

**O'ZBEKISTAN RESPUBLİKASI JOQARI HA'M ORTA ARNAWLİ
MİNİSTRLİGİ**

**BERDAQ ATINDAG'I QARAQALPAQ MA'MLEKETLİK
UNİVERSİTETİ**

TEXNİKA FAKULTETİ

ARXİTEKTURA KAFEDRASI

Avtomobil jollari ha'm aerodromlar bakalavr bag'dari
pitkeriwshisi Xudayarov Ruslannin'
Taxtako'pir rayoni Jan'ada'rya aralig'inda 4R-190 -da'rejeli avtomobil jolinin'
0-5 km aralig'inda jol ultanin quriw protsesslerin
islep shig'iw ha'm sho'lkemlestiriw temasi boyinsha

DİPLOM JOYBARI

Kafedra baslig'i

dots.R.Eshniyazov

İlimiy basshi

R.Joldasov

No'kis-2014

MAZMUNI

I	Kirisiw.....
II	Avtomobil joli qurilatug'in rayonnin' qisqasha xarakteristikasi..... Qurilip atirg'an joldin' ko'ldenen' kesimi
III	III - kategoriyali joldin' texnikaliq parametrlerin aniqlaw kestesi
IV	Qurilis mu'ddetin tiykarlaw. Jol klimati grafigi.....
V	Jol ultanin quriw ushin jumis protsessin ha'm mashina – mexanizmlerdin' otryadin aniqlaw
	5.1. Tayarliq jumislari.....
	5.2. Tiykarg'i jumislar.....
	Ekinshi qatlamdi quriw
	U'shinshi qatlamdi quriw
	To'rtinshi qatlamdi quriw
	5.3. Jol ultanin tegislew ha'm pardoqlaw jumislari
VI	Jol ultanin quriw ushin texnologik kartasin sho'lkemlestiriw
VII	Qurilisti sho'lkemlestiriwdin' siziqli kalendar grafigi.....
VIII	Jumis sipatina bolg'an talap ha'm texnika qa'wipsizligi
IX	Texnika qa'wipsizligi
	Buldozer menen islegende
	Ekskovator menen islegende
	Avtogreyder menen islegende
	Katok penen tig'izlag'anda
	Avtosamosval menen islegende
	Juwmaq
	A'debiyatlar.....

KIRISIW

O'zbekstanda avtomobiller sani adam basina qon'si ma'mleketlerdegi qarag'anda joqari boliwina qaramay, ku'n sayin jedellik penen artip barmaqta. Respublikada jol qurilisina bolg'an itibar 1923 – 1925 jillardan baslang'an bolip, ayirim oraylarda tiykarinan ko'termesiz qurilg'an bolip jol ultanina terme tasli yag'niy shag'al jatqizilg'an qaplama menen ta'minlengen. Keyingi waqitlarga kelip walayat, respublika ha'm xaliqaraliq ahimiyetge iye bolg'an jollardin' bo'limlerin shembilik joli menen yaki jergilikli xaliq ha'm sho'lkemlerdegi qa'nigelerdi qatnasqanlig'i ma'lim. Ekinshi ja'ha'n urisi (1940 – 1945) da'wirinde orayliq ilimiy izertlew instituti O'zbekstang'a ko'shiriliwi ha'm bul jerde jumis alip bariwi usi rawajlaniwg'a o'z ta'sirin ko'rsetti. 1950 – jildan baslap jol qurilisi ilimiy izzertlew institutinin' Tashkentdegi tarmag'i ha'm 1972-jildan baslap TAYI alip barg'an izertlew jumislari juwmag'ina tayanip alip barilmaqta. Prezidentimiz avtomobil jollarinin' rawajlaniwina u'lken ahimiyet beriwi na'tiyjesinde “Avtomobil jollari haqqindag'i” nizami 1992 – jil 3-iyulde qabil etildi.

Onda avtomobil jollarin joybarlaw, quriw, qayta tiklew, on'law ha'm onnan paydalaniw protsesslerinde ha'r qiyli qiyinshiliqlar ha'm tu'rli sho'lkemler menen baylanisli bolatug'in mashqalalardi nizam tiykarinda sheshiw, qarji menen ta'miynlew ha'mde sotsiyalliq qarim qatnasiqlardi ta'rtipke saliwdin' huqiqiy tiykarlari belgilep berilgen. Usi nizam tiykarinda 1993-jili 26-yanvarda DAK konserni “Uzavtoyo'l” sho'lkemlestirildi. Respublikamiz boyinsha barliq tu'rdegi transportlarda tasilip atirg'an jolawshilardin' 96,6 % , ju'klerdin' bolsa 81,3 % tiykarinan avtomobil transporti esabina tuwri keledi. Demek, ma'mleketimiz bul transport quralina talap u'lken.

Avtomobil jollarin a'weli xaliqara ha'm ma'mleket a'himiyetine iye jollardin' transport – eksplutatsiya sipatin xaliqara o'lshemler ha'm standartlar talaplari da'rejesine ko'teriw ju'kler ha'm jolawshilardi tasiwdin' ha'mme jo'nelisler boyinsha ba'sekeles tranzitin a'melge asiriw, ha'mde jol transport ha'diyselerinin' sanin kemeytiw, sonday – aq Prezidentimizdin' 22-aprel 2009 –

jildag'i №PK – 1103 sanli “2009-2014 jillarda O'zbekstan milliy avtomagistralin rekonstruktsiya qiliw ha'm rawajlandiriw is-ilajlarin tuwrisinda”g'i ha'm de 21-dekabr 2010 – jildag'i №PK – 1446 sanli “2011-2015 jillarda infradu'zilmeni transport ha'm kommunikatsiya qurilisin rawajlandiriwdi jedellestiriw tuwrisinda”g'i O'zbekstan Respublikasi Wa'zirler Komitetinin' 31-dekabr 2011 – jildag'i №352 – sanli “Uliwma paydalantug'in avtomobil jollarin on'law ha'm saqlaw isleri klassifikatsiaysina o'zgertiw ha'm qosimshalar kiritiw tuwrisinda”g'i, bunnan basqa ma'mleketimiz prezidentinin' 2012 – jil 21 – noyabrde qabil qiling'an “O'zbekstan Respublikasinin' 2013-jildag'i Investitsiya da'stu'ri tuwrisinda”g'i PK-1855-sanli Qararinda kelesi jilda ma'mleketimizde qurilatin avtomobil jollari ushin sariplanatug'in qarjilardin' limit mug'dari belgilep berildi.

2013-jil dawaminda ma'mleketimiz boylap O'zbek Milliy avtomagistrali quramina kiriwshi, uliwma uzunlig'i 526 km bolg'an avtomobil jollari qurilisi belgilep berilgen bolip, onda 440 km jol jol jan'adan quriliwi ha'mde rekonstruktsiya qiliniwi, 86 km jol bolsa – 13 tonnaliq awirliq o'lshew birligine o'tkiziliw ko'zde tutilg'an. Bunnan basqa Qaraqalpaqstan Respublikasi ha'm Xorezim walayatinda – 170 km dan artiq avtomobil joli ha'mde A'miwda'rya u'stinen o'tiwshi ko'pir, Buxara ha'm Qashqada'rya walayati terretoriyalarinda – 115 km, ma'mleketimiz orayliq punktlerdi Ferg'ana vodiysi menen baylanistiratug'in Qamchiq perevalinda – 71 km den artiq jollardi quriwda bar resurslardi ken' paydalanip, olardi isletiwde topiraq sipatli talap ko'rsetpelerin ta'minlew ushin ilimiy tiykarlang'an texnologik protsessler ha'm zamanag'oy usillardi qollaw talap etiledi. Qaplamalar bekkemligin ha'm muddetli xizmet ko'rsete aliwi qurilis protsessine baylanisli bolip, o'z orninda jergilikli materiallarg'a islew beriw, olardin' fizikaliq – ximiyaliq qa'siyetlerin talap da'rejesine jetkiziw to'semenin' bekkemlik teoriyasina tiykarlang'an boliwi lazim. Sonday – aq bugingi kundegi zamanago'y mashina mexanizimlerde tuwri tan'law jumis jedelligi ha'm quriw muddetine salmaqli ta'sir etedi

II. Avtomobil joli qurilatug'in rayonnin' qisqasha xarakteristikasi

Ta'biyiy jag'daylar

Injener geologiyaliq izertlew jumislarin alip bariw waqtinda, jol salinatug'in jerdin' gidromorfologiyaliq, gidrografikaliq, geologiyaliq, adam o'mirinin', injenergeologiyaliq ayirmashiliqlarina ha'm de rayonnin' klimat jag'daylarina ayriqsha kewil bo'linedi.

Barliq avtotrassa uzunlig'i boylap, topiraq quraminin' geologiyaliq ha'm litologiyaliq quramin aniqlaw ushin ha'r 200 – 300 metrden teren'ligi 2,0 metrden ziyat etip shuqirlar qazip shig'iladi. Bulardin' aling'an topiraq u'lgileri labarotoriyalarda tekserilip shig'ilg'an ha'm izertlew tiykarinda topiraq profili du'zilgen.

Klimati

Bul rayonnin' klimati kontinental klimat bolip, qisi suwiiq ha'm jazi issilig'i menen ajiralip turadi. Jiliiq ortasha temperatura 15° . Yanvar ayinin' ortasha temperaturasi -10° , en' pa's temperatura -25° , -30° boladi, al iyul ayinda bolsa ortasha temperatura $+35^{\circ}$, en' joqari temperatura $+40^{\circ}$ a'trapinda.

Suwiqsiz ku'nler ortasha 210 ku'nge ten' bolip uliwma bir jil ku'nlerinin' 40 – 50 kunnin' temperaturasi 0° ten to'men boladi.

Jiliiq jawin – shashinnin' mug'dari 110 – 125 mm ten' bolip, qar qatlamlari turaqsiz boladi.

Jer qatlamnin' ton'iwii 0,3 m den 0,9m a'trapinda boladi. Bulitli ku'nler 50-55 ku'n a'trapinda boladi.

Gidrologiyaliq xarakteristika

Jer asti suwlari avtotrassa boylap derlik barliq jerlerinde bolip, onin' teren'ligi jer betinen 2 – 2,5 m a'tirapinda boladi. Bul jer asti suwlarinin' tabiiy aziqlandiriwshisi kanallardin', salmalardin' ha'm de suwg'arilg'an jerlerdin' az mug'darda jawin shashinlardin' filtirlengen suwlari bolip esaplanadi.

Jer asti suwlarinin' en' joqari ko'terilgen qa'ddi, jer u'stinen esaplag'anda 0,7 – 1,0 m aralig'inda boladi. Onin' ko'terilip tu'siw aralig'i keminde 2 m –di quraydi. Al ortasha jilliq qa'ddi 1,20 m ge ten'.

Trassa topiraq suwlari quramina qarap orta duzlang'an toparina kiredi, beton ha'm beton konstruktsiyalarina onsha ziyadin tiygizbeydi.

Jol qurilisi materiallari

Bul avtomobil jolin quriw ushin birgelikli qiyirshiq taslar Qarataw karerinen temir jol arqali Qarao'zek stantsiyasidan Shimbay stantsiyasina deyin alip kelinip, ol jerden avtotransportlar menen alip kelinip jol qurilisi materiallari bazasidan qurilip atirg'an jolg'a tasiladi.

Ag'ash, tsement, metall, temir – beton buyimlari ha'm bitum materiallarida bazadan ortasha 5 km araliqtan alip kelinadi.

Qum, topiraq jolg'a jaqin karerlerden ortasha aralaig'i 5 km bolg'an jerlerden avtomobiller menen tasiladi.

III kategoriyali joldin' texnikaliq parametrlarin aniqlaw kestes

№	Ko'rsetkishler	Ma'nisi	Birligi
1	Ha'reket polosalarinin' sani	2	m
2	Ha'reket polosasinin' ken'ligi	3,5	m
3	Jol jag'asi ken'ligi	2,5	m
4	Jol jag'asindag'i shetki polosa ken'ligi	0,5	m
5	Jol jag'asinin' bekkemlengen bo'leginin' ken'ligi	1,5	m
6	Jol og'i boylap tosiqlar orinatilmag'anda, orayliq ajiratiwshi polosanin' en' kem ken'ligi	-	m
7	Jol og'i boylap tosiqlar orinatilg'anda, orayliq ajiratiwshi polosanin' en' kem ken'ligi	-	m
8	Ajiratiwshi polosa shetindegi qa'wipsizlik polosasinin' ken'ligi	-	m
9	Jol ultanin' ken'ligi	12,0	m

IV. Qurilis mu'ddetin tiykarlaw.

Jol klimati grafigi

Jol o'tkiziletug'in aymaq klimat sha'rayatin aniqlaw ushin Qaraqalpaqstan Respublikasinin' klimat sha'rayati boyinsha tabiladi. Klimat sha'rayatin salistiriw ushin joldin' ayrim da'wirlerinde klimat xarakteristikaları grafigi quriladi (1 – tablitsa). Onda jil dawamında temperaturasinin' o'zgeriwi, jawin – shashin mug'dari, muzlaw shuqirlig'i, qar qatlami qalin'lig'i ha'm basqa xarakteristikalar belgilep shig'iladi.

Qurilis mu'ddeti joldin' walayattin' yaki respublikanin' jaylasiwina, ta'biyy hawa – rayi sha'rayatina, gidrogeologik, grunt jer asti suwlari sha'rayatlarina ha'm jol qurilisi texnikasinin' imkaniyatlarina baylanisli ra'wishte aniqlanadi.

Jol ultanin quriw jumislari ba'harde hawa temperaturasi $+5^{\circ}\text{C}$ dan, gu'zde $+10^{\circ}\text{C}$ shekem bolg'an da'wirde alip bariladi.

Jol ultanin quriw mu'ddeti to'mendegi formula arqali tabiladi:

$$T_k = (T_k - T_{d.k} - T_{tsk} - T_{rem}) * n$$

$$T_k = (228 - 35 - 10 - 4) * 1 = 179 \text{ smena}$$

Bul jerde T_k – qurilis da'wirinde kalendar ku'nler sani;

(jol klimat grafigi tiykarinda alinadi).

T_{dem} – qurilis da'wirindegi dem aliw ha'm bayram ku'nleri sani

T_{tsk} – hawa – rayinin' jamanlig'i sebepli qolaysiz jumis ku'nler sani

$$T_{tsk} = (7 - 10) \text{ ku'n}$$

T_{rem} – remontlawg'a z'ru'r mashina – mexanizmler islemegen ku'nler

$$T_{rem} = (3 - 4) \text{ ku'n}$$

n – smenalar sani $n=1$ yaki $n=2$

Islenetug'in jumislar tu'rlerine qarap (siziqli yaki ja'mlengen) jumis ko'lemin aniqlaymiz.

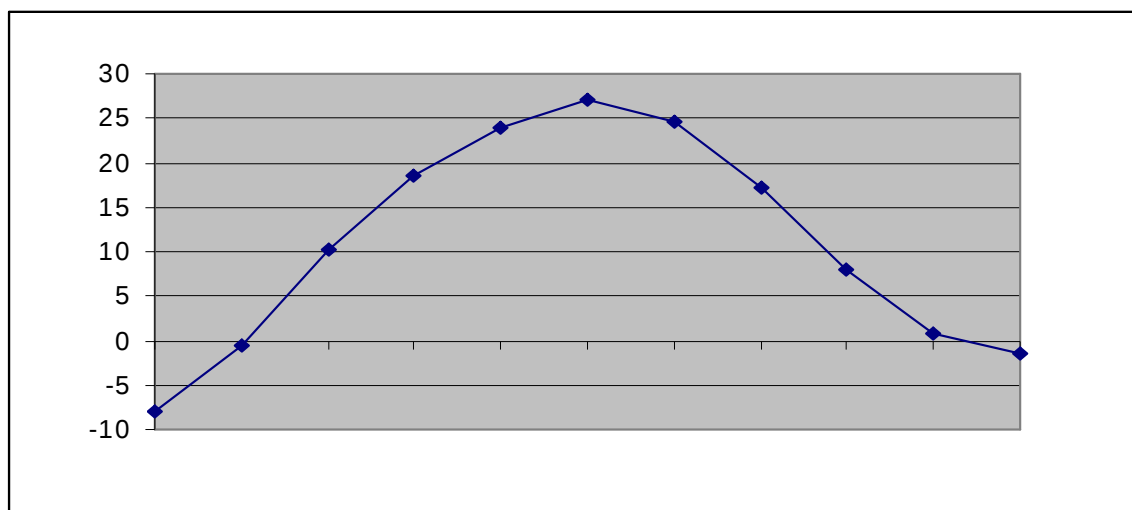
Egerde jol ultanin payda etiw siziqli xarakterge iye bolsa, jumis ko'leminin' ortasha ma'nisi l to'mendegi formula arqali tabiladi:

$$l = \frac{L}{T_k \times n} = \frac{5000}{179 \times 1} = 27.9 \text{ m}$$

Bul jerde: L – qurilip atirg'an joldin' uzunlig'i

T_k – jol ultaninin' qurilis mu'ddeti

N – smenalar sani



Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
QR jilliq temperaturasi	-8,2	-7,9	-0,5	10,3	18,6	24,0	27,0	24,6	17,3	8,0	0,7	-1,4

28 – mart 228 – ku’n 10 – noyabr

V. Jol ultanin quriw ushin jumis protsessin ha’m mashina – mexanizmlerdin’ otryadin aniqlaw

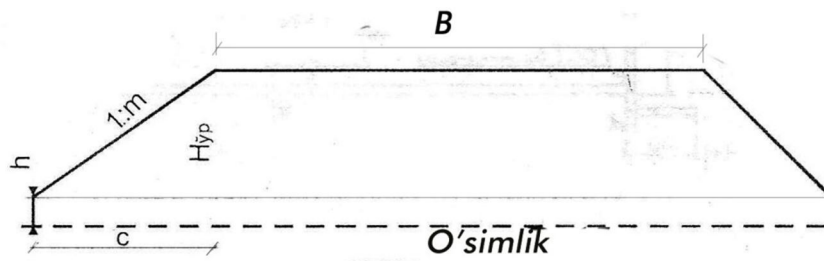
Trassa jaylasqan ushastkanin’ relefi ha’m karerlerdin’ bar ekenligine qarap ha’mde ha’r bir piketindegi jer jumislari ko’lemine tiykarlanip, pu’tkil trassa boylap analiz qilinadi.

Relief du’zilisine qaramastan, to’mendegi jumislar islenedi:

- tayarliq jumislari
- tiykarg’i jumislar
- tegislew ha’m pardozlaw jumislari

5.1. Tayarliq jumislari

Qurilisqa ajratilg'an maydanhada tiykarg'i jumislardi baslawdan aldin tayarliq jumislari islenedi.



Tiykarg'i jumislardi islewden aldin jol ornin terek, puta, to'nke, iri taslar ha'm basqa zatlardan tazalanadi. Sonnan son' jol qurilatug'in orindag'i o'simlik qatlami 0,15 - 0,20 m qalin'liqta buldozer yamasa avtogreyder ja'rdeminde qirqip shetke su'rip qoyiladi. Oni keyinshelik jol ultaninin' janbawir qiyalig'in bekkemlew ushin isletiledi.

O'simlik qatlami qirqilatin grun ko'lemin to'mendegi formula ja'rdeminde aniqlaymiz:

$$V = B \times L \times h = 15 \times 5000 \times 0.2 = 15000 m^3$$

Bul jerde:

B – O'simlik qirqilatin qatlam ken'ligi, m

L – jol uzunlig'i, m

h – o'simlik qatlami qirqilatin qalin'liq, m

O'simlik qatlami buldozer ja'rdeminde ko'shiriledi ha'm katoklar menen tig'izlanadi.

Son'inan to'mendegi jumislar islenedi:

1) Jetekshi mexanizmdi tan'laymiz:

O'simlik qatlamin buldozer DZ-42B ja'rdeminde ko'shiriledi.

Onin' is o'nimdarlig'i:

$$\Pi_B = \frac{q}{t_{ts}} \times K_{gr} \times K_b \times K_t = \frac{0,85}{0,0088} \times 1,2 \times 0,75 \times 0,6 = 52,16 m^3 / saat$$

bul jerde: q – buldozerdin' otvali aldindag'i grunt ko'lemi

bul jerde:

h – otval biyikligi h=0,8m

b – otval uzunlig'i b=2, 2m

K_{gr} – gruntti jumsatiw koefitsienti (gilli grunt $K_{gr}=1,2$)

K_b – gruntti su'riwde onin' jog'aliwin esapqa aliwshi koefitsienti $K_b=0,85$

K_{gr} – gruntti islew qiyinshilig'in esapqa aliwshi koefitsient $K_{gr}=1,2$

K_b – ishki smenaliq waqittan paydalaniw koefitsienti $K_b=0,75$

K_t – texnik o'nimdarliqtan ekspluatatsion o'nimdarliqqa o'tiw koefitsienti

$$K_t=0,6$$

t_{ts} – toliq tsikl waqti

$$t_{ts}=t_q+t_n+t_{ar,q}+t_{per}=0,0006+0,002+0,0012+0,05=0,02saat$$

t_q – gruntti kesiw ushin ketken waqit, saat

$$t_q = \frac{l_q}{1000V_3} = \frac{1,69}{1000 \times 2,5} = 0,0006saat$$

l_q – kesip aliw aralig'i, m

$$l_q = \frac{q}{b \times h_q} = \frac{0,85}{2,52 \times 0,2} = 1,69m$$

h_q – kesilip atirg'an qatlam qalin'lig'i, $h_q=0,2m$

V_z – gruntti kesiw tezligi km/saat, $V_z=2,5$ km/saat

t_{per} –otval ko'teriw tu'siriw waqti, $t_{per}=0,005saat$

t_n – gruntti su'riwge ketken waqit, saat

$$t_n = \frac{l_n}{1000 \times V_n} = \frac{10}{5 \times 1000} = 0,002saat$$

bul jerde:

l_n – gruntti su'riw aralig'i $l_n=10m$

V_n – gruntti su'riw tezligi $V_n=5km/saat$

$t_{ar.q}$ – arqag'a qaytiw waqti

$$t_{ar.q} = \frac{l_n}{1000 \times V_{ar.q}} = \frac{10}{1000 \times 8} = 0,0012saat$$

$V_{ar.q}$ – arqag'a qaytiw tezligi

Buldozerdin' bir smenadag'i is o'nimdarlig'i

$$\Pi_b^{sm} = 8 \times \Pi_b = 8 \times 52,16 = 417,28m^3 / saat$$

Smenalar sani ha'm jumis ko'lemi uzinlig'i jetekshi mexanizmnin' is o'nimdarlig'inan kelip shiqqan halda aniqlanadi.

Smenalar sani

$$N = \frac{V_{o'sim}}{\Pi_b^{sm}} = \frac{15000}{417,28} = 35,9 \approx 36smena$$

Jumis ko'lemi

$$l = \frac{L}{N} = \frac{1000}{36} = 27,7m / smena$$

2) Ta'biyiy tiykardi tig'izlaw

Ta'biyiy tiykardi tig'izlaw ushin orta awirliqtag'i Dynapac CC-432 $m=11,9t$ katoktan paydalanamiz.

Katok is o'nimdarlig'i to'mendigi formula ja'rdeminde aniqlanadi:

$$\Pi_k = \frac{(b-a) \times l_{np} \times h_q \times K_{zt}}{\left(\frac{l_{np}}{1000 \times V_r} + t_n\right) \times n} \times K_b \times K_t$$

bul jerde:

b – tig'izlanatin qatlam eni, $b=1,68m$

a – aldin'g'i izdi qaplaw eni, $a=0,25m$

l_{pr} – o'tiw uzinlig'i, $l_{pr}=100m$

h_q – tig'izlanatin qatlam qalin'lig'i,

V_r – jumisshi tezlik, $V_r=10km/saat$

K_{zt} – zapas tig'izlaw koefitsienti $K_{zt}=1,30$

K_b – ishki smenaliq koefitsient $K_b=0,75$

K_t – texnik o'nimdarliqtan ekspluatatsion o'nimdarliqqa o'tiw koefitsienti

$K_t=0,75$

t_n – qaptal polosag'a o'tiw waqti, $t_n=0,005$ saat

n – bir izden o'tiwler sani $n=10$

Katoktin' bir smenaliq is o'nimdarlig'i

$$\Pi_k^{sm} = 8 \times \Pi_k = 8 \times 696,7 = 5573,6 m^2 / smena$$

5.2. Tiykarg'i jumislar

Jol ultani tasip keltirilgen grunttan quriladi. Ko'terme biyikligi 1,2m bolg'ani ushin 4 bo'limnenen ibarat.

1. 1 – qatlamdi quriw

2. 2 – qatlamdi quriw

Ko'terme biyikligi 1,2m bolg'ani ushin ha'r bir qatlam qalin'lig'i 0,3 m qilip quriladi, sebebi katok 0,3 m den asqannan son' jeterlishe bekkemlikti bere almaydi.

1. Birinshi qatlam ushin kerekli grunt ko'lemi

$$V = V_1 * K_t * K_j = 22425 m^3$$

Bul jerde:

V_1 – o'simlik qatlami aling'an orin menen ko'terme qosilg'an ko'lemi 5km ushin

K_t – tig'izlaniw koefitsienti

K_j – jog'aliw koefitsienti

1) Jetekshi mexanizm qilib EO – 4225 markali ekskavatordi tan'laymiz.

Ekskovator is o'nimdarlig'i:

$$\Pi_{Eks} = \frac{q}{t_{ts} \times K_p} \times K_{gr} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_{Eks} = \frac{1,25}{0,005 \times 1,2} \times 0,80 \times 0,70 \times 0,60 = 70 m^3 / saat$$

Bul jerde:

q – ekskovorator sho'mishinin' ko'lemi, $q=1,25m^3$

t_{ts} – tsikl waqti, $t_{ts}=0,005s$

K_p – gruntti jumsatiw koeffitsienti $K_p=1,2$

K_{gr} – gruntti karerde islew qiyinshilig'in esapqa aliwshi koeffitsient

$$K_{gr}=0,80$$

K_b – gruntti transportqa artiwda ha'm janina taslawdi aniqalaytin koeffitsient

Gruntti transportqa aritqanda $K_b=0,70$

Gruntti janina toplag'anda $K_b=0,60$

Ekskovatordin' bir jumis smenasindag'i is o'nimdarlig'i

$$\Pi_{Eks}^{sm} = 8 \times \Pi_{Eks} = 8 \times 70 = 560 m^3 / smena$$

Bir ku'nlik grunt ko'lemi:

$$V_{grunt}^{sm} = \Pi_{Eks}^{sm} \cdot 2 = 560 \cdot 2 = 1120 m^3$$

Bunda 2 dana ekskovorator alindi.

Smenalar sani to'mendegishe tawiladi:

FJK ni aniqlaymiz

$$K_f = 26,27 / 27 = 0,97$$

Uzinliq ko'lemi

$$l = \frac{L}{N} = 320 / 27 = 11,8m$$

Jumis ko'lemi – bul bir ku'nde qurilis jumislari islenetug'in uzunliq

L – joldin' uliwma uzunlig'i, $L=320m$

2) Avtosamosvallar ja'rdeminde gruntti karerden tasiw. Bunin' ushin avtosamosval MAZ – MAN 651668 markasin tan'laymiz

Avtosamosvaldin' is o'nimdarlig'in to'mendegi formula arqali tabiladi:

$$\Pi_{Avt} = \frac{q_{a/s}}{c(\frac{2L}{V} + t_n + t_p)} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_{AVT} = \frac{21}{1,2(\frac{2 \times 20}{50} + 0,25 + 0,05)} \times 0,75 \times 0,70 = 8,35 m^3 / saat$$

Bul jerde:

$q_{a/s}$ – avtosamosvaldin' ju'k ko'tere aliw qabileti, $q=21t$

ρ – grunttin' tig'izlig'i, $\rho=1,2$

L – gruntti ortasha tasiw aralig'i, $L=20km$

V – ha'reketleniw tezligi, $V=50km/saat$

t_n – gruntti avtosamosvalg'a ju'klewge ketken waqit, $t_n=0,25saat$

t_p – gruntti to'giwge ketken waqit, $t_p=0,05saat$

$K_b=0,75$

$K_t=0,70$

Avtosamosvaldin' bir semanaliq is o'nimdarlig'i

$$\Pi_{AVT}^{sm} = 8 \times \Pi_{AVT} = 8 \times 8,35 = 66,8 m^3 / smena$$

Bir smenada talap etiletin avtosamosvallar sanin aniqlaymiz:

$$N = \frac{\Pi_{EKS}^{sm}}{\Pi_{AVT}^{sm}} = \frac{1120}{66,8} = 16,76 \approx 17$$

Avtosamosvaldin' PJK aniqlaymiz

$$K_f = \frac{16,76}{17} = 0,98$$

Jumis waqti

$$t=K_f \times 8=0,93 \times 8=7,8saat$$

3) Avtogreyder ja'rdeminde gruntti jayiw. Gruntti jayiwda DZ – 98 markali avtogreyderdi tan'laymiz.

Avtogreyder is o'nimdarlig'i to'mendegi formula menen tabiladi:

$$\Pi_{Agr} = \frac{q}{t_{ts} \times K_{rb}} \times K_{gr} \times K_b \times K_t$$

Bul jerde:

q – otval aldindag'i ko'shiwshi material ko'lemi

$$q = 0,75 \times h^2 \times b \times K_n = 0,75 \times (0,71)^2 \times 4,12 \times 0,85 = 1,32 \text{ m}^3$$

h – otval biyikligi, $h=0,71\text{m}$

b – otval eni, $b=4,12\text{m}$

K_n – gruntti jayiwdag'i jog'altiw koeffitsienti $K_n=0,85$

t_{ts} – toliq tsikl waqti, saat

$$t_{ts} = t_n + t_{ar.q} + t_{per} = 0,0008 + 0,0001 + 0,005 = 0,0059 \text{ saat}$$

t_n – gruntti ko'shiriw ha'm tegislewge ketken waqit

$$t_n = \frac{l_n}{1000 \times V_n} = \frac{10}{1000 \times 12} = 0,0008 \text{ saat}$$

l_n – materialdi jayiwda su'riwi, $l_n=10\text{m}$

V_n – gruntti jayiwdag'i ha'reket tezligi, $V_n=12\text{km/saat}$

$t_{ar.q}$ – arqag'a qaytiw waqti, saat

$$t_{ar.q} = \frac{l_n}{1000 \times V_{ar.q}} = \frac{10}{1000 \times 10} = 0,0001 \text{ saat}$$

$V_{ar.q}$ – arqag'a qaytiw tezligi, $V_{ar.q}=10\text{km/saat}$

t_{per} – berilisler qutisin jag'iw ha'm otvaldi ko'terip tu'sriwge ketken waqit

$$t_{per}=0,005 \text{ saat}$$

K_{rv} – gruntti su'rip ko'shiriwde bo'leklerge ajraliwdi esapqa aliwshi koeffitsient, $K_{rb}=0,9$

K_{gr} – gruntti jayiwda onin' islew qiyinshilig'in esapqa aliwshi koeffitsient $K_{gr}=1,2$

$$K_t=0,60$$

Avtogreyderdin' bir smenadag'i is o'nimdarlig'i

$$\Pi_{Agr}^{sm} = 8 \times \Pi_{Agr} = 8 \times 134,3 = 1074,4 m^3 / smena$$

Bir smenada talap etiletug'in avtogreyder sanin aniqlaymiz

$$N = \frac{\Pi_{EKS}^{sm}}{\Pi_{Agr}^{sm}} = \frac{1120}{1074,4} = 1,04 \approx 2$$

Son'inan PJK ha'm jumis waqtin aniqlaymiz:

$$K_f = 1,04/2 = 0,52; \quad t = 0,52 \times 8 = 4,16 \text{ saat}$$

4) Jayilg'an gruntti suw sebip ig'allaw

Gruntti tig'izlawda olardin' ig'allig'ina ayiriqsha itibar beriw kerek. Sebebi maksimal tig'izliqta tig'izlaw ushin a'weli grunttin' optimal ig'allig'in ta'minlew kerek. Bunin' ushin gruntqa suw sebiledi. Eger grunt ig'allig'i optimaldan joqari bolsa, onday jag'dayda jayip quritiladi. $1m^3$ gruntti optimal ig'alliqta izg'arlaw ushin kerekli suw mug'dari:

$$Q = \rho_{ck}^p (W - W_T - W_J) = 1,66 \times (0,11 - 0,08 + 0,02) = 0,083 m^3$$

Bul jerde: ρ_{ck}^p - ko'termide grunt skletinin' tig'izlig'i $\rho_{ck}^p = 1,66 t/m^3$

W – grunttin' shegaraliq ig'allig'I, 11%

W_T – grunttin' ta'biyiy ig'allig'i, 8%

W_J – tasiwda jog'altilg'an ig'alliq $W_J = 2\%$

Bir smenag'a talap etiletug'in suw mug'dari

$$Q_{Suw}^{smena} = V_{grunt}^{smena} \times Q = 1120 \times 0,083 = 92,96 m^3 / smena$$

Suw sebiw ushin KO – 802 (KAMAZ) markali mashinani tan'laymiz.

Suw sebiwshi mashinanin' is o'nimdarlig'i to'mendegi formula menen tabiladi:

$$\Pi_{Suw} = \frac{q_{s.s}}{\frac{2L}{V} + t_n + t_p} \times K_b \times K_t$$

Bul jerde:

L – ortasha suw tasiw aralig'i, $L = 100 km$

V – suw tasiw tezligi, $V = 50 km/saat$

t_n – tsisternani toltirishga ketken vaqt, $t_n=0,15$ saat

t_p – tsisternani bosatishga ketken vaqt

$$t_p = \frac{q_{s.s}}{p(b-a)1000V_p} = \frac{11}{0,083(15-0,1)1000 \times 25} = 0,0003 \text{saat}$$

p – sariplaniw shegarasi $p=Q$

b – Suw sebiw ken'ligi, $b=15$ m

a – qon'si polosalardi qaplaw ken'ligi, $a=0,1$

V_p – jumisshi tezlik $V_p=25$ km/saat

$K_b=0,75$

$K_t=0,70$

Bir smenadag'i suw sebiwshi mashinanin' is o'nimdarlig'i

$$\Pi_{S.S}^{Smena} = 8 \times \Pi_{Suw} = 8 \times 10,5 = 84 \text{m}^3 / \text{smena}$$

Smenalar sani to'mendegishe tabiladi:

$$N = \frac{Q_{Suw}^{Smena}}{\Pi_{S.S}^{Smena}} = \frac{92,96}{84} = 1,10 \approx 2$$

Son'inan PJK ha'm jumis waqti aniqlaymiz:

$$K_f = 1,10/2 = 0,55 \quad \text{ha'm} \quad t = 0,55 \times 8 = 4,4 \text{saat}$$

5) Gruntti tig'izlaw

Grunttin' optimal ig'allig'i ta'minlengennen son' tig'izlaw jumislari a'melge asiriladi. Ko'termenin' bekkemligi tiykarinan jayilgan grunttin' tig'izlaw sipatina baylanisli. Sonin' ushin ko'terme ushastkasinda birinshi na'wbette tig'izlaw mexanizimin tuwri tan'law ha'm bul jumisti tuwri sho'lkemlestiriw kerek.

Gruntti tig'izlawda da'slep jen'il katoklardan paydalaniladi. Bug'an sebep, grunt jen'il katok penen tig'izlang'anda ma'lim bir bekkemlikke iye bolip aladi, sonnan son' orta ha'm awir katoklar ja'rdeminde tig'izlaw dawam ettiriledi. Eger birden bir katok penen tig'izlaw jumislari alip barilsa, grunтта tegis emeslikler ju'zege keledi ha'm tig'izlaw sipatin kemeytedi.

Katoklar awirlig'i boyinsha

- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1. Jenil katok | 0-5t |
| 2. Oрта katok | 5-13t |
| 3. Awir katok | 14t ha'm onnan joqari |

a) Jayilg'an ha'm ig'allang'an gruntlardi jen'il DU – 72 markali katok ja'rdeminde tig'izlaymiz.

Katok is o'nimdarlig'i to'mendegi formula ja'rdeminde tabiladi:

$$\Pi_k = \frac{(b-a) \times l_{np} \times h_q \times K_{zt}}{\left(\frac{l_{np}}{1000 \times V_r} + t_n\right) \times n} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_k = \frac{(1,08 - 0,3) \times 100 \times 0,3}{\left(\frac{100}{1000 \times 5,5} + 0,005\right) \times 10} \times 0,75 \times 0,75 = 56,78 m^3 / saat$$

bul jerde:

b – tig'izlanatin qatlam eni, b=1,08m

a – aldin'g'i izdi qaplaw eni, a=0,3m

l_{pr} – o'tiw uzunlig'i, $l_{pr}=100m$

h_q – tig'izlanatin qatlam qalin'lig'i, h=0,3m

V_r – jumisshi tezlik, $V_r=5,5km/saat$

K_b – ishki smenaliq koeffitsient $K_b=0,75$

K_t – texnik o'nimdarliqtan ekspluatatsion o'nimdarliqqa o'tiw koeffitsienti

$$K_t=0,75$$

t_n – qaptal polosag'a o'tiw waqti, $t_n=0,005saat$

n – bir izden o'tiwler sani n=10

Katoktin' bir smenaliq is o'nimdarlig'i

$$\Pi_k^{sm} = 8 \times \Pi_k = 8 \times 56,78 = 454,24 m^3 / smena$$

Kerekli katoklar sanin aniqlaymiz:

$$N = \frac{\Pi_{EKS}^{sm}}{\Pi_K^{sm}} = \frac{1120}{454,24} = 2,46 \approx 3$$

Katoktin' PJK ha'm jumis waqtin aniqlaymiz:

$$K_f = \frac{2,46}{3} = 0,82 \quad t = K_f \cdot 8 = 0,82 \cdot 8 = 6,6 \text{ saat}$$

b) Jayilg'an ha'm ig'allang'an gruntlardi orta awirliqtag'i BOAGBW164 AC-2

markali katok ja'rdeminde tig'izlaymiz.

Katok is o'nimdarlig'i to'mendigi formula ja'rdeminde aniqlanadi:

$$\Pi_k = \frac{(b-a) \times l_{np} \times h_q \times K_{zt}}{\left(\frac{l_{np}}{1000 \times V_r} + t_n\right) \times n} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_k = \frac{(1,68 - 0,3) \times 100 \times 1,25 \times 0,3}{\left(\frac{100}{1000 \times 8} + 0,005\right) \times 6} \times 0,75 \times 0,75 = 277,3 \text{ m}^3 / \text{saat}$$

bul jerde:

b – tig'izlanatin qatlam eni, b=1,68m

a – aldin'g'i izdi qaplaw eni, a=0,3m

l_{pr} – o'tiw uzunlig'i, $l_{pr}=100\text{m}$

h_q – tig'izlanatin qatlam qalin'lig'i, h=0,3m

V_r – jumisshi tezlik, $V_r=8 \text{ km/saat}$

K_{zt} – zapas tig'izlaw koefitsienti $K_{zt}=1,25$

K_b – ishki smenaliq koefitsient $K_b=0,75$

K_t – texnik o'nimdarliqtan ekspluatatsion o'nimdarliqqa o'tiw koefitsienti

$K_t=0,75$

t_n – qaptal polosag'a o'tiw waqti, $t_n=0,005\text{saat}$

n – bir izden o'tiwler sani n=6

Katoktin' bir smenaliq is o'nimdarlig'i

$$\Pi_k^{sm} = 8 \times \Pi_k = 8 \times 277,3 = 2218,4 \text{ m}^3 / \text{smena}$$

Katoklar sanin aniqlaymiz:

$$N = \frac{V_{grunt}^{sm}}{\Pi_K^{sm}} = \frac{1120}{2218,4} = 0,50 \approx 1$$

Katoktin' PJK ha'm jumis waqtin aniqlaymiz:

$$K_f = 0,50 / 1 = 0,50 \text{ ha'm} \quad t = 0,50 \times 8 = 4 \text{ saat}$$

c) Gruntlardi awir DU – 84 markali ja'rdeminde tig'izlaymiz.

Katok is o'nimdarlig'i to'mendigi formula ja'rdeminde aniqlanadi:

$$\Pi_k = \frac{(b-a) \times l_{np} \times h_q \times K_{zt}}{\left(\frac{l_{np}}{1000 \times V_r} + t_n\right) \times n} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_k = \frac{(2-0,3) \times 100 \times 1,25 \times 0,3}{\left(\frac{100}{1000 \times 3,5} + 0,005\right) \times 10} \times 0,75 \times 0,75 = 106,8 m^3 / \text{saat}$$

bul jerde:

b – tig'izlanatin qatlam eni, b=2m

a – aldin'g'i izdi qaplaw eni, a=0,3m

l_{pr} – o'tiw uzunlig'i, $l_{pr}=100m$

h_q – tig'izlanatin qatlam qalin'lig'i, $h=0,3m$

V_r – jumisshi tezlik, $V_r=3,5 \text{ km/saat}$

K_{zt} – zapas tig'izlaw koefitsienti $K_{zt}=1,25$

K_b – ishki smenaliq koefitsient $K_b=0,75$

K_t – texnik o'nimdarliqtan ekspluatatsion o'nimdarliqqa o'tiw koefitsienti

$K_t=0,75$

t_n – qaptal polosag'a o'tiw waqti, $t_n=0,005 \text{ saat}$

n – bir izden o'tiwler sani $n=10$

Katoktin' bir smenaliq is o'nimdarlig'i

$$\Pi_k^{sm} = 8 \times \Pi_k = 8 \times 106,8 = 854,4 m^3 / \text{smena}$$

Katoklar sanin aniqlaymiz:

$$N = \frac{V_{grunt}^{sm}}{\Pi_K^{sm}} = \frac{1120}{854,4} = 1,31 \approx 2$$

Katoktin' PJK ha'm jumis waqtin aniqlaymiz:

$$K_f = 1,31 / 2 = 0,66 \text{ ha'm} \quad t = 0,66 \times 8 = 5,28 \text{ saat}$$

Ekinshi qatlamdi quriw

2. Ekinshi qatlam ushin kerekli grunt ko'lemi

$$V = V_2 \cdot K_t \cdot K_j = 21375 \cdot 1,25 \cdot 1,05 = 28054,7 \text{ m}^3$$

Bul jerde:

V_2 – Birinshi qatlamnan son' qosilg'an ko'terme ko'lemi 5km ushin

K_t – tig'izlaniw koeffitsienti

K_j – jog'aliw koeffitsienti

2.1) Jetekshi mexanizm qilip EO – 4225 markali ekskavatori tan'laymiz.

Ekskovator is o'nimdarlig'i:

$$\Pi_{Eks} = \frac{q}{t_{ts} \times K_p} \times K_{gr} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_{Eks} = \frac{1,25}{0,005 \times 1,2} \times 0,80 \times 0,70 \times 0,60 = 70 \text{ m}^3 / \text{saat}$$

Bul jerde:

q – ekskavator sho'mishinin' ko'lemi, $q=1,25 \text{ m}^3$

t_{ts} – tsikl waqti, $t_{ts}=0,005 \text{ s}$

K_p – gruntti jumsatiw koeffitsienti $K_p=1,2$

K_{gr} – gruntti karerde islew qiyinshilig'in esapqa aliwshi koeffitsient

$$K_{gr}=0,80$$

K_b – gruntti transportqa artiwda ha'm janina taslawdi aniqlaytin koeffitsient

Gruntti transportqa aritqanda $K_b=0,70$

Gruntti janina toplag'anda $K_b=0,60$

Ekskovatoridin' bir jumis smenasindag'i is o'nimdarlig'i

$$\Pi_{Eks}^{sm} = 8 \times \Pi_{Eks} = 8 \times 70 = 560 \text{ m}^3 / \text{smena}$$

Bir ku'nlik grunt ko'lemi:

$$V_{grunt}^{sm} = \Pi_{Eks}^{sm} \cdot 2 = 560 \cdot 2 = 1120 \text{ m}^3$$

Bunda 2 dana ekskavator alindi.

Smenalar sani to'mendegishe tawiladi:

$$N = \frac{V_{ul}}{V_{grunt}^{sm}} = \frac{28054,7}{1120} = 25,04 \approx 26$$

FJK ni aniqlaymiz

$$K_f = 25,04/26 = 0,96$$

Uzunliq ko'lemi

$$l = \frac{L}{N} = 320/26 = 12,3\text{m}$$

Jumis ko'lemi – bul bir ku'nde qurilis jumislari islenetug'in uzunliq

L – joldin' uliwma uzunlig'i, L=320m

2.2) Avtosamosvallar ja'rdeminde gruntti karerden tasiw. Bunin' ushin avtosamosval MAZ – MAN 651668 markasin tan'laymiz

Avtosamosvaldin' is o'nimdarlig'in to'mendegi formula arqali tabiladi:

$$\Pi_{Avt} = \frac{q_{a/s}}{c(\frac{2L}{V} + t_n + t_p)} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_{AVT} = \frac{21}{1,2(\frac{2 \times 20}{50} + 0,25 + 0,05)} \times 0,75 \times 0,70 = 8,35\text{m}^3 / \text{saat}$$

Bul jerde:

$q_{a/s}$ – avtosamosvaldin' ju'k ko'tere aliw qabileti, $q=21\text{t}$

ρ – grunttin' tig'izlig'i, $\rho=1,2$

L – gruntti ortasha tasiw aralig'i, L=20km

V – ha'reketleniw tezligi, V=50km/saat

t_n – gruntti avtosamosvalg'a ju'klewge ketken waqit, $t_n=0,25\text{saat}$

t_p – gruntti to'giwge ketken waqit, $t_p=0,05\text{saat}$

$K_b=0,75$

$K_t=0,70$

Avtosamosvaldin' bir semanaliq is o'nimdarlig'i

$$\Pi_{AVT}^{sm} = 8 \times \Pi_{AVT} = 8 \times 8,35 = 66,8 m^3 / smena$$

Bir smenada talap etiletin avtosamosvallar sanin aniqlaymiz:

$$N = \frac{\Pi_{EKS}^{sm}}{\Pi_{AVT}^{sm}} = \frac{1120}{66,8} = 16,76 \approx 17$$

Avtosamosvaldin' PJK aniqlaymiz

$$K_f = \frac{16,76}{17} = 0,98$$

Jumis waqti

$$t = K_f \times 8 = 0,98 \times 8 = 7,8 \text{ saat}$$

2.3) Avtogreyder ja'rdeminde gruntti jayiw. Gruntti jayiwda DZ – 98 markali avtogreyderdi tan'laymiz.

Avtogreyder is o'nimdarlig'i to'mendegi formula menen tabiladi:

$$\Pi_{Agr} = \frac{q}{t_{ts} \times K_{rb}} \times K_{gr} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_{Agr} = \frac{1,32}{0,0059 \times 0,9} \times 1,2 \times 0,75 \times 0,6 = 134,3 m^3 / saat$$

Bul jerde:

q – otval aldindag'i ko'shiwshi material ko'lemi

$$q = 0,75 \times h^2 \times b \times K_n = 0,75 \times (0,71)^2 \times 4,12 \times 0,85 = 1,32 m^3$$

h – otval biyikligi, h=0,71m

b – otval eni, b=4,12m

K_n – gruntti jayiwdag'i jog'altiw koeffitsienti K_n=0,85

t_{ts} – toliq tsikl waqti, saat

$$t_{ts} = t_n + t_{ar,q} + t_{per} = 0,0008 + 0,0001 + 0,005 = 0,0059 \text{ saat}$$

t_n – gruntti ko'shiriw ha'm tegislewge ketken waqit

$$t_n = \frac{l_n}{1000 \times V_n} = \frac{10}{1000 \times 12} = 0,0008 \text{ saat}$$

l_n – materialdi jayiwda su'riwi, l_n=10m

V_n – gruntti jayiwdag'i ha'reket tezligi, V_n=12km/saat

$t_{ar.q}$ – arqag’a qaytiw waqti, saat

$$t_n = \frac{l_n}{1000 \times V_{ar.q}} = \frac{10}{1000 \times 10} = 0,0001 \text{ saat}$$

$V_{ar.q}$ – arqag’a qaytiw tezligi, $V_{ar.q}=10\text{km/saat}$

t_{per} – berilisler qutisin jag’iw ha’m otvaldi ko’terip tu’sriwge ketken waqit

$$t_{per}=0,005\text{saat}$$

K_{rv} – gruntti su’rip ko’shiriwde bo’leklerge ajraliwdi esapqa aliwshi koeffitsient, $K_{rb}=0,9$

K_{gr} – gruntti jayiwda onin’ islew qiyinshilig’in esapqa aliwshi koeffitsient $K_{gr}=1,2$

$$K_t=0,60$$

Avtogreyderdin’ bir smenadag’i is o’nimdarlig’i

$$\Pi_{Agr}^{sm} = 8 \times \Pi_{Agr} = 8 \times 134,3 = 1074,4 m^3 / smena$$

Bir smenada talap etiletug’in avtogreyder sanin aniqlaymiz

$$N = \frac{\Pi_{EKS}^{Sm}}{\Pi_{Agr}^{Sm}} = \frac{1120}{1074,4} = 1,04 \approx 2$$

Son’inan PJK ha’m jumis waqtin aniqlaymiz:

$$K_f=1,04/2=0,52; \quad t=0,52 \times 8=4,16\text{saat}$$

2.4) Jayilg’an gruntti suw sebip ig’allaw

Gruntti tig’izlawda olardin’ ig’allig’ina ayiriqsha itibar beriw kerek. Sebebi maksimal tig’izliqta tig’izlaw ushin a’weli grunttin’ optimal ig’allig’in ta’minlew kerek. Bunin’ ushin gruntqa suw sebiledi. Eger grunt ig’allig’i optimaldan joqari bolsa, onday jag’dayda jayip qurituladi. $1m^3$ gruntti optimal ig’alliqta izg’arlaw ushin kerekli suw mug’dari:

$$Q = \rho_{ck}^p (W - W_T - W_J) = 1,66 \times (0,11 - 0,08 + 0,02) = 0,083 m^3$$

Bul jerde: ρ_{ck}^p - ko’termede grunt skletin’ tig’izlig’i $\rho_{ck}^p=1,66t/m^3$

W – grunttin’ shegaraliq ig’allig’I, 11%

W_T – grunttin’ ta’biyiy ig’allig’i, 8%

W_J – tasiwda jog’altilg’an ig’allig $W_J=2\%$

Bir smenag'a talap etiletug'in suw mug'dari

$$Q_{Suw}^{Smena} = V_{grunt}^{smena} \times Q = 1120 \times 0,083 = 92,96 m^3 / smena$$

Suw sebiw ushin KO – 802 (KAMAZ) markali mashinani tan'laymiz.

Suw sebiwshi mashinanin' is o'nimdarlig'i to'mendegi formula menen tabiladi:

$$\Pi_{Suw} = \frac{q_{s.s}}{\frac{2L}{V} + t_n + t_p} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_{Suw} = \frac{11}{\frac{2 \times 50}{50} + 0,15 + 0,0003} \times 0,75 \times 0,70 = 10,5 m^3 / smena$$

Bul jerde:

L – ortasha suw tasiw aralig'i, L=10km

V – suw tasiw tezligi, V=50km/saat

t_n – tsisternani toltiriwg'a ketken waqit, $t_n=0,15$ saat

t_p – tsisternani bosatiwg'a ketken waqit

$$t_p = \frac{q_{s.s}}{p(b-a)1000V_p} = \frac{11}{0,083(15-0,1)1000 \times 25} = 0,0003 \text{saat}$$

p – sariplaniw shegarasi p=Q

b – Suw sebiw ken'ligi, b=15m

a – qon'si polosalardi qaplaw ken'ligi, a=0,1

V_p – jumisshi tezlik $V_p=25$ km/saat

$K_b=0,75$

$K_t=0,70$

Bir smenadag'i suw sebiwshi mashinanin' is o'nimdarlig'i

$$\Pi_{S.S}^{Smena} = 8 \times \Pi_{Suw} = 8 \times 10,5 = 84 m^3 / smena$$

Smenalar sani to'mendegishe tabiladi:

$$N = \frac{Q_{Suw}^{Smena}}{\Pi_{S.S}^{Smena}} = \frac{92,96}{84} = 1,10 \approx 2$$

Son'inan PJK ha'm jumis waqti aniqlaymiz:

$$K_f = 1,10/2 = 0,55 \quad \text{ha'm} \quad t = 0,55 \times 8 = 4,4 \text{saat}$$

2.5) Gruntti tig'izlaw

Grunttin' optimal ig'allig'i ta'minlengennen son' tig'izlaw jumislari a'melge asiriladi. Ko'termenin' bekkemligi tiykarinan jayilg'an grunttin' tig'izlaw sipatina baylanisli. Sonin' ushin ko'terme ushastkasinda birinshi na'wbette tig'izlaw mexanizimin tuwri tan'law ha'm bul jumisti tuwri sho'lkemlestiriw kerek.

Gruntti tig'izlawda da'slep jen'il katoklardan paydalaniladi. Bug'an sebep, grunt jen'il katok penen tig'izlang'anda ma'lim bir bekkemlikke iye bolip aladi, sonnan son' orta ha'm awir katoklar ja'rdeminde tig'izlaw dawam ettiriledi. Eger birden bir katok penen tig'izlaw jumislari alip barilsa, grunтта tegis emeslikler ju'zege keledi ha'm tig'izlaw sipatin kemeytedi.

Katoklar awirlig'i boyinsha

- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1. Jenil katok | 0-5t |
| 2. Orta katok | 5-13t |
| 3. Awir katok | 14t ha'm onnan joqari |

a) Jayilg'an ha'm ig'allang'an gruntlardi jen'il DU – 72 markali katok ja'rdeminde tig'izlaymiz.

Katok is o'nimdarlig'i to'mendegi formula ja'rdeminde tabiladi:

$$\Pi_k = \frac{(b-a) \times l_{np} \times h_q \times K_{zt}}{\left(\frac{l_{np}}{1000 \times V_r} + t_n\right) \times n} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_k = \frac{(1,08 - 0,3) \times 100 \times 0,3}{\left(\frac{100}{1000 \times 5,5} + 0,005\right) \times 10} \times 0,75 \times 0,75 = 56,78 m^3 / saat$$

bul jerde:

b – tig'izlanatin qatlam eni, b=1,08m

a – aldin'g'i izdi qaplaw eni, a=0,3m

l_{pr} – o'tiw uzunlig'i, $l_{pr}=100m$

h_q – tig'izlanatin qatlam qalin'lig'i, $h=0,3m$

V_r – jumisshi tezlik, $V_r=5,5km/saat$

K_b – ishki smenaliq koefitsient $K_b=0,75$

K_t – texnik o'nimdarliqtan ekspluatatsion o'nimdarliqqa o'tiw koefitsienti
 $K_t=0,75$

t_n – qaptal polosag'a o'tiw waqti, $t_n=0,005$ saat

n – bir izden o'tiwler sani $n=10$

Katoktin' bir smenaliq is o'nimdarlig'i

$$\Pi_k^{sm} = 8 \times \Pi_k = 8 \times 56,78 = 454,24 m^3 / smena$$

Kerekli katoklar sanin aniqlaymiz:

$$N = \frac{\Pi_{EKS}^{sm}}{\Pi_K^{sm}} = \frac{1120}{454,24} = 2,46 \approx 3$$

Katoktin' PJK ha'm jumis waqtin aniqlaymiz:

$$K_f = \frac{2,46}{3} = 0,82 \quad t = K_f \cdot 8 = 0,82 \cdot 8 = 6,6 \text{saat}$$

b) Jayilg'an ha'm ig'allang'an gruntlardi orta awirliqtag'i BOAGBW164 AC-2 markali katok ja'rdeminde tig'izlaymiz.

Katok is o'nimdarlig'i to'mendigi formula ja'rdeminde aniqlanadi:

$$\Pi_k = \frac{(b-a) \times l_{np} \times h_q \times K_{zt}}{\left(\frac{l_{np}}{1000 \times V_r} + t_n \right) \times n} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_k = \frac{(1,68-0,3) \times 100 \times 1,25 \times 0,3}{\left(\frac{100}{1000 \times 8} + 0,005 \right) \times 6} \times 0,75 \times 0,75 = 277,3 m^3 / saat$$

bul jerde:

b – tig'izlanatin qatlam eni, $b=1,68$ m

a – aldin'g'i izdi qaplaw eni, $a=0,3$ m

l_{pr} – o'tiw uzunlig'i, $l_{pr}=100$ m

h_q – tig'izlanatin qatlam qalin'lig'i, $h=0,3$ m

V_r – jumisshi tezlik, $V_r=8$ km/saat

K_{zt} – zapas tig'izlaw koefitsienti $K_{zt}=1,25$

K_b – ishki smenaliq koefitsient $K_b=0,75$

K_t – texnik o'nimdarliqtan ekspluatatsion o'nimdarliqqa o'tiw koefitsienti
 $K_t=0,75$

t_n – qaptal polosag’a o’tiw waqti, $t_n=0,005$ saat

n – bir izden o’tiwler sani $n=6$

Katoktin’ bir smenaliq is o’nimdarlig’i

$$\Pi_k^{sm} = 8 \times \Pi_k = 8 \times 277,3 = 2218,4 m^3 / smena$$

Katoklar sanin aniqlaymiz:

$$N = \frac{V_{grunt}^{Sm}}{\Pi_K^{Sm}} = \frac{1120}{2218,4} = 0,50 \approx 1$$

Katoktin’ PJK ha’m jumis waqtin aniqlaymiz:

$$K_f = 0,50 / 1 = 0,50 \text{ ha'm } t = 0,50 \times 8 = 4 \text{ saat}$$

Gruntlardi awir DU – 84 markali ja’rdeminde tig’izlaymiz.

Katok is o’nimdarlig’i to’mendigi formula ja’rdeminde aniqlanadi:

$$\Pi_k = \frac{(b-a) \times l_{np} \times h_q \times K_{zt}}{\left(\frac{l_{np}}{1000 \times V_r} + t_n\right) \times n} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_k = \frac{(2-0,3) \times 100 \times 1,25 \times 0,3}{\left(\frac{100}{1000 \times 3,5} + 0,005\right) \times 10} \times 0,75 \times 0,75 = 106,8 m^3 / saat$$

bul jerde:

b – tig’izlanatin qatlam eni, $b=2$ m

a – aldin’g’i izdi qaplaw eni, $a=0,3$ m

l_{pr} – o’tiw uzunlig’i, $l_{pr}=100$ m

h_q – tig’izlanatin qatlam qalin’lig’i, $h=0,3$ m

V_r – jumisshi tezlik, $V_r=3,5$ km/saat

K_{zt} – zapas tig’izlaw koefitsienti $K_{zt}=1,25$

K_b – ishki smenaliq koefitsient $K_b=0,75$

K_t – texnik o’nimdarliqtan ekspluatatsion o’nimdarliqqa o’tiw koefitsienti

$K_t=0,75$

t_n – qaptal polosag’a o’tiw waqti, $t_n=0,005$ saat

n – bir izden o’tiwler sani $n=10$

Katoktin’ bir smenaliq is o’nimdarlig’i

$$\Pi_k^{sm} = 8 \times \Pi_k = 8 \times 106,8 = 854,4 m^3 / smena$$

Katoklar sanin aniqlaymiz:

$$N = \frac{V_{grunt}^{Sm}}{\Pi_K^{Sm}} = \frac{1120}{854,4} = 1,31 \approx 2$$

Katoktin' PJK ha'm jumis waqtin aniqlaymiz:

$$K_f = 1,31 / 2 = 0,66 \text{ ha'm } t = 0,66 \cdot 8 = 5,28 \text{ saat}$$

U'shinshi qatlamdi quriw

3. Ushinshi qatlam ushin kerekli grunt ko'lemi

$$V = V_3 \cdot K_t \cdot K_j = 20025 \cdot 1,25 \cdot 1,05 = 26282,9 \text{ m}^3$$

Bul jerde:

V_3 – Ekinshi qatlamnan son' qosilg'an ko'terme ko'lemi 5km ushin

K_t – tig'izlaniw koeffitsienti

K_j – jog'aliw koeffitsienti

3.1) Jetekshi mexanizm qilip EO – 4225 markali ekskavatordi tan'laymiz.

Ekskovator is o'nimdarlig'i:

$$\Pi_{Eks} = \frac{q}{t_{ts} \times K_p} \times K_{gr} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_{Eks} = \frac{1,25}{0,005 \times 1,2} \times 0,80 \times 0,70 \times 0,60 = 70 \text{ m}^3 / \text{saat}$$

Bul jerde:

q – ekskovorator sho'mishinin' ko'lemi, $q=1,25 \text{ m}^3$

t_{ts} – tsikl waqti, $t_{ts}=0,005 \text{ s}$

K_p – gruntti jumsatiw koeffitsienti $K_p=1,2$

K_{gr} – gruntti karerde islew qiyinshilig'in esapqa aliwshi koeffitsient

$$K_{gr}=0,80$$

K_b – gruntti transportqa artiwda ha'm janina taslawdi aniqlaytin koeffitsient

Gruntti transportqa aritqanda $K_b=0,70$

Gruntti janina toplag'anda $K_b=0,60$

Ekskovatoridin' bir jumis smenasindag'i is o'nimdarlig'i

$$\Pi_{Eks}^{sm} = 8 \times \Pi_{Eks} = 8 \times 70 = 560 \text{ m}^3 / \text{smena}$$

Bir ku'nlik grunt ko'lemi:

$$V_{\text{grunt}}^{\text{sm}} = P_{\text{Eks}}^{\text{sm}} \cdot 2 = 560 \cdot 2 = 1120 \text{m}^3$$

Bunda 2 dana ekskavator alindi.

Smenalar sani to'mendegishe tawiladi:

$$N = \frac{V_{\text{ul}}}{V_{\text{grunt}}^{\text{sm}}} = \frac{26282,9}{1120} = 23,47 \approx 24$$

FJK ni aniqlaymiz

$$K_f = 23,47 / 24 = 0,97$$

Uzunliq ko'lemi

$$l = \frac{L}{N} = 320 / 24 = 13,3 \text{m}$$

Jumis ko'lemi – bul bir ku'nde qurilis jumislari islenetug'in uzunliq

L – joldin' uliwma uzunlig'i, L=320m

3.2) Avtosamosvallar ja'rdeminde gruntti karerden tasiw. Bunin' ushin avtosamosval MAZ – MAN 651668 markasin tan'laymiz

Avtosamosvaldin' is o'nimdarlig'in to'mendegi formula arqali tabiladi:

$$\Pi_{\text{Avt}} = \frac{q_{a/s}}{c \left(\frac{2L}{V} + t_n + t_p \right)} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_{\text{AVT}} = \frac{21}{1,2 \left(\frac{2 \times 20}{50} + 0,25 + 0,05 \right)} \times 0,75 \times 0,70 = 8,35 \text{m}^3 / \text{saat}$$

Bul jerde:

$q_{a/s}$ – avtosamosvaldin' ju'k ko'tere aliw qabileti, $q=21\text{t}$

ρ – grunttin' tig'izlig'i, $\rho=1,2$

L – gruntti ortasha tasiw aralig'i, L=20km

V – ha'reketleniw tezligi, V=50km/saat

t_n – gruntti avtosamosvalg'a ju'klewge ketken waqit, $t_n=0,25\text{saat}$

t_p – gruntti to'giwge ketken waqit, $t_p=0,05\text{saat}$

$K_b=0,75$

$K_t=0,70$

Avtosamosvaldin' bir semanaliq is o'nimdarlig'i

$$\Pi_{AVT}^{sm} = 8 \times \Pi_{AVT} = 8 \times 8,35 = 66,8 m^3 / smena$$

Bir smenada talap etiletin avtosamosvallar sanin aniqlaymiz:

$$N = \frac{\Pi_{EKS}^{sm}}{\Pi_{AVT}^{sm}} = \frac{1120}{66,8} = 16,76 \approx 17$$

Avtosamosvaldin' PJK aniqlaymiz

$$K_f = \frac{16,76}{17} = 0,98$$

Jumis waqti

$$t = K_f \times 8 = 0,98 \times 8 = 7,8 \text{ saat}$$

3.3) Avtogreyder ja'rdeminde gruntti jayiw. Gruntti jayiwda DZ – 98 markali avtogreyderdi tan'laymiz.

Avtogreyder is o'nimdarlig'i to'mendegi formula menen tabiladi:

$$\Pi_{Agr} = \frac{q}{t_{ts} \times K_{rb}} \times K_{gr} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_{Agr} = \frac{1,32}{0,0059 \times 0,9} \times 1,2 \times 0,75 \times 0,6 = 134,3 m^3 / saat$$

Bul jerde:

q – otval aldindag'i ko'shiwshi material ko'lemi

$$q = 0,75 \times h^2 \times b \times K_n = 0,75 \times (0,71)^2 \times 4,12 \times 0,85 = 1,32 m^3$$

h – otval biyikligi, $h=0,71m$

b – otval eni, $b=4,12m$

K_n – gruntti jayiwdag'i jog'altiw koeffitsienti $K_n=0,85$

t_{ts} – toliq tsikl waqti, saat

$$t_{ts} = t_n + t_{ar.q} + t_{per} = 0,0008 + 0,0001 + 0,005 = 0,0059 \text{ saat}$$

t_n – gruntti ko'shiriw ha'm tegislewge ketken waqit

$$t_n = \frac{l_n}{1000 \times V_n} = \frac{10}{1000 \times 12} = 0,0008 \text{ saat}$$

l_n – materialdi jayiwda su'riwi, $l_n=10m$

V_n – gruntti jayiwdag'i ha'reket tezligi, $V_n=12km/saat$

$t_{ar.q}$ – arqag'a qaytiw waqti, saat

$$t_n = \frac{l_n}{1000 \times V_{ar.q}} = \frac{10}{1000 \times 10} = 0,0001 \text{ saat}$$

$V_{ar.q}$ – arqag’a qaytiw tezligi, $V_{ar.q}=10\text{km/saat}$

t_{per} – berilisler qutisin jag’iw ha’m otvaldi ko’terip tu’sriwge ketken waqit

$$t_{per}=0,005\text{saat}$$

K_{rv} – gruntti su’rip ko’shiriwde bo’leklerge ajraliwdi esapqa aliwshi koeffitsient, $K_{rb}=0,9$

K_{gr} – gruntti jayiwda onin’ islew qiyinshilig’in esapqa aliwshi koeffitsient $K_{gr}=1,2$

$$K_t=0,60$$

Avtogreyderdin’ bir smenadag’i is o’nimdarlig’i

$$\Pi_{Agr}^{sm} = 8 \times \Pi_{Agr} = 8 \times 134,3 = 1074,4 m^3 / smena$$

Bir smenada talap etiletug’in avtogreyder sanin aniqlaymiz

$$N = \frac{\Pi_{EKS}^{Sm}}{\Pi_{Agr}^{Sm}} = \frac{1120}{1074,4} = 1,04 \approx 2$$

Son’inan PJK ha’m jumis waqtin aniqlaymiz:

$$K_f=1,04/2=0,52; \quad t=0,52 \times 8=4,16\text{saat}$$

3.4) Jayilg’an gruntti suw sebip ig’allow

Gruntti tig’izlawda olardin’ ig’allig’ina ayiriqsha itibar beriw kerek. Sebebi maksimal tig’izliqta tig’izlaw ushin a’weli grunttin’ optimal ig’allig’in ta’minlew kerek. Bunin’ ushin gruntqa suw sebiledi. Eger grunt ig’allig’i optimaldan joqari bolsa, onday jag’dayda jayip quritiladi. $1m^3$ gruntti optimal ig’alliqtta izg’arlaw ushin kerekli suw mug’dari:

$$Q = \rho_{ck}^p (W - W_T - W_J) = 1,66 \times (0,11 - 0,08 + 0,02) = 0,083 m^3$$

Bul jerde: ρ_{ck}^p - ko’termede grunt skletinin’ tig’izlig’i $\rho_{ck}^p=1,66\text{t/m}^3$

W – grunttin’ shegaraliq ig’allig’i, 11%

W_T – grunttin’ ta’biyiy ig’allig’i, 8%

W_J – tasiwda jog’altalg’an ig’alliqt $W_J=2\%$

Bir smenag’a talap etiletug’in suw mug’dari

Suw sebiw ushin KO – 802 (KAMAZ) markali mashinani tan'laymiz.

Suw sebiwshi mashinanin' is o'nimdarlig'i to'mendegi formula menen tabiladi:

$$\Pi_{Suw} = \frac{q_{S.S}}{\frac{2L}{V} + t_n + t_p} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_{Suw} = \frac{11}{\frac{2 \times 50}{50} + 0,15 + 0,0003} \times 0,75 \times 0,70 = 10,5 m^3 / smena$$

Bul jerde:

L – ortasha suw tasiw aralig'i, L=10km

V – suw tasiw tezligi, V=50km/saat

t_n – tsisternani toltiriwg'a ketken waqit, $t_n=0,15$ saat

t_p – tsisternani bosatiwg'a ketken waqit

$$t_p = \frac{q_{S.S}}{p(b-a)1000V_p} = \frac{11}{0,083(15-0,1)1000 \times 25} = 0,0003 \text{saat}$$

p – sariplaniw shegarasi p=Q

b – Suw sebiw ken'ligi, b=15m

a – qon'si polosalardi qaplaw ken'ligi, a=0,1

V_p – jumisshi tezlik $V_p=25$ km/saat

$K_b=0,75$

$K_t=0,70$

Bir smenadag'i suw sebiwshi mashinanin' is o'nimdarlig'i

$$\Pi_{S.S}^{Smena} = 8 \times \Pi_{Suw} = 8 \times 10,5 = 84 m^3 / smena$$

Smenalar sani to'mendegishe tabiladi:

$$N = \frac{Q_{Suw}^{Smena}}{\Pi_{S.S}^{Smena}} = \frac{92,96}{84} = 1,10 \approx 2$$

Son'inan PJK ha'm jumis waqti aniqlaymiz:

$$K_f = 1,10/2 = 0,55 \quad \text{ha'm} \quad t = 0,55 \times 8 = 4,4 \text{saat}$$

3.5) Gruntti tig'izlaw

Grunttin' optimal ig'allig'i ta'minlengennen son' tig'izlaw jumislari a'melge asiriladi. Ko'termenin' bekkemligi tiykarinan jayilg'an grunttin' tig'izlaw sipatina baylanisli. Sonin' ushin ko'terme ushastkasinda birinshi na'wbette tig'izlaw mexanizimin tuwri tan'law ha'm bul jumisti tuwri sho'lkemlestiriw kerek.

Gruntti tig'izlawda da'slep jen'il katoklardan paydalaniladi. Bug'an sebep, grunt jen'il katok penen tig'izlang'anda ma'lim bir bekkemlikke iye bolip aladi, sonnan son' orta ha'm awir katoklar ja'rdeminde tig'izlaw dawam ettiriledi. Eger birden bir katok penen tig'izlaw jumislari alip barilsa, grunтта tegis emeslikler ju'zege keledi ha'm tig'izlaw sipatin kemeytedi.

Katoklar awirlig'i boyinsha

- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1. Jenil katok | 0-5t |
| 2. Orta katok | 5-13t |
| 3. Awir katok | 14t ha'm onnan joqari |

a) Jayilg'an ha'm ig'allang'an gruntlardi jen'il DU – 72 markali katok ja'rdeminde tig'izlaymiz.

Katok is o'nimdarlig'i to'mendegi formula ja'rdeminde tabiladi:

$$\Pi_k = \frac{(b-a) \times l_{np} \times h_q \times K_{zt}}{\left(\frac{l_{np}}{1000 \times V_r} + t_n\right) \times n} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_k = \frac{(1,08 - 0,3) \times 100 \times 0,3}{\left(\frac{100}{1000 \times 5,5} + 0,005\right) \times 10} \times 0,75 \times 0,75 = 56,78 m^3 / saat$$

bul jerde:

b – tig'izlanatin qatlam eni, b=1,08m

a – aldin'g'i izdi qaplaw eni, a=0,3m

l_{pr} – o'tiw uzunlig'i, $l_{pr}=100m$

h_q – tig'izlanatin qatlam qalin'lig'i, $h=0,3m$

V_r – jumisshi tezlik, $V_r=5,5km/saat$

K_b – ishki smenaliq koeffitsient $K_b=0,75$

K_t – texnik o'nimdarliqtan ekspluatatsion o'nimdarliqqa o'tiw koeffitsienti

$$K_t=0,75$$

t_n – qaptal polosag'a o'tiw waqti, $t_n=0,005$ saat

n – bir izden o'tiwler sani $n=10$

Katoktin' bir smenaliq is o'nimdarlig'i

$$\Pi_k^{sm} = 8 \times \Pi_k = 8 \times 56,78 = 454,24 m^3 / smena$$

Kerekli katoklar sanin aniqlaymiz:

$$N = \frac{\Pi_{EKS}^{sm}}{\Pi_K^{sm}} = \frac{1120}{454,24} = 2,46 \approx 3$$

Katoktin' PJK ha'm jumis waqtin aniqlaymiz:

$$K_f = \frac{2,46}{3} = 0,82 \quad t = K_f \cdot 8 = 0,82 \cdot 8 = 6,6 \text{saat}$$

b) Jayilg'an ha'm ig'allang'an gruntlardi orta awirliqtag'i BOAGBW164 AC-2

markali katok ja'rdeminde tig'izlaymiz.

Katok is o'nimdarlig'i to'mendigi formula ja'rdeminde aniqlanadi:

$$\Pi_k = \frac{(b-a) \times l_{np} \times h_q \times K_{zt}}{\left(\frac{l_{np}}{1000 \times V_r} + t_n \right) \times n} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_k = \frac{(1,68 - 0,3) \times 100 \times 1,25 \times 0,3}{\left(\frac{100}{1000 \times 8} + 0,005 \right) \times 6} \times 0,75 \times 0,75 = 277,3 m^3 / saat$$

bul jerde:

b – tig'izlanatin qatlam eni, $b=1,68$ m

a – aldin'g'i izdi qaplaw eni, $a=0,3$ m

l_{pr} – o'tiw uzunlig'i, $l_{pr}=100$ m

h_q – tig'izlanatin qatlam qalin'lig'i, $h=0,3$ m

V_r – jumisshi tezlik, $V_r=8$ km/saat

K_{zt} – zapas tig'izlaw koeffitsienti $K_{zt}=1,25$

K_b – ishki smenaliq koeffitsient $K_b=0,75$

K_t – texnik o'nimdarliqtan ekspluatatsion o'nimdarliqqa o'tiw koeffitsienti

$$K_t=0,75$$

t_n – qaptal polosag’a o’tiw waqti, $t_n=0,005$ saat

n – bir izden o’tiwler sani $n=6$

Katoktin’ bir smenaliq is o’nimdarlig’i

$$\Pi_k^{sm} = 8 \times \Pi_k = 8 \times 277,3 = 2218,4 m^3 / smena$$

Katoklar sanin aniqlaymiz:

$$N = \frac{V_{grunt}^{Sm}}{\Pi_K^{Sm}} = \frac{1120}{2218,4} = 0,50 \approx 1$$

Katoktin’ PJK ha’m jumis waqtin aniqlaymiz:

$$K_f = 0,50 / 1 = 0,50 \text{ ha'm } t = 0,50 \times 8 = 4 \text{saat}$$

c) Gruntlardi awir DU – 84 markali ja’rdeminde tig’izlaymiz.

Katok is o’nimdarlig’i to’mendigi formula ja’rdeminde aniqlanadi:

$$\Pi_k = \frac{(b-a) \times l_{np} \times h_q \times K_{zt}}{\left(\frac{l_{np}}{1000 \times V_r} + t_n \right) \times n} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_k = \frac{(2-0,3) \times 100 \times 1,25 \times 0,3}{\left(\frac{100}{1000 \times 3,5} + 0,005 \right) \times 10} \times 0,75 \times 0,75 = 106,8 m^3 / saat$$

bul jerde:

b – tig’izlanatin qatlam eni, $b=2m$

a – aldin’g’i izdi qaplaw eni, $a=0,3m$

l_{pr} – o’tiw uzunlig’i, $l_{pr}=100m$

h_q – tig’izlanatin qatlam qalin’lig’i, $h=0,3m$

V_r – jumisshi tezlik, $V_r=3,5$ km/saat

K_{zt} – zapas tig’izlaw koefitsienti $K_{zt}=1,25$

K_b – ishki smenaliq koefitsient $K_b=0,75$

K_t – texnik o’nimdarliqtan ekspluatatsion o’nimdarliqqa o’tiw koefitsienti

$K_t=0,75$

t_n – qaptal polosag’a o’tiw waqti, $t_n=0,005$ saat

n – bir izden o’tiwler sani $n=10$

Katoktin’ bir smenaliq is o’nimdarlig’i

$$\Pi_k^{sm} = 8 \times \Pi_k = 8 \times 106,8 = 854,4 m^3 / smena$$

Katoklar sanin aniqlaymiz:

$$N = \frac{V_{grunt}^{Sm}}{\Pi_K^{Sm}} = \frac{1120}{854,4} = 1,31 \approx 2$$

Katoktin' PJK ha'm jumis waqtin aniqlaymiz:

$$K_f = 1,31 / 2 = 0,66 \text{ ha'm } t = 0,66 \cdot 8 = 5,28 \text{ saat}$$

Qalg'an jumislar aldin'g'i protsesslerdegiydey jol ultaninin' to'rtinshi qatlamina shekem takrarlanadi.

To'rtinshi qatlamdi quriw

4. To'rtinshi qatlam ushin kerekli grunt ko'lemi

$$V = V_4 \cdot K_t \cdot K_j = 18675 \cdot 1,25 \cdot 1,05 = 24511 \text{ m}^3$$

Bul jerde:

V_4 – U'shinshi qatlamnan son' qosilg'an ko'terme ko'lemi 5km ushin

K_t – tig'izlaniw koeffitsienti

K_j – jog'aliw koeffitsienti

4.1) Jetekshi mexanizm qilip EO – 4225 markali ekskavatordi tan'laymiz.

Ekskovator is o'nimdarlig'i:

$$\Pi_{Eks} = \frac{q}{t_{ts} \times K_p} \times K_{gr} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_{Eks} = \frac{1,25}{0,005 \times 1,2} \times 0,80 \times 0,70 \times 0,60 = 70 \text{ m}^3 / \text{saat}$$

Bul jerde:

q – ekskovator sho'mishinin' ko'lemi, $q=1,25 \text{ m}^3$

t_{ts} – tsikl waqti, $t_{ts}=0,005 \text{ s}$

K_p – gruntti jumsatiw koeffitsienti $K_p=1,2$

K_{gr} – gruntti karerde islew qiyinshilig'in esapqa aliwshi koeffitsient

$$K_{gr}=0,80$$

K_b – gruntti transportqa artiwda ha'm janina taslawdi aniqlaytin koeffitsient

Gruntti transportqa aritqanda $K_b=0,7$

Gruntti janina toplag'anda $K_b=0,60$

Ekskovatoridin' bir jumis smenasindag'i is o'nimdarlig'i

$$\Pi_{Eks}^{sm} = 8 \times \Pi_{Eks} = 8 \times 70 = 560 m^3 / smena$$

Bir ku'nlik grunt ko'lemi:

$$V_{grunt}^{sm} = \Pi_{Eks}^{sm} \cdot 2 = 560 \cdot 2 = 1120 m^3$$

Bunda 2 dana ekskavator alindi.

Smenalar sani to'mendegishe tawiladi:

$$N = \frac{V_{ul}}{V_{grunt}^{sm}} = \frac{24511}{1120} = 21,88 \approx 22$$

FJK ni aniqlaymiz

$$K_f = 21,88 / 22 = 0,99$$

Uzunliq ko'lemi

$$l = \frac{L}{N} = 320 / 22 = 14,6 m$$

Jumis ko'lemi – bul bir ku'nde qurilis jumislari islenetug'in uzunliq

L – joldin' uliwma uzunlig'i, L=320m

4.2) Avtosamosvallar ja'rdeminde gruntti karerden tasiw

Bunin' ushin avtosamosval MAZ – MAN 651668 markasin tan'laymiz

Avtosamosvaldin' is o'nimdarlig'in to'mendegi formula arqali tabiladi:

$$\Pi_{Avt} = \frac{q_{a/s}}{c(\frac{2L}{V} + t_n + t_p)} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_{AVT} = \frac{21}{1,2(\frac{2 \times 20}{50} + 0,25 + 0,05)} \times 0,75 \times 0,70 = 8,35 m^3 / saat$$

Bul jerde:

$q_{a/s}$ – avtosamosvaldin' ju'k ko'tere aliw qabileti, $q=21t$

ρ – grunttin' tig'izlig'i, $\rho=1,2$

L – gruntti ortasha tasiw aralig'i, L=20km

V – ha'reketleniw tezligi, V=50km/saat

t_n – gruntti avtosamosvalg'a ju'klewge ketken waqit, $t_n=0,25saat$

t_p – gruntti to'giwge ketken waqit, $t_p=0,05$ saat

$K_b=0,75$

$K_t=0,70$

Avtosamosvaldin' bir semanaliq is o'nimdarlig'i

$$\Pi_{AVT}^{sm} = 8 \times \Pi_{AVT} = 8 \times 8,35 = 66,8 m^3 / smena$$

Bir smenada talap etiletin avtosamosvallar sanin aniqlaymiz:

$$N = \frac{\Pi_{EKS}^{sm}}{\Pi_{AVT}^{sm}} = \frac{1120}{66,8} = 16,76 \approx 17$$

Avtosamosvaldin' PJK aniqlaymiz

$$K_f = \frac{16,76}{17} = 0,98$$

Jumis waqti

$$t = K_f \times 8 = 0,93 \times 8 = 7,8 \text{ saat}$$

4.3) Avtogreyder ja'rdeminde gruntti jayiw

Gruntti jayiwda DZ – 98 markali avtogreyderdi tan'laymiz.

Avtogreyder is o'nimdarlig'i to'mendegi formula menen tabiladi:

$$\Pi_{Agr} = \frac{q}{t_{ts} \times K_{rb}} \times K_{gr} \times K_b \times K_t$$

Bul jerde:

q – otval aldindag'i ko'shiwshi material ko'lemi

$$q = 0,75 \times h^2 \times b \times K_n = 0,75 \times (0,71)^2 \times 4,12 \times 0,85 = 1,32 m^3$$

h – otval biyikligi, $h=0,71$ m

b – otval eni, $b=4$ m

K_n – gruntti jayiwdag'i jog'altiw koeffitsienti $K_n=0,85$

t_{ts} – toliq tsikl waqti, saat

$$t_{ts} = t_n + t_{ar.q} + t_{per} = 0,0008 + 0,0001 + 0,005 = 0,0059 \text{ saat}$$

t_n – gruntti ko'shiriw ha'm tegislewge ketken waqit

$$t_n = \frac{l_n}{1000 \times V_n} = \frac{10}{1000 \times 12} = 0,0008 \text{ saat}$$

l_n – materialdi jayiwda su'riwi, $l_n=10$ m

V_n – gruntti jayiwdag'i ha'reket tezligi, $V_n=12$ km/saat

$t_{ar.q}$ – arqag’a qaytiw waqti, saat

$$t_n = \frac{l_n}{1000 \times V_{ar.q}} = \frac{10}{1000 \times 10} = 0,0001 \text{ saat}$$

$V_{ar.q}$ – arqag’a qaytiw tezligi, $V_{ar.q}=10\text{km/saat}$

t_{per} – berilisler qutisin jag’iw ha’m otvaldi ko’terip tu’sriwge ketken waqit

$$t_{per}=0,005\text{saat}$$

K_{rv} – gruntti su’rip ko’shiriwde bo’leklerge ajraliwdi esapqa aliwshi koeffitsient, $K_{rb}=0,9$

K_{gr} – gruntti jayiwda onin’ islew qiyinshilig’in esapqa aliwshi koeffitsient $K_{gr}=1,2$

$$K_t=0,60$$

Avtogreyderdin’ bir smenadag’i is o’nimdarlig’i

$$\Pi_{Agr}^{sm} = 8 \times \Pi_{Agr} = 8 \times 134,3 = 1074,4 m^3 / smena$$

Bir smenada talap etiletug’in avtogreyder sanin aniqlaymiz

$$N = \frac{\Pi_{EKS}^{Sm}}{\Pi_{Agr}^{Sm}} = \frac{1120}{1074,4} = 1,04 \approx 2$$

Son’inan PJK ha’m jumis waqtin aniqlaymiz:

$$K_f=1,04/2=0,52; \quad t=0,52 \times 8=4,16\text{saat}$$

4.4) Jayilg’an gruntti suw sebip ig’allow

Gruntti tig’izlawda olardin’ ig’allig’ina ayiriqsha itibar beriw kerek. Sebebi maksimal tig’izliqta tig’izlaw ushin a’weli grunttin’ optimal ig’allig’in ta’minlew kerek. Bunin’ ushin gruntqa suw sebiledi. Eger grunt ig’allig’i optimaldan joqari bolsa, onday jag’dayda jayip quritiladi. $1m^3$ gruntti optimal ig’alliqta izg’arlaw ushin kerekli suw mug’dari:

$$Q = \rho_{ck}^p (W - W_T - W_J) = 1,66 \times (0,11 - 0,08 + 0,02) = 0,083 m^3$$

Bul jerde: ρ_{ck}^p - ko’termede grunt skletin’in tig’izlig’i $\rho_{ck}^p=1,66t/m^3$

W – grunttin’ shegaraliq ig’allig’i, 11%

W_T – grunttin’ ta’biyiy ig’allig’i, 8%

W_J – tasiwda jog’altalg’an ig’alliq $W_J=2\%$

Bir smenag’a talap etiletug’in suw mug’dari

$$Q_{Suw}^{Smena} = V_{grunt}^{smena} \times Q = 1120 \times 0,083 = 92,96 m^3 / smena$$

Suw sebiw ushin KO – 802 (KAMAZ) markali mashinani tan'laymiz.

Suw sebiwshi mashinanin' is o'nimdarlig'i to'mendegi formula menen tabiladi:

$$\Pi_{Suw} = \frac{q_{s.s}}{\frac{2L}{V} + t_n + t_p} \times K_b \times K_t$$

Bul jerde:

L – ortasha suw tasiw aralig'i, L=10km

V – suw tasiw tezligi, V=50km/saat

t_n – tsisternani toltiriwg'a ketken waqit, t_n=0,15saat

t_p – tsisternani bosatiwg'a ketken waqit

$$t_p = \frac{q_{s.s}}{p(b-a)1000V_p} = \frac{11}{0,083(15-0,1)1000 \times 25} = 0,0003saat$$

p – sariplaniw shegarasi p=Q

b – Suw sebiw ken'ligi, b=15m

a – qon'si polosalardi qaplaw ken'ligi, a=0,1

V_p – jumisshi tezlik V_p=25km/saat

K_b=0,75

K_t=0,70

Bir smenadag'i suw sebiwshi mashinanin' is o'nimdarlig'i

$$\Pi_{S.S}^{Smena} = 8 \times \Pi_{Suw} = 8 \times 10,5 = 84 m^3 / smena$$

Smenalar sani to'mendegishe tabiladi:

$$N = \frac{Q_{Suw}^{Smena}}{\Pi_{S.S}^{Smena}} = \frac{92,96}{84} = 1,10 \approx 2$$

Son'inan PJK ha'm jumis waqti aniqlaymiz:

$$K_f = 1,10/2 = 0,55 \quad \text{ha'm} \quad t = 0,55 \times 8 = 4,4saat$$

4.5) Gruntti tig'izlaw

Grunttin' optimal ig'allig'i ta'minlengennen son' tig'izlaw jumislari a'melge asiriladi. Ko'termenin' bekkemligi tiykarinan jayilg'an grunttin' tig'izlaw sipatina baylanisli. Sonin' ushin ko'terme ushastkasinda birinshi na'wbette tig'izlaw mexanizimin tuwri tan'law ha'm bul jumisti tuwri sho'lkemlestiriw kerek.

Gruntti tig'izlawda da'slep jen'il katoklardan paydalaniladi. Bug'an sebep, grunt jen'il katok penen tig'izlang'anda ma'lim bir bekkemlikke iye bolip aladi, sonnan son' orta ha'm awir katoklar ja'rdeminde tig'izlaw dawam ettiriledi. Eger birden bir katok penen tig'izlaw jumislari alip barilsa, grunтта tegis emeslikler ju'zege keledi ha'm tig'izlaw sipatin kemeytedi.

Katoklar awirlig'i boyinsha

- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1. Jenil katok | 0-5t |
| 2. Orta katok | 5-13t |
| 3. Awir katok | 14t ha'm onnan joqari |

a) Jayilg'an ha'm ig'allang'an gruntlardi jen'il DU – 72 markali katok ja'rdeminde tig'izlaymiz.

Katokdin' is o'nimdarlig'i to'mendegi formula ja'rdeminde tabiladi:

$$\Pi_k = \frac{(b-a) \times l_{np} \times h_q \times K_{zt}}{\left(\frac{l_{np}}{1000 \times V_r} + t_n\right) \times n} \times K_b \times K_t$$

bul jerde:

b – tig'izlanatin qatlam eni, b=1,08m

a – aldin'g'i izdi qaplaw eni, a=0,3m

l_{pr} – o'tiw uzinlig'i, $l_{pr}=10m$

h_q – tig'izlanatin qatlam qalin'lig'i, h=0,3m

V_r – jumisshi tezlik, $V_r=5,9km/saat$

K_b – ishki smenaliq koeffitsient $K_b=0,75$

K_t – texnik o'nimdarliqtan ekspluatatsion o'nimdarliqqa o'tiw koeffitsienti

$K_t=0,75$

t_n – qaptal polosag’a o’tiw waqti, $t_n=0,005$ saat

n – bir izden o’tiwler sani $n=10$

Katoktin’ bir smenaliq is o’nimdarlig’i

$$\Pi_k^{sm} = 8 \times \Pi_k = 8 \times 56,78 = 454,24 m^3 / smena$$

Kerekli katoklar sanin aniqlaymiz:

$$N = \frac{\Pi_{EKS}^{sm}}{\Pi_K^{sm}} = \frac{1120}{454,24} = 2,46 \approx 3$$

Katoktin’ PJK ha’m jumis waqtin aniqlaymiz:

$$K_f = \frac{2,46}{3} = 0,82 \quad t = K_f \cdot 8 = 0,82 \cdot 8 = 6,6 \text{saat}$$

b) Jayilg’an ha’m ig’allang’an gruntlardi orta awirliqtag’i BOAGBW164 AC-2

markali katok ja’rdeminde tig’izlaymiz.

Katok is o’nimdarlig’i to’mendigi formula ja’rdeminde aniqlanadi:

$$\Pi_k = \frac{(b-a) \times l_{np} \times h_q \times K_{zt}}{\left(\frac{l_{np}}{1000 \times V_r} + t_n \right) \times n} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_k = \frac{(1,68 - 0,3) \times 100 \times 1,25 \times 0,3}{\left(\frac{100}{1000 \times 8} + 0,005 \right) \times 6} \times 0,75 \times 0,75 = 277,3 m^3 / saat$$

bul jerde:

b – tig’izlanatin qatlam eni, $b=1,68$ m

a – aldin’g’i izdi qaplaw eni, $a=0,3$ m

l_{pr} – o’tiw uzunlig’i, $l_{pr}=100$ m

h_q – tig’izlanatin qatlam qalin’lig’i, $h=0,3$ m

V_r – jumisshi tezlik, $V_r=8$ km/saat

K_{zt} – zapas tig’izlaw koefitsienti $K_{zt}=1,25$

K_b – ishki smenaliq koefitsient $K_b=0,75$

K_t – texnik o’nimdarliqtan ekspluatatsion o’nimdarliqqa o’tiw koefitsienti

$$K_t=0,75$$

t_n – qaptal polosag’a o’tiw waqti, $t_n=0,005$ saat

n – bir izden o’tiwler sani $n=6$

Katoktin' bir smenaliq is o'nimdarlig'i

$$\Pi_k^{sm} = 8 \times \Pi_k = 8 \times 277,3 = 2218,4 m^3 / smena$$

Katoklar sanin aniqlaymiz:

$$N = \frac{V_{grunt}^{sm}}{\Pi_K^{sm}} = \frac{1120}{2218,4} = 0,50 \approx 1$$

Katoktin' PJK ha'm jumis waqtin aniqlaymiz:

$$K_f = 0,50 / 1 = 0,50 \text{ ha'm } t = 0,50 \times 8 = 4 \text{ saat}$$

c) Gruntlardi awir DU – 84 markali ja'rdeminde tig'izlaymiz.

Katok is o'nimdarlig'i to'mendigi formula ja'rdeminde aniqlanadi:

$$\Pi_k = \frac{(b-a) \times l_{np} \times h_q \times K_{zt}}{\left(\frac{l_{np}}{1000 \times V_r} + t_n \right) \times n} \times K_b \times K_t$$

bul jerde:

b – tig'izlanatin qatlam eni, b=2m

a – aldin'g'i izdi qaplaw eni, a=0,3m

l_{pr} – o'tiw uzunlig'i, $l_{pr}=10m$

h_q – tig'izlanatin qatlam qalin'lig'i, h=0,3m

V_r – jumisshi tezlik, $V_r=6 \text{ km/saat}$

K_{zt} – zapas tig'izlaw koefitsienti $K_{zt}=1,25$

K_b – ishki smenaliq koefitsient $K_b=0,75$

K_t – texnik o'nimdarliqtan ekspluatatsion o'nimdarliqqa o'tiw koefitsienti

$$K_t=0,75$$

t_n – qaptal polosag'a o'tiw waqti, $t_n=0,005 \text{ saat}$

n – bir izden o'tiwler sani n=10

Katoktin' bir smenaliq is o'nimdarlig'i

$$\Pi_k^{sm} = 8 \times \Pi_k = 8 \times 106,8 = 854,4 m^3 / smena$$

Katoklar sanin aniqlaymiz:

$$N = \frac{V_{grunt}^{sm}}{\Pi_K^{sm}} = \frac{1120}{854,4} = 1,31 \approx 2$$

Katoktin' PJK ha'm jumis waqtin aniqlaymiz:

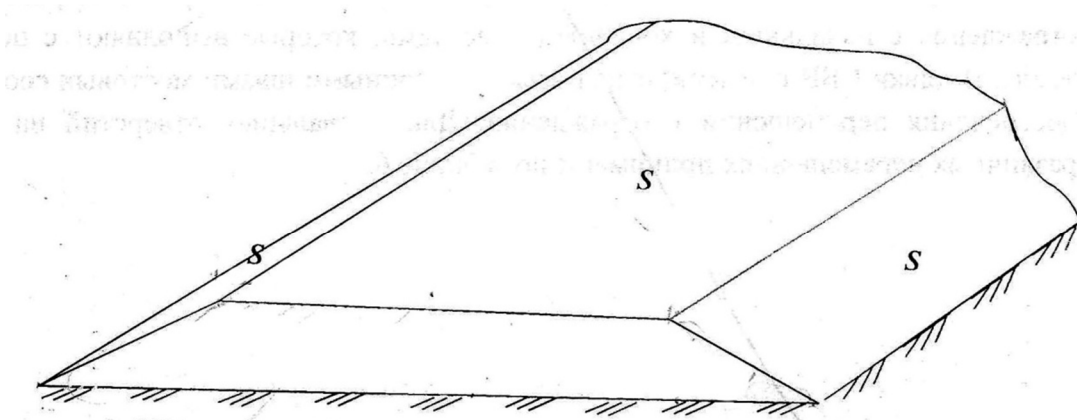
$$K_f = 1,31 / 2 = 0,66 \text{ ha'm} \quad t = 0,66 \cdot 8 = 5,28 \text{ saat}$$

5.1. Jol ultanin tegislew ha'm pardozlaw jumislari

1) Gruntti tig'izlap bolg'annan son', tayyar bolg'an jol ultani avtogreyder ja'rdeminde tegislep shig'iladi (aldin ko'termenin' qaptal qiyalig'i). Ol o'zinin' ishine to'mendegilerdi aladi:

- jol ultaninin' u'singi betin tegislew
- rezervlardin' tu'bin tegislew
- ko'terme ha'm oymalardin' qiyaliq (otkos) larin tegislew

Jol ultaninin' ju'zin tegislew ha'mde ko'terme qiyalig'in tegisleniw betinin' maydanin aniqlap alamiz.



Uliwma maydani

$$S_{\text{toliq}} = S_{\text{beti}} + 2S_{\text{qapt}} = 60000 + 18000 = 78000 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{beti}} = B \cdot L = 12 \cdot 5000 = 60000 \text{ m}^2$$

B – jol ultaninin' ken'ligi, B = 12m

L – jol ultani uzunlig'i, L = 5000m

$$S_{\text{qapt}} = 2a \cdot L = 2 \cdot 1,8 \cdot 5000 = 18000 \text{ m}^2$$

a – qiyaliq (otkos) uzunlig'i, m

L – jol uzunlig'i, L = 5000m

$$a = \sqrt{H^2 + C^2} = \sqrt{1^2 + (1,5)^2} = 1,8 \text{ m}$$

1) Jol ultanin pardoqlaw avtogreyder ja'rdeminde a'melge asiriladi.

Ultannin' betin pardoqlaw ha'm tegislewde DZ – 98 avtogreyderi ja'rdeminde isleyemiz.

Avtogreyderdin' is o'nimdarlig'i to'mendegi formula ja'rdeminde tabiladi:

$$\Pi_{Agr} = \frac{(b \times \sin \alpha - a) \times l_{np}}{\left(\frac{l_{np}}{1000V_p} + t_{ar.q} + t_{per}\right) \times n} \times K_{gr} \times K_b \times K_t$$

Bul jerde:

b – otval eni, b=4,12m

a – izlerden qayta o'tiw ken'ligi, a=0,5m

α – rejedegi otvaldin' oqqa qarata jaylasiw mu'yeshi $\alpha = 50^\circ \approx 0,76$

l_{pr} – o'tiw uzinlig'i $l_{pr}=10m$

V_p – jumisshi tezlik, $V_p=12km/saat$

$t_{ar.q}$ – arqag'a qaytiw waqti, $t_{ar.q}=0,01saat$

t_{per} – berilisler qutisin jag'iw ha'm otvaldi ko'terip tu'sriwge ketken waqit

$t_{per}=0,005saat$

n – bir izden o'tiwler sani n=4

K_{gr} – gruntin' islew qiyinshilig'in esapqa aliwshi koeffitseint, $K_{gr}=1,2$

$K_b=0,75$

$K_t=0,75$

Bir smenadag'i is o'nimdarlig'i

$$\Pi_{Agr}^{sm} = 8 \times \Pi_{Agr} = 8 \times 281,9 = 2255,2 m^2 / smena$$

Smenalar sani to'mendegishe tabiladi:

$$N = \frac{S_{toliq}}{\Pi_{Agr}^{sm}} = \frac{78000}{2255,2} = 34,5 \approx 35$$

Son'inan PJK ha'm jumis waqtin aniqlaymiz:

$$K_f = 34,5 / 35 = 0,98;$$

$$t = 0,98 \times 8 = 7,8saat$$

2) Jol ultaninin' u'stingi betin jen'il DU – 73 markali katok ja'rdeminde tig'izlanadi.

Katok is o'nimdarlig'i to'mendegi formula ja'rdeminde tabiladi:

$$\Pi_k = \frac{(b-a) \times l_{np} \times h_q \times K_{zt}}{\left(\frac{l_{np}}{1000 \times V_r} + t_n\right) \times n} \times K_b \times K_t$$

$$\Pi_k = \frac{(1,4-0,2) \times 100 \times 0,3 \times 1,25}{\left(\frac{100}{1000 \times 8} + 0,005\right) \times 5} \times 0,75 \times 0,75 = 289,3 m^3 / saat$$

Katoktin' bir smenaliq is o'nimdarlig'i

$$\Pi_k^{sm} = 8 \times \Pi_k = 8 \times 289,3 = 2314,4 m^3 / smena$$

Kerekli katoklar sanin aniqlaymiz:

$$N = \frac{\Pi_{EKS}^{sm}}{\Pi_K^{sm}} = \frac{1120}{2314,4} = 0,49 \approx 1$$

Katoktin' PJK ha'm jumis waqtin aniqlaymiz:

$$K_f = \frac{0,49}{1} = 0,49 \quad t = K_f \times 8 = 0,49 \times 8 = 3,9 \text{ saat}$$

3) Ko'terme ha'm oyma qiyaliqlarin o'simlik qatlami menen bekkemlew.

Qiyaliqlardi bekkemlew ushin grunt ko'lemin esaplaymiz.

$$V_{Ul}^{Bekkem} = 2 \times h \times L \times a = 2 \times 0,2 \times 5000 \times 1,8 = 3600 m^3$$

Bul jerde:

h – o'simlik qatlam qalin'lig'i, h=0,2m

L – jol uzunlig'i, L=5000m

a – qiyaliq uzunlig'i, 1,8m

O'simlik qatlamin 20 m ge shekem su'rip keliw ushin buldozer DZ-42B markasin tan'laymiz.

Buldozerdin' is o'nimdarlig'i to'mendegi formula arqali tabiladi:

$$\Pi_B = \frac{q}{t_{ts}} \times K_{gr} \times K_b \times K_t = \frac{0,85}{0,0088} \times 1,2 \times 0,75 \times 0,6 = 52,16 m^3 / saat$$

Buldozerdin' bir jumis smenadag'i is o'nimdarlig'i

Smenalar sani to'mendegishe tabiladi

$$N = \frac{V_{ul}^{Bekkem}}{II_b^{sm}} = \frac{3600}{417,28} = 8,62 \approx 9$$

Buldozerdin' PJK ha'm jumis waqtin aniqlaymiz.

$$K_f = \frac{8,62}{9} = 0,96 \quad \text{ha'm} \quad t = 0,96 \cdot 8 = 7,68 \text{ saat}$$

Uzunliq ko'lemi

$$l = \frac{L}{N} = \frac{1000}{9} = 111,1m$$

VI. Jol ultanin quriw ushin texnologik kartasin sho'lkemlestiriw

Jol ultanin quriw ushin gerekli protsessler belgilenip, tiykarg'i jol qurilis texnikasinin' jumis o'nimdarlig'i aniqlanilip, materiallarg'a bolg'an talap esaplanilip shig'ilg'annan son', texnologik kartani siziwg'a kirisiledi. Jol ultani ko'ndelen' kesimin ha'm texnologik kartani du'ziwde SHNQ 2.05.02 – 07 talaplarina tiykarlanadi.

Jumis ko'lemi jetekshi mexanizm is o'nimdarlig'ina tiykarlanip esaplap shig'iladi.

Jol ultanin quriw ushin esaplanilg'an jumis ko'lemi ha'm og'an gerekli bolg'an mexanizmler, materiallar mug'darin esapqa alg'an halda texnologik karta du'ziledi.

Du'zilgen kartanin' barliq bo'limleri aniq ha'm tuwri toltiriliwi talap etiledi.

Qamtip aliw №	Ha'diyse №	Jumisshi protsess izbe - izligi	Birligi	Jumis ko'lemi	Jumis o'nimdarlig'i	Kerekli mashinalar smenasi
I	1	Tayarliq jumilari				
II	2	O'simlik qatlamin DZ – 42B buldozeri menen kesiw 0,2 m	m ³	15000	417,28	36
III	3	Ta'biyiy tiykardi Dynapac CC-432 menen tig'izlaw	m ²	75000	5573,6	14
IV	4	Gruntti EO – 4225 ekskavatorda karerden qazip aliw	m ³	29433	1120	27
V	5	Avtosamosval MAZ-MAN – 651668 de gruntti karerde tasiw	m ³	29433	1135,6	26
VI	6	DZ – 98B avtogreyderi ja'rdeminde gruntti jayiw	m ³	29433	104,4	28
VII	7	Jayilg'an gruntti suw sebiwshi mashina menen ig'allaw	m ³	233	168	176
VIII	8	Jayilg'an gruntti jen'il katok ja'rdeminde tig'izlaw	m ³	2433	132,7	22
IX	9	Jayilg'an gruntti orta katok ja'rdeminde tig'izlaw	m ³	2433	218,4	14
X	10	Jayilg'an gruntti awir katok ja'rdeminde tig'izlaw	m ³	2933	1708,8	18
XI	11	Gruntti EO – 4225 ekskavatorda karerden qazip aliw	m ³	254,7	11	26
XII	12	Avtosamosval MAZ-MAN – 651668 de gruntti karerde tasiw	m ³	28054,7	15,6	25
XIII	13	DZ – 98B avtogreyderi ja'rdeminde gruntti jayiw	m ³	2054,7	10,4	27

XIV	14	Jayilg'an gruntti suw sebiwshi mashina menen ig'allaw	m ³	28054,7	168	167
XV	15	Jayilg'an gruntti jen'il katok ja'rdeminde tig'izlaw	m ³	054,7	12,7	21
XVI	16	Jayilg'an gruntti orta katok ja'rdeminde tig'izlaw	m ³	54,7	218,4	13
XVII	17	Jayilg'an gruntti awir katok ja'rdeminde tig'izlaw	m ³	2854,7	1708,8	17
XVIII	18	Gruntti EO – 4225 ekskovatorida karerden qazip aliw	m ³	282,9	1120	25
XIX	19	Avtosamosval MAZ-MAN – 651668 de gruntti karerde tasiw	m ³	282,9	1135,6	24
XX	20	DZ – 98B avtogreyderi ja'rdeminde gruntti jayiw	m ³	262,9	10,4	25
XXI	21	Jayilg'an gruntti suw sebiwshi mashina menen ig'allaw	m ³	26282,9	168	157
XXII	22	Jayilg'an gruntti jen'il katok ja'rdeminde tig'izlaw	m ³	26282,9	1362,7	20
XXIII	23	Jayilg'an gruntti orta katok ja'rdeminde tig'izlaw	m ³	26282,9	2218,4	12
XXIV	24	Jayilg'an gruntti awir katok ja'rdeminde tig'izlaw	m ³	26282,9	1708,8	16
XXV	25	Gruntti EO – 4225 ekskovatorida karerden qazip aliw	m ³	24511	1120	22
XXVI	26	Avtosamosval MAZ-MAN – 651668 de gruntti karerde tasiw	m ³	24511	1135,6	22
XXVII	27	DZ – 98B avtogreyderi ja'rdeminde gruntti jayiw	m ³	24511	1074,4	23
XXVIII	28	Jayilg'an gruntti suw sebiwshi	m ³	24511	168	146

		mashina menen ig'allaw				
XXIX	29	Jayilg'an gruntti jen'il katok ja'rdeminde tig'izlaw	m ³	24511	1362,7	18
XXX	30	Jayilg'an gruntti orta katok ja'rdeminde tig'izlaw	m ³	24511	2218,4	12
XXXI	31	Jayilg'an gruntti awir katok ja'rdeminde tig'izlaw	m ³	24511	1708,8	15

VII. Qurilisti sho'lkemlestiriwdin' siziqli kalendar grafigi

Siziqli kalendar grafig qurilip atirg'an joldin' uliwma uzunlig'i boyinsha siziladi. Onda jumis baslaniwi ha'm tamamlaniwi ku'nleri, islenetug'in barliq protsessler, qatnasiwshi mashina mexanizmler ko'rsetiledi. Ordinata ko'sheri boyinsha ku'n, ay ha'm jil jaylastiriladi, abstsissa ko'sheri boyinsha bolsapiket ha'm kilometrler ko'rsetiledi. Grafigtin' on' ta'repinde jumisshi ku'sh ha'm mashina mexanizmlerge bolg'an talap epyurasi siziladi.

VIII. Jumis sipatina bolg'an talap ha'm texnika qa'wipsizligi

Jol ultanin quriwdan aldın joybarda ko'rsetilgen ha'm haqiyqatta bar ka'nlerdegi, zapaslardag'i, oymalardag'i, ta'biyiy tiykarlardag'i gruntlaniw ko'rsetkishleri (bo'lekshe u'lkenligi, ilay siyaqli gruntlardin' ilastikligi) ha'm halati (ig'allig'i, tig'izlig'i) tekseriledi.

Jol ultani qurilisin jildam qadag'alawda to'mendegilerdi tekseriw kerek:

- jol ultani betinin' ko'sheri planda ha'm boylama kesimde tuwri jaylasqanlig'i;
- qirqilatin o'zimlik qatlaminin' qalin'lig'i;
- jol ultani tiykarindag'i grunttin' tig'izlig'i;
- grunttin' ig'allig'i;

- jatqizilatin qatlamnin' qalin'lig'i;
- ko'terme qatlamindag'i grunttin' bir qiyililig'i;
- ko'terme qatlamindag'i grunttin' tig'izlig'i;
- bet tegisligi;
- jol ultani ko'ndelen' kesiminin' geometrik o'lshemleri;
- izey qashiriwshi qurilmalar, trubalardin' tuwri jaylastirilg'anlig'i;
- jol sheti ha'm janbawir (otkos) qiyaliqlarinin' bekkemlew tuwri islengenligin ha'm t.b.

Jol ultaninin' ko'sheri, biyikligi, ko'ndelen' kesimi, qatlam qalin'lig'inin' tuwri jaylasqanlig'i, tiykarinan jumis protsessinde ha'r 100m den kem bolmag'an araliqta geodezik a'sbaplar ha'm basqa a'sbap – u'skeneler menen tekseriledi. Grunt tig'izlig'i ha'm ig'allig'in o'lshew mug'dari tig'izlanip atirg'an qatlam qalin'lig'ina, onin' eni ha'm ko'terme biyikligine baylanisli.

Eni 20 m den kem bolg'an ko'termelerde joldin' ko'ndelen' kesimi ko'sherinen birew ha'm ko'terme qasinan 1,5 – 2,0 m ishinen tig'izliq ha'm ig'alliq o'lshep bariladi.

Ko'termenin' eni 20 m den ko'p bolsa, 5 ten artiq tekseriledi, yag'niy 1 ko'sherde, 2 ko'terme qasinan 2 m ishkerilep ha'm olar aralig'indag'i ten' araliqlarda alip bariladi.

Boylama tekseriwler aralig'i 3 m ge shekem bolg'an ko'termelerde 200 m onnan biyiklerinde 50 m aralap tekseriledi.

IX. Texnika qa'wipsizligi

Qurilista texnika qa'wipsizligine u'lken a'himiyet beriliwi kerek boladi, sebebi bul insan o'miri menen baylanisli. Qurilista baslaniwinan aldin texnika qa'wipsizligi boyinsha instruktaj o'tiliwi kerek.

Buldozer menen islegende

- dvigatel toliq o'shpegenshe traktor otvali aldinda adam bolmawi kerek;
- toqtaw waqtinda otval jerge tu'sirilgen boliwi kerek;
- 30% den artiq qiyaliqlarinda grutti su'rmew kerek;
- qiyaliqqa gruntti su'rip atirg'anda otvaldi qiyaliq qasinan o'tkizbew kerek;
- otval gruntqa tolg'an yaki jerge qadalg'an halatta buldozerdi buriw mumkin emes.
- Otval tu'sirilgen halatta buldozerdi arqag'a ju'rgiziw mu'mkin emes;
- Jawin jawip atirg'an ilayli gruntlarda islew mu'mkin emes;
- Buldozerdin' aspa u'skenelerin ornatiw ha'm sheship aliw tek g'ana bas injener ja'rdeminde isleniwi kerek;

Ekskovator menen islegende

- Ekskovatorlardin' ko'shpeli tayanishlari gorizontal tegislikke bekkem ornatilmag'ansha grunt qaziw jumislarin baslaw qadag'alanadi;
- Ekskovatordin' ko'sheri (stela) ha'm sho'mishi astinda, ekskovator ha'm transport qurilmalari arasinda, qazilip atirg'an orinda ha'm jumis alip barilip atirg'an orinnin' 15 m ge shekem bolg'an aralig'inda adam bolmawi kerek;
- Jumis waqtinda transport quralların sonday jaylastiriw kerek, ekskovatordin' sho'mishi mashinanin' kabinasinin' u'stinen emes, ba'lki mashinanin' artinan yaki janinan o'tiw kerek;
- Ekskovatordin' sho'mishi toltirilg'an halatta ju'riw mu'mkin emes;

Avtogreyder menen islegende

- Avtogreyder terekler, terek to'nkeleri ha'm u'lken taslar bar jerde islew mu'mkin emes;
- Gruntlardi tegislewde avtogreyderdin' sirtqi do'n'gelekleri menen jol ultani sheti arasinda en' keminde 1 m araliqta boliwi kerek;
- Avtogreyderdi biyik ko'termelerge shig'iw ushin arnawli shig'iw ha'm tu'siw orinlari qiliniwi kerek.

Katok penen tig'izlag'anda

- aydawshi mashinani iske tu'sirgenligi haqqinda eskertiwshi signal beriwi kerek;
- Katok ko'termede islep atirg'anda ko'termenin' qasina bariw mu'mkin emes;
- Katokti qiyaliqta toqtatip qoyiw mu'mkin emes;
- Tig'izlaw protsessinde bir neshe katoklar islep atirg'an bolsa araliqti saqlaw kerek;

Avtosamosval menen islegende

- aydawshiliq gu'wahnamasina iye bolmag'an shaxslar avtosamosvaldi basqariwi mu'mkin emes;
- Ju'k artilg'an halatda belgilengen tezlikten artiq tezlikte ha'reketlenbew kerek;

Juwmaq

Menin' diplom joybarimnin' temasi "Shomonay rayonindagi Qarabayli dfx Deqonobod dfx oraligidagi 3 – darajali 5 km avtomobil yo'lining yo'l poyini qurish jarayonini ishlab chiqish va uni takomillashtirish"

Jol ko'termesin quriw jumislari 3 basqishtan ibarat boladi. Jol ko'termesin quriw to'mendegi basqishlarda boladi.

Tayarliq jumislarda qaziq, ruletk, reyka, niveller, teodolitler ja'rdeminde trassani tiklew bekkemlew ha'm rejelew jumislari islengen.

Tiykarg'i jumislardi bolsa karerden ekskovator ja'rdeminde qazilg'an gruntti avtosamosval ja'rdeminde trassag'a tasip keltiriw kerek boladi. Sonnan son' avtogreyder ja'rdeminde trassag'a tasip keltirilgen gruntti jayip, suw sebiwshi mashina ja'rdeminde optimal ig'aliqqa jetkenshe suw sebiledi. Optimal ig'alliq ta'minlengennen keyin katok ja'rdeminde gruntti tig'izlaymiz.

Bul protsess joybardag'i jol ko'termesi biyikligine jetkenshe ta'krarlanadi.

Menin' jumisimdag'i jol ultani 4 ma'rte qatlam qilip quriladi. Men qosimsha jumis sipatinda jol ultani suglinoktan ibarat bolg'ani ushin ha'm onin' jayilip ketpewin inabatqa alip qaplama qalin'lig'in 30 sm den jatqizamiz. Ko'terme qatlamina suglinokti karerden avtosamosval ja'reminde tasip keltiriledi. Jayiw ha'm pardozlaw jumislarda avtogreyder jol ultaninin' ustingi beti ha'm otkoslari tegislenip, qiyaliqlar beriledi.

Son'inan buldozer menen o'simlik qatlami gruntlarin 0,1 sm qalin'liqta su'rip bekkemlenedi. Demek 3 basqishta alip barilg'an jumislarimiz usi ta'rizde juwmaqlanadi.

Uliwma juwmaqlap aytatug'in bolsam diplom joybarimdi jetik u'yrenip, jol ko'termesin quriw texnologiyalarin u'yrenip shiqtim.

Demek keleshekte usi u'yrengen bilimlerimdi islep shig'ariw ka'rxanalarinda islew waqtinda u'lken ja'rdem beredi ha'm xalqimizdin' pa'rawanlig'i ushin o'z u'lesimdi qosaman.

Adebiyatlar

- 1 Gorelsheva N.V. «Texnologiya i organizatsiya stroitelstva avtomobilnix dorog». M.: Transport. 1992 g
- 2 Tsupikov F.G., Dudin V.M., Tyurgmov I.S., «Texnologiya i organizatsiya vozvedeniya zemlyanogo polotna avtomobilnix dorog». Yaroslavl. 2008 g
- 3 Mitin N.A. «Tablitsi dlya podcheta obemov zemlyanogo polotna avtomobilnix dorog». M.: Transport. 1977 g
- 4 Goryachev M.G., Lukov S.V. Uchebnoe posobie «Sredstvo dorojnoy mexanizatsii, texnicheskie xarakteristiki i raschet proizvoditelnosti». M., 2003 g
- 5 SHNQ 2.05.02-07 “Avtomobil yo’llari”
- 6 Qaraqalpaqstan entsiklopediyasi
- 7 V.G. Popov “Stroitelstvo avtomobilnix dorog” Moskva 2001 g
- 8 Qadirova A.R., «Avtomobil yvllarini loyixalash» I, II Toshkent 2001 y.
- 9 Saidov Z.X., Amirov T.J., G’ulomov X.Z., «Avtomobil yo’llari: materiallar, qoplamalar, saqlash va tamirlash» Toshkent 2010 y.
- 10 Babkov V. F., Andreev O. V. Proektirovanie avtomobilnix dorog. – M.: Transport. – 1979. ch.I.
- 11 Tsupikov F.G., Dudin V.N., Tyuremnov I.S., «Texnologiya i organizatsiya stroitelstva dorojnix odejd» Yaroslavl 2009g.
- 12 Spravochnik injenera-dorojnika – M.: Transport. – 1977.
- 13 I. Ergashev. Injenerlik geologiyasi va gidrogeologiyasi. T: “O’qituvchi”, 1995 j.
- 14 Z.S. Ubaydullayeva. Muhandislik geologiyasi va gruntlar mexanikasi. 2000 j.
- 15 Tojiev R.J., «Qurilish mashinalari» T.: O’zbekiston, 2000.
16. prof.V.K.Nekrasova., «Stroitelstvo avtomobilnix dorog» 1-2 tom

- 17 Nabiev R. B., «Yo'l qurilish mashinalaridan foydalanish», 1988 j.
- 18 Balovnev B.İ., «Dorojno-stroitelnie mashini i kompleksi» M.:1988 g.
- 19 Pleshkov A. “Buldozer, skreper, avtogreyderlar”, Toshkent, uzbek tilida.
- 20 Afinogenov O.P., Sannikov A.D., Belokovilskiy A.S. «Upravlenie kachestvom dorojnix rabot na terretorialnim urovne» - Kimerova: Kuzbassvuzizdat, 2002 g.
- 21 Afinogenov O.P., Seregin N.P., Sannikov A.F., «Upravlenie kachestvom dorojnix rabot» Pod.Red O.P. Afinogenova. – Tomsk: İzd – vo Tom. Un-ta, 1997 g,
- 22 SHNQ 03.06.03-08 «Avtomobil yo'llari» Toshkent sh., 2008 u
- 23 Dorojnaya texnika, texnologiya. Katolog – spravochnik. S. – Peterburg: İ.A. Partner, 2000-2004.
- 24 Grushko İ.M., Korolev İ.V., Borsh İ.M., Mishenko G.M., «Dorojno-stroitelnie materiali». – M.: Transport, 1991g.