

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI**

**MASHINASOZLIK
ILMIY-TEXNIKA JURNALI**

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
АНДИЖАНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
МАШИНОСТРОЕНИЕ**

**MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATIONS REPUBLIC
OF UZBEKISTAN
ANDIJAN MACHINE-BUILDING INSTITUTE
SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL
MACHINE BUILDING**

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi (OAK) Rayosatining 2021-yil 30-dekabrda 310/10-son qarori bilan Andijon mashinasozlik institutining “Maashinasozlik” ilmiy-texnika jurnali “TEXNIKA” va “IQTISODIYOT” fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yhatiga kiritilgan.

Ushbu jurnalda chop etilgan materiallar tahririyatning yozma ruxsatisiz to‘liq yoki qisman chop etilishi mumkin emas. Tahririyatning fikri mualliflar fikri bilan har doim mos tushmasligi mumkin. Ilmiy-texnika jurnalida yozilgan materiallarning haqqoniyligi uchun maqolaning mualliflari mas‘uldirlar.

Mashinasozlik va mashinashunoslik. Mashinasozlikda materiallarga ishlov berish. Metallurgiya. Aviasiya texnikasi	
Анализ состояния теоретических и экспериментальных исследований точности обработки отверстий концевым инструментом <i>Желтухин А.В.</i>	5
Termoplast bog'lovchilar asosidagi organomineral geterokompozitlarni tabiiy tolali to'ldiruvchilar bilan sinchlashning materialning fizik-mexanik xossalriga ta'siri <i>Raxmatov E.A., Ziyamuxamedov J.U.</i>	12
Tuproqqa ishlov berishda kombinatsiyalashgan agregatlardan foydalanishning afzalliklari <i>Qosimov K.Z., Sobirov R.V.</i>	19
Geoaxborot monitoring tizimining kimyo sanoati obyektlarida xavfsizlikni taminlashdagi o'rni <i>Xoldarov A.R., Alimov Sh.A.</i>	24
Paxta xomashyosini bir tekis uzatish harakatini tahlil qilish va nazariy o'rganish <i>Kosimov X.X., Mamataliyeva Z.X.</i>	31
Tola ajratish mashinasida arrali silindr va tezlatkich tezligining tahlili <i>Umarov A.A.</i>	37
Tosh maydalagichlar jag'lari orasidagi qamrash burchagini asoslash <i>Zo'xriddinov D.K., Karimxodjayev N., Yo'ldashev Sh.X.</i>	44
Arrali jin batareyasi jinlarining ishchi kamerani ko'tarish-tushirish qurilmalari pnevmatik yuritmasidagi havo sarfi hisobi <i>Umarov A.A., Usmonov Sh.K.</i>	50
Payvandlab qoplangan kolosniklarni yeyilishga sinash <i>Xoshimov X.X., Ruziboyeva I.O.</i>	58
Ikkilamchi metallardan olingan 110r13л po'lati quymalarining makro va mikro tuzilishi <i>Muxiddinov N.Z.</i>	63
Energetika va elektrotexnika. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini elektrlashtirish texnologiyasi. Elektronika	
O'zbekistonning tarqatish elektr tarmoqlari uchun 20 kV kuchlanishni qo'llash <i>Taslimov A.D., Raximov F.M.</i>	75
Sanoat korxonalarida elektr motorlar uchun qo'llaniladigan kodlovchi (encoder) detektorining ishlash ko'lamini takomillashtirish <i>Olimov J.S., Raximov F.M.</i>	83
Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalash texnologiyasi	
To'qimachilik korxonalarida nuqsonli mahsulotlarni nazorat qilish orqali mahsulot sifatini boshqarish <i>Vasiyev X.U.</i>	90
Energiya iste'moli, unumdorligi va yonilg'i sarfini baholash uchun yangi yaratilgan yoki mavjud qishloq xo'jalik mashinalarga maqbul traktorlarni tanlashni nazariy asoslash <i>Igamberdiev A.K., Usmanova G.F.</i>	97
Urug'lik chigitlarni saralash qurilmasini takomillashtirish <i>Abdullaev A.A., Obidov A.A.</i>	108
Tirik pillalardan yuqori sifatli xom ipak ishlab chiqarish texnologiyasi va olingan xom ipak sifatining tahlili <i>Qobulova N.J.</i>	115
Urug'ni uyalab ekishda pnevmatik ekish apparatlarining qiyosiy sinovlari <i>Alimova F.A., Saidova M.T.</i>	122

Igamberdiev Asqar Kimsanovich - "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti professori, texnika fanlari doktori.
E-mail: asqar1959@mail.ru, tel 998946412498

Usmanova Gulnoza Fatxullaevna - "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti "Muhandislik tizimlarni boshqarish" kafedrasida doktoranti.

tel 998909518882

**ENERGIYA ISTE'MOLI, UNUMDORLIGI VA YONILG'I SARFINI BAHOLASH
UCHUN YANGI YARATILGAN YOKI MAVJUD QISHLOQ XO'JALIK
MASHINALARGA MAQBUL TRAKTORLARNI TANLASHNI NAZARIY
ASOSLASH**

**ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ВЫБОРА
ТРАКТОРОВ ДЛЯ ВНОВ СОЗДАННОЙ ИЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ ОЦЕНКА
ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И РАСХОДА ТОПЛИВА**

**THEORETICAL JUSTIFICATION OF THE OPTIMAL CHOICE OF TRACTORS
FOR NEWLY CREATED OR EXISTING AGRICULTURAL EQUIPMENT FOR
ASSESSING ENERGY CONSUMPTION, PRODUCTIVITY AND FUEL
CONSUMPTION**

Annotasiya

*Maqolada yangi yaratilgan yoki xorijiy kompaniyalar tomonidan keltirilgan yuqori unumli qishloq xo'jalik mashinalariga maqbul traktorlarni tanlash, ulardan agregatlar tuzish va foydalanishda ulardan aniq ish sharoitida ishlashda imkoniyatlaridan yo'l qo'yilayotgan xatoliklar tufayli to'liq foydalanmaslik sabablari ochib berilgan. **EurOpal 6 N 90** rusumli plug uchun maqbul traktor tanlash, undan tuzilgan mashina traktor agregatini shudgorlash texnologik operatsiyani zarur sifati, yuqori ish unumi va kam yonilg'i iste'molini ta'minlashning nazariy asosi taklif qilingan.*

Аннотация

*В статье рассматривается причина недозагрузки машинно-тракторных агрегатов из-за ошибок в подборе соответствующих тракторов для недавно приобретенных или импортированных высокопроизводительных сельскохозяйственных машин, которые должны работать в специфических условиях. В статье предложены теоретические основы достижения качества, высокой производительности и минимального расхода топлива пахотного машинно-тракторного агрегата путем выбора оптимального трактора для плуга **EuroPal 6 N 90**.*

Abstract

*The article discusses the reason for machine-tractor units being underloaded because of errors in selecting appropriate tractors for recently acquired or imported high-performance agricultural machines that must operate in specific working conditions. The article proposes the theoretical bases of achieving quality, high productivity, and minimum fuel consumption for the arable machine-tractor unit by choosing the best tractor for the **Europal 6 N 90 plow**.*

Kalit so'zlar: qishloq xo'jaligi mashinasi, traktor, tuzish, baholash, quvvat, yonilg'i safi, ish unmi.

Ключевые слова: сельскохозяйственная машина, трактор, комплектование, оценка, мощность, расход топлива, производительность.

Keywords: agricultural machine, tractor, complete, evaluation, power, fuel consumption, productivity.

Kirish. Qishloq xo'jaligida yuqori quvvatli traktorlardan tuzilgan mashina traktor agregatlardan foydalanish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, g'ildirakli traktorlar dvigatelining quvvati bo'yicha o'rtacha yuklanishi 45..50 % ni tashkil etib, qolgan quvvat traktor g'ildiraklarining tuproqni deformatsiyalashiga, toyishiga, shataksirashiga sarflanmoqda, ya'ni energiyaning katta qismi samarasiz sarflanmoqda [1, 2. 3]. Natijada foydalanishdagi yonilg'i sarfi isrofgarchiligiga yo'l qo'yilmoqda va sun'iy ravishda yonilg'i taxchilligi vujudga kelmoqda. Bu negativ holatlar provard natijada texnologik operatsiyalarni kechikib bajarilishiga sabab bo'lmoqda. Ushbu muammoni bartaraf etish uchun mashina traktor agregatlar tarkibini oldindan modellashtirish va ulardan foydalanishning oqilona ish rejimlarini hisoblash zarurati mavjudligi sezilmoqda. Yuqori quvvatli traktorlar odatda energiyahajmdor hisoblanishini inobatga olib, ularning tortish xususiyatlarini bir tomondan dvigatel quvvati, g'ildiraklarining yer bilan ilashish sharoitini, ikkinchi tomondan ularga mos shunday qishloq xo'jalik mashinalarini tanlash, tahlil qilish, shu asosda mashina traktor agregatini tuzish, uning ish unumi va yonilg'i sarfi bo'yicha baholashni amalga oshirish zarur [1,2 3,4, 5, 6, 7].

Muammoning qo'yilishi. Ma'lumki, xozirgi davrda fermer xo'jaliklariga, klasterlarga, qishloq xo'jaligi korxonalariga mahalliy va xorijiy ishlab chiqaruvchilar tomonidan ko'p miqdorda yangi, yuqori unumli qishloq xo'jaligi mashinalari hamda yuqori quvvatli traktorlar olib kelingan. SHu bilan birga olimlar tomonidan yangi, samarali qishloq xo'jaligi mashinalari ham yaratilmoqda, ishlab chiqarishga tavsiya etilmoqda. Lekin, shu qishloq xo'jalik mashinalariga tirkaladigan traktorlardan, jumladan yuqori quvvatli traktorlardan tuzilgan mashina traktor agregatlar dvigatellarining quvvati (ilmoqdagi quvvati) bo'yicha to'la yuklanishda ishlatilmasligi yoki aksincha traktor quvvatining etishmasligi oqibatida operatorlarning texnologik operatsiyani bajarishga qo'yiladigan agrotexnik tezliklar chegarasidan chiqib ketishi natijasida ularning imkoniyatlaridan to'liq foydalanilmayotganligi xozirgi kunda yonilg'i etishmaslik muammolarini keltirib chiqarmoqda. CHunki qishloq xo'jalik mashinalariga maqbul traktorlarni tanlash, agregat tuzish, ulardan to'liq foydalanmaslik, maqbul ish rejimda ishlatmaslik kabi xatoliklar oqibatida yuqori ish unumi va

kam yoqilg'i iste'moli ta'minlanmayapdi, oqibatda yoqilg'i etishmaslik muammolarni kelib chiqmoqda.

Tadqiqot uslubi. Muammoni bartaraf etish uchun yangi yaratilgan yoki xorijiy kompaniyalar tomonidan keltirilgan yuqori unumli qishloq xo'jalik mashinalariga maqbul yuqori quvvatli traktorlarni tanlash, ulardan agregat tuzish, tarkibini oldindan modellashtirish, foydalanishning oqilona ish rejimlarini hisoblash, nazariy tahlil qilish usuli taqdim etiladi. Buning uchun bir tomondan qishloq xo'jalik mashinalarining sudrashga qarshiligi va unga sarf bo'ladigan quvvat, ikkinchi tomondan tanlanadigan traktorlarning tortish xususiyatlari, uchinchi tomondan traktor g'ildiraklarining yer bilan ilashish sharoiti bo'yicha sarflanadigan quvvat nazariy jihatdan tahlil qilingan.

Tadqiqot natijalari. Tadqiqot ob'ekti sifatida mavjud **EurOpal 6 N 90** rusumli 4 korpusli plug qabul qilingan.

EurOpal 6 N 90 rusumli plug korpusi kengligi va umumiy qamrov kengligi imkoniyatini inobatga olgan holda nazariy tadqiqot natijalari 1-jadvalda keltirilgan

1-jadval

Nazariy tadqiqot natijalari

№	Ko'rsatkich	Qiymatlar			
1.	Plug korpusining qamrov kengligi, b , m	0,30	0,35	0,40	0,45
2.	Plugning qamrov kengligi, B_{pl} , m	1,2	1,4	1,6	1,8
3.	Plugning foydalanish og'irligi, G_{pl} , kN	8,89	8,89	8,89	8,89
4.	Ruxsat etilgan agrotexnik tezliklar chegarasi, $U_{min} - U_{max}$, km/s	8-12	8-12	8-12	8-12
5.	Plugning tortishga (sudrashga) qarshiligi, R_{pl} , kN	23,6	27,5	31,4	35,3
6.	Agrotexnik jihatdan ruxsat etilgan tezliklarning oraliq qiymatlarida plugni tortishga (sudrashga) talab etiladigan quvvat, N_{pl} , kW	52,4- 78,67	61,1- 91,67	69,78- 104,67	78,67- 118,0
7.	Agrotexnik jihatdan ruxsat etilgan tezliklarning oraliq qiymatlarida talab etiladigan traktor	80,86-	94,29-	107,68-	121,4-

	dvigateli quvvati, $N_s^{\min-\max}$, kW	121,4	141,46	161,52	182,1
8.	Aniq agrofon uchun yer (tuproq) bilan etarlicha ilashish hossasini ta'minlaydigan traktorning foydalanish $G_t^{\min-\max}$ og'irligi, kN	27,59-62,14	32,17-72,4	36,74-82,67	41,42-93,2

Plugning tortishga (sudrashga) qarshiligi, kN

$$R_{pl} = B_{pl} \cdot K \cdot a \pm G_{pl} \frac{i}{100} \quad (1)$$

bu yerda a – plugning shudgorlash chuqurligi (hisoblar uchun $a=0,3m$); K_{pl} - tuproqning solishtirma qarshiligi (hisoblar uchun $K_{pl}=65 \text{ kN/m}^2$).

Agrotexnik jihatdan ruxsat etilgan tezliklarning oraliq qiymatlarida plugni tortishga (sudrashga) talab etiladigan quvvat, kW

$$N_{pl} = \frac{R_{pl}(\nu_{\min} \dots \nu_{\max})}{3,6} \quad (2)$$

Agrotexnik jihatdan ruxsat etilgan tezliklarning oraliq qiymatlarida talab etiladigan dvigatel quvvati, kW

$$N_s^{\min-\max} = \frac{N_{pl}^{\min-\max}}{\eta_t \left(1 - \frac{\delta}{100} - \frac{f \pm \frac{i}{100}}{\lambda \cdot \mu}\right)}$$

Amalga oshirilgan hisoblar natijalar bo'yicha dvigatel quvvatining N_s^{\min} va N_s^{\max} oraliq qiymatlari, kW

$$N_s^{\min} \dots N_s^{\max} = (80,86 \dots 182,09)$$

Aniq agrofon uchun yer (tuproq) bilan etarlicha ilashish hossasini ta'minlaydigan traktorning foydalanish G_t og'irligi, kN

$$G_t^{\min} = \frac{3,6 \cdot N_s^{\min} \cdot \eta_t}{\nu_{\max} \cdot \lambda \cdot \mu} ; G_t^{\max} = \frac{3,6 \cdot N_s^{\max} \cdot \eta_t}{\nu_{\min} \cdot \lambda \cdot \mu}$$

Aniq agrofon uchun yer (tuproq) bilan etarlicha ilashish hossasini ta'minlaydigan traktorning foydalanish og'irligining oraliq $G_t^{\min} \dots G_t^{\max}$ qiymatlari, kN

$$G_t^{\min} \dots G_t^{\max} = (27,59 \dots 93,2)$$

Nazariy tadqiqot natijalari bo'yicha maqbul traktorni tanlashda ikkita variantdagi qiymatlarni hisoblash etarli bo'ladi (2-jadval).

2-jadval

Aniq sharoit uchun agroteknik jihatdan ruxsat etilgan tezliklar oraliq qiymatlaridagi traktor dvigateli quvvati va foydalanish og'irligi

Variant №	v_{\min} bo'lganda, km/s	N_s^{\max} , kW	G_t^{\max} , kN
1	8	121,14	62,14
		141,46	72,4
		161,52	82,67
		182,09	93,2
Variant №	v_{\max} bo'lganda, km/s	N_s^{\min} , kW	G_t^{\min} , kN
2	12	80,86	27,59
		94,29	32,17
		107,68	36,74
		121,4	41,42

Nazariy tahlil qilinayotgan mavjud **EurOpal 6 N 90** rusumli 4 korpusli plugga tirkaladigan maqbul traktorni tanlash variantlari quyidagi 3-jadvalda taqdim etilgan.

3-jadval

Aniq sharoit uchun agrotexnik jihatdan ruxsat etilgan tezliklar oraliq qiymatlaridagi dvigateli quvvati va foydalanish og'irligi bo'yicha hisoblangan qiymatlarni qoniqtiradigan traktorlar variantlari

№	Markasi	Dvigatelning samarali N_s^n quvvati, kW	Foydalanish og'irligi, G_f , kN	Solishtirma yonilg'i sarfi, q , g/kW.soat	Dumalanishga qarshilik koeffisienti, f
1.	MTZ-1021	81	51,9	229	0,05-0,10
2.	MTZ-1221	96	53,0	226	0,05-0,10
3.	MTZ-2022	156	55,0	227	0,05-0,10
4.	MTZ-3022	220	111,0	249	0,05-0,10
5.	New Holland T600	93	50,0	220	0,05-0,10
6.	New Holland N-7030	121	66,0	205	0,05-0,10
7.	New Holland N-7030	121	120,0	205	0,05-0,10
8.	New Holland N-7500	104	63,9	210	0,05-0,10
9.	New Holland N-7500	144	115,0	210	0,05-0,10
10.	New Holland TM	142	50,0	220	0,05-0,10
11.	New Holland TM	142	120,0	220	0,05-0,10
12.	New Holland N-7060	157	79,72	210	0,05-0,10
13.	John Deer 620	66	44,0	210	0,05-0,10
14.	John Deer 620	118	110,0	210	0,05-0,10
15.	John Deer 7710	118	69,6	210	0,05-0,10
16.	John Deer 7710	129	69,6	210	0,05-0,10
17.	John Deer 7810	118	69,6	210	0,05-0,10
18.	John Deer 7810	129	69,6	210	0,05-0,10
19.	Claas Axion 850	171	120,0	230	0,05-0,10
20.	Kiroves K744(R)	184	134	237	0,05-0,10
21.	Kiroves K744(R)	257	175	237	0,05-0,10

2-jadvaldagi qiymatlarning birinchi varianti bo'yicha 3-jadvaldan 6 tartibdagi New Holland N-7030 rusumli traktorni, ikkinchi variant bo'yicha New Holland N-7060 rusumli traktor tanlash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Ushbu tanlangan traktorlarning aniq foydalanish sharoiti uchun eng katta (maksimal) quvvat birinchi variantdagi traktor bo'yicha:

$$N_{il}^{\max} = N_s^n \cdot \eta_t \left(1 - \frac{\delta}{100} - \frac{f \pm \frac{i}{100}}{\lambda \cdot \mu}\right) = 121 \cdot 0,91 \left(1 - 0,15 - \frac{0,08 + 0,03}{1 \cdot 0,8}\right) = 78,45 ; \text{ kW}$$

Ikkinchi variantdagi traktor bo'yicha:

$$N_{il}^{\max} = N_s^n \cdot \eta_t \left(1 - \frac{\delta}{100} - \frac{f \pm \frac{i}{100}}{\lambda \cdot \mu}\right) = 157 \cdot 0,91 \left(1 - 0,15 - \frac{0,08 + 0,03}{1 \cdot 0,8}\right) = 101,79 ; \text{ kW}$$

Tanlangan traktor va **EurOpal 6 N 90** rusumli 4 korpusli plugdan tuzilgan agregatning maqbul harakatlanish tezligi:

birinchi variantdagi traktor bo'yicha

$$v_{maq} = \frac{3,6 \cdot N_s^n \cdot \eta_t \left(1 - \frac{\delta}{100}\right)}{R_{pl} + G_t \left(f \mp \frac{i}{100}\right)} = \frac{3,6 \cdot 121 \cdot 0,91 \cdot (1 - 0,15)}{23,6 + 93,0 \cdot (0,08 + 0,03)} = 9,95 ; \text{ km/s}$$

ikkinchi variantdagi traktor bo'yicha

$$v_{maq} = \frac{3,6 \cdot N_s^n \cdot \eta_t \left(1 - \frac{\delta}{100}\right)}{R_{pl} + G_t \left(f \mp \frac{i}{100}\right)} = \frac{3,6 \cdot 157 \cdot 0,91 \cdot (1 - 0,15)}{31,4 + 79,72(0,08 + 0,03)} = 10,8 ; \text{ km/s}$$

Demak, tanlangan birinchi variantdagi traktor bilan tuziladigan agregat 8 km/s o'rniga 9,95 km/s bilan, ikkinchi variantda tuziladigan agregat bilan 10,8 km/s harakatlanish tezligida samarali bo'lishi ta'minlanadi.

Agregatning maqbul harakatlanish tezligida ishlashi uchun talab etiladigan quvvat:

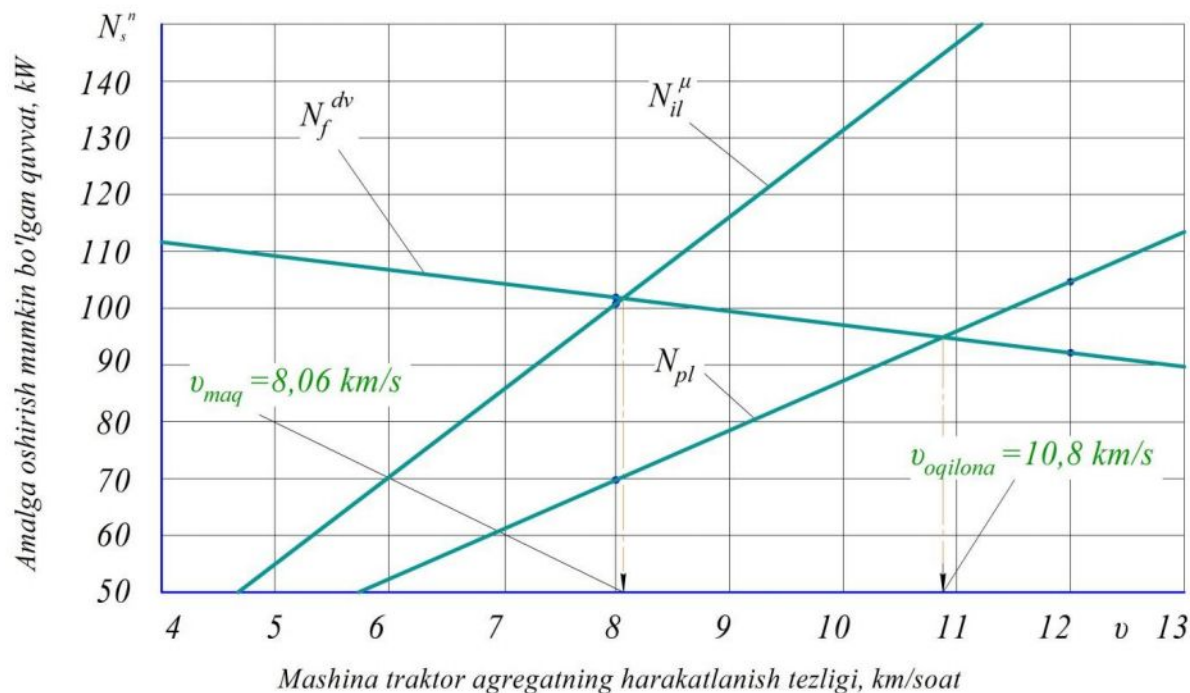
birinchi variant bo'yicha

$$N_{pl} = \frac{R_{pl} \cdot v_{maq}}{3,6} = \frac{23,6 \cdot 9,95}{3,6} = 65,2 ; \text{ kW}$$

ikkinchi variant bo'yicha

$$N_{pl} = \frac{R_{pl} \cdot v_{maq}}{3,6} = \frac{31,4 \cdot 10,8}{3,6} = 94,2 \text{ ; kW}$$

Agregatning oqilona ish rejimini aniqlashning grafo-analitik ko'rinishi 1-rasmda taqdim etilgan.



1-rasm. Agregatning oqilona ish rejimini grafo-analitik usulda aniqlash

Ko'rilayotgan masalaning echimini grafo-analitik usulda aniqlash aniq ish sharoit uchun tanlab olingan traktorning tortish imkoniyatlarini baholash imkonini ham beradi.

Agregatda amalga oshirish imkoni bo'lgan foydali (tortish) quvvat, kW

$$N_f^{dv} = N_s^n \eta_t \left(1 - \frac{\delta}{100}\right) - \frac{G_t v_{\min} \left(f \pm \frac{i}{100}\right)}{3,6} = 157 \cdot 0,91 \cdot 0,85 - \frac{79,72 \cdot 8 \cdot 0,11}{3,6} = 101,95$$

$$N_f^{dv} = N_s^n \eta_t \left(1 - \frac{\delta}{100}\right) - \frac{G_t v_{\max} \left(f \pm \frac{i}{100}\right)}{3,6} = 157 \cdot 0,91 \cdot 0,85 - \frac{79,72 \cdot 12 \cdot 0,11}{3,6} = 92,2$$

Shataksirash (sirpanish), o'zini-o'zi harakatga keltirish va qiyalik bo'yicha ko'tarilish (tushish) ni engib o'tishga quvvat qoqotishlar hisobga olingandagi traktorning ilmoqdagi tortish quvvat:

1-traktor bo'yicha, kW

$$N_{il}^{\mu} = \frac{G_t \cdot v_{\min} \left[\lambda\mu - \left(f \pm \frac{i}{100} \right) \right]}{3,6} - N_s^n \cdot \eta_t \cdot \frac{\delta}{100} = \frac{93,0 \cdot 8 \cdot 0,69}{3,6} - 121 \cdot 0,91 \cdot 0,15 = 126,09;$$

$$N_{il}^{\mu} = \frac{G_t \cdot v_{\max} \left[\lambda\mu - \left(f \pm \frac{i}{100} \right) \right]}{3,6} - N_s^n \cdot \eta_t \cdot \frac{\delta}{100} = \frac{93,0 \cdot 12 \cdot 0,69}{3,6} - 121 \cdot 0,91 \cdot 0,15 = 197,39;$$

2-traktor bo'yicha, kW

$$N_{il}^{\mu} = \frac{G_t \cdot v_{\min} \left[\lambda\mu - \left(f \pm \frac{i}{100} \right) \right]}{3,6} - N_s^n \cdot \eta_t \cdot \frac{\delta}{100} = \frac{79,71 \cdot 8 \cdot 0,69}{3,6} - 157 \cdot 0,91 \cdot 0,15 = 100,8;$$

$$N_{il}^{\mu} = \frac{G_t \cdot v_{\max} \left[\lambda\mu - \left(f \pm \frac{i}{100} \right) \right]}{3,6} - N_s^n \cdot \eta_t \cdot \frac{\delta}{100} = \frac{79,72 \cdot 12 \cdot 0,69}{3,6} - 157 \cdot 0,91 \cdot 0,15 = 161,92;$$

Traktorning tortish quvvatidan foydalanishi koeffisienti (samaradorligi)

$$\text{1-traktor bo'yicha} \quad \eta_{q.f} = \frac{N_{pl}}{N_{il}^{\max}} = \frac{65,2}{78,45} = 0,83$$

$$\text{2-traktor bo'yicha} \quad \eta_{q.f} = \frac{N_{pl}}{N_{il}^{\max}} = \frac{94,2}{101,79} = 0,92$$

Traktorning tortish quvvatidan foydalanishi koeffisienti (samaradorligi) 1-variantda 0,83; 2-variantda 0,92 qiymatlarga ega bo'lishini kuzatish mumkin.

Demak, 2-variantdagi traktorni tanlash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Traktor dvigateli quvvatidan foydalanish koeffisienti

$$\eta_{q.f} = \frac{N_{pl}}{N_s^n} = \frac{94,2}{157} = 0,60$$

Traktorning maksimal mumkin bo'lgan tortishish quvvatidan foydalanishi koeffisienti (samaradorligi)

$$\eta_t^{\max} = \frac{N_{il}^{\max}}{N_s^n} = \frac{101,79}{157} = 0,64$$

Traktor dvigatelidan samarali foydalaniladigan quvvat, kW

$$N_s = \frac{v_{maq}}{3,6} \left\{ R_{ag} \left[2 - \eta_t \left(1 - \frac{\delta}{100} \right) \right] + G_t \left(f \pm \frac{i}{100} \right) \right\} =$$
$$= \frac{10,8}{3,6} \{ 31,4 [2 - 0,91 \cdot 0,85] + 79,72 \cdot 0,11 \} = 141,8$$

Traktor dvigatelining yuklanish koeffisienti

$$\eta_{yuk\ yuk}^{dv} = \frac{N_s}{N_s^n} = \frac{141,8}{157} = 0,90$$

Agregatning bir soat toza ish vaqtidagi hisobiy ish unumi

$$W = 0,1 \cdot B_{maq} \cdot v_{maq} = 0,1 \cdot 1,6 \cdot 10,8 = 1,72 \text{ , ga/soat}$$

Har gektar maydon uchun ish bajarishga (salt yurishlar, to'xtashlar, sharaksirashlar, qiyalikka ko'tarilishlar)siz sarf bo'ladigan hisobiy yonilg'i sarfi

$$q_{his}^{yon} = \frac{10^{-3} \cdot q \cdot N_s^n}{W} = \frac{10^{-3} \cdot 210 \cdot 157}{1,72} = 19,16 \text{ kg/ga}$$

Hulosalar:

1. Amalga oshirilgan nazariy tadqiqot va hisob natijalari shuni ko'rsatadiki, **EurOpal 6 N 90** rusumli 4 korpusli plug uchun tanlab olingan NeW Holland N-7060 rusumli traktordan tuzilgan xaydov agregat bilan har bir korpusining qamrov kengligi 40 sm va 10,8 km/soat ish tezligi bilan ishlaganda berilgan sharoit uchun energiya iste'moli, unumdorligi va yonilg'i sarfini bo'yicha maqbul (oqilona) mashina traktor agregat tuzilgan hisoblanadi.

2. Maqbul qarorni topish uchun agregatlashning boshqa variantlarini ham tahlil qilish tavsiya etiladi. CHunki, boshqa varianlarni tahlil qilish hisobiga yana ham maqbul bo'lgan agregatni tanlash mumkin.

3. Nazariy tadqiqotda boshqa variant ham tahlil qiligan. Natijada **EurOpal 6 N 90** rusumli plug uchun tanlab olingan NeW Holland N-7060 rusumli traktordan tuzilgan xaydov agregati maqbulligi tasdiqlangan.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Toshboltaev M. Mashina-traktor agregatlari ish unumini oshirishning nazariy va amaliy prinsiplari. Monografiya, Toshkent, Spektrum Media Group, 2015, 88 b.

2. Toshboltaev M. O'zbekiston qishloq xo'jaligida mashina-traktor agregatlaridan foydalanish darajasini oshirishning nazariy-metodologik asoslari. Monografiya, Toshkent, Fan va texnologiya, 2016, 604 b.

3. A.K. Igamberdiev, N.A. Holiqova, N.B. Razikov, O.E. Usarov. YUqori quvvatli traktor va zamonaviy qishloq xo'jalik mashinali energiyatejamkor agregat tarkibini asoslash// "Irrigatsiya va melioratsiya" jurnali №4(22).2020.-72-77 b.
4. Meliboev M., Abdullajonov B., Xojieva D., Akbarov S. Chopiq traktor solishtirma yonilg'i sarfi va ishlash samaradorligini aniqlash. Journal of Innovation, Creativity and Art Vol. 2, No. 2, 2023 ISSN:
5. Нишонов, Ф. А., Мелибоев, М. Х., Кидиров, А. Р. (2017). Тягово-цепные показатели машинно-тракторных агрегатов. Science Time, (1 (37)), 292-296.
6. Igamberdiev A.K., Aliqulov S. Qishloq xo'jaligi agregatlaridan samarali foydalanishning nazariy asoslari/ Irrigatsiya va melioratsiya. 2018. № 4(14). 90-94 b.
7. Igamberdiev A.K., Avalboev O., Tog'ae'v F.A., Ziyodullaev R.X. Quvvatli traktorlarning yerlarni shudgorlash samaradorligini oshirish/ Qishloq va suv xo'jaligining zamonaviy muammolari mavzusidagi yosh olimlar, magistrantlar va iqtidorli talabalarning onlayn ilmiy-amaliy anjumani to'plami. Toshkent. TIQXMMI, 2020.-5 b.