilgan ish bo'yicha o'qituvchiga hisobot bering.

#### Hisoblashni amalga oshirish:

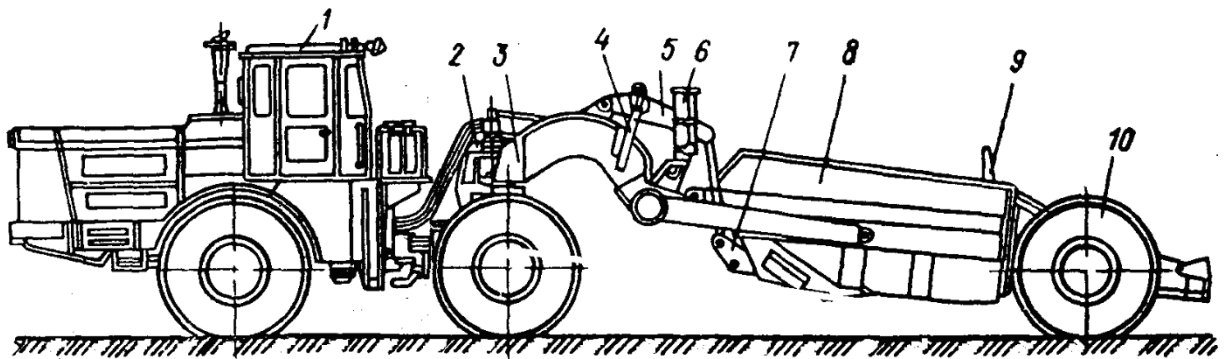
Har bir variant bo'yicha jadvaldan avtoskreperning ish unumdorligini hisoblashdagi formulaga kiruvchi kattaliklarni aniqlab oling.

Avtoskreperning ekspluatatsion ish unumdorlini quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$\Pi_{\text{э}} = 3600 \cdot V_{K(\text{ч})} \cdot K_{H(T)} \cdot \frac{K_B}{t_{\text{II}}} \cdot K_{P(\text{IO})}, \text{ m}^3/\text{soat}$$

Suruvchi (tolkach) bilan ishlagandagi sikl davomiyligi:

$$t_y = \frac{l_1}{V_1} + \frac{l_2}{V_2} + \frac{l_3}{V_3} + \frac{l_4}{V_4} + n_a \cdot t_a + n_{\text{б}} \cdot t_{\text{б}} + t_m, \text{ cek}$$



8- rasm. Yarim tirkalma DZ-74 skreperi: 1-traktor; 2-uyali tirkash qurilmasi; 3-tortish ramasi; 4-zaslonkani boshqarish gidrosilindri; 5-zaslonkani boshqarish mexanizmi; 6-kovshni ko'taruvchi gidrosilindr; 8-kovsh; 9-ketingi devor; 10-g'ildiraklar

16-jadval

**Avtoskreperning ish unumdorligini hisoblash uchun topshiriq variantlari**

№	Ko'rsatkichlar	Variantlar									
		1-11	2-12	3-13	4-14	5-15	6-16	7-17	8-18	9-19	10-20
1.	Cho'mich (kovsh) sig'imi, Vch, m <sup>3</sup>	7	3	3	7	8	10	15	3	7	8
2.	Cho'michning to'ldirish koeffitsiyenti, Kt	1,1 ... 1,25									
3.	Vaqt bo'yicha foydalanish koeffitsiyenti, Kv	0,8 ... 0,9									
4.	Gruntning yumshatilish koeffitsenti, Kyu	1,2 ... 1,4									
5.	Gruntni kavlash yo'li uzunligi, l <sub>1</sub> m	20..50	15..25	15..25	20..50	30..60	30..60	35..70	15..25	20..50	30..60
6.	Yuk bilan yurish yo'li uzunligi, l <sub>2</sub> m	250	100	100	250	280	350	500	100	250	280
7.	Bo'shatish yo'li uzunligi, l <sub>3</sub> m	6..15	4..8	4..8	6..15	6..15	9..23	12..24	4..8	6..15	6..14
8.	Salt (xolostoy) yurish yo'li uzunligi, l <sub>4</sub> m	270	130	130	270	330	420	560	130	270	340



9.	Gruntni kavlash tezligi, $V_1$ m/s	0,8	1,25	1,25	0,8	1	0,65	0,5	1,25	0,8	1,1
10.	Yuk bilan yurish tezligi, $v_2$ m/s	4	2	2	4	5	5	6	2	4	5
11.	Bo'shatish tezligi, $v_3$ m/s	0,6	1,1	1,1	0,6	1	0,9	0,8	1,1	0,6	1
12.	Salt yurish tezligi, $v_4$ m/s	5	2,5	2,5	2	6	8	8	2,5	5	6
13.	Uzatmalarni qo'shib – ajratish soni, $p_{QA}$ .	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14.	Uzatmalarni qo'shib – ajratish vaqti, $t_{QA}$ . Sek	4 ... 6									
15.	Burilishlar soni, $p_{bur}$	3									
16.	Burilishlarga ketgan vaqt, $t_{bur}$ , sek	10 ... 15									
17.	Suruvchi (tolkach) bilan tutash vaqti, $t_{s(t)}$ , sek	5...10									

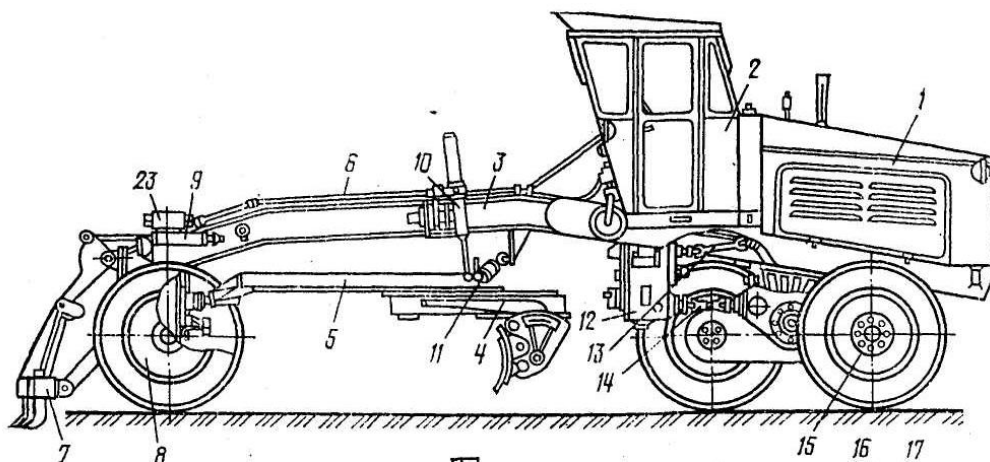
## 10 - AMALIY ISH

### MAVZU: AVTOGREYDERLARNING ISH UNUMDORLIGINI HISOBLASH

**Ishning maqsadi:** Avtogreyderning texnik ish unumdorligini hisoblashni o'rganish.

**Ishning bajarilish tartibi:**

1. Avtogreyderla to'g'risidagi ma'lumotlar bilan tanishing.
2. Avtogreyderlar tuzilishi va qo'llanilish sohasini o'rganig.
3. Keltirilgan formula va boshlang'ich ma'lumotlar asosida berilgan variantlar topshiriqlari bo'yicha avtogreyderning ish unumdorligini aniqlang.
4. Bajarilgan ish bo'yicha o'qituvchiga hisobot bering.



25-rasm. DZ-31-1 avtogreyderi:

1 - dvigatel; 2 - kabina; 3 - asosiy rama; 4 - burish doirasi ar'dargich bilan; 5 - tortish ramasi; 6 - rul boshkarmasining vali; 7 - cho'kichlagich; 8 - oldingi fildirak; 9 - cho'kichlagichning gidrosilindri; 10 - ar'dragichni ko'tarish gidrosilindri; 11 - tortish ramasini chikarish gidrosilindri; 12 - o'zatmalar kutisi; 13, 14 - kardan vallari; 15 - ketingi fildirak;

### Hisoblashni amalga oshirish:

Yon rezervdan ko'tarma qurishda avtogreydning texnik ish unumdorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$\Pi_T = \frac{3600 \cdot V}{T \cdot K_{IO}} M^3 / c$$

Bu yerda:  $V$  – bir o'tishdagi yig'ilgan grunt hajmi

$$V = \frac{H_0^2 \cdot L \cdot K_T}{2 \cdot tg \gamma_r}, M^3$$

Sikl davomiyligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$T = \frac{l_\kappa}{V_\kappa} + \frac{l_c}{V_c} + \frac{l_{c(x)}}{V_{c(x)}} + t_\kappa + t_a + 2t_\sigma, \text{cek}$$

17-jadval

Avtogreyder ish unumdorligini hisoblash uchun topshiriq variantlari

№	Ko'rsatkichlar	Variantlar								
		1- 10	2- 11	3- 12	4- 13	5- 14	6- 15	7- 16	8- 17	9- 18
1.	Ag'dargich uzunligi, $L_0$ m	3	3,6	3	3	3,7	3,7	3,7	4,2	4,2
2.	Ag'dargich balandligi, $H_0$ m	0,5	0,5	0,5	0,5	0,54	0,5	0,56	0,7	0,7
3.	To'ldirish koeffitsiyenti, $K_n$	1,8 ... 2								
4.	Gruntning tabiiy qiyalik burchagi, $\gamma_g$	30° ... 40°								
5.	Gruntni kesish yo'li, $l$ k m	10	12	10	10	15	15	15	16	16
6.	Gruntni surish yo'li, $l$ s m	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0	45,0	50,0
7.	Ortga qaytish (salt yurish) yo'li, $l$ s m	30	37	40	45	55	60	65	60	66
8.	Gruntni kesish tezligi, $v_\kappa$ m/s	0,9	0,63	0,9	1	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
9.	Gruntni surish tezligi, $v_c$ m/s	1,5	1,6	5	4,3	3,8	4,2	4,8	5	5
10	Ortga qaytish (salt yurish) tezligi, $v_c$ m/s	12,1	12,7	10	8,9	7,2	8,3	10	9,5	10
11	Uzatmalarni qo'shib – aʼkratish vaqti, $t_q$ sek	5 ... 6								

12	Ag'dargichni tushirish (ko'tarish) vaqti, $t_a$ sek	1,5 ... 2,5
13	Uchastka oxirida burish vaqti, $t_b$ sek	15 ... 25
14	Gruntni yumshatilish koeffitsienti, $K_{yu}$	1,2 ... 1,3

## 11 - AMALIY ISH

### MAVZU: GIDROMONITORLARNING ASOSIY KO'RSATKICHLARINI HISOBLASH

**Ishning maqsadi:** Boshlang'ich malumotlar asosida gidromonitorning asosiy korsatkichlarini aniqlashni o'rganish.

#### Ko'rgazmali qurollar va anjomlar

1. Gidromonitorning rangli suratlari, slaydlar va internet malumotlar.

#### Ishning bajarilish tartibi:

1. Gidromonitorning tuzilishi togrisidagi ma'lumotlar bilan tanishing.
2. Gidromonitorning turlari va qollanilish sohalarini o'rganing.
3. Boshlang'ich ma'lumotlar bo'yicha gidromonitorning korsatkichlarini aniqlang.
4. Bajarilgan ish bo'yicha oqituvchiga hisobot bering.

Nasadkadan chiqadigan oqimning tezligi quyidagicha aniqlanadi:

$$V_n = \varphi \sqrt{\frac{2H_z}{\rho_1}}, m/s$$

Bu yerda:  $\varphi$  – tezlik koeffitsenti,

$H_z$  – nasadka oldidagi ishchi bosim, Pa

$\rho_1$  – ishchi suyuqlikning zichligi,

Nasadka orqali chiqadigan suvning sarfi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_z = \alpha \cdot \varphi \cdot s \cdot \sqrt{2 \cdot H_z \frac{1}{\rho_1}}, m^3 / sek$$

Bu yerda:  $\alpha$  – oqimning siqilish koeffitsienti, hisoblashda  $\alpha=1$  deb qabul qilish mumkin.

$$S = \frac{\pi \cdot d_H^2}{4} - \text{nasadkaning suv chiqadigan teshigini yuzasi, } m^2$$

Gidromonitordagi bosimning yoqotilishi quyidagicha aniqlanadi: Pa;

$$h_2 = 0,5 \cdot E_m \cdot V_n^2 \cdot \rho_1 \quad \text{yoki} \quad h_2 = k \cdot Q_z^2$$

Bu yerda:  $E_m$  – mahalliy tosiqlar xarakteriga bog'liq bolgan umumiy mahalliy sarf (yoqotilish) koeffitsienti (tirsakning burilishi, kengayishi, qisqarishi va boshq.).

$d_n$  – quvur diametri,  $d_n = 0,1m$ .

$k$  – empirik koeffitsienti; yangi gidromonitorning stvoli gorizontal holatda bolganida  $k=0,3...0,5$  va stvol  $12...15^\circ$  burchakga kotarilganda  $k=0,7...0,8$

Nasadkadan chiqayotgan oqim orqali berilayotgan (uzatilayotgan) quvvat quyidagicha aniqlanadi: kVt;

$$P_2 = 10^{-3} \cdot Q_2 \cdot H_2 ; \text{kVt}$$

Gidromonitor nasadkasining diametri quyidagicha aniqlanadi: m;

$$d_n = \sqrt{\frac{1,27 \cdot Q_2}{V_n}}, m$$

Oqimning uchish (uzatilish) uzoqligi (masofasi) quyidagicha aniqlanadi: m;

$$L_{\max} = \left( \frac{v \cdot f_r^2}{Q_2} \right) \cdot \sin \cdot 2\gamma_1, m$$

Bu yerda:  $\gamma_1$  – oqimning gorizontga nisbatan qiyalik burchagi;

Oqimning komplekt, ishchi qobilyatlilik qismi uzunligi quyidagicha aniqlanadi: m;

$$L_{iq} = (25 \dots 30) \cdot H_2 \cdot 10^{-6}, m$$

Nasadkadan malum uzoqlikdagi ( $l_x$ ) oqimning diametri quyidagicha aniqlanadi: m;

$$d_n = k_a \cdot d_H \cdot l_x^{0.65} \approx k_a \cdot d_H \cdot 0,935 \cdot l_x^{\frac{2}{3}}$$

Bu yerda:  $k_a$  – aeratsiya koeffitsienti;

Ortacha bosim, MPa; nasadkadan chiqish paytida quyidagicha aniqlanadi:

$$P_o = 2 \cdot H_2 \cdot 10^{-6}, MPa$$

nasadkadan  $l_x$  masofada bolganida

$$P_{lx} = \left[ \frac{40,7}{\frac{l_x}{d_H} + 30} \right]^2 \cdot P_o, MPa$$

Oqimning reaktiv tasiri kuchi quyidagicha aniqlanadi, N:

$$R_r = \rho_1 \cdot s \cdot V_n^2$$

Pastki va ustki tirsaklardagi markazdan qochma kuchlari quyidagicha aniqlanadi, N;

$$T_1 = \frac{m_1 \cdot V_{1k}^2}{\eta_1}, N$$

$$T_2 = \frac{m_2 \cdot V_{2k}^2}{\eta_1}, N$$

Bu yerda:  $m_1$  va  $m_2$  – pastki va ustki tirsaklardagi suvlar massalari, kg;

$$V_{1k} = \frac{Q_2 \cdot 4}{\pi \cdot D_{1k}^2}, m/sek$$

$$V_{2k} = \frac{Q_2 \cdot 4}{\pi \cdot D_{2k}^2}, m/sek$$

Bu yerda:  $V_1$  va  $V_2$  – tirsaklardagi oqim tezliklari, m/s;

$$m_1 = \left( \frac{\pi \cdot D_{1r}^2}{4} \right) \cdot \left( \frac{2 \cdot \pi \cdot r_1 \cdot \rho_1}{4} \right), kg$$

$$m_2 = \left( \frac{\pi \cdot D_{2r}^2}{4} \right) \cdot \left( \frac{2 \cdot \pi \cdot r_2 \cdot \rho_1}{4} \right), kg$$

Gidromonitorning suv bilan birgalikdagi og'irlik kuchi quyidagicha aniqlanadi, N;

$$P_{og} = (m_g + m_s) \cdot g; N$$

Bu yerda:  $m_g$  va  $m_v$  – gidromonitor va gidromonitordagi suvning massasi, kg; taxminiy hisoblarni amalga oshirishda qo'l bilan boshqariladigan gidromonitorlar uchun  $m_g=(0,12...0,15)*Q_g$ ; masofadan boshqariladigan gidromonitorlarning ish unumdorligi 2000m<sup>3</sup>/soat gacha bolganida  $m_g=(0,30...0,38)*Q_g$ ; masofadan boshqariladigan gidromonitorlarning ish unumdorligi 5000m<sup>3</sup>/soat gacha bolganida  $m_g=(0,6...0,75)*Q_g$  (ancha yuqori bosimlar uchun koeffitsientlarning yuqori qiymatlari qabul qilinadi); Gidromonitorning ichki qismidagi suvning massasini  $m_s=(0,5...0,8)*m_g$  deb qabul qilish mumkin.

$r_1$  va  $r_2$  – tirsakning aylanma radiuslari;  $r_1$  –pastki va  $r_2$  – ustki tirsaklar uchun, m;

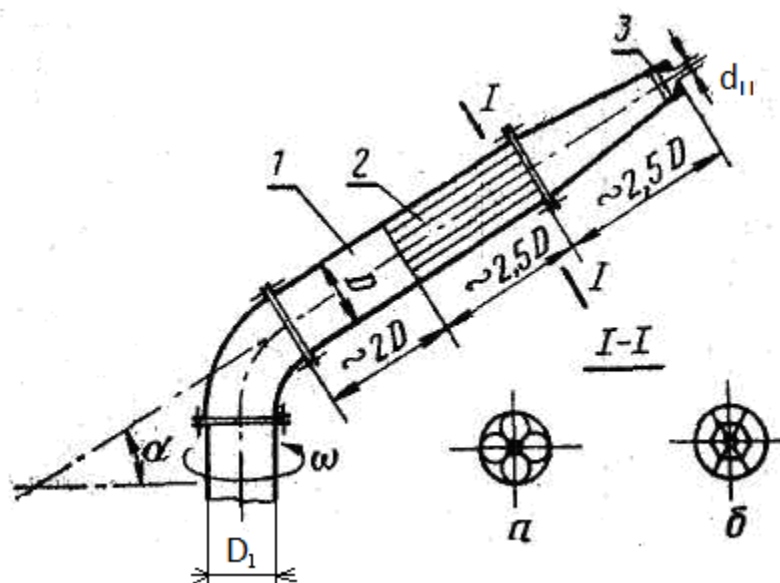
$D_1$  va  $D_2$  – pastkiva ustki tirsaklar diametrlari, m;

20-jadval.

Gidromonitorning asosiy parametrlarini hisoblash uchun boshlang'ich ma'lumotlar

T/r	Korsatkichlar	Variantlar									
		1-11	2-12	3-13	4-14	5-15	6-16	7-17	8-18	9-19	10-20
1	Tezlik koeffitsienti, $\varphi$	0,9	0,92	0,93	0,96	0,94	0,9	0,92	0,94	0,93	0,9
2	Nasadka oldidagi ishchi bosim, $N_g$ , MPa	2,5	2	3	2,5	2	3	2,5	2	3	3
3	Ishchi suyuqlikning zichligi, $\rho_1$ , kg/m <sup>3</sup>	Hamma variantlar uchun $\rho=1000$									
4	Oqimning siqilishi koeffitsienti, $\alpha$	Hamma variantlar uchun $\alpha=1$									
5	Mahalliy yoqolish koeffitsienti, $E_m$	0,06	0,055	0,06	0,06	0,055	0,06	0,06	0,06	0,055	0,06
6	Empirik koeffitsient, $k$	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,5	0,6	0,7	0,5
7	Oqimning gorizontga nisbatan qiyalik burchagi, $\gamma_1$ , grad	Hamma variantlar uchun $\gamma_1=30^0$									
8	Aeratsiya koeffitsienti, $k_a$	1,0	1,15	1,20	1,25	1,3	1,35	1,4	1,45	1,3	1,0
9	Oqimning nasadkadan uzoqlilik masofasi, $l_x$ , m	25	30	35	40	45	50	30	40	45	25
10	Pastki tirsakning radiusi, $r_1$ , mm	350	300	275	350	300	350	275	300	300	350
11	Ustki tirsakning radiusi, $r_2$ , mm	300	250	275	250	300	300	250	300	300	300
12	Pastki tirsakning diametri, $D_1$ , mm	250	200	200	250	250	250	200	250	250	250
13	Ustki tirsakning diametri, $D_2$ , mm	200	175	200	175	200	200	175	200	200	200

**11-rasm. Hidromonitorning stvoli:** *a* – quvursimon togrilagich; *b* – plastinkasimon togrilagich; 1-stvol; 2-togrilagich; 3-nasadka (suv chiqish joyi).



## 12 - AMALIY ISH

### MAVZU: QO‘ZG‘ALUVCHAN JAG‘I ODDIY TEBRANADIGAN MAYDALAGICHNING ASOSIY KO‘RSATKICHLARINI ANIQLASH

**Ishning maqsadi:** Jag‘li tosh maydalagichning asosiy ko‘rsatkichlarini aniqlash usullarini o‘rganish.

#### Ishning bajarilish tartibi:

1. Oddiy va murakkab xarakatlanuvchi jag‘li tosh maydalagichlarning konstruktiv va kinematik sxemalarini o‘rganing.
2. Jag‘i oddiy xarakatlanuvchi maydalagichni konstruktiv sxemasini chizing va asosiy qismlarini belgilang.
3. Berilgan variantlar asosida jag‘li tosh maydalagichni asosiy ko‘rsatkichlarini xisoblang.
4. Xulosa va takliflar kiriting.

#### Hisoblash uchun boshlang‘ich qiymatlar.

1-jadval.

№	Ko‘rsatkichlar	Variantlar									
		1-11	2-12	3-13	4-14	5-15	6-16	7-17	8-18	9-19	10-20

1	Val eksentrisiteti $r$ , mm	20	24	26	22	25	30	28	26	25	23
2	Jag'lar orasidagi masofa. (minimal) mm.	35	38	39	40	45	49	49	60	75	71
3	Qo'zg'aluvchan jag'ni yurish yo'li; $S$ mm	15	30	45	20	25	15	20	25	30	35
4	Chiqish tuynugini o'lchamlari $a \times v$ mm	250x 400	400x 600	900x 900	600x 900	250x 900	250x 400	400x 600	900x 900	600x 900	250x 900
5	Qamrash burchagi, $\alpha$	20	18	22	24	26	20	18	22	24	26
6	Material turi	oxak; $\gamma = 2000 \text{ kg/m}^3$			qum; $\gamma = 2400 \text{ kg/m}^3$			granit; $\gamma = 2700 \text{ kg/m}^3$			
7	Elektrodvigatel kuchlanishi $O$ , MPa	60	70	80	90	100	110	120	90	80	130
8	Boltlar soni $Z$ , sht	2	4	6	8	2	4	6	8	4	6
9	$E$ , $10^3 \text{ MPa}$	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80

Ekssentrik valining aylanishlar chastotasi:

$$n = 65,5 \cdot \sqrt{\frac{\text{tg}\alpha}{S}}; \text{ min}^{-1}$$

bu yerda:  $\alpha$  – qamrash burchagi, grad.

$S$  – jag'ning yurish yo'li, mm

Jag'larni bir marta borib-kelishida tayyor bo'ladigan materialning xajmi quyidagicha aniqlanadi:

$$V = \frac{2 \cdot l + S}{2} \cdot \frac{S}{\text{tg}\alpha} \cdot \epsilon; \text{ m}^3$$

bu yerda:  $l$  – jag'lar orasidagi minimal masofa, m.

Texnik ish unumdorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$\Pi_T = 60 \cdot V \cdot n \cdot \mu ; \text{ m}^3/\text{soat},$$

bu yerda:  $\mu$  – maydalangan material bo‘lakchalari orasidagi bo‘shliqni xisobga oluvchi koeffitsiyent  $\mu=0,4$ .

Tayyor maxsulot fraksiyalarining diametri:

$$d = \frac{2 \cdot l + S}{2}; \text{ m}$$

Maydalangan toshning diametri:

$$D = 0,9 \cdot a; \text{ mm}$$

bu yerda:  $a$  – tosh solinayotgan bunker tuynugini eni, mm.

Jag‘li tosh maydalagich uzatmalari uchun talab etiladigan quvvat:

$$N = \frac{O^2 \cdot n \cdot b \cdot (D^2 - a^2)}{0,23 \cdot E}; \text{ kVt}$$

bu yerda:  $O$  – elektrodvigatel kuchlanishi, MPa.

$b$  – tosh solinayotgan bunker tuynugini uzunligi, mm.

Shatundagi maksimal kuch:

$$F_{MAKC} = \frac{6 \cdot 10^4 \cdot N}{r \cdot n}; \text{ kN}$$

bu yerda :  $r$  – val eksentrisiteti, mm.

Umumiy ta’sir kuchi:

$$F_P = 2 \cdot F_{MAKC}; \text{ kN}$$

Shatunning ko‘ndalang kesim yuzasi:

$$A_1 = a_1 \cdot e_1; \text{ m}^2$$

bu yerda:  $a_1$  – shatunning uzunligi m.  $a_1 = 100$  mm.

$v_1$  – shatunning eni; m.  $v_1 = 600$  mm.

Uzuvchi kuch kuchlanishi:



$$\sigma'_p = \frac{F_p}{A_1} < 110 \dots 102 \text{ MPa shart asosida tekshiriladi.}$$

Shatunni maxkamlash uchun boltlarning ko'ndalang kesim yuzasi quyidagicha aniqlanadi.

$$A^1 = \frac{F_p}{Z \cdot [\sigma'_p]}; \text{ m}^2$$

bu yerda: Z– boltlar soni, boltlarning materialini St5.  $[\sigma'_p] = 64 \text{ MPa}$ . deb qabul qilinadi.

Boltlarning ichki diametri

$$d^1 = \sqrt{\frac{4 \cdot A_1}{\pi}}; \text{ cm}$$

GOST bo'yicha ST SEV 180–75.  $d^1$  qiymatini katta tomonini qabul qilamiz.

Qo'zg'almas plitalar.

Agar,  $\beta = 80^\circ$ , unda plitalarga ta'sir etuvchi kuch quyidagicha aniqlanadi.

$$F_{T.II.} = \frac{F_p}{2 \cdot \cos \beta} \quad \text{kN}$$

$$\ell_{III} = 420 \text{ mm, bunda } \ell_P = \ell_{III} = 420 \text{ m}$$

Umumiy qarshilik kuchlar yig'indisi:

$$\sum F = 1,3 \cdot F_{T.II.}; \text{ kN.}$$

Qo'zg'almas plitalar SCH 15-32 markali chugundan tayyorlansa u xolda ruxsat etilgan kuchlanish  $[\sigma_c] = 70 \text{ MPa}$ . bo'ladi.

Bunday xolatlarda plitaning ko'ndalang kesim yuzasi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

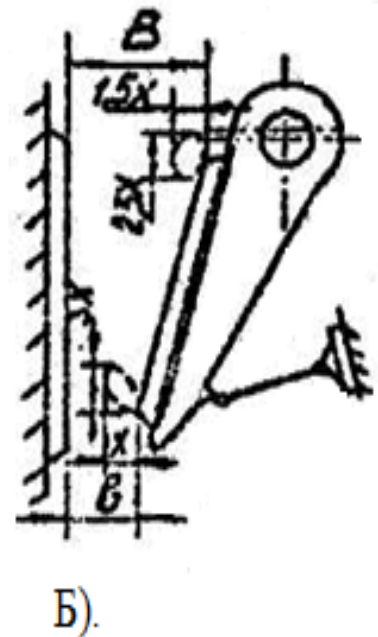
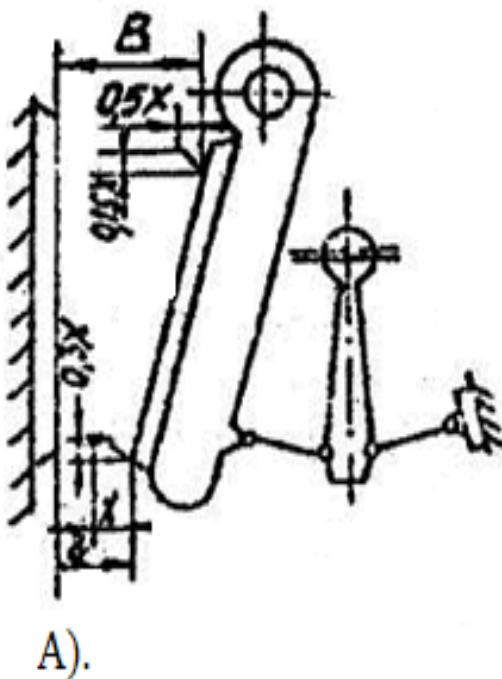
$$A_2 = \frac{\sum F}{[O'_p]} \text{ m}^2$$

Qo'zg'almas jag'dagi kuchlanish:

$$O'_c = \frac{\sum F}{\varphi \cdot A_2}; \text{ MPa}$$

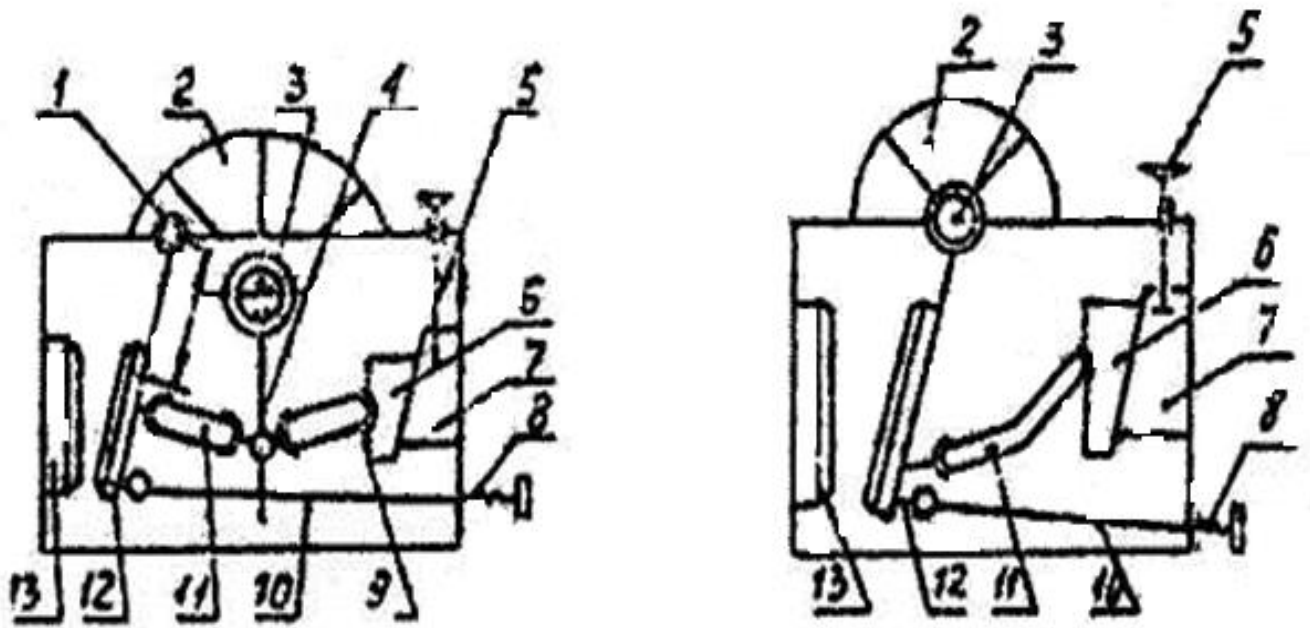
bu yerda :  $\varphi$  – chugunni egilishini hisobga oluvchi koeffitsiyent,  $\varphi=0,65$ .

$[O'_c] \geq O'_c$  – shart bo'yicha tekshiriladi.  $[O'_c]=70$  MPa ruxsat etilgan kuchlanish.



1-Sxema. Jag'li tosh maydalagichning kinematik sxemalari.

- a). jag'lari oddiy xarakatdagi tosh maydalagich
- b). jag'lari murakkab xarakatdagi tosh maydalagich.



2-Sxema. Jag‘lari oddiy va murakkab xarakatlanuvchi tosh maydalagichlarning sxemalari.

1-qo‘zg‘almas o‘q.; 2-maxovik; 3-ekssentrik val; 4- shatun. 5,6,7-rostlash mexanizmlari; 8-prujina; 9, 11 –plitalar; 12-qo‘zg‘aluvchan jag‘; 13-qo‘zg‘almas jag‘.

### Jag‘li tosh maydalagichlarning texnik tasnifi.

2-jadval

Ko‘rsatkichlari	Rusumi												
	Jag‘lari murakkab xarakatlanuvchi jag‘li tosh maydalagichlar						Jag‘lari oddiy xarakatlanuvchi jag‘li tosh maydalagichlar						
	SHDS	1,6×2,5	SHDS	2,4×4,0	SHDS	2,5×9,0	SHDS	4×9	SHDP	9×12	SHDP	9×12	SHDP

Qabul kamerasining o'lchamlari (V×L), mm	160×50	250×400	250×900	400×900	900×1200	1200×1500	1500×2100
Qabul qilinadigan materialning maksimal o'lchami, mm	130	210	210	310	750	1000	1300
Chiqish tuynugining eni, mm	30	40	40	60	130	150	180
Ish unumdorligi m <sup>3</sup> /soat	3,0	7,8	18	30	180	310	600
Elektrodvigatel quvvati. kVt	7,5	17	40	40	100	160	250
Massasi (elektrodvigatelsiz), t	1,37	2,56	8	12	75	145	260

### 13 - AMALIY ISH

#### MAVZU: SILINDRIK G'ALVIRNING ISH UNUMDORLIGINI ANIQLASH

**Ishning maqsadi:** Barabanli(silindrik) tosh saralagich mashinasini ishlash jarayoni va uni asosiy ko'rsatkichlarini aniqlash usullarini o'rganish.

**Ishning bajarilish tartibi:**

1. Barabanli tosh saralagich mashinasini umumiy tuzilishi, ishlash jarayonlari o'rganing, yutuq va kamchiliklarini aniqlang.
2. Mashinani konstruktiv sxemasini chizing va asosiy qismlarini belgilang.
3. Berilgan variantlar asosida barabanli tosh saralagich mashinasini asosiy ko'rsatkichlarini aniqlang.
4. Xulosa va takliflar yozing.

**Hisoblash uchun boshlang'ich ma'lumotlar.**

№	Ko'rsatkichlar	Variantlar									
		1-11	2-12	3-13	4-14	5-15	6-16	7-17	8-18	9-19	10-20
1	Ish unumdorligi, P, m <sup>3</sup> /ch.	12	14	16	18	20	22	24	22	24	10
2	Elakning solishtirma ish unumdorligi. $\gamma$ , m <sup>3</sup> /ch	18	22	28	38	45	49	58	64	71	80
2	Elak tuynugining o'lchamlari mm,	5	7	10	16	24	26	35	42	48	52
3	Saralagich barabanining radiusi, R,m.	220	250	300	350	300	280	300	450	400	300
4	Maydalangan material turi	graviy		oxak		granit		tseben		graviy	
5	Materialning zichligi, $\gamma$ , kg/m <sup>3</sup> .	2100		1600		2600		2400		2100	
6	Saralagich elagining o'rnatilishi	gorizont tal		qiya		gorizont tal		qiya		gorizont tal	

20 mm. uyali elakning yuzasini quyidagi formula yordamida aniqlaymiz:

$$F_{20} = \frac{II}{A \cdot B \cdot \gamma \cdot K_1 \cdot K_2} \text{ m}^2$$

bu yerda: A- saralanayotgan material donalari shakliga bog'liqligini xisobga oluvchi koeffitsiyent  $A=0,8 \dots 0,65$ .

V-saralagichni qiyalik burchagini saralash jaryoniga ta'sir etishini xisobga oluvchi koeffitsiyent.

V=1.- gorizont saralagichlar uchun;

V=0,625- qiya saralagichlar uchun.

$\gamma$ - elakning 1 m<sup>2</sup> da solishtirma ish unumdorligi, m<sup>3</sup>/soat.

$K_1=0,7$ ; 20 mm. li kattalikga ega bo'lgan material elakka tushayotganida. 26 % ni tashkil etadi.

$K_2=0,94$  bunda mayda fraksiya (2,6 m<sup>3</sup>/ch) saralanayotgan material donalari o'lchami yarimga qisqaradi (10 mm. gach) ya'ni - 1,1 m<sup>3</sup>, o'z navbatida bu ko'rsatkich 2,6 m<sup>3</sup> bo'ladi va - 42,4%.ni tashkil etadi.

5 mm.li elak diametrida uning yuzasi quyidagicha aniqlanadi.

$$F_5 = \frac{\Pi}{A \cdot B \cdot \gamma \cdot K_1 \cdot K_2} \text{ m}^2$$

bu yerda:  $K_1=0,73$  kattaligi 5 mm.bo'lsa  
 $K_2=0,94$  kattaligi 2,5 mm.bo'lsa.

50 mm.li uyali elakning yuzasi

$$F_{50} = \frac{\Pi}{A \cdot B \cdot \gamma \cdot K_1 \cdot K_2} \text{ m}^2$$

bu yerda:  $K_1=0,94$  kattaligi 50 mm. bo'lsa

$K_2=0,86$  kattaligi 25 mm. dan kam bo'lsa

Saralagichning ish unumdorligi:

$$\Pi = 3600 \cdot F \cdot v_0 \cdot \mu \cdot \gamma; \text{ t/soat.}$$

bu yerda:  $G'$  - saralagichdagi materialning ko'ndalang kesim yuzasi,  $\text{m}^2$ ;

$$F = \frac{2}{3} \cdot a \cdot h = 1,9 \cdot \sqrt{R \cdot h^3}; \text{ m}^2$$

bu yerda:  $R$  – barabanning radiusi, m.

$h$  – barabanning birinchi seksiyasidagi materialning qalinligi , m

$h \approx 2d$ ; m.

$d$ - saralanayotgan materialning o'lchamlari;  $d=2,5 \dots 50$  mm.

$v_0$ - saralagich o'qi bo'ylab materialning xarakatlanish tezligi, m/s.

$$v_0 = v \cdot \text{tg} 2\alpha = 0,105 \cdot R \cdot n \cdot \text{tg} 2\alpha; \text{ m/c}$$

bu yerda:  $n$ - barabanning aylanishlar chastotasi,  $\text{min}^{-1}$

$$n = \frac{8}{\sqrt{R}} \dots \frac{14}{\sqrt{R}}; \text{ min}^{-1}$$

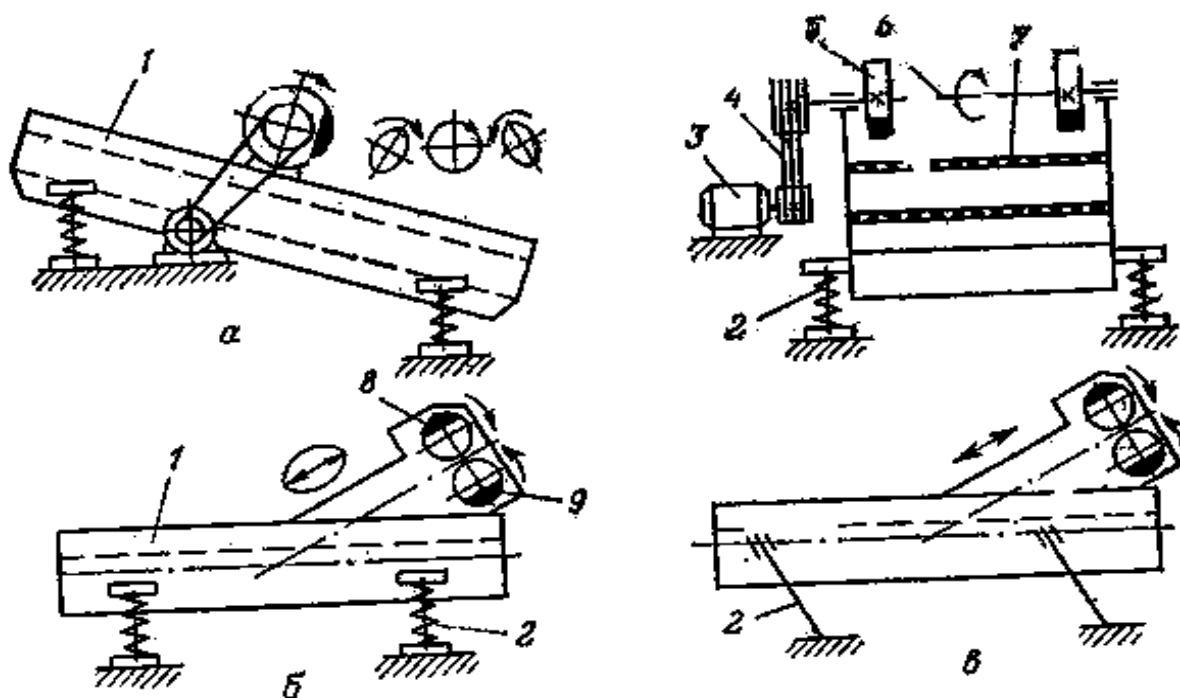
bu yerda:  $\alpha$ - baraban o'qining gorizontga nisbatan og'ish burchagi, grad.  
 $\alpha=7...12^{\circ}$

$\mu$ - material bo'laklari orasida xosil bo'lgan bo'shliqlarni xisobga oluvchi koeffitsiyent.  $\mu=0,6...0,8$ .

$\gamma$ - saralanayotgan materialning xajmiy massasi.  $\gamma = 1,4...1,8 \text{ t/m}^3$

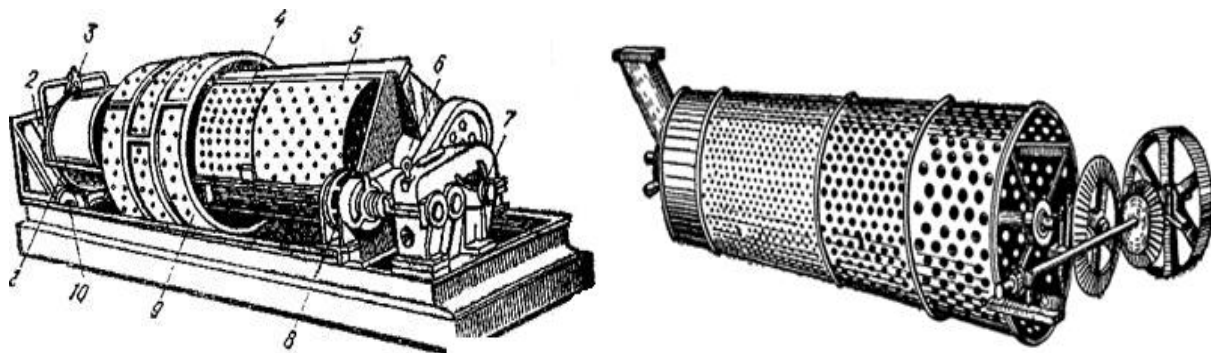
Kattaligi bo'yicha saralanayotgan materialning foiz xisobidagi qiymati:

2,5 mm. gacha - 3%, 2,5...5mm. - 4%, 5...10 mm - 4%, 10...20 mm - 15%,  
20...25 mm - 14%, 25...50mm - 25%, 50 mm.dan yuqori - 35%. dan iborat bo'ladi.



9-Sxema. Inersion saralagichlarning sxemalari.

a). qiya; b). gorizont silindrik prujinali; v).gorizont qiya plastinkali reszorli.  
1-quti; 2-prujina; 3-elektrodvigatel; 4-tasmali uzatma; 5,8,9-debalanslar; 6-val; 7-elak.



10-Sxema. Barabanli yuvuvchi-saralagich va silindrik barabanli saralagichlarning sxemalari. 1 — yuvish seksiyasi; 2 —lotok; 3 — quvur; 4, 5, 9 — elak-panjara;

## 14- AMALIY ISH

### MAVZU: BETON QORGICH VA QORISHMA TAYYORLAGICHNING ISH UNUMDORLIKLARINI HISOBLASH

**Ishning maqsadi:** Beton va qorishmalarni tayyorlovchi xamda ularni tashish mashinalari va uskunalarini konstruktiv tuzilishi, ishlash jarayonlari xamda ish unumdorliklarini aniqlash usullarini o‘rganish.

#### Ishning bajarilish tartibi:

1. Beton va qorishma tayyorlagich mashinalarini tuzilishini va ishlash jarayonlarini o‘rganing.
2. Beton va qorishmalarni tashib beruvchi nasoslarni sinfi, tuzilishi va ishlash jarayonlarini o‘rganing.
  3. Ularni konstruktiv va kinematik sxemalarini chizing va uzatmalar ketma-ketligini aniqlang.
4. Yutuk va kamchiliklarini aniqlang. Mashinalarni texnik tasnifini jadval ko‘rinishida tuzing.
  5. Berilgan varianlar asosida ularni ish unumdorliklarini aniqlang.
  6. Ish unumdorligini oshirishga qaratilgan texnik taklif va tavsiyalar ishlab chiqing.



## Hisoblash uchun boshlang'ich ma'lumotlar.

16-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Variantlar										
		1-11	2-12	3-13	4-14	5-15	6-16	7-17	8-18	9-19	10-20	
1	Barabanni xajmi, V, l	100	200	250	300	350	400	450	500	550	600	
2	Beton qorishmasini chiqish koeffitsiyenti, Kchiq.	Hamma variantlar uchun Kchiq= 0,65...0,67										
3	Beton qorgichni vaqtdan foydalanish koeffitsiyenti, Kv	Hamma variantlar uchun Kv= 0,8										
4	Yuklash vaqti, t <sub>1</sub> , s	10	12	15	20	10	12	15	20	10	12	
5	Aralashtirish vaqti, t <sub>2</sub> , s	60			100			150			250	
6	To'kish vaqti t <sub>3</sub> , s	10			15			20			30	
7	Beton qorgichni oldingi xolatiga kelishi va qopqoqni yopishga ketgan vaqt. t <sub>4</sub> , s	8			12			15			25	

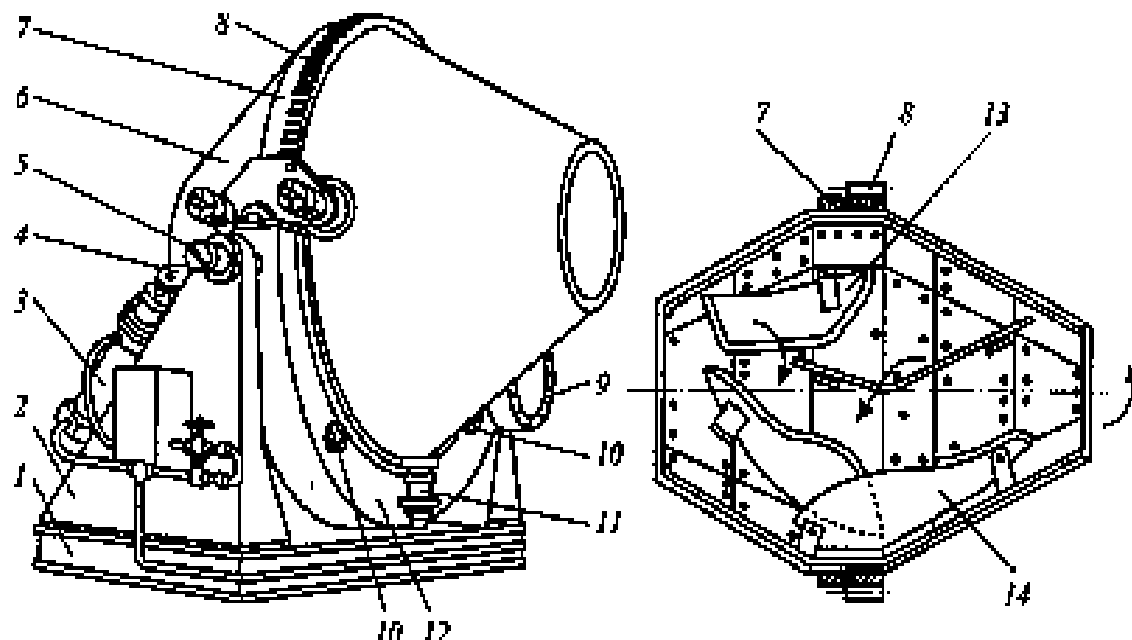
Davriy ishlaydigan beton qorgichni ish unumdorligi.

Ekspluatatsion ish unumdorligini quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$\Pi_{\text{э}} = \frac{3,6 \cdot V \cdot K_{\text{чик}} \cdot K_{\text{е}}}{T_{\text{ап}}}, \text{ m}^3/\text{soat}$$

Beton komponentlarini aralashtirish uchun sarflangan vaqt

$$T_{\text{ап}} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4, \text{ s}$$



14-Sxema. Gravitatsion beton qorgich.

1-stanina; 2-stoyka; 3-barabanni qiyalatuvchi pnevmosilindr; 4-kronshteyn; 5-12-travers; 6-baraban; 7-obod; 8-tishli venets; 9-dvigatel; 10-tayanch rolislari; 11-barabanni qiya xolda saqlash uchun tayanch rolklar; 13,14-arashlashtirgich kuraklari.

Beton nasosini texnik ish unumdorligi aniqlash uchun boshlang'ich ma'lumotlar.

17-jadval.

№	Ko'rsatkichlar	Variantlar									
		1-11	2-12	3-13	4-14	5-15	6-16	7-17	8-18	9-19	10-20
1	Porshen diametri d, m	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	0,075	0,08	0,085
2	Porshenni yurish yo'li S, m	0,08	0,09	0,09	0,09	0,1	0,1	0,09	0,09	0,1	0,1
3	Porshenni yurishlar soni n	Hamma variantlar uchun n = 160...165									
4	To'ldirish koeffitsiyenti, K <sub>t</sub>	Hamma variantlar uchun K <sub>t</sub> = 0,8...0,85									

### Beton nasosining texnik ish unumdorligini aniqlash.

Beton nasosining texnik ish unumdorligini quyidagi formula bilan aniqlaymiz.

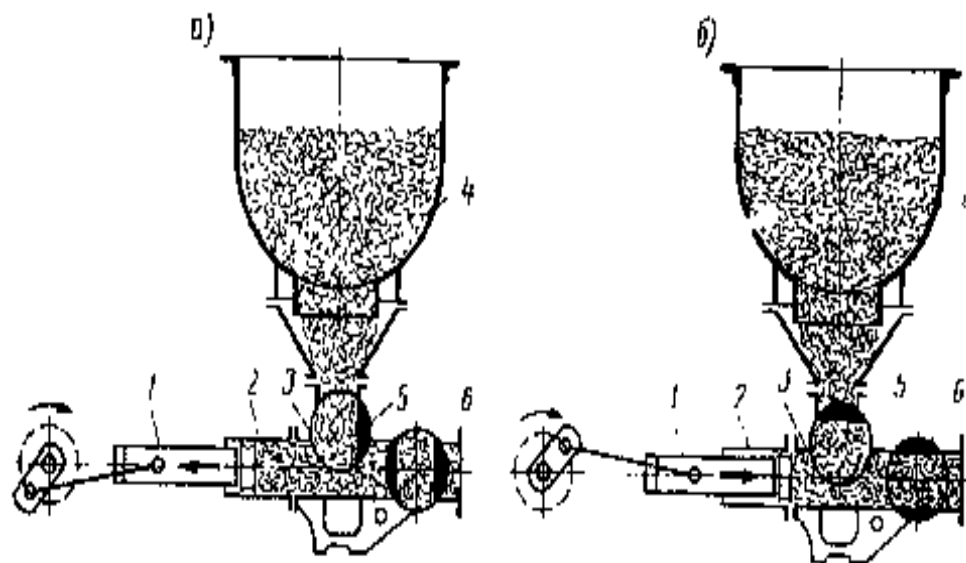
$$\Pi_{\text{mH}} = 47,2 \cdot d^2 \cdot S \cdot n \cdot K_m, \text{ m}^3/\text{soat}$$

bu yerda :  $d$  – porshenni diametri., m

$S$  – porshenni yurish yo‘li, m

$n$  – porshenni yurishlar soni.

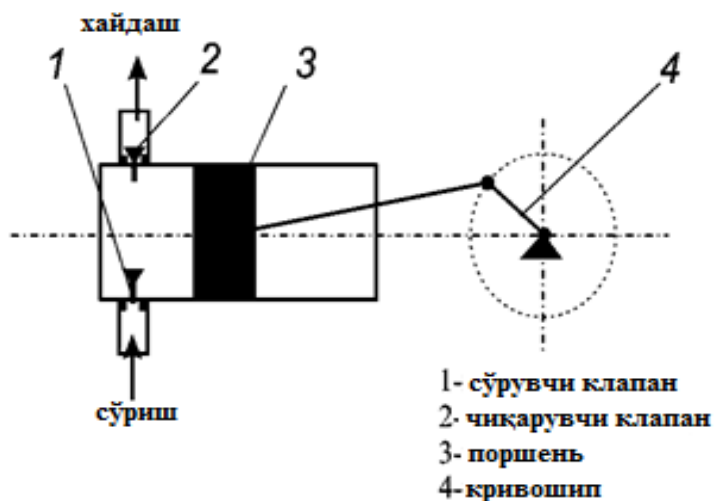
$K_t$ - nasosni qorishmaga to‘lishi xisobga oluvchi koeffitsiyent.



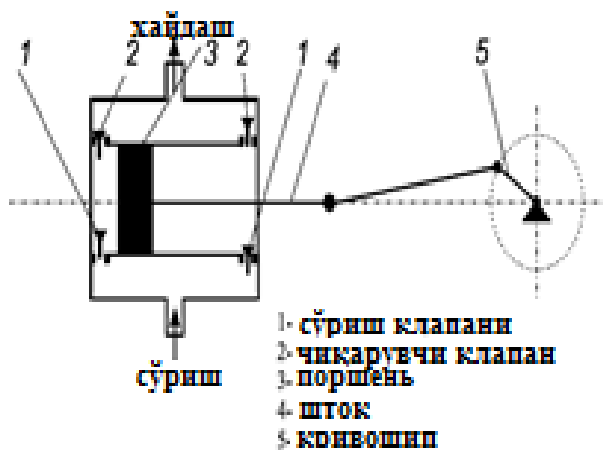
15-Sxema. Mexanik yuritmalı porshenli beton nasoslari.

a - so‘rish; b - xaydash; 1 - porshen; 2 - silindr; 3 – ish kamerasi; 4 - qabul bunkerı; 5 – so‘ruvchi; 6 – xaydovchi klapan.

Бир томонлама харакатланувчи поршенли насос



Икки томонлама харакатдаги насос



16-Sxema. Bir va ikki tomonlama harakatlanuvchi porshenli beton nasoslari.

Porshenli beton nasoslarining texnik tasniflari.

18 jadval.

Modellari	M 42-5	M 46-5	M 47-5	M 49-5	M 52-5	M 56-5
Hajm (m <sup>3</sup> /soat)	160	160	140	160	160	160
balandlik (m)	41,6	45,5	46,1	48,4	52,0	55,1
uzoqlik (m)	37,6	40,5	41,1	44,5	48,1	49,9
chuqurlik (m)	30,7	32,2	32,4	33,9	38,1	40,3
bosim (bar)	85	85	70	85	85	85
<b>Taqsimlash xartumi</b>						
Seksiyalar soni	5					

Joylashishi turi	RZ	RZ	RZ	RZ	Z	RZ
<b>Beton uzatkich</b>						
Diametri (mm)	125					
Chekka oxirgi shlangni uzunligi (m)	4	4	3	3	4	3
<b>Nasos qurilmasi</b>						
Silindr diametri. mm	230					
Porshenni yurish yo'li. (mm)	2100					

## 15- AMALIY ISH

### MAVZU: GRUNTLARNI ZICHLOVCHI MASHINANING ISH UNUMDORLIGINI HISOBLASH (gruntni statik zichlovchi mashinalar misolida)

#### 9- AMALIY ISH

#### Mavzu: Gruntlarni zichlovchi mashinaning ish unumdorligini hisoblash (Gruntni statik zichlovchi mashinalar misolida)

**Ishning maqsadi:** Boshlang'ich ma'lumotlar asosida gruntni statik zichlovchi mashinalarni hisoblashni o'rganish.

#### Ishning bajarilish tartibi:

1. Grunt zichlovchi mashinalar to'g'risidagi umumiy ma'lumotlar bilan tanishing.
2. Statik zichlovchi mashinani asosiy ko'rsatkichlarini o'rganing.
3. Boshlang'ich ma'lumotlar asosida mashina ko'rsatkichlarini hisoblang.
4. Bajarilgan ishlar bo'yicha o'qituvchiga hisobot topshring.

Gruntni statik zichlovchi mashinalarga gardishi silliq va quloqchali g'altaklar hamda rezina g'ildirakli g'altaklar kiradi.

Silliq gardishga ega bo'lgan g'altakli grunt zichlash mashinalarining gruntni zichlashdagi faol zona qatlami qalinligini qo'yidagi formula bilan aniqlash mumkin.

$$h_o = 95 \cdot 10^{-5} \frac{W}{W_o} \sqrt{P_o \cdot R, M}$$

Bu yerda: W va W<sub>o</sub> – gruntning tabiiy va optimal namligi %;

R<sub>b</sub> – g'altakning bo'ylama bosimi;

R – g'altakning radiusi, m;

$$P_{\sigma} = \frac{F_{oz}}{B}$$

Bu yerda:  $F_{og}$  – g‘altakning og‘irligi, N;

$V$  – g‘altakning eni, m;

o‘zaro yaxshi bog‘lanmagan gruntlar uchun

$$h_o = 126 \cdot 10^{-5} \frac{W}{W_o} \sqrt{P_{\sigma} \cdot R}$$

g‘altakning gruntga beradigan o‘rtacha bosimi

$$P_r = \frac{F_{or}}{B \cdot B_n}$$

Bu yerda:  $v_n$ -tayanch yuzasini gorizonta proyeksiyasi, m g‘altakning maksimal tutashish bosimi

$$P_{max} = \sqrt{P_{\sigma} \frac{E}{R}} \leq (0,8 \dots 0,9) P_{M-r}, \text{Па}$$

Bu yerda:  $E$ -gruntni defo‘rmatsiya moduli, Pa

Gruntni defo‘rmatsiya moduli zichlash koeffitsientiga bog‘liq bo‘lib,  $K_z=0,60 \dots 0,97$  oraliqda;  $E=0,5 \dots 20$  MPa bo‘ladi.

G‘altakning enini odatda  $V \approx (0,7 \dots 0,8) D_g$  formula yordamida aniqlanadi.

Bu yerda:  $D_g$  – g‘altakning diametri, m bu g‘altakni turg‘unligini yaxshi ta‘minlamaydi, shuning uchun  $V > (1,0 \dots 1,2) D_g$  deb olish tavsiya etiladi.

Gardishi quloqchali grunt zichlovchi g‘altaklar.

G‘altakning og‘irligi quyidagicha topiladi:

$$F_{og} = R_k \cdot S_q \cdot Z_q, \text{ N}$$

Bu yerda:  $R_k$  – quloqchani tayanch yuzasiga beradigan bosimi, Pa;

$S_q$  – quloqchani ko‘ndalang kesish yuzasi, m<sup>2</sup>;

$Z_q$  – bir qatordagi quloqchalar soni ( $Z_q=10 \dots 20$ ).

Ish unumdorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\Pi = \frac{L h_o (B - a) k_B}{\frac{L}{v_{10}} + t_b}, \frac{\text{M}^3}{\text{soat}}$$

Bu yerda:  $L$  – zichlanadigan maydon uzunligi, m;

$h_o$  – zichlanadigan grunt qalinligi, m;

$V$  – zichlovchi ish jihozining eni, m;

$a$  – qamrash oralig‘i, m ( $a=0,2$  m);

$v_{10}$  – mashinaning yurish tezligi, m/soat;

$t_b$  – burilishlarga ketgan vaqt, soat;

$K_v$  – vaqtdan foydalanish koeffitsienti ( $K_v=0,85$ ).

Ish unumdorligini bajarishga sarflanadigan quvvat quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$N_{ish} = \frac{P \cdot R_{max}}{3,6 \cdot 10^6}$$

Tortish kuchini hisoblash mashina ish paytdan hisob chizmasi chiziladi va unga ta'sir etuvchi kuchlar qo'yilib, aniqlanadi ( -chizma).

Chizmadan, mashinaning yurishiga qarshilik qiluvchi kuchlarning yig'indisini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin,

$$\Sigma F_{\text{ю}} = fR_1 + f^1(\Sigma R_2 + \Sigma R_3) \cdot n, \text{кН}$$

Bu yerda:  $R_1$ -traktorning reaksiya kuchi, kN;

$\Sigma R_2$  va  $\Sigma R_3$  -g'altaklarning yig'ma reaksiya kuchlari, kN;

$f$ -o'rmalavchi yurish jihozining qarshilik koeffitsenti;

$f^1$ -g'altaklarning qarshilik koeffitsenti;

$n$ -g'altaklarning soni.

Zichlavchi mashinalarning samarali ishlashi uchun quyidagi shart bajarilishi lozim,

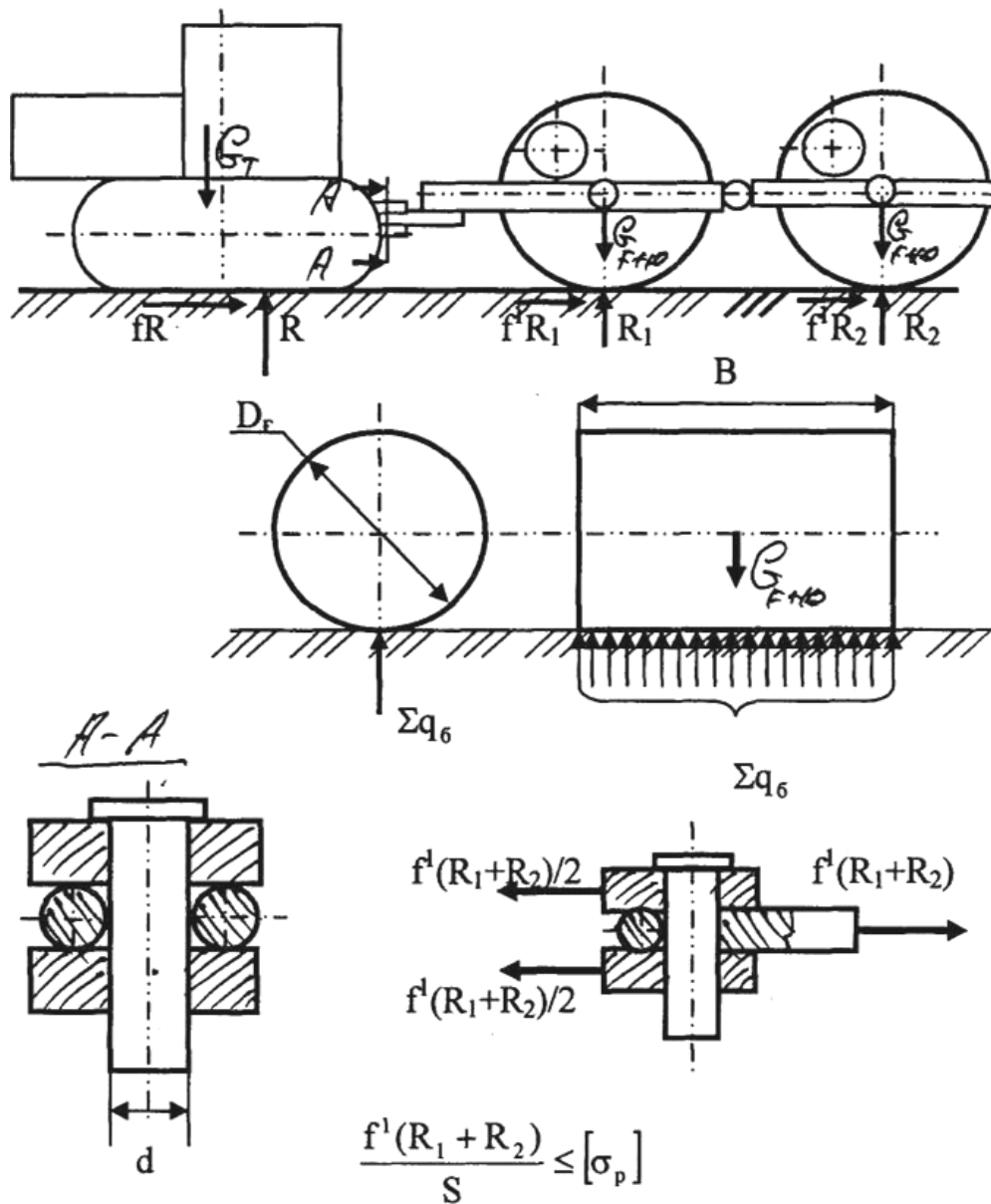
$$F_t \geq \Sigma F_{\text{ю}}$$

Bu yerda:  $F_t$  – traktorning tortish kuchi bo'lib, u quyidagicha aniqlanadi,

$$F_t = \frac{N_d}{\vartheta_{\text{мш}}}$$

Bu yerda:  $N_d$ -traktor dvigatelining quvvati, kVt;

$\vartheta_{\text{мш}}$  -mashinaning ishchi tezligi, m/s



12-rasm. Gruntni statik zichlavchi mashinaga ta'sir etuvchi kuchlar

20-jadval

Gruntlarni statik zichlashdagi ko'rsatkichlarni aniqlash uchun boshlang'ich ma'lumotlar.

№	Ko'rsatkichlar	Variantlar va ularning qiymatlari									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Gruntning tabiiy namligi, W%	14	16	15	16	14	16	15	16	16	15



2	Gruntning optimal namligi, W%	17	18	18	17	18	18	17	18	18	17
3	G'altak radiusi R, m	0,7	0,75	0,7	0,75	0,75	0,7	0,7	0,7	0,75	0,7
4	G'altakning og'irligi (ballast bilan), T	8	8	7,6	7,8	7,6	8	7,8	8	7,6	8
5	G'altakning eni V, mm	1800									
6	Gruntning deformatsiya moduli, E MPa	4-8									
7	G'altakning diametri D, m	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4
8	Quloqchanning beradigan bosimi, R <sub>k</sub> MPa	4,5	4,8	5	5,2	5,2	5,2	5	4,8	5	5,2
9	Quloqchanning ko'ndalang kesim yuzasi, Ssm <sup>2</sup>	20	30	40	35	25	30	35	40	35	30
10	Quloqchalar soni Z, dona (bir qatorida)	10	15	20	15	10	20	15	20	15	20
11	Zichlanadigan maydon uzunligi, h m	1200	1500	1300	1400	1200	1500	1300	1350	1400	1500
12	Zichlanadigan grunt qalinligi, h <sub>o</sub> m	Hisoblab topiladi									
13	Qamrash qalinligi a, m	0,1-0,3									
14	Mashinaning yurish tezligi v, km/soat	3-4									
15	Burilishga ketgan vaqt t, bur sek	10-15									
16	Vaqtdan foydalanish koeffituenti, K <sub>v</sub>	0,8-0,85									

## 16 – AMALIY ISH

### MAVZU: KANAL QAZGICH VA TOZALAGICHNING ISH UNUMDORLIGINI ANIQLASH

**Ishning maqsadi:** Ko'rgazmali qurollar va boshlang'ich ma'lumotlar asosida kanal qazgich va kanal tozalagichlarning ish unumdorliklarini aniqlashni o'rganish.

#### Ishni bajarilish tartibi:

1. Kanal qazgich va kanal tozalagich mashinalari to'g'risidagi ma'lumotlar bilan tanishing.
2. Ushbu mashinalarning tuzilishlari, ishlash asoslari va qo'llanilish sohalarini o'rganing.
3. Boshlang'ich ma'lumotlar asosida kanal qazgich va kanal tozalagichlarning ish unumdorliklarini hisoblang.
4. Bajarilgan ish bo'yicha o'qituvchiga hisobot bering.

#### Hisoblashlarni amalga oshirish:

1. Kanal qazgichning texnik ish unumdorligi quyidagicha topiladi:

$$\Pi_T = S \cdot V_{\text{ish}}; \text{ m}^3/\text{soat}$$

Bu yerda:  $S$  – qazilayotgan kanal qirgimi yuzasi,  $\text{m}^2$

$$S = (b + mh) \cdot h, \text{ m}^2$$

Bu yerda:  $b$  – kanal tubining eni,  $\text{m}$

$h$  – kanal chuqurligi,  $\text{m}$

$m$  – nishablik qiymati

$V_{\text{ish}}$  – kanal qazgichning ishchi tezligi,  $\text{m}/\text{soat}$

2. Freza sochgichli kanal tozalagichning ish unumdorligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

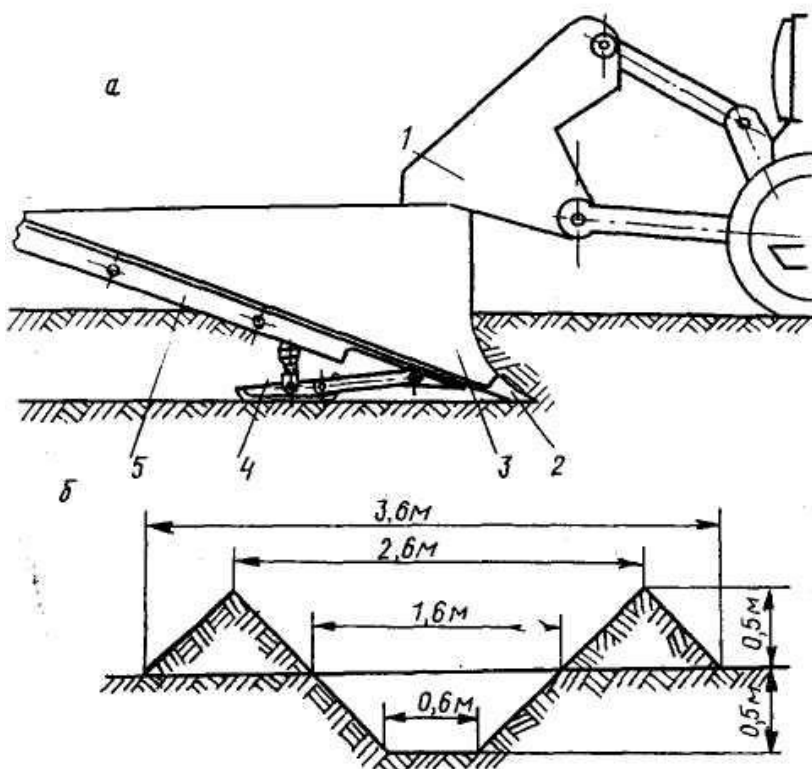
$$\Pi_T = 3600 \cdot A \cdot V, \text{ m}^3/\text{soat}$$

Bu yerda:  $A$  – tozalash kerak bo'lgan cho'kindining ko'ndalang kesim yuzasi;

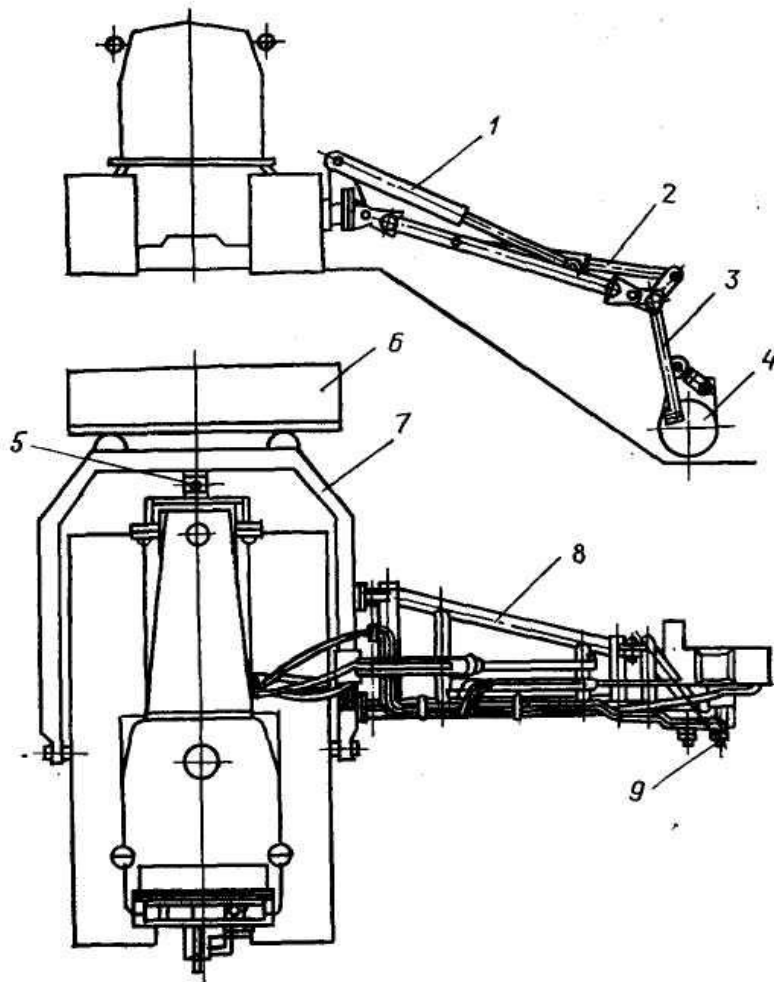
$$A = (0,8 \dots 0,9) \cdot \frac{\pi \cdot R^2}{2}, \text{ m}^2$$

Bu yerda:  $R$  - frezaning radiusi,  $R=25 \dots 30 \text{ sm}$

$V$  – mashinaning harakatlanish tezligi,  $\text{m}/\text{soat}$



13-rasm. Plugli MK-16 kanal qazgich:  
1-rama; 2-pichoq;  
3-ag'dargich;  
4-chang'i; 5-yon qanot.



14-rasm. MR-7A kanal tozalagich mashinasi:  
 1,2,9-gidrosilindrlar; 3-dasta; 4-rotor-sochgich;  
 5-sapfalar; 6-ag'dargich;  
 7-rama; 8-strela.

21-жадвал.

Kanal qazgichning ish unumdorligini hisoblash uchun boshlang'ich ma'lumotlar.

№	Ko'rsatkichlar	Variantlar									
		1-11	2-12	3-13	4-14	5-15	6-16	7-17	8-18	9-19	10-20
1	Kanal qazgich turlari	1...10 variantlar uchun shnek rotorli kanal qazgich (surat) 11...20 variantlar uchun ikki rotorli kanal qazgich (maxraj)									
2	Kavlanadigan kanal chuqurligi, h, m	$\frac{2}{1,2}$	$\frac{2,5}{1,3}$	$\frac{2}{1,4}$	$\frac{1,2}{1,5}$	$\frac{1,2}{1,6}$	$\frac{1,5}{1,7}$	$\frac{1,5}{0,9}$	$\frac{1,2}{1,0}$	$\frac{1,5}{1,1}$	$\frac{2}{1,2}$
3	Kanal tubining eni, b, m	$\frac{2,5}{0,4}$	$\frac{2}{0,4}$	$\frac{1,5}{0,4}$	$\frac{1,8}{0,6}$	$\frac{1,6}{0,8}$	$\frac{2}{0,8}$	$\frac{1,5}{0,4}$	$\frac{1,6}{0,4}$	$\frac{1,8}{0,6}$	$\frac{2}{0,6}$
4	Nishablik qiymati, m	$\frac{1,5}{1}$		$\frac{1,0}{1}$		$\frac{1,25}{1,25}$		$\frac{1,25}{1,25}$		$\frac{1,5}{1,5}$	
5	Kanal qazgichning ishchi tezligi $V_i$ , m/soat	$\frac{50}{480}$	$\frac{50}{450}$	$\frac{60}{400}$	$\frac{150}{350}$	$\frac{200}{300}$	$\frac{100}{300}$	$\frac{200}{270}$	$\frac{250}{280}$	$\frac{230}{280}$	$\frac{230}{240}$

## Kanal tozalagichning ish unumdorligini hisoblash bo'yicha boshlang'ich ma'lumot

№	Ko'rsatkichlar	Variantlar									
		1-11	2-12	3-13	4-14	5-15	6-16	7-17	8-18	9-19	10-20
1	Freza radiusi, R, sm	250	300	350	200	250	350	300	250	300	250
2	Mashinaning harakatlanish tezligi, V, m/soat	450	500	600	450	550	600	500	450	500	600
3	Ish jihozidagi kuraklar soni, dona	2	3	2	2	3	3	2	3	3	2

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning 2017-2021 yillarda O'zbekistonni jadal rivojlantirish Harakatlar strategiyasi. //T.223 b.
2. S.T.Vafoev, N.K.Dauletov, Qurilish va melioratsiya mashinalari, Buxoro. 2014, 452 b.
3. T.U.Usmonov, S.T.Vafoev. Melioratsiya-qurilish mashinalari, Toshkent. 2007, 240 b
4. И.Мэр и др. Мелиоративные машины. Учебник М.Колос, 1980 г. (rus tilida).

### **Qoshimcha adabiyotlar:**

1. М.Галперин, Н. Домбровский. Строительные машины. Учебник. М. Высшая школа. 1980 г. (rus tili).
2. V.S.Zalenskiy va boshqalar. Qurilish mashinalar va asbob-uskunalari. «oqituvchi». 1977 y.
3. Axmedov S.N. va boshqalar «Qurilish va melioratsiya mashinalaridan GM, GTS mutaxassisliklari talabalari uchun laboratoriya va amliy ishlarni boshqarishda METODIK korsatma.

## MUNDARIJA

1	Mashinalarining kinematik va gidravlik sxemalarida qo‘llaniladigan shartli belgilarni o‘rganish.....	4
2	Mexanizm yuritmasining kinematik hisobi .....	6
3	Yuk tashuvchi konveyerlarning ish unumdorligini hisoblash .....	8
4	Aravachali (pritsepli) traktorning tortish kuchini hisoblash.....	12
5	Bir cho‘michli yuklagichning va kranning ish unumdorligini hisoblash.....	14
6	Bir cho‘michli ekskavatorlarning ish unumdorligini hisoblash .....	16
7	Ko‘p cho‘michli ekskavatorlarning ish unumdorligini hisoblash .....	18
8	Buldozerlarning ish unumdorligini hisoblash.....	20
9	Skreperlarning ish unumdorligini hisoblash.....	23
10	Avtogreyderlarning ish unumdorligini hisoblash.....	25
11	Gidromonitorlarning asosiy ko‘rsatkichlarini hisoblash.....	27
12	Qo‘zg‘aluvchan jag‘i oddiy tebranadigan maydalagichning asosiy ko‘rsatkichlarini aniqlash.....	30
13	Silindrik g‘alvirning ish unumdorligini aniqlash.....	36
14	Beton qorgich va qorishma tayyorlagichning ish unumdorliklarini hisoblash	40
15	Gruntlarni zichlovchi mashinaning ish unumdorligini hisoblash. (Gruntni statik zichlovchi mashinalar misolida).....	45
16	Kanal qazgich va tozalagichning ish unumdorligini aniqlash.....	49
	Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.....	53



**USMONOV TOHIR USMONOVICH  
KARIMOV MAQSUD SAMADOVICH  
ATAJANOV ADILJAN USENOVICH  
BABAJANOV LAZIZ QOBULOVICH  
XOLBO‘TAYEV MUZAFFAR ODILOVICH  
TURDIBEKOV ILHOMJON MAHMUDOVICH  
YUSUPOV FURQATJON FARHODOVICH**

**« QURILISH VA MELIORATSIYA MASHINALARI »**

fanidan amaliy mashg‘ulotlarni o‘tkazish bo‘yicha

# **USLUDIY KO`RSATMA**

Muharrir:

M.Mustafayeva

Bosishga ruxsat etildi « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 y.

Qog‘oz o‘lchami 60 x 84 1/16

Hajmi 3.4 b.t. 10 nusha.

Buyurtma № \_\_\_\_ TIQXMMI bosmaxonasida chop etildi.

Toshkent - 100000, Qori – Niyoziy ko‘chasi, 39 uy.