

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

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

MUHANDIS-TEXNIKA FAKULTETI

QISHLOQ XO‘JALIGINI MEXANIZATSIYALASHTIRISH KAFEDRASI

Shobitov Ruslan Orif o‘g‘lining

5430100-Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalashtirish ta‘lim yo‘nalishi bo‘yicha
bakalavr darajasini olish uchun

**“Ishchi organi takomillashgan plug yordamida asosiy ishlov berishni
mexanizatsiyalashtirish” mavzusidagi**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

**BMI rahbari:
dots., S.J.Toshtemirov**

**“Himoyaga tavsiya etaman”
Muhandis-texnika fakulteti
Dekani _____ dots., M.N.Aliqulov
“ _____ ” _____ 2018 yil**

QARSHI-2018 yil

KIRISH

Jahonda har yili 13387,0 mln. gektar maydonda qishloq xo‘jalik ekinlari yetishtirilib, shundan sug‘oriladigan 271,4 mln. gektar maydonda paxta va boshqa turdagi qishloq xo‘jalik ekinlarini yetishtirishda yuqori hosil olish uchun tuproq unumdorligini saqlagan holda unga ishlov berishning innovatsion texnologiyalari va zamonaviy texnika vositalarini tadbiq etish muhim o‘rin egallaydi [3].

Ekinlardan mo‘l hosil yetishtirishda shudgorlashning ahamiyati katta. Zero, sifatli o‘tkazilgan kuzgu shudgor kelgusi yil hosiliga puxta zamin yaratadi.

Mamlakatimizda bozor iqtisodiyoti davrida aholini oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan talabini qondirish hozirgi kunda qishloq xo‘jaligi oldida turgan eng muhim dolzarb vazifalardan biri bo‘lib qolmoqda va Respublikamiz hukumati bu sohaga katta e‘tibor qaratmoqda.

Mamlakatimizda asosiy qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilar fermer va dehqon xo‘jaliklari, shuningdek bir qismi qishloq xo‘jalik korxonalari hisoblanadi.

Bugungi kunda turli sohadagi innovatsiya va izlanishlar yangi yutuqlarga erishish, mustahkam raqobatni yo‘lga qo‘yishda muhim omil bo‘lmoqda. Xususan mamlakatimizda agrar sohani isloh qilish, qishloq xo‘jaligida zamonaviy usul va texnologiyalardan oqilona foydalanish ijobiy samaralar bermiqda.

Qishloq xo‘jaligida klaster usulining joriy etilishi yerni shudgorlashdan hosilni yig‘ishtirib olishgacha, xosmashyodan tayyor mahsulot ishlab chiqishgacha bo‘gan barcha jarayonlarda ko‘p bosqichli kompleks yondashuv tizimini yaratdi [1].

Ma‘lumki, yerga asosiy va ekish oldidan ishlov berish qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida eng ko‘p energiya talab etadigan jarayonlar bo‘li, paxta va boshqa qishloq xo‘jalik ekinlarini yetishtirish va yig‘ib olishga sarflanayotgan umumiy energiyaning 40-50 foizi ularni bajarish uchun sarflanadi [2].

						Var
O'zg	Varaq	№ hujjat	Imzo	Sana		

Shu sababli tuproqqa asosiy ishlov berishda energiya sarfini kamaytirish qishloq xo‘jaligi ishlab chiqirishida ko‘plab miqdorda yonilg‘i moylash materiallarini tejash, yonilg‘i sarfi va boshqa xarajatlarni kamaytirish, ish unumdorligi va mashinalar hamda ular ish organlarining chidamliligini oshirish imkonini beradi, yetishtirilayotgan mahsulot tannarxini kamayishiga olib keladi.

Olimlarning olib borgan tadqiqotlariga ko‘ra tuproqqa ishlov berishda energiya-resurstejamkorlikni ta‘minlashning quyidagi asosiy yo‘llari mavjudligini ko‘rsatdi;

-tuproqqa ishlov berish mashinalari va ular ish organlarinig konstruksiyalari va texnologik ish jarayonlarini takomillashtiriish;

-tuproqqa ishlov berishda energiya sarfini kamaytiruvchi texnologiyalarga o‘tish;

- kombinatsiyalashgan tuproqqa ishlov berish mashinalarini qo‘llash;

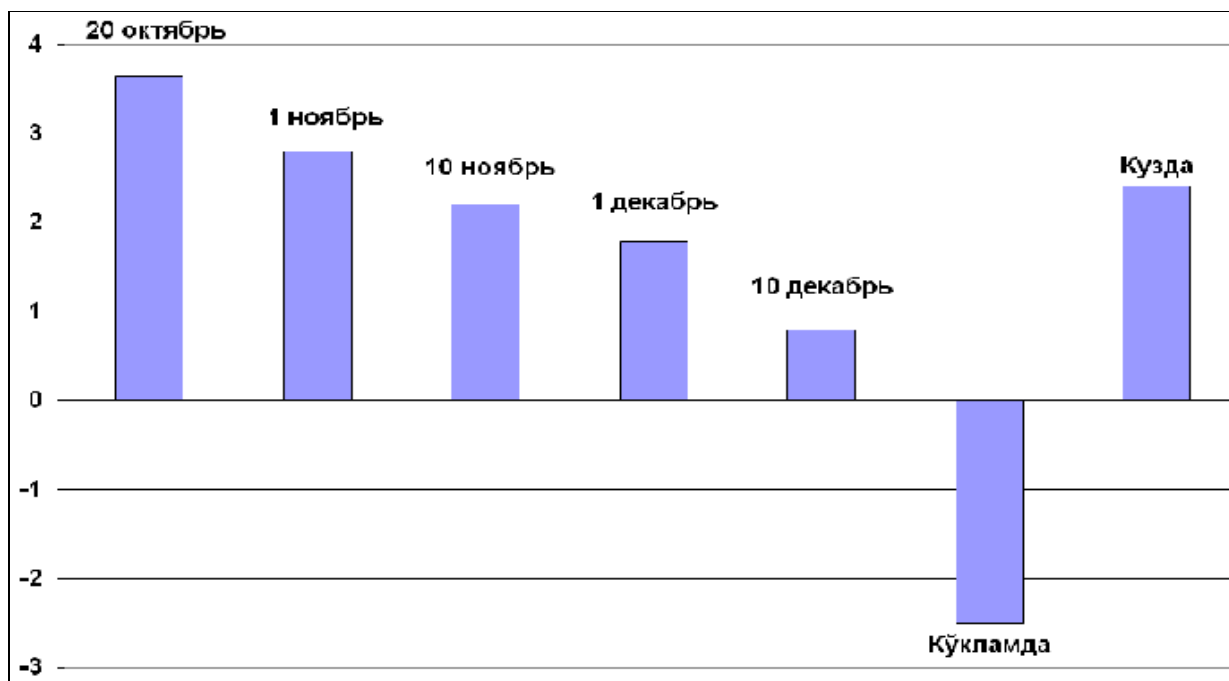
-tuproqni deformatsiyalash va parchalashga energiya sarfini kamaytirish.

Tuproqqa asosiy ishlov berish-muhim agrotexnik tadbir bo‘lib, paxta, g‘alla va boshqa qishloq xo‘jalik ekinlarining bo‘g‘usi hosili taqdiri uning o‘z vaqtida va sifatli o‘tkazilishiga bog‘liq.

Tuproqqa asosiy ishlov berishni takomillashtirish texnologiyasini qidirish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida mazkur bitiruv malakaviy ishida keltirilgan ma‘lumotlardan foydalanib tuproqqa asosiy ishlov berishdagi mavjud muammolarni bartaraf etishda bevosita foydalanish mumkin.

Ishning maqsadi. Tuproqqa asosiy ishlov beruvchi plug turini tanlash va kam energiya sarflagan holda unng yuqori ish sifatini ta‘minlovchi parametrlarini asoslash iborat.

						Var
O'zg	Varaq	№ hujjat	Imzo	Sana		



a)

Тупроқ қатламлари, см	30 смга ҳайдалганда (назорат)			30 смга икки ярусли ҳайдаш		
	Запас сув, мм		Сувни йўқотилиш, мм	Запас сув, мм		Сувни йўқотилиш, мм
	19.01	31.01		19.01	31.01	
0-30	18,7	15,0	-3,7	22,4	18,4	-4,0
30-50	26,4	25,5	-0,9	25,2	24,4	-1,1
0-50	109,0	96,0	-13,0	117,8	104,1	-13,7
(0-50)	40 смга икки ярусли ҳайдаш кўлланилганда			110,2	98,1	-18,1

v)

1.1-rasm. Yerni shudgorlash muddatlari (a) va chuqurligining (v) paxta hosiliga ta'siri (s/ga)

To'g'ri, ilmiy asoslangan tuproqqa ishlov berish usullarini qo'llash tuproqning faqatgina samarali emas, balki potensial hosildorligini ham oshirishni asosidir. Shuning uchun har xil tabiiy iqlim hududlarda tuproqqa ishlov berishning turli usullari qo'llanishi kerak.

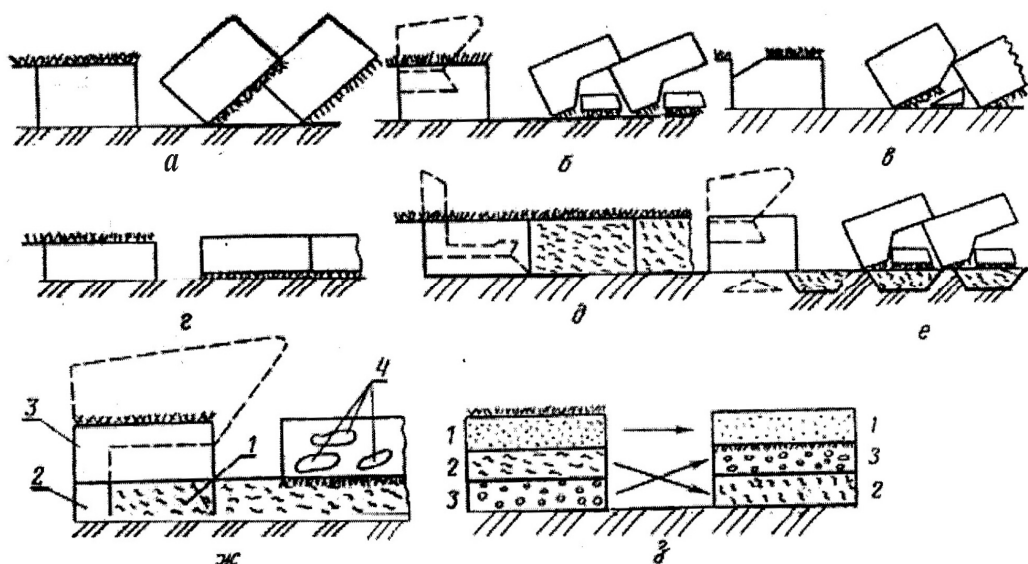
						Var
O'zg	Varaq	№ hujjat	Imzo	Sana		

O'rkachli shudgorlash – qiyalikka ko'ndalang shudgorlash. O'rkachlar bitta ag'dargichi uzun bo'lgan plug bilan hosil qilinadi.

Meliorativ shudgorlash – tuproqning xossalarini (meliorativ holatlarini) yaxshilash maqsadida uni maxsus pluglar bilan chuqur shudgorlash.

Tekis shudgorlash – butun dala bo'yicha palaxsalarni bir tomonga yoki o'z o'rniga 180^0 ag'darib shudgorlash [5,7].

Rombsimon shudgorlash – palaxsani romb shaklida kesib shudgorlash. Kesimi to'rtburchakli shaklga ega bo'lgan an'anaviy shudgorlashdan rombsimon shudgorlash quyidagi afzalliklarga ega. Birinchidan, plug korpusining bir xil qamrash kengligida rombsimon shudgorlash kengroq egatni ta'minlaydi, bu esa g'ildirakli traktorni egat bo'yicha boshqarishni yengillashtiradi. Ikkinchidan, korpuslarni plug uzunligi bo'yicha bir-biriga yaqin (700...900 mm o'rniga 500 mm) joylashtirish mumkin, bu esa osma pluglar uchun juda muhim.



1.2.-rasm. Shudgorlash turlari.

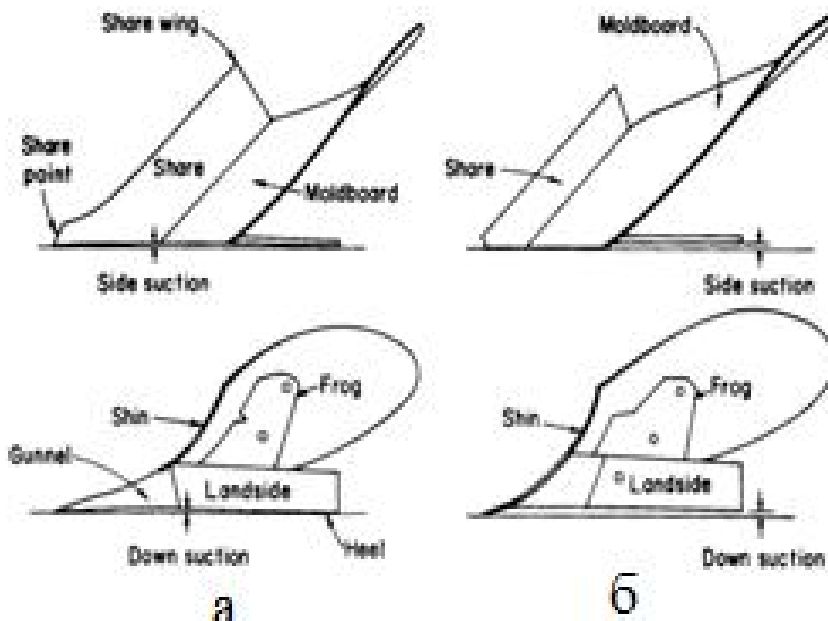
1.4. Tuproqqa ishlov berish tizimlari

Qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda foydalaniladigan bir nechta texnologik operatsiyalar yoki jarayonlar tuproqqa ishlov berish tizimini tashkil etadi. Tuproq iqlim sharoitiga, ekin yetishtirish texnologiyalariga bog'liq holda *ag'darib shudgorlash*, *ag'darmasdan shudgorlash* hamda *minimal ishlov berish tizimlari* qo'llaniladi.

Var

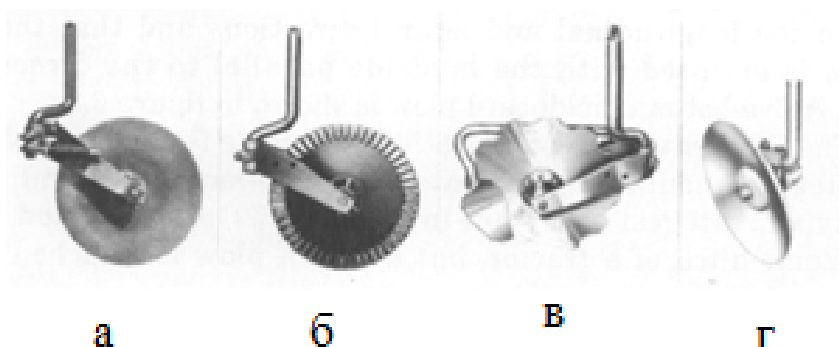
O'zg Varaq Ne hujjat Imzo Sana

Agʻdargichli korpus bilan jihozlangan pluglarning asosiy ishchi qismi korpus boʻlib, lemex, agʻdargich, trak taxta va ustindan tashkil topgan (2-rasm). Agʻdargichli korpuslar bilan jihozlangan pluglar deyarli



1.4-rasm. Agʻdargichli korpus.

a-iskanali lemex bilan jihozlangan korpus; b-trapetsiyasimn lemex bilan jihozlangan korpus, bir xil ishchi va yordamchi qismlardan: korpus, pichoq, chimqirqar, rama, osgich, gʻildirak, saqlagich va boshqa qismlardan tuzilgan. Xorijda ishlab chiqarilgan pluglar (1.5-rasm) asosan turli konstruksiyaga ega boʻlgan

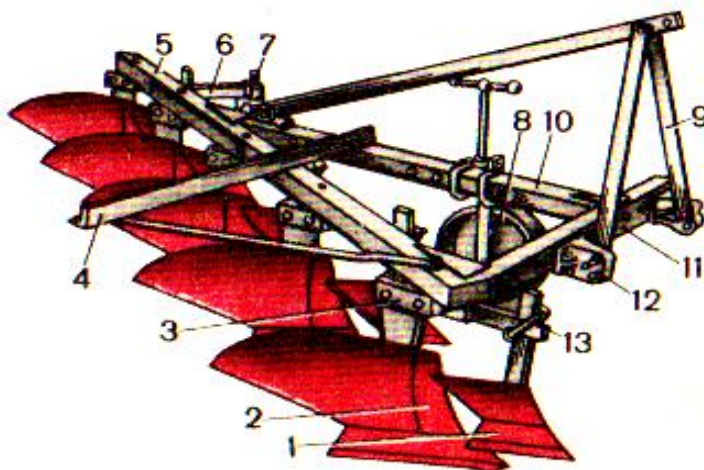


1.5-rasm. Agʻdargichli pluglarning pichlqlari. a-tekis, prujina bilan jihozlangan pichoq; b-qirrasida «ilon izi» shaklda egilgan pichoq; v-qirrasida tishlar chiqarilgan pichoq; g-sferik biskli pichoq pichoqlar bilan jihozlangan boʻlib, ular shudgor devorining silliq va tekis boʻlishini, tuproqni va begona oʻt ildizlarini

						Var
O'zg	Varaq	Ne hujjat	Imzo	Sana		

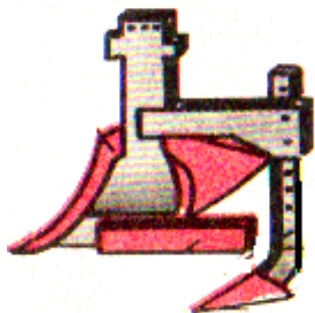
shudgor tubiga nisbatan 65 - 75 gradus, agregatning harakat yoʻnalishiga nisbatan 42-45 gradus burchak ostida oʻrnatiladi. Sferik diskning tigʻi uzunligi lemexlar tigʻi uzunligidan bir-necha barobar uzun boʻlganligi sababli, bir xil sharoitda uning tigʻi nisbatan kamroq oʻtmaslashadi [6].

Mahalliy sharoitda osma (1.10-rasm), tirkalma (1.11-rasm) va yarim osma (1.12-rasm)pluglar ishlatiladi. Yerlarni shudgorlashda diskli pluglar deyarli ishlatilmaydi. Ushbu pluglarning tuzilishi va ish jarayoni horijda ishlab chiqilgan dluglarning tuzilishi va texnologik ish jarayonidan deyarli farq qilmaydi. Konstruktiv jihatlari bilangana farq qiladi. Horijda ishlab chiqilgan pluglarda (m.u. AQSH) chimqirqar ishlatilsa, mahalliy sharoitda shudgorlash jarayonida chimqirqardan keng foydalaniladi 8, 9 va 10 rasmlarda keltirilgan pluglar saqlagich bilan jihozlanmagan, horijda shlab chiqilgan pluglarning deyarli barchasi saqlagichlar bilan jihozlangan.



1.10-rasm. PLN-5-35 plugining umumiy koʻrinish sxemasi. 1–chimqirqar; 2–korpus; 3–kronshteyn; 4–tirmaning kronshteyni; 5–asosiy rama; 6–pichoqning kronshteyni; 7–disksimon pichoq; 8–tayanch gʻildirak; 9–osgich; 10–boʻylama brus; 11–koʻndalang brus; 12–osgich kronshteyni; 13–chimqirqar

						Var
O'zg	Varaq	№ hujjat	Imzo	Sana		



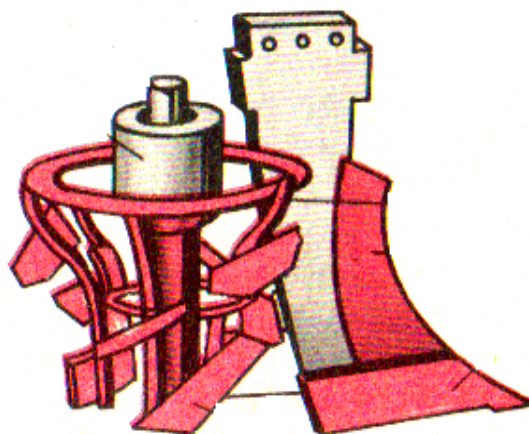
SURILMA ISKANALI KORPUS:

Qattiq soz va toshli tuproqlarni shudgorlash uchun mo'ljallangan. Iskananing o'tkir pastki uchi lemex tig'idan oldinga 20...30 mm chiqib, lemexning tumshug'i lom (toshlarga uchraganda) vazifasini bajaradi va korpusni tuproqqa yaxshi botishini ta'minlaydi.

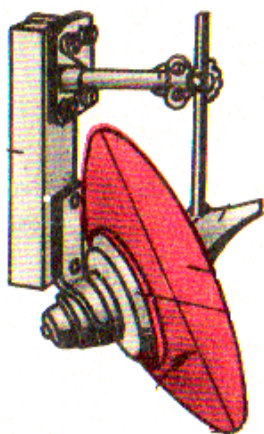
Kesik korpusli plug tuproq qatlamini ag'darib 4-5 sm pasaytiradi. Korpusda ikki xil (pastki, yuqori) lemex bor. Pastki lemex bilan kesilgan tuproq qatlami aylanmasdan lemexlar orasidan o'tib, yumshaydi. Tuproqning yuqori lemex bilan kesilgan qatlami ag'dargichga uzatiladi. Ag'darilgan va maydalangan tuproq quyi qatlam ustiga tashlanadi. Bunday korpus tuproq qatlamini chuqur yumshatuvchi maxsus korpus deyiladi.

Kombinatsiyalashgan korpus.

Og'ir va ildizmevalilar ekilgan tuproqlarni shudgorlash uchun mo'ljallangan. Korpus ag'dargichning kesilgan kanoti o'rnida o'rnatilgan rotor bilan jihozlangan. Rotor kesilgan korpus shaklida qilingan bo'lib, uning hosil qiluvchilariga parraklar berkitilgan. U



traktorning quvvat olish validan harakat olib aylanadi, natijada qisqartirilgan ag'dargichdan chiqadigan palaxsani parraklari bilan maydalaydi va uni egatga irg'itadi.



Disksimon korpus. Sug'oriladigan yerlar va quruq og'ir yoki o'ta nam tuproqlarni shudgorlash uchun qo'llaniladi.

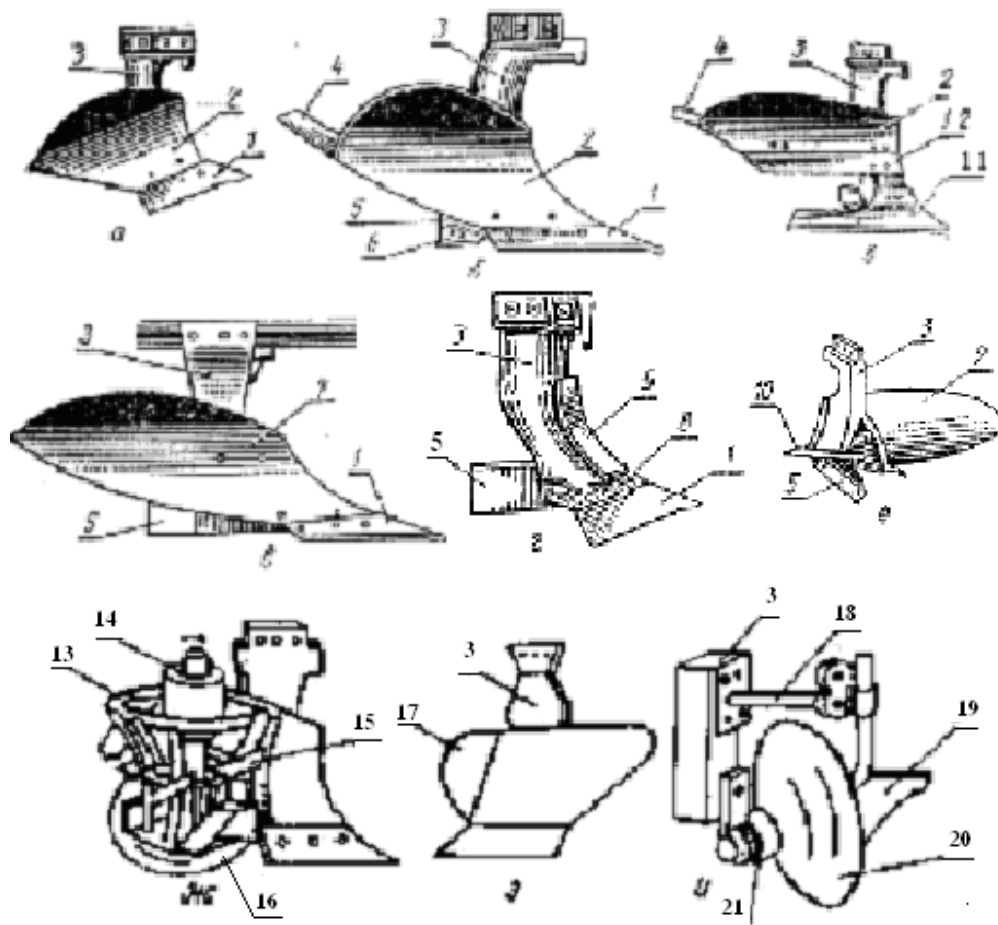
Toshli yerlarni haydashda pluglarga burchak olgich o'rnatiladi. U chimqirqar vazifasini bajaradi, lekin tuproq ustki qatlamini kengligi bo'yicha emas, balki faqat burchakni kesadi.

Burchak keskich kichik ag'dargichdan iborat bo'lib, korpusning stoykasiga maxkamlanadi. Uning pastki burchagi ag'dargichning ish sirtiga zich yopishib turadi.

Var

O'zg Varaq Ne hujjat Imzo Sana

qisqartirilgan ag'dargichdan chiqadigan palaxsani parraklari bilan uvalaydi (maydalaydi) va uni egatga irg'itadi.



2.1-rasm. Korpuslarning turlari.

a - madaniy; *b* - yarimvintsimon; *v* - vintsimon; *g* - ag'dargichsiz; *d* - kesik; *ye* - surilma iskanali; *j* - mujassamlashgan; *z* - rombsimon; *i* - diskli korpus; *l* - lemex; *2* - ag'dargich; *3* - tutqich; *4* - qanot; *5* - dala taxtasi; *6* - dala taxtasi tovoni; *7* - vintsimon ag'dargich; *8* - kengaytirgich; *9* - kalkon; *10* - iskana; *11* - pastki lemex; *12* - yuqori lemex; *13* - rotor; *14* - val; *15* - kurak; *16* va *20* - disklar; *17* - yonbosh lemex; *18* - tozalagich kronshteyni; *19* - tozalagich; *21* - shpindel.

Rombsimon shudgorlaydigan korpus (2.1z-rasm) ba'zi bir chet el firmalarining pluglarida qo'llaniladi. U ikkita lemex bilan jihozlangan: pastki, oddiy plugdagi kabi va yonbosh.

Disksimon korpus (2.1i-rasm) sug'oriladigan yerlar va quruq og'ir yoki o'ta nam tuproqlarni shudgorlash uchun qo'llaniladi.

Pluglarning rivojlanish yo'nalishlarini tahlili tirqishli, tasmali (polosali), xivichli (2.2-rasm), plastinkali (2.3a-rasm) va boshqa yaxlit bo'lmagan ag'dargichli korpuslarni keng tarqalishini ko'rsatdi. Masalan, bunday turdagi korpuslarni

						Var
O'zg	Varaq	Ne hujjat	Imzo	Sana		

qirrasini yeyilishi bartaraf qilinadi, plugning ko'ndalang tekislikda turg'unligi yaxshilanadi, uning metall sig'imi kamayadi [7,8].

2.2. Mavjud korpus ishchi yuzalarning xususiyatlari

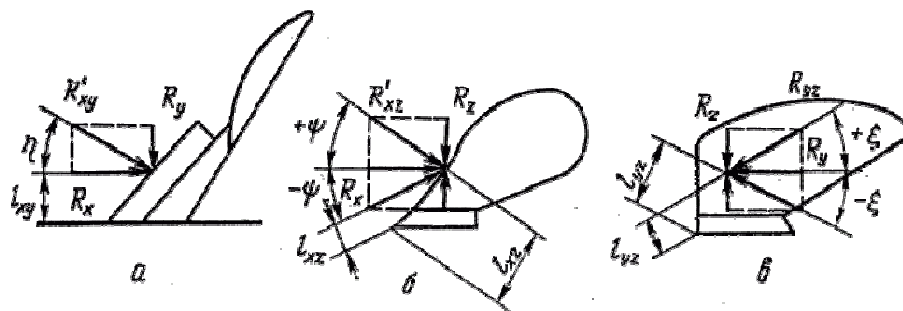
Ishchi tezlikni oshirish mobil qishloq xo'jalik agregatlari mehnat unumdorligini oshirishning yo'llaridan biridir. Shudgorlash tezligini 4...5 dan 6...7 km/soat gacha oshirish pluglarning oddiy korpuslari geometrik shaklini o'zgartirmasdan amalga oshirish mumkin ekanligini amalda isbotlangan. Bunda shudgorlash sifati hatto yaxshilanadi, katta kesaklar soni kamayadi, o'simliklar qoldiqlarini ko'milishi to'laroq, shudgor yuzasi yaxshiroq tutashgan, egat kengroq va tozaroq bo'ladi. Tortishga qarshilikni ko'payishi (taxminan 10% ga) shudgorlash sifatini yaxshilanishi natijasida hosildorlikni oshishi bilan qoplanadi. Ammo shudgorlash tezligini yanada oshirish (8...10 km/s gacha) uni sifatini yomonlashtiradi va tortishga qarshilikni jiddiy oshiradi. Palaxsa yon tomonga uzoqqa uloqtiriladi – «favvora qilib otiladi», o'simlik qoldiqlarini ko'milishi va palaxsani aylanishi yomonlashadi. Bu kamchiliklarni bartaraf qilish uchun ishchi yuzalarning geometrik parametrlarini, ba'zi hollarda esa ishchi yuzalarning shakllarini o'zgartirish talab qilinadi. Bunda masala shundan iboratki, ishchi organlarni harakat tezligi kattalashib borishi bilan tuproqqa uzatiladigan va palaxsani to'g'ri yotishini ta'minlaydigan tezlik o'zgarmay qolishi kerak. Bu talabni bajarish uchun silindrsimon ishchi yuzali ag'dargich qanoti oxirining yo'naltiruvchi burchagi γ_{max} ni va mos ravishda lemex tig'i bilan egat devori orasidagi burchak γ_0 ni (kesish burchagi) hamda uvalash burchagi α_0 ni kichraytirish kerak. Burchaklar γ kichraytirilganda palaxsani egatga irg'itish intensivligi (tezligi) kamayadi, burchak α kichrayganda esa tuproqni «favvora qilib otish» bartaraf qilinadi va ishchi yuzaga palaxsani ko'tarilishi osonlashadi. Tezkor korpuslar uchun $\gamma_0=26...38^0$ (standart korpuslar uchun 42^0) va $\gamma_{max}=30...40^0$ (standart uchun 48 va 50^0). Palaxsani yuzaga kirishini yaxshilash uchun tezkor pluglarda $\alpha_0=25^0$ (standart korpuslarda 30^0) va $\gamma_0-\gamma_{min}=7^0$ (standartlarda $1...3^0$) qabul qilinadi.

						Var
O'zg	Varaq	№ hujjat	Imzo	Sana		

2.4. Plug korpusiga ta'sir etuvchi kuch hisobi

Plug korpusiga fazoviy kuchlar tizimini tashkil qilgan elementar normal va urinma kuchlar ta'sir qiladi, ular o'zining qiymati va yo'nalishi bo'yicha egri chiziqli ishchi yuzani har xil nuqtalarida har xil. Bu kuchlarni yagona teng ta'sir etuvchiga keltirib bo'lmaydi. Ammo har qaysi, ya'ni gorizontal XOU (2.6-rasm), bo'ylama tik XOZ va ko'ndalang tik YOZ tekisliklarda tuproqning korpusga elementar qarshilik kuchlarini ma'lum kattalikka va yo'nalishga ega bo'lgan bitta teng ta'sir etuvchi bilan almashtirish mumkin.

Gorizontalk tekislik XOY da (2.6a-rasm) korpusga R'_{xy} kuch ta'sir qiladi. R'_{xy} kuchni X va U o'qlari bo'yicha mos holda ta'sir etuvchi ikkita R_x va R_y tashkil qiluvchilarga ajratish mumkin. Shunga o'xshash XOZ (2.6b-rasm) va YOZ (2.6v-rasm) tekisliklarda korpusga ta'sir etuvchi R'_{xz} va R'_{yz} kuchlarni ham mos holda tashkil qiluvchi R_x va R_z , R_y va R_z kuchlarga ajratiladi. Shunday qilib, korpusning uch tekislikdagi kuch tavsifi (2.6-rasm) R'_{xy} , R'_{xz} va R'_{yz} kuchlarining qiymati, ularning ta'sir yo'nalishi η , Ψ va ξ , lemax tumshug'iga nisbatan yelkalari l_{xy} , l_{xz} va l_{yz} lar bilan aniqlanadi.



2.6-rasm. Plug korpusining tekislikdagi kuch tavsifi.

a - gorizontalk (XOU); b - bo'ylama tik (XOZ); v - ko'ndalang tik (YOZ).

Bu kuchlarning qiymati quyidagi bog'liqlar orqali topilishi mumkin:

$$R'_{xy} = \sqrt{R_x^2 + R_y^2}; \quad R'_{xz} = \sqrt{R_x^2 + R_z^2}; \quad R'_{yz} = \sqrt{R_y^2 + R_z^2}. \quad (1)$$

						Var
O'zg	Varaq	Ne hujjat	Imzo	Sana		

Kuchlarning ta'sir yo'nalishi quyidagi burchaklar bilan aniqlanadi:

$$\eta = \arctg \frac{R_y}{R_x} ; \quad \Psi = \arctg \frac{R_z}{R_x} ; \quad \xi = \arctg \frac{R_z}{R_y}. \quad (2)$$

Yelkalar l_{xu} , l_{xz} va l_{uz} larning miqdori grafik usul bilan topiladi. Uchala tekislikdagi kuchlar fazoviy dinamometrlash yo'li bilan aniqlanadi. Madaniy korpusni fazoviy dinamometrlash natijasida tekisliklardagi quyidagi kuch tavsiflari olingan.

Gorizontal tekislikda R^l_{xy} kuch X o'qiga $\eta = 15...25^0$ burchak ostida yo'nalgan, yelka $l_{xu}=(0,3...0,5)b$, bu yerda b - korpus qamrash kengligi, hisoblar uchun uning o'rta qiymatini $l_{xu}=0,4b$ qabul qilish tavsiya qilinadi.

Bo'ylama tik tekislikda R^l_{xy} kuchi X o'qiga $\Psi = \pm 12^0$ burchak ostida yo'nalgan, burchak ψ ning musbat qiymatlarida yelka $l_{xz}=0,5a$, manfiy qiymatlarida esa $l_{xz}=0,33a$, bu yerda a - shudgorlash chuqurligi.

Ko'ndalang tik tekislikda R^l_{yz} kuchi U o'qiga $\xi = \pm 45^0$ burchak ostida yo'nalgan, yelka l_{uz} burchak ξ ning musbat qiymatlarida $0,5b$ ga teng, manfiy qiymatlarida $0,75 b$.

2.6-rasmdan kelib chiqqan bog'liqliklardan va η , Ψ va ξ burchaklarning yuqorida keltirilgan qiymatlaridan foydalangan holda kuch tavsifining asosiy parametrlari o'rtasidagi o'rtacha sonli o'zaro nisbatni aniqlash mumkin. Masalan, fazoviy dinamometrlash yo'li bilan R^l_{xy} kuchini aniqlab, kuch tavsifining boshqa parametrlarini hisoblash mumkin:

$$R_x = R^l_{xy} \cos \eta,$$

$$R_y = R_x \operatorname{tg} \eta = R_x \operatorname{tg} (15...25^0) = (0,25...0,45) R_x \quad (3)$$

yoki o'rtacha

$$R_y \approx 1 / 3 R_x \approx 0,35 R_x, \quad (4)$$

						Var
O'zg	Varaq	Ne hujjat	Imzo	Sana		

$$R_z = R_x \operatorname{tg} \psi = R_x \operatorname{tg}(\pm 12^\circ) = \pm 0,2 R_x. \quad (5)$$

Fazoviy dinamometrlash uchun tuzilishi bo'yicha ancha murakkab bo'lgan maxsus dinamometrli plug kerak. Biroq (4) va (5) tengliklardan ko'rinib turibdiki, kuchlardan (R_x , R_y yoki R_z) birining sonli qiymati ma'lum bo'lganda, ular o'rtasidagi o'zaro nisbatdan foydalanilgan holda hisoblar uchun kerak bo'lgan boshqa kuchlarning sonli qiymatini aniqlash mumkin va korpusning barcha kuch tavsifini yaratish mumkin. Bu masalani ancha osonlashtiradi, chunki kuchlardan birining qiymatini aniqlash uchun oddiy chizikli dinamometrlash yetarli. Bu maqsad uchun eng qulay R_x kuchi, chunki u plug korpusining tortishga qarshiligini ifodalaydi va uni plugni oddiy dinamometrlash bilan aniqlash mumkin. Bu holda uning qiymati quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$R_x = \eta R_{pl} / n,$$

bu yerda η - plugning F.I.K., $\eta = 0,6 \dots 0,8$; R_{pl} - plugning tortishga qarshiligi; n - plug korpuslari soni.

Korpusning tortishga qarshiligini quyidagi formula orqali ham hisoblash mumkin

$$R_x = \eta K a v, \quad (6)$$

bu yerda K - plugning solishtirma qarshiligi; v - korpusning qamrash kengligi.

Shunday qilib, R_x kuchi korpusning kuch tavsifi asosida yetadi. Uning qiymati tuproqning texnologik xossalari, shudgorlash chuqurligi, plugning xarakat tezligi, ishchi yuzaning turi va parametrlari, lemex tig'ining o'tkirligi, plugda chimqirqar va pichoqning o'rnatilganligiga bog'liq.

Plug korpusiga ta'sir qiluvchi kuchni topishni PN-4-35 plugi korpusiga ta'sir qiluvchi kuch bo'yicha aniqlaymiz.

Korpusning tortishga qarshiligini quyidagi ifoda orqali topamiz.

										Var
O'zg	Varaq	№ hujjat	Imzo	Sana						

Gorizantal yoʻnalishdagi taʼsir etuvchi kuchlar quyidagicha

$$R_x = \eta Kab \quad (7)$$

U holda;

$$R_x = 0,6 \cdot 50 \cdot 10^3 \cdot 30 \cdot 35 = 3150 \text{ N}$$

Vertikal yoʻnalishda taʼsir etuvchi kuchlar quyidagi ifoda orqali topiladi.

$$R_y = 0,35 \cdot R_x = 0,35 \cdot 3150 = 1102,5 \text{ N}$$

Bu kuchlarning teng taʼsir etuvchisi R_{xu} quyidagi ifoda orqali topiladi

$$R_{xy} = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} = \sqrt{3150^2 + 1102,5^2} = 3337,36 \text{ N}$$

Demak plug korpusiga 3337,36 N kuch taʼsir qildadi.

Agar hisoblab topilgan tuproq palaxsasini plug korpusiga taʼsir qiluvchi kuchni kesilga otval plastinkalariga, yaʼni toʻrtga boʻlsak, u holda bu kuch qiymati 834,34 N ni tashkil etadi [11].

						Var
O'zg	Varaq	№ hujjat	Imzo	Sana		

- maqbul namlikli dalalarni shudgorlaganda 10 sm dan katta kesaklarning miqdori 15...20 % dan oshmasligi kerak;
- shudgorlangan dala yuzasi tekis va tutash bo'lishi, chala hamda haydalmagan yerlar bo'lmasligi kerak;
- plug korpuslari kesgan palaxsalar bir xil o'lchamda bo'lishi kerak;
- marzalar ostidagi shudgor chuqurligi belgilangan ishlov chuqurligining yarmidan kichik, ularning balandligi esa 7 sm dan katta bo'lmasligi kerak;
- shudgorlashdan hosil bo'lgan egat to'g'ri chiziqli bo'lishi kerak;
- palaxsaning maydalanishi va tuproq qatlamini yumshatilishini ta'minlash lozim;
- shudgorlangan dalaning chetidagi burilish yo'lakchalari shudgor qilinishi va ochiq egatlar tekislanishi kerak [5,6,7,11] .

Ushbu bitiruv malakaviy ishida taklif etilayotgan plug tuproqqa asosiy ishlov berish jarayoni mavjud pluglarga nisbatan farq qiladi. Ya'ni an'anaviy plug korpuslari ish jarayonini istisno etadi. Plug korpusining ag'dargichi maxsus plantinkali qarshilik kuchlarni kamaytiradigan qilib ishlab chiqilgan. YA'ni ushbu plug korpusiga ish jarayonida ta'sir etadigan qarshilik kuchlari kamayadi. Natijada plugning ish holati tezlashadi. Taklif etilayotgan kultivator energiya resurstejamkor hisoblanib uni ishlab chiqarishga qo'llash natijasida bir qator ijobiy natijalarga erishiladi. Ushbu plugga o'rnatilgan ishchi organ ya'ni plastinali ag'dargich mavjud mashinalar bilan ishlov berishdagi bir qancha muammolarni yechishga qaratilgan:

- Tuproq palaxsasining ag'dargich yuzasidagi ishqalanish kuchi kamayadi;
- Ishlov berish jarayonida palaxsa bilan o'zaro ta'sir qiladigan ishchi elementlari yuzasi kichik bo'lib, ishlov beriladigan tuproqqa ancha samarali ta'sir ko'rsatadi;
- Pluglarning tortishga qarshiligini mavjud ag'dargichlarga nisbatan 20 foizgacha kamaytiradi;
- Tuproq fraksiyalarining agrotexnik talab darajasida bo'lishini ta'minlaydi;

						Var
O'zg	Varaq	№ hujjat	Imzo	Sana		

3. Maydonning qiyaligi.....2-3°
4. Agregatning tezligi.....7-9 km/soat
5. Dalaning (eni) kengligi.....852 m
6. Shamolning tezligi.....1 ÷ 2 m/sek
7. Relif.....0-3°

II. Agregatni tarkibi

1. Agregat Slass Arion 630 traktor + PN-4-35
2. Shudgorlash uchun PN-4-35 plugi
3. Plugni agregatlashda Slass Arion 630 traktori
4. Agregatlar sonini ish soniga qarab tanlaymiz.

III. Dalani ishga tayyorlash

1. Dalani shudgorlashdan oldin o‘simlik qoldiqlaridan katta-katta o‘tlardan tozalash, to‘siqlarni olib tashlash lozim;
2. Sug‘orish ariqlari ko‘miladi;
3. Ishlov berish agregatining yo‘nalishi va burilib olish turi tanlanadi;
4. Dala begona narsalardan tozalanadi.

IV. Agregatni ish ko‘rsatkichlari

1. Agregatning ish tezligi.....7-9 km/soat
2. Harakatlanish usulimokusimon
3. Burilish burchagi..... π°
4. Smenaning ish unumi.....8,064 ga
5. Soatlik ish unumi.....1,008 ga
6. Ishlov berish chuqurligi.....25-30 sm

V. Operatsion-texnologik xarita

t/r	Ko‘rsatkichlar va Parametrlar	Ko‘rsatkich miqdorlari va jarayonlarni bajarish usuli	Bajaruvchi shaxslar
1	Ish sharoiti: Yer maydoni hajmi, ga Maydon uzunligi, m Kengligi, m	100 1175 852	Brigadir

						Var
O‘zg	Varaq	Ne hujjat	Imzo	Sana		

	Tuproq turi Joyning notekisligi	Boʻz tuproq 0-3°	
2	Agregatning tarkibi: Traktor, kultivator Ish kengligi, m Buriish radiusi	Class Arion 630 + PN- 4-35 140 π°	Muhandis brigadir
3	Xizmat qiluvchi shaxs Agregatning harakat tezligi, dvigatel yoʻli mokisimon yuklanganda, km/soat	2 6 ÷ 12	
4	Ish tezligi, km/soat	7-9	
5	Asosiy tezlik holatini ishchi uzatmasi	II-III	
6	Smena vaqtdan foydala-nish koeffitsiyenti	0,85-0,95	
7	Harakatlanish usuli	Mokisimon	
8	Soatlik ish unumi, ga/soat	1,008	
9	Yoqilgʻi sarfi	35,62	

3.4. PN-4-34 plugining effktiv foydalanish koʻrsatkichlarining hisobi

Tuproqqa asosiy ishlov berishda eng koʻp foydalaniladigan harakatlanish usullari mokisimondir.

Plugning ishchi yoʻllar koeffitsiyentini quyidagi ifoda orqali hisoblaymiz.

$$\varphi = L_p / L_p + L_x$$

bu yerda: $L_p = L - 2E$ ishlov beriladigan maydonning ishchi uzunligi, m

L - maydonning uzunligi, m

E - burilish maydonining eni, m

L_x - agregatning bir oʻtishdagi oʻrtacha salt yurishlar yoʻli, m

$$L_p = 1175 \text{ m}$$

Mokisimon burilishli harakatlanish usulida

$$L_x = 6R_0 + 2l \text{ ga teng}$$

Bu yerda: R_0 - agregatning burilish radiusi, m

Pluglardada

$$R_0 = L_b \cdot \text{ctg}\alpha + a$$

$$R_0 = 2,28 \cdot 1,7 + 2,28 = 6,51 \text{ m.}$$

						Var
O'zg	Varaq	Ne hujjat	Imzo	Sana		

Takomillashgan tuproqqa asosiy ishlov berish agregati ishlaganda atmosferaga ajralib chiqadigan zararli chiqindilar miqdori hisobi

Atrof muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadigan ifloslantiradigan barcha moddalar o'zining agregat holatiga binoan to'rt guruhga bo'linadi: suyuq, qattiq, gazsimon va aralash holatida yer haydash agregati ishlaganda yuqorida qayd etilgan moddalar quyidagi turlari atmosferaga ajralib chiqadi. Bu moddalar qattiq, gazsimon va qurum holatida bo'ladi.

Shudgorlash agregati ishlaganda traktor dvigatelidan atmosferaga ajralib chiqayotgan zaharli chiqindilar miqdorini quyidagi ifoda orqali hisoblaymiz.

$$\sum_{i=1}^n m_i = \sum_{i=1}^n G_i \cdot Q, \text{ kg}$$

Bu yerda $\sum_{i=1}^n m_i = \sum_{i=1}^n$ - zaharli moddalarning umumiy miqdori, kg;
- 1 t dizel yoqilg'isi bo'lganda

$$\sum_{i=1}^n G_i - 1 \text{ t dizel yoqilg'isi yoqilganda ajralgan } i - \text{sonidagi}$$

zaharli moddalar konsentratsiyasi yig'indisi, kg.

Mavjud bo'lgan maydonni haydash uchun sarflangan yoqilg'i miqdori quyidagicha hisoblanadi

$$Q = q \cdot F, \text{ kg}$$

bu yerda q - 1 ga yerni haydash uchun ketgan yoqilg'i miqdori, kg/ga;

F - shudgor qilinadigan maydon, ga.

Bizda $F = 100$ ga teng.

$$q^m = 37,46 \text{ kg/ga}; \quad q^{sm} = 35,62 \text{ kg/ga}$$

Mavjud agregat ishlaganda

$$Q = 37,46 \cdot 100 = 3746 \text{ kg}$$

Mavjud agregat ishlagan vaqtda ajralib chiqadigan zaharli moddalar miqdorini quyidagicha hisoblaymiz.

1. Uglarod oksidi, SO

$$m_1 = 0,002 \cdot 3746,0 = 7,49 \text{ kg},$$

									Var
O'zg	Varaq	№ hujjat	Imzo	Sana					

yuklanishi, soat;

Endi taqqoslanadigan agregatlarning ish unumini hisoblaymiz.

Mavjud agregat uchun

$$W_{\text{coam}}^{\text{max}} = 0,1 \cdot 1,40 \cdot 8 \cdot 0,70 = 0,784 \quad \text{ga/soat}$$

$$W_{\text{cm}}^{\text{max}} = 0,784 \cdot 8 = 6,27 \quad \text{ga}$$

$$W_{\text{ян}}^{\text{max}} = 0,784 \cdot 400 = 313,6 \quad \text{ga}$$

Takomillashgan agregat uchun

$$W_{\text{coam}}^{\text{max}} = 0,1 \cdot 1,40 \cdot 9 \cdot 0,80 = 1,008 \quad \text{ga/soat}$$

$$W_{\text{cm}}^{\text{max}} = 1,008 \cdot 8 = 8,064 \quad \text{ga}$$

$$W_{\text{ян}}^{\text{max}} = 1,008 \cdot 400 = 403,2 \quad \text{ga}$$

Mehnat sarfi quyidagicha hisoblanadi

$$T_{\text{м}} = \frac{\Pi}{W_{\text{c}}}, \text{килуу / га}$$

$$T_{\text{м}}^{\text{max}} = \frac{1}{0,748} = 1,27 \text{ килуу / га}$$

$$T_{\text{м}}^{\text{max}} = \frac{1}{1,008} = 0,99 \text{ килуу / га}$$

Ish unumdorligining o'sish darajasini quyidagi ifoda orqali hisoblaymiz

$$\Pi_{\text{yc}} = \frac{1,27 - 0,99}{0,99} = 28\%$$

Agregatni ishlatish vaqtida sarf bo'ladigan to'g'ridan-to'g'ri harajatlar quyidagicha hisoblanadi

$$I_{\text{m.x.}} = Z_{\text{uu}} + A_{\text{cm}} + P_{\text{ж.м}} + Z_{\text{эм}} + C_{\text{сак}}, \text{ so'm/ga}$$

bu yerda Z_{uu} - ish haqi, so'm/ga;

A_{cm} - to'la tiklash va kapital ta'mirlash harajatlari, so'm/ga;

$P_{\text{ж.м}}$ - joriy ta'mirlash va texnik xizmat uchun harajat, so'm/ga;

$Z_{\text{эм}}$ - yoqilg'i-moylash uchun harajat

										Var
O'zg	Varaq	№ hujjat	Imzo	Sana						

Agregatni joriy ta'mirlash va rejali texnik xizmat qilish uchun harajatlar

$$A_{m.x.} = \sum_{i=1}^n = \frac{B_i \cdot P_i}{100 \cdot T_{юк} \cdot W_c}, \text{ so'm/ga}$$

bu yerda P_i - texnik xizmat uchun ajratma normasi, %.

$$A_{ж.м.}^{max} = \frac{250000000 \cdot 9,5}{100 \cdot 2000 \cdot 0,784} + \frac{4500000 \cdot 12,5}{100 \cdot 400 \cdot 0,784} = 16940,03 \text{ so'm/ga}$$

$$A_{ж.м.}^{max} = \frac{250000000 \cdot 9,5}{100 \cdot 2000 \cdot 1,008} + \frac{5000000 \cdot 12,5}{100 \cdot 400 \cdot 1,008} = 13327,64 \text{ so'm/ga}$$

Yoqilg'i-moylash materiallari uchun ketgan harajat quyidagicha hisoblanadi

$$G_{\dot{m}m} = \frac{N_{\dot{o}e} \cdot q \cdot \eta \cdot U_{\dot{e}k}}{W_{coam}}, \text{ so'm/ga}$$

bu yerda $N_{\dot{o}e}$ - dvigatelning nominal qiymati, kVt. $N_{\dot{o}e} = 114 \text{ kVt}$;

q - nominal quvvatga to'g'ri keladigan solishtirma yoqilg'i sarfi. $q = 0,350 \text{ kVt/soat}$;

η - dvigatelning quvvatidan foydalanish koeffitsiyenti;

$$\eta = 0,8 \div 0,9$$

$U_{\dot{e}k}$ - 1 kg yoqilg'ining narxi, 4200 so'm.

$$G_{\dot{m}m}^{max} = \frac{114 \cdot 0,350 \cdot 0,8 \cdot 4200}{0,784} = 171000 \text{ so'm/ga}$$

$$G_{\dot{m}m}^{max} = \frac{114 \cdot 0,350 \cdot 0,9 \cdot 4200}{1,008} = 149625 \text{ so'm/ga}$$

Saqlash uchun ketgan harajatlarni aniqlaymiz

$$C_{cak} = \frac{\sum H_{cak}}{W_{coam}}, \text{ so'm}$$

bu yerda H_{cak} - agregat tarkibiga kiruvchi mashinaning saqlash uchun ajratma, %

$$C_{cak}^{max} = \frac{0,10 + 0,21}{0,784} = 0,39, \text{ so'm/ga}$$

						Var
O'zg	Varaq	№ hujjat	Imzo	Sana		

bu yerda E_n - kapital quyilmalarni effektivlik normativ

koeffitsiyenti, $E_n = 0,85 \div 0,90$

$$\Pi_{kel}^{max} = 215512,1 + 0,15 \cdot 174605,93 = 241702,98, \text{ so'm}$$

$$\Pi_{kel}^{max} = 182120,9 + 0,15 \cdot 138888,9 = 202954,23, \text{ so'm}$$

Yillik iqtisodiy samaradorlik quyidagi formula orqali hisoblanadi

$$\mathcal{E}_{yil} = (\Pi_{sol}^{max} - \Pi_{sol}^{max}) \cdot W_{max}, \text{ so'm}$$

$$\mathcal{E}_{yil} = (241702,98 - 202954,23) \cdot 403,2 = 15623496, \text{ so'm}$$

Ketgan harajatlarni qoplash muddati

$$T = \frac{\Delta K}{\mathcal{E}_{yil}}, \text{ yil}$$

bu yerda ΔK - taklif etilayotgan mashinaning qiymati.

$$T = \frac{6000000}{15623496} = 0,38 \text{ yil}$$

						Var
O'zg	Varaq	№ hujjat	Imzo	Sana		

