

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА
СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ

АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ
«ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ТЕХНИКАЛАРИ, ФОЙДАЛАНИШ ВА
ТАЪМИРЛАШ» КАФЕДРАСИ

«ТРАКТОР ВА АВТОМОБИЛЛАР» ФАНИДАН

КУРС ЛОЙИХАСИ

МАВЗУ: «ТРАКТОР ВА АВТОМОБИЛЛАРНИ ДВИГАТЕЛЛАРИНИ
ИССИҚЛИК ҲАМДА ТОРТИШ КУЧИ БЎЙИЧА ҲИСОБЛАШ»

Бажарди: КХМ факультети КХМ таълим йўналиши 3- босқич
4-гуруҳ талабаси Абдуманнопов Абдулло
Қабул қилди: ассистент Д.Рустамова

*Курс лойиҳасини такризга
топширилган сана:*

«___» _____ 20__ й.

*Комиссия раиси:
Аъзолари:*

*Курс лойиҳаси химоя
қилинган сана*

«___» _____ 2014 й.

*Курс лойиҳасини такриздан
ўтган сана:*

«___» _____ 20__ й.

*профессор Т.С.Худойбердиев
доцент А.Н.Худоёров
ассистент Д.Рустамова*

*Курс лойиҳасини ўзлашти-
риш курсаткичи «___» бал*

АНДИЖОН -2014 й.

«Трактор ва автомобиллар назарияси ҳамда ҳисоби» фанидан
«Қишлоқ хўжалиғини механизациялаш» факультети «Қишлоқ хўжалиғини
механизациялаш» таълим йўналиши III- босқич 4- гуруҳ талабаси
Абдуманнопов Абдуллонинг курс ишини бажариш учун

Т О П Ш И Р И Қ

Рейтинг дафтарчаси номери №10078

ТРАКТОР T 40 M

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Илмоқдаги куч, | $P_{ил} = 9,20$ кН |
| 2. Тракторни ишчи тезлиги, | $V_{ишч} = 5,4$ км/соат |
| 3. Ёнилғини солиштирма сарфи, | $g_e = 250$ г/кВт·с |
| 4. Узатмалар сони, | $i = 4$ та |
| 5. Думалаш радиуси, | $r_d = 0,710$ м |
| 6. Тракторнинг оғирлиги, | $Q_k = 26100$ Н |
| 7. Дала шароити, | хосилга тайёр ер |
| 8. Узатмалардаги узатишлар сони: | $i_1 = 70,8$ $i_2 = 59,43$, $i_3 = 50,4$
$i_4 = 43,16$. |

АВТОМОБИЛ - ГАЗ-66

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Юк кўтариш қобилияти, | $Q_{юк} = 2,04$ кг |
| 2. Автомобил тезлиги, | $V = 97$ км/соат |
| 3. Автомобил оғирлиги, | $Q_k = 34400$ Н |
| 4. Думалаш радиуси, | $r_d = 0,470$ м |
| 5. Узатмалардаги узатишлар сони: : | $i_1 = 44,3$, $i_2 = 21,05$, $i_3 = 11,7$
$i_4 = 6,83$. |

Топшириқ берувчи: _____

« _____ » _____ 20 __ й.

I. ТРАКТОРНИНГ ТОРТИШ КУЧИ БЎЙИЧА ҲИСОБИ

1. Лойihalанаётган трактор двигателининг қуввати « $N_{\text{дв}}$ » ва тирсакли вални айланишлар частотаси « n_H » ни аниқлаш

1.1. Двигател қувватининг аниқлаш

Двигателнинг қуввати қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$N_{\text{дв}} = \frac{N_{\text{ул}}}{\eta_{\text{мор}}} = \frac{18,4}{0,439} = 42, \quad \text{о.к.}$$

бу ерда, $N_{\text{ул}}$ - трактор илмоғидаги қувват, о.к.

$$N_{\text{ул}} = \frac{P_{\text{ул}} \cdot V_x}{270} = \frac{920 \cdot 84}{270} = 18,4, \quad \text{о.к.}$$

$P_{\text{ул}}$ - трактор илмоғидаги куч, кГ;

V_x - тракторнинг ҳақиқий тезлиги, км/соат.

$\eta_{\text{мор}}$ - тракторнинг тортишдаги ф.и.к.

Ғилдиракли тракторлар учун:

$$\eta_{\text{мор}} = \eta_{\text{мп}} \cdot \eta_f \cdot \eta_{\delta} = 0,82 \cdot 0,85 \cdot 0,63 = 0,439$$

бу ерда, $\eta_{\text{мп}}$ - берилган узатмада трактор трансмиссиясидаги йўқотишларни ҳисобга олувчи ф.и.к

$$\eta_{\text{мп}} = \eta_{\text{с.ю}} \cdot \eta_{\text{ц}}^a \cdot \eta_{\text{к}}^b = 0,96 \cdot 0,879^3 \cdot 0,975^1 = 0,82$$

$\eta_{\text{с.ю}}$ - салт юришдаги йўқотишларни ҳисобга олувчи ф.и.к., $\eta_{\text{с.ю}} = 0,96$

$\eta_{\text{ц}}$, $\eta_{\text{к}}$ - берилган узатмадаги цилиндрсимон ва конуссимон шестерналарнинг ф.и.к., бўлиб уларни қийматлари:

$$\eta_{\text{ц}} = 0,985 \dots 0,990 \quad \text{ва} \quad \eta_{\text{к}} = 0,975 \dots 0,980 \quad a=3, \quad b=1$$

a , b - берилган узатмадаги цилиндрсимон ва конуссимон шестерналар жуфтларининг сони бўлиб уларни қийматлари прототип трактор трансмиссиянинг кинематик схемасидан қабул қилинади.

η_f - тракторнинг юришидаги йўқотишларни ҳисобга олувчи ф.и.к.

$$\eta_f = \frac{P_{\text{ул}}}{P_{\text{ул}} + P_f} = \frac{920}{920 + 540,26} = 0,63$$

P_f - трактор ғилдиракларининг ғилдирашига қаршилик қилувчи куч, кГ

$$P_f = f \cdot G_{\text{с}} = 0,18 \cdot 3001,5 = 540,27, \quad \text{кГ}$$

$$f=0,1$$

$G_{\text{с}}$ - тракторнинг эксплуатацион оғирлиги, кГ

$$G_{\text{с}} = 1,15 \cdot G_{\text{к}} = 1,15 \cdot 2610 = 3001,5, \quad \text{кГ}$$

$G_{\text{к}}$ - лойihalанаётган тракторнинг конструктив оғирлиги, кГ уни қиймати тракторнинг техник характеристикасидан олинади.

f – трактор ғилдирақларининг ғилдирашига қаршилик коэффициенти, унинг қиймати тракторнинг юриш қисми ва дала шароитига қараб қабул қилинади.

η_δ - шатаксирашдаги йўқотишларни ҳисобга олувчи ф.и.к.,

$$\eta_\delta = 1 - \delta = 1 - 0,015 = 0,85$$

δ – шатаксираш коэффициенти бўлиб, унинг қиймати профессор

Б.Я. Гинцбург таклиф этган эмпирик формула ёрдамида аниқланади.

Ғилдирақли тракторлар учун:

$$\delta = 0,13 \frac{P_{uz}}{\lambda \cdot \varphi \cdot G_g} + 0,013 \cdot \left(\frac{P_{uz}}{\lambda \cdot \varphi \cdot G_g} \right)^8 = 0,13 \frac{920}{0,4 \cdot 0,75 \cdot 3001,5} + 0,013 \left(\frac{920}{0,4 \cdot 0,75 \cdot 3001,5} \right)^8 = 0,148$$

бу ерда, λ - трактор етакчи ғилдирагининг юкланиш коэффициенти бўлиб, уни қиймати: занжирли ва 4×4 схемали ғилдирақли тракторлар учун $\lambda=1$, 4×2 схемали ғилдирақли тракторлар учун эса $\lambda=0,75 \dots 0,85$ деб қабул қилинади.

φ – ғилдирақ ва тупроқ орасидаги ишқаланиш коэффициенти бўлиб, унинг қиймати тракторнинг юриш қисми ва дала шароитига қараб қабул қилинади.

η_q – занжирни етакчи қисмларидаги шарнирли бирикмаларнинг ишқаланишдаги йўқотишларини ҳисобга олувчи ф.и.к. бўлиб, уни қиймати: $\eta_q = 0,95 \dots 0,98$ оралиғида қабул қилинади.

1.2. Двигател тирсақли валини айланишлар частотасининг аниқлаш

Тирсақли вални айланишлар частотаси « $n_{\text{де}}$ » куйидаги формула орқали аниқланади:

$$n_{\text{де}} = \frac{i_{mp} \cdot V_n}{0,377 \cdot r_\partial} = \frac{59,43 \cdot 6,4}{0,377 \cdot 0,71} = 1421, \quad \frac{\text{айл}}{\text{мин}}$$

бу ерда, V_n - берилган узатмада тракторнинг назарий тезлиги, км/соат

$$V_n = \frac{V_x}{\eta_\delta} = \frac{5,4}{0,85} = 6,4, \quad \frac{\text{км}}{\text{соат}}$$

бу ерда, V_x - тракторнинг берилган ҳақиқий тезлиги, км/соат ;

r_∂ – думалаш радиуси, м;

i_{mp} - берилган узатмадаги трансмиссиянинг узатишлар сони.

Курс ишини бажаришда r_∂ ва i_{mp} қийматлари берилган узатма учун техник характеристикасидан қабул қилинади, i_{mp} - трактор тезлиги қайси узатмага тўғри келса, ўша узатмадаги трансмиссияни узатишлар сони қабул қилинади.

2. Лойихаланаётган трактор двигателининг регулятор характеристика- сини куриш

2.1. Двигателнинг эффектив қувватининг $N_{\text{дв}} = f(n_{\text{дв}})$, жорий қийматларини аниқлаш

Двигателнинг эффектив қувватининг жорий қийматлари қуйидаги эмпирик
формула ёрдамида аниқланади:

$$N_{\text{дв}_i} = N_{\text{дв}} \cdot \left[\frac{0,7 \cdot n_{\text{дв}_i}}{n_{\text{дв}}} + 1,3 \cdot \left(\frac{n_{\text{дв}_i}}{n_{\text{дв}}} \right)^2 - \left(\frac{n_{\text{дв}_i}}{n_{\text{дв}}} \right)^3 \right], \text{ о.к.}$$

$$N_{\text{дв}_i} = 42 \frac{07 \cdot \square}{1804,56} + 1,3 \left(\frac{1263,192}{1804,56} \right)^2 - \left(\frac{1263,192}{1804,56} \right) =$$

$$42 (0,49 + 1,3 \cdot 0,49 - 0,343) = 50 \cdot 0,784 = 39,2$$

$$N_{\text{дв}_{2i}} = N_{\text{дв}} \cdot = 42 \frac{07 \cdot 1533,876}{1804,56} + 1,3 \left(\frac{1533,876}{1804,56} \right)^2 - \left(\frac{1533,876}{1804,56} \right) =$$

$$= 42 (0,595 + 1,3 \cdot 0,7225 - 0,614) = 50 \cdot 0,91525 = 45,76$$

$$N_{\text{дв}_i} = 42$$

бу ерда, $N_{\text{дв}_i}$, $n_{\text{дв}_i}$ - лойихаланаётган двигателнинг эффектив қуввати, о.к. ва
тирсакли валнинг айланишлар частотасини, *айл/мин* жорий
қийматлари.

$N_{\text{дв}}$, $n_{\text{дв}}$ - лойихаланаётган двигателнинг ҳисобланган қуввати, о.к.
ва тирсакли валнинг айланишлар частотаси, *айл/мин*.

Двигател тирсакли валнинг айланишлар частотаси « $n_{\text{дв}_i}$ »нинг жорий
қийматлари қуйидагича аниқланади:

$$n_{\text{дв}_1} = 0,7 \cdot n_{\text{дв}} = 0,7 \cdot 1421 = 994,7; \quad n_{\text{дв}_2} = 0,85 \cdot n_{\text{дв}} = 0,85 \cdot 1421 = 1207,85;$$

$$n_{\text{дв}_3} = n_{\text{дв}} = 1421$$

Двигател салт юрганда тирсакли валнинг айланишлар частотаси

« $n_{\text{дв}_{\text{с.ю.}}}$ »нинг қиймати қуйидагича аниқланади:

$$n_{\text{дв}_{\text{с.ю.}}} = (1,06 \dots 1,08) \cdot n_{\text{дв}} = 1,06 \cdot 1421 = 1506,26, \quad \text{айл/мин}$$

2.2. Двигател тирсакли валининг буровчи моменти $M_{\text{дв}} = f(n_{\text{дв}})$, жорий қийматларини аниқлаш

Двигател тирсакли валининг буровчи моменти жорий қийматлари қуйидаги
эмпирик формула орқали аниқланади:

$$M_{\partial\sigma_i} = 716,2 \frac{N_{\partial\sigma_i}}{n_{\partial\sigma_i}}, \text{ кг} \cdot \text{м}$$

$$M_{\partial\sigma_1} = 716,2 \frac{32,19}{994,7} = 23,6 \approx 24 \text{ кг} \cdot \text{м}$$

$$M_{\partial\sigma_2} = 716,2 \frac{39,48}{1207,85} = 23,4 \approx 23 \text{ кг} \cdot \text{м}$$

$$M_{\partial\sigma_3} = 716,2 \frac{42}{1421} = 21,16 \approx 21 \text{ кг} \cdot \text{м}$$

2.3. Ёнилгининг солиштирма сарфини $g_{\partial\sigma} = f(n_{\partial\sigma})$, жорий қийматларини аниқлаш

Ёнилгини солиштирма сарфининг жорий қийматлари қуйидаги эмпирик формула орқали аниқланади:

$$g_{e_i} = g_e \cdot \left[1,35 - 1,35 \cdot \left(\frac{n_{\partial\sigma}}{n_{\partial\sigma_i}} \right) + \left(\frac{n_{\partial\sigma}}{n_{\partial\sigma_i}} \right)^2 \right], \text{ г/о.к} \cdot \text{соат}$$

$$g_{e_1} = 260 \left[1,35 - 1,35 \cdot \left(\frac{1421}{994,7} \right) + \left(\frac{1421}{994,7} \right)^2 \right] = 366,6$$

$$g_{e_2} = 260 \left[1,35 - 1,35 \cdot \left(\frac{1421}{1207,85} \right) + \left(\frac{1421}{1207,85} \right)^2 \right] = 293,8$$

$g_{e_3} = 260$

бу ерда, g_{e_i} , g_e - ёнилгини солиштирма сарфини жорий ва эффектив қийматлари, г/о.к · соат уни техник характеристикадан олинади.

3. Лойхаланаётган тракторни тортиш кучи бўйича ҳисоби

3.1. Уринма куч « P_y » ни аниқлаш ва $P_y = f(M_{\partial\sigma})$ графигини қуриш.

Уринма куч жорий қийматлари берилган узатмалар учун қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$P_{y_i} = \frac{\eta_{mp} \cdot M_{\partial\sigma_i} \cdot i_{mp_i}}{r_{\partial}}, \text{ кг}$$

бу ерда, η_{mp} - трансмиссиянинг ф.и.к.

i_{mp_i} - берилган узатмани узатишлар сони

r_{∂} - думалаш радиуси, м.

$M_{\partial\sigma_i}$ - Двигател буровчи моментини жорий қийматлари.

Ҳисоблар лойихаланаётган тракторни 4 та ишчи узатмаси учун олиб
борилади.

I-узатма учун:

$$P_{y_1}^I = \frac{0,82 \cdot 24 \cdot 70,8}{0,710} = 1962,5$$

$$P_{y_2}^I = \frac{0,82 \cdot 23 \cdot 70,8}{0,710} = 1880,7$$

$$P_{y_3}^I = \frac{0,82 \cdot 21 \cdot 70,8}{0,710} = 1717,8$$

II-узатма учун:

$$P_{y_1}^{II} = \frac{0,82 \cdot 24 \cdot 59,43}{0,710} = 1647$$

$$P_{y_2}^{II} = \frac{0,82 \cdot 23 \cdot 59,43}{0,710} = 1577,8$$

$$P_{y_3}^{II} = \frac{0,82 \cdot 21 \cdot 59,43}{0,710} = 1440,6$$

III-узатма учун:

$$P_{y_1}^{III} = \frac{0,82 \cdot 24 \cdot 50,4}{0,710} = 1397$$

$$P_{y_2}^{III} = \frac{0,82 \cdot 23 \cdot 50,4}{0,710} = 1338,6$$

$$P_{y_3}^{III} = \frac{0,82 \cdot 21 \cdot 50,4}{0,710} = 1222,2$$

IV-узатма учун:

$$P_{y_1}^{IV} = \frac{0,82 \cdot 24 \cdot 43,16}{0,710} = 1195,2$$

$$P_{y_2}^{IV} = \frac{0,82 \cdot 24 \cdot 43,16}{0,710} = 1195,2$$

$$P_{y_3}^{IV} = \frac{0,82 \cdot 21 \cdot 43,16}{0,710} = 1145,4$$

3.2. Назарий тезликнинг жорий қийматларини аниқлаш ва $V_H = f(n_{\partial\partial})$
графикини қуриш.

Назарий тезликнинг жорий қийматларини қуйидагича аниқланади:

$$V_{n_i} = 0,377 \frac{n_{\partial\partial_i} \cdot r_{\partial}}{i_{mp_i}}, \text{ км / соат}$$

бу ерда, i_{mp_i} – берилган узатмани узатишлар сони

r_{∂} - думалаш радиуси, м .

$n_{\partial\partial_i}$ - Двигател тирсакли валнинг айланишлар частотасини жорий
қийматлари , айл/мин .

Ҳисоблар лойихаланаётган тракторни 4 та ишчи узатмаси учун олиб
борилади.

I-узатма учун:

$$V_{n_1}^I = 0,377 \frac{994,7 \cdot 0,710}{70,8} = 3,8 \quad V_{n_2}^I = 0,377 \frac{1207,85 \cdot 0,710}{70,8} = 4,6$$

$$V_{n_3}^I = 0,377 \frac{1421 \cdot 0,710}{70,8} = 5,4$$

II-узатма учун:

$$V_{n_1}^{II} = 0,377 \frac{994,7 \cdot 0,710}{59,43} = 4,48 \quad V_{n_2}^{II} = 0,377 \frac{1207,85 \cdot 0,710}{59,43} = 5,4$$

$$V_{n_3}^{II} = 0,377 \frac{1421 \cdot 0,710}{59,43} = 6,4$$

III-узатма учун:

$$V_{n_1}^{III} = 0,377 \frac{994,7 \cdot 0,710}{50,4} = 5,3 \quad V_{n_2}^{III} = 0,377 \frac{1207,85 \cdot 0,710}{50,4} = 6,4$$

$$V_{n_3}^{III} = 0,377 \frac{1421 \cdot 0,710}{50,4} = 7,5$$

IV-узатма учун:

$$V_{n_1}^{IV} = 0,377 \frac{994,7 \cdot 0,710}{43,16} = 1,2 \quad V_{n_2}^{IV} = 0,377 \frac{1207,85 \cdot 0,710}{43,16} = 7,5$$

$$V_{n_3}^{IV} = 0,377 \frac{1421 \cdot 0,710}{43,16} = 8,8$$

3.3. Ҳаракатга қаршилик кучи « P_f » ва илмоқдаги фойдали куч « $P_{ул}$ » ларни аниқлаш

3.3.1. Ҳаракатга қаршилик кучи « P_f » аниқлаш

Ҳаракатга қаршилик кучи қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$P_f = f \cdot G_{\text{э}}, \text{ кГ}$$

бу ерда, $G_{\text{э}}$ - тракторнинг эксплуатацион оғирлиги, кГ

f – трактор ғилдираklarининг ғилдирашига қаршилик коэффициенти, унинг қиймати тракторнинг юриш қисми ва дала шароитига қараб қабул қилинади.

« P_f » кучини қиймати тупроқ тури бир хил бўлган шароит бўйича барча узатмалар учун ўзгармас бўлади.

3.3.2. Илмоқдаги куч « $P_{ул}$ » ни аниқлаш

Илмоқдаги куч узатмалар бўйича жорий қийматлари қуйидагича аниқланади:

$$P_{ул_i} = P_{y_i} - P_f, \text{ кГ}$$

Кейинги ҳисоблар лойihalанаётган тракторни 4 та ишчи узатмаси учун олиб борилади.

I-узатма учун:

$$P_{ул_1}^I = 1962,5 - 540,27 = 1422,23$$

$$P_{ул_2}^I = 1880,7 - 540,27 = 1340,43$$

$$P_{ул_3}^I = 1717,8 - 540,27 = 1177,53$$

II-узатма учун:

$$P_{ул_1}^{II} = 1647 - 540,27 = 1106,73$$

$$P_{ул_2}^{II} = 1577,8 - 540,27 = 1037,53$$

$$P_{ул_3}^{II} = 1440,6 - 540,27 = 900,33$$

III-узатма учун:

$$P_{ул_1}^{III} = 1397 - 540,27 = 856,73$$

$$P_{ул_2}^{III} = 1338,6 - 540,27 = 798,33$$

$$P_{ул_3}^{III} = 1222,2 - 540,27 = 681,93$$

IV-узатма учун:

$$P_{ул_1}^{IV} = 1195,2 - 540,27 = 654,93$$

$$P_{ул_2}^{IV} = 1145,4 - 540,27 = 605,13$$

$$P_{ул_3}^{IV} = 1045,8 - 540,27 = 505,53$$

3.4. Шатаксирашдаги йўқотишларни аниқлаш.

Ғилдиракли ва занжирли тракторлар учун шатаксирашдаги йўқотишлар профессор Б.Я.Гинцбург томонидан таклиф этилган эмпирик формула ёрдамида аниқланади.

Ғилдиракли тракторларни шатаксирашидаги йўқотишларни куйидаги эмпирик формула ёрдамида аниқланади:

$$\delta_i = 0,13 \cdot \frac{P_{ул_i}}{\lambda \cdot \varphi \cdot G_s} + 0,013 \cdot \left(\frac{P_{ул_i}}{\lambda \cdot \varphi \cdot G_s} \right)^8$$

бу ерда, λ - трактор етакчи ғилдирагининг юкланиш коэффициентини бўлиб, уни қиймати: 4×4 схемали ғилдиракли тракторлар учун $\lambda=1$, 4×2 схемали ғилдиракли тракторлар учун эса $\lambda=0,75 \dots 0,85$

φ – ғилдирак ва тупроқ орасидаги ишқаланиш коэффициентини бўлиб, унинг қиймати дала шароитига қараб қабул қилинади.

Ҳисоблар тракторни 4 та ишчи узатмаси учун олиб борилади.

I-узатма учун:

$$\delta_1^I = 0,13 \frac{1422}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} + 0,013 \cdot \left(\frac{1422}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} \right)^8 = 0,7$$

$$\delta_2^I = 0,13 \frac{1340,43}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} + 0,013 \cdot \left(\frac{1,40,43}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} \right)^8 = 0,5$$

$$\delta_3^I = 0,13 \frac{1177,5}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} + 0,013 \cdot \left(\frac{1177,5}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} \right)^8 = 0,28$$

II-узатма учун:

$$\delta_1^I = 0,13 \frac{1106,75}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} + 0,013 \cdot \left(\frac{1106,75}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} \right)^8 = 0,23$$

$$\delta_2^I = 0,13 \frac{1037,53}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} + 0,013 \cdot \left(\frac{1037,53}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} \right)^8 = 0,19$$

$$\delta_3^I = 0,13 \frac{1037,53}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} + 0,013 \cdot \left(\frac{1037,53}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} \right)^8 = 0,143$$

III-узатма учун:

$$\delta_1^{III} = 0,13 \frac{900,33}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} + 0,013 \cdot \left(\frac{900,33}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} \right)^8 = 0,131$$

$$\delta_2^{III} = 0,13 \frac{798,33}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} + 0,013 \cdot \left(\frac{798,33}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} \right)^8 = 0,12$$

$$\delta_2^{III} = 0,13 \frac{681,93}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} + 0,013 \cdot \left(\frac{681,93}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} \right)^8 = 0,098$$

IV-узатма учун:

$$\delta_2^{IV} = 0,13 \frac{654,73}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} + 0,013 \cdot \left(\frac{654,73}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} \right)^8 = 0,095$$

$$\delta_2^{IV} = 0,13 \frac{605,13}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} + 0,013 \cdot \left(\frac{605,13}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} \right)^8 = 0,08790$$

$$\delta_2^{IV} = 0,13 \frac{505,53}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} + 0,013 \cdot \left(\frac{505,53}{0,75 \cdot 0,4 \cdot 3001,5} \right)^8 = 0,07311 \approx 0,073$$

3.5. Тракторнинг ҳақиқий тезлиги « V_x » ни аниқлаш.

Тракторнинг ҳақиқий тезлигини узатмалар бўйича жорий қийматлари қуйдагича аниқланади:

$$V_{x_i} = V_{n_i} (1 - \delta_i), \text{ км / соат}$$

Ҳисоблар тракторни 4 та ишчи узатмаси учун олиб борилади.

I-узатма учун:

$$V_{x_1}^I = 3,8(1 - 0,7) = 1,14$$

$$V_{x_2}^I = 4,6(1 - 0,5) = 2,3$$

$$V_{x_3}^I = 5,4(1 - 0,28) = 3,888$$

III-узатма учун:

$$V_{x_1}^{III} = 5,3(1 - 0,131) = 4,6$$

$$V_{x_2}^{III} = 6,4(1 - 0,12) = 5,6$$

$$V_{x_3}^{III} = 7,5(1 - 0,0998) = 6,75$$

II- узатма учун:

$$V_{x_1}^{II} = 4,48(1 - 0,23) = 3,45$$

$$V_{x_2}^{II} = 5,4(1 - 0,19) = 4,37$$

$$V_{x_3}^{II} = 6,4(1 - 0,143) = 5,48$$

IV- узатма учун:

$$V_{x_1}^{IV} = 6,2(1 - 0,095) = 5,6$$

$$V_{x_2}^{IV} = 7,5(1 - 0,0879) = 6,84$$

$$V_{x_3}^{IV} = 8,8(1 - 0,073) = 8,15$$

3.6. Илмоқдаги қувват « $N_{ил}$ » ни аниқлаш.

Ҳар бир узатма учун илмоқдаги қувватни жорий қийматлари қуйдагича аниқланади:

$$N_{ил_i} = \frac{P_{ил_i} \cdot V_{x_i}}{270}, \text{ О.к.}$$

Ҳисоблар тракторни 4 та ишчи узатмаси учун олиб борилади.

I-узатма учун:

$$N_{ил_1}^I = \frac{1422 \cdot 1,14}{270} = 6$$

$$N_{ил_2}^I = \frac{1340 \cdot 2,3}{270} = 11,4$$

$$N_{ил_3}^I = \frac{1177 \cdot 3,9}{270} = 17$$

III-узатма учун:

$$N_{ил_1}^{III} = \frac{856,7 \cdot 4,6}{270} = 14,6$$

$$N_{ил_2}^{III} = \frac{798 \cdot 5,6}{270} = 16,6$$

II- узатма учун:

$$N_{ил_1}^{II} = \frac{1106,75 \cdot 3,45}{270} = 14,14$$

$$N_{ил_2}^{II} = \frac{1037,5 \cdot 4,37}{270} = 16,8$$

$$N_{ил_3}^{II} = \frac{90 \cdot 5,48}{270} = 18,3$$

IV- узатма учун:

$$N_{ил_1}^{IV} = \frac{654,7 \cdot 5,6}{270} = 13,6$$

$$N_{ил_2}^{IV} = \frac{605 \cdot 6,8}{270} = 13,8$$

$$N_{ул_3}^{III} = \frac{6819 \cdot 6,75}{270} = 17$$

$$N_{ул_3}^{IV} = \frac{505,5 \cdot 8,15}{270} = 15$$

3.7. Тортишдаги ф.и.к. « $\eta_{тор}$ » аниқлаш

Тортишдаги ф.и.к. қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$\eta_{тор_i} = \frac{N_{ул_i}}{N_{дв_i}}$$

Ҳисоблар тракторни 4 та ишчи узатмаси учун олиб борилади.

I-узатма учун:

II- узатма учун:

$$\eta_{тор_1}^I = \frac{6}{39,2} = 0,18$$

$$\eta_{тор_1}^{II} = \frac{14,14}{32,9} = 0,4$$

$$\eta_{тор_2}^I = \frac{11,4}{39,5} = 0,3$$

$$\eta_{тор_2}^{II} = \frac{16,8}{39,5} = 0,425$$

$$\eta_{тор_3}^I = \frac{17}{42} = 0,4$$

$$\eta_{тор_3}^{II} = \frac{18,3}{42} = 0,43$$

III-узатма учун:

IV- узатма учун:

$$\eta_{тор_1}^{III} = \frac{14,6}{32,9} = 0,44$$

$$\eta_{тор_1}^{IV} = \frac{13,6}{39,02} = 0,41$$

$$\eta_{тор_2}^{III} = \frac{17,6}{39,5} = 0,42$$

$$\eta_{тор_2}^{IV} = \frac{13,8}{39,5} = 0,349$$

$$\eta_{тор_3}^{III} = \frac{17}{42} = 0,4$$

$$\eta_{тор_3}^{IV} = \frac{15}{42} = 0,357 \approx 0,36$$

3.8. Ёнилғининг солиштирма сарфи « $g_{ул}$ » ни аниқлаш

Ёнилғининг солиштирма сарфини узатмалар бўйича қийматлари қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$g_{ул_i} = \frac{g_{e_i}}{\eta_{тор_i}}, \quad \text{г/о.к.} \cdot \text{соат}$$

Ҳисоблар тракторни 4 та ишчи узатмаси учун олиб борилади.

I-узатма учун:

II- узатма учун:

$$g_{ул_1}^I = \frac{366,6}{0,18} = 2036,7$$

$$g_{ул_1}^{II} = \frac{366,6}{0,4} = 916,5$$

$$g_{ул_2}^I = \frac{293,8}{0,3} = 979,3$$

$$g_{ул_2}^{II} = \frac{293,8}{0,425} = 689,4$$

$$g_{ул_3}^I = \frac{260}{0,4} = 650$$

$$g_{ул_3}^{II} = \frac{260}{0,43} = 604,6$$

III-узатма учун:

$$g_{\text{ул}_1}^{\text{III}} = \frac{366,6}{0,44} = 833$$

$$g_{\text{ул}_2}^{\text{III}} = \frac{293,8}{0,42} = 699,5$$

$$g_{\text{ул}_3}^{\text{III}} = \frac{260}{0,4} = 650$$

IV-узатма учун:

$$g_{\text{ул}_1}^{\text{IV}} = \frac{366,6}{0,41} = 894$$

$$g_{\text{ул}_2}^{\text{IV}} = \frac{293,8}{0,35} = 89,4$$

$$g_{\text{ул}_3}^{\text{IV}} = \frac{260}{0,36} = 722$$

II. АВТОМОБИЛЛАРНИНГ ТОРТИШ КУЧИ БЎЙИЧА ҲИСОБИ

1. Лойихаланаётган автомобил двигателининг қуввати « $N_{об}$ » ва тирсакли вални айланишлар частотаси « n_n » ни аниқлаш

1.1. Двигател қувватининг аниқлаш

Двигателнинг қуввати қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$N_{об} = \frac{33,5 + 91,2}{0,92} = 129,8 \approx 130, \quad \text{о.к}$$

N_f – автомобил ҳаракатидаги қаршиликларни енгишга сарфланаётган қувват, о.к

$$N_f = \frac{f \cdot G_a \cdot V_{max}}{270} = \frac{0,017 \cdot 5480 \cdot 97}{270} = 33,5, \quad \text{о.к}$$

f – автомобилнинг ғилдирашига қаршилик коэффиценти, унинг қиймати йўл шароитига қараб қабул қилинади. $f=0,018$.

V_{max} – автомобилнинг максимал тезлиги, км/соат.

G_a – автомобилни тўла оғирлиги, кг.

$$G_a = G_k + G_{юк} = 2040 + 3440 = 5480, \quad \text{кг}$$

бу ерда, G_k – лойихаланаётган автомобилнинг конструктив оғирлиги, кг уни қиймати техник характеристикасидан олинади.

$G_{юк}$ – автомобилнинг юк кўтариш қобилияти, кг

N_x – **хаво қаршилигини енгиш учун сарфланаётган қувват**. о.к

$$N_x = \frac{\kappa \cdot F \cdot V_{max}^3}{3500} = \frac{0,07 \cdot 5,0 \cdot 912673^3}{3500} = 912, \quad \text{о.к.}$$

$$K=0,07, F=5,5$$

бу ерда, κ – ҳавонинг келтирилган қаршилик коэффиценти, $\text{кг} \cdot \text{сек}^2 / \text{м}^4$

F – ҳавога қаршилик қилувчи юза, м^2 « κ » ва « F » ларнинг қийматлари автомобилнинг турига қараб олинади.

η_{mp} – берилган узатмада автомобил трансмиссиясидаги йўқотишларни ҳисобга олувчи ф.и.к

$$\eta_{mp} = \eta_{\alpha}^a \cdot \eta_{\beta}^b \cdot \eta_{\kappa.у.} = 0,987^3 \cdot 0,977^1 \cdot 0,99 = 0,96$$

η_{α} , η_{β} – берилган узатмадаги цилиндрсимон ва конуссимон шестерналарнинг ф.и.к., бўлиб уларни қийматлари:

$\eta_{\alpha} = 0,985 \dots 0,990$ ва $\eta_{\beta} = 0,975 \dots 0,980$ $a=3$, $b=1$ қабул қилдим.

a , b – берилган узатмадаги цилиндрсимон ва конуссимон

шестерналар жуфтларининг сони бўлиб уларни қийматлари прототип автомобил трансмиссиянинг кинематик схемасидан қабул қилинади.

$\eta_{\kappa.у.}$ – кардан узатмадаги йўқотишларни ҳисобга олувчи ф.и.к.,

$$\eta_{\kappa.у.} = 0,99$$

1.2. Двигател тирсакли вални айланишлар частотасининг аниқлаши

Тирсакли вални айланишлар частотаси « $n_{\text{дв}}$ » қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$n_{\text{дв}} = \frac{i_{\text{ю.у.}} \cdot V_{\text{max}}}{0,377 \cdot r_{\text{д}}} = \frac{6,83 \cdot 97}{0,377 \cdot 0,470} = 3739 \quad \frac{\text{айл}}{\text{мин}}$$

бу ерда, V_{max} - автомобилни максимал тезлиги, км/соат

$r_{\text{д}}$ - думалаш радиуси, м;

$i_{\text{ю.у.}}$ - трансмиссиянинг юқори узатмасидаги узатишлар сони

2. Лойихаланаётган автомобилнинг тезликлар характеристикасини куриш

2.1. Двигателнинг эффектив қувватининг $N_{\text{дв}} = f(n_{\text{дв}})$, жорий қийматларини аниқлаши

Двигателнинг эффектив қувватининг жорий қийматлари қуйидаги эмпирик формула ёрдамида аниқланади:

$$N_{\text{дв}_i} = N_{\text{дв}} \cdot \left[\frac{n_{\text{дв}_i}}{n_{\text{дв}}} + \left(\frac{n_{\text{дв}_i}}{n_{\text{дв}}} \right)^2 - \left(\frac{n_{\text{дв}_i}}{n_{\text{дв}}} \right)^3 \right], \text{ о.к}$$

$$N_{\text{дв}_1} = 130 \left[\frac{747,8}{3739} + \left(\frac{747,8}{3739} \right)^2 - \left(\frac{747,8}{3739} \right)^3 \right] = 30,16$$

$$N_{\text{дв}_2} = 130 \left[\frac{2243,4}{3739} + \left(\frac{2243,4}{3739} \right)^2 - \left(\frac{2243,4}{3739} \right)^3 \right] = 96,72$$

$$N_{\text{дв}_3} = 130 \left[\frac{2991,2}{3739} + \left(\frac{2991,2}{3739} \right)^2 - \left(\frac{2991,2}{3739} \right)^3 \right] = 120,64$$

$$N_{\text{дв}_4} = 130$$

$$N_{\text{дв}_5} = 130 \left[\frac{4486,8}{3739} + \left(\frac{4486,8}{3739} \right)^2 - \left(\frac{4486,8}{3739} \right)^3 \right] = 118,56$$

бу ерда, $N_{\text{дв}_i}$, $n_{\text{дв}_i}$ - лойихаланаётган двигателнинг эффектив қуввати, о.к. ва тирсакли валнинг айланишлар частотасини, айл/мин жорий қийматлари.

$N_{\text{дв}}$, $n_{\text{дв}}$ - лойихаланаётган двигателнинг ҳисобланган қуввати, о.к. ва тирсакли валнинг айланишлар частотаси, айл/мин.

Двигател тирсакли валнинг айланишлар частотаси « $n_{\text{дв}_i}$ »нинг жорий қийматлари қуйидагича аниқланади:

$$n_{\text{дв}_1} = 0,2 \cdot n_{\text{дв}} = 0,2 \cdot 3732 = 747,8; \quad n_{\text{дв}_2} = 0,6 \cdot n_{\text{дв}} = 0,6 \cdot 3739 = 2243,4;$$

$$n_{\partial\sigma_3} = 0,8 \cdot n_{\partial\sigma} = 0,8 \cdot 3739 = 2991,2 ;$$

$$n_{\partial\sigma_4} = n_{\partial\sigma} = 3739 ; \quad n_{\partial\sigma_5} = 1,2 \cdot n_{\partial\sigma} = 1,2 \cdot 3739 = 4486,8$$

2.2. Двигател тирсакли валининг буровчи моменти $M_{\partial\sigma} = f(n_{\partial\sigma})$, жорий қийматларини аниқлаш

Двигател тирсакли валининг буровчи моменти жорий қийматлари қуйидаги эмпирик формула орқали аниқланади:

$$M_{\partial\sigma_i} = 716,2 \frac{N_{\partial\sigma_i}}{n_{\partial\sigma_i}}, \quad \text{кГ} \cdot \text{м}$$

$$M_{\partial\sigma_1} = 716,2 \frac{30,16}{747,8} = 29$$

$$M_{\partial\sigma_2} = 716,2 \frac{96,72}{2243,4} = 309 \approx 31$$

$$M_{\partial\sigma_3} = 716,2 \frac{120,64}{2991,2} = 29$$

$$M_{\partial\sigma_4} = 716,2 \frac{130}{3739} = 24,9 = 25$$

$$M_{\partial\sigma_5} = 716,2 \frac{118,56}{4486,8} = 19$$

Лойихаланаётган двигателни ҳисоблаб топилган жорий қийматлари асосида двигателни тезликлар характеристикаси қурилади.

3. Лойихаланаётган автомобилни тортиш кучи бўйича ҳисоби

3.1. Уринма куч « P_y » ни аниқлаш ва $P_y = f(M_{\partial\sigma})$ графигини қуриш.

Уринма куч жорий қийматлари берилган узатмалар учун қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$P_{y_i} = \frac{\eta_{mp} \cdot M_{\partial\sigma_i} \cdot i_{mp_i}}{r_{\partial}}, \quad \text{кГ}$$

бу ерда, η_{mp} – трансмиссиянинг ф.и.к.

i_{mp_i} – берилган узатмани узатишлар сони

r_{∂} - думалаш радиуси, м.

$M_{\partial\sigma_i}$ - двигател буровчи моменти жорий қийматлари (2.2. бўлим)

Ҳисоблар автомобилни барча узатмалари учун олиб борилади.

I-узатма учун:

$$P_{y_1}^I = \frac{0,96 \cdot 29 \cdot 44,3}{0,47} = 2624$$

$$P_{y_1}^I = \frac{0,96 \cdot 44,3 \cdot 29}{0,47} = 2624$$

$$P_{y_2}^I = \frac{0,96 \cdot 31 \cdot 44,3}{0,47} = 2805$$

$$P_{y_1}^I = \frac{0,96 \cdot 44,3 \cdot 25}{0,47} = 2262$$

$$P_{y_1}^I = \frac{0,96 \cdot 19 \cdot 44,3}{0,47} = 1719,2$$

II-узатма учун:

$$P_{y_1}^{II} = \frac{0,96 \cdot 29 \cdot 21,05}{0,47} = 1247$$

$$P_{y_1}^{II} = \frac{0,96 \cdot 29 \cdot 21,05}{0,47} = 1247$$

$$P_{y_1}^{II} = \frac{0,92 \cdot 31 \cdot 21,05}{0,47} = 1333$$

$$P_{y_4}^{II} = \frac{0,96 \cdot 25 \cdot 21,05}{0,47} = 1075$$

$$P_{y_5}^{II} = \frac{0,96 \cdot 19 \cdot 21,05}{0,47} = 817$$

III-узатма учун:

$$P_{y_1}^{III} = \frac{0,96 \cdot 29 \cdot 11,7}{0,47} = 696$$

$$P_{y_1}^{III} = \frac{0,96 \cdot 29 \cdot 11,7}{0,47} = 696$$

$$P_{y_1}^{III} = \frac{0,96 \cdot 31 \cdot 11,7}{0,47} = 741$$

$$P_{y_1}^{III} = \frac{0,96 \cdot 25 \cdot 11,7}{0,47} = 597,5$$

$$P_{y_1}^{III} = \frac{0,96 \cdot 19 \cdot 11,7}{0,47} = 454$$

IV-узатма учун:

$$P_{y_1}^{IV} = \frac{0,96 \cdot 29 \cdot 6,83}{0,47} = 404,5$$

$$P_{y_1}^{IV} = \frac{0,96 \cdot 29 \cdot 11,7}{0,47} = 404,5$$

$$P_{y_1}^{IV} = \frac{0,96 \cdot 31 \cdot 6,83}{0,47} = 432,52$$

$$P_{y_1}^{IV} = \frac{0,92 \cdot 25 \cdot 6,83}{0,47} = 349$$

$$P_{y_1}^{IV} = \frac{0,96 \cdot 19 \cdot 6,83}{0,47} = 265$$

3.2. Назарий тезликнинг қийматларини аниқлаш ва $V_n = f(n_{\text{дв}})$ графигини қуриш.

Назарий тезликнинг қийматлари қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$V_{n_i} = 0,377 \frac{n_{\text{дв}_i} \cdot r_{\text{д}}}{i_{\text{мп}_i}}, \text{ км / соат}$$

бу ерда, $n_{\text{дв}_i}$ - Двигател тирсакли валнинг айланишлар частотасини жорий қийматлари, *айл/мин*.

Ҳисоблар лойihalанаётган автомобилни барча узатмалари учун олиб борилади.

I-узатма учун:

$$V_{n_1}^I = 0,377 \frac{747,8 \cdot 0,47}{44,3} = 2,99 \approx 3$$

$$V_{n_1}^I = 0,377 \frac{2991,2 \cdot 0,47}{44,3} = 12$$

$$V_{n_1}^I = 0,377 \frac{2243,4 \cdot 0,47}{44,3} = 9$$

$$V_{n_1}^I = 0,377 \frac{3739 \cdot 0,47}{44,3} = 15$$

$$V_{n_1}^I = 0,377 \frac{4486,8 \cdot 0,47}{44,3} = 18$$

II-узатма учун:

$$V_{n_1}^I = 0,377 \frac{747,8 \cdot 0,47}{21,05} = 6,3$$

$$V_{n_1}^{II} = 0,377 \frac{2991,2 \cdot 0,47}{21,05} = 25$$

$$V_{n_1}^I = 0,377 \frac{2243,4 \cdot 0,47}{21,05} = 19$$

$$V_{n_1}^I = 0,377 \frac{3739,0 \cdot 0,47}{21,05} = 31,5$$

$$V_{n_1}^I = 0,377 \frac{4486,8 \cdot 0,47}{21,05} = 38$$

III-узатма учун:

$$V_{n_1}^{III} = 0,377 \frac{747,8 \cdot 0,47}{11,7} = 11$$

$$V_{n_1}^{III} = 0,377 \frac{2991,2 \cdot 0,47}{11,7} = 45$$

$$V_{n_1}^{III} = 0,377 \frac{2243,4 \cdot 0,47}{11,7} = 34$$

$$V_{n_1}^{III} = 0,377 \frac{3339,0 \cdot 0,47}{11,7} = 56,5$$

$$V_{n_1}^{III} = 0,377 \frac{4486,8 \cdot 0,47}{11,7} = 68$$

IV-узатма учун:

$$V_{n_1}^{IV} = 0,377 \frac{132,5 \cdot 0,47}{6,83} = 19,4$$

$$V_{n_1}^{IV} = 0,377 \frac{530,0 \cdot 0,47}{6,83} = 77,6$$

$$V_{n_1}^{IV} = 0,377 \frac{397,5 \cdot 0,47}{6,83} = 58$$

$$V_{n_1}^{IV} = 0,377 \frac{662,5 \cdot 0,47}{6,83} = 97$$

$$V_{n_1}^{IV} = 0,377 \frac{795,0 \cdot 0,47}{6,83} = 116,4$$

3.3. Автомобил ҳаракатига қаршилик қилувчи ҳавонинг қаршилик кучини аниқлаш ва $P_{ш}=f(V_{н})$ графигини куриш.

Автомобил ҳаракатига қаршилик қилувчи ҳавонинг қаршилик кучи қуйдаги формула орқали аниқланади:

$$P_{x_i} = \frac{\kappa \cdot F}{13} \cdot V_{n_i}^2, \text{ кГ}$$

бу ерда, κ - ҳавонинг келтирган қаршилик коэффиценти, $\text{кг} \cdot \text{с}^2 / \text{м}^4$.

F - ҳавога қаршилик қилувчи юза, м^2 .

Барча узатмалар учун $\frac{\kappa \cdot F}{13} = \text{const}$ доимийдир, шунинг учун уни

$$P_{x_i} = \text{const} \cdot V_{n_i}^2 \text{ деб ёзишимиз мумкин.}$$

Ҳисоблар автомобилни барча узатмалари учун олиб борилади.

I-узатма учун:

$$P_{x_1}^I = 0,03 \cdot 9^2 = 0,27$$

$$P_{x_1}^I = 0,03 \cdot 114^2 = 432$$

$$P_{x_2}^I = 0,03 \cdot 81^2 = 2,43$$

$$P_{x_4}^I = 0,03 \cdot 225^2 = 6,75$$

$$P_{x_1}^I = 0,03 \cdot 324^2 = 9,72$$

II-узатма учун:

$$P_{x_1}^{II} = 0,03 \cdot 6,3^2 = 1,2$$

$$P_{x_1}^{II} = 0,03 \cdot 625^2 = 1875$$

$$P_{x_1}^{II} = 0,03 \cdot 361^2 = 10,83$$

$$P_{x_4}^{II} = 0,03 \cdot 992,25^2 = 29,8$$

$$P_{x_5}^{II} = 0,03 \cdot 1444^2 = 43,30$$

III-узатма учун:

$$P_{x_1}^{III} = 0,03 \cdot 121^2 = 3,63$$

$$P_{x_3}^{III} = 0,03 \cdot 2025^2 = 60,75$$

$$P_{x_2}^{III} = 0,03 \cdot 1156^2 = 34,68$$

$$P_{x_4}^{III} = 0,03 \cdot 3203^2 = 9609$$

$$P_{x_5}^{III} = 0,03 \cdot 4624^2 = 138,7$$

IV-узатма учун:

$$P_{x_1}^{IV} = 0,03 \cdot 376,36^2 = 11,3$$

$$P_{x_3}^{IV} = 0,03 \cdot 6021,76^2 = 180,6$$

$$P_{x_2}^{IV} = 0,03 \cdot 3364^2 = 100,9$$

$$P_{x_4}^{IV} = 0,03 \cdot 13548,96^2 = 406,5$$

$$P_{x_5}^{IV} = 0,03 \cdot 9409^2 = 282,30$$

3.4. Автомобилнинг динамик факторини аниқлаш.

Автомобилнинг динамик фактори қуйдаги формула орқали аниқланади:

$$D_i = \frac{P_{y_i} - P_{x_i}}{G_a}, \text{ кГ/кГ}$$

бу ерда, P_y ва P_x - кучларини узатмалар бўйича қийматлари 3.1., 3.3. бўлимларида аниқланган.

G_a – автомобилнинг тўла оғирлиги, кГ (1.1. бўлимда аниқланган).

Ҳисоблар автомобилни барча узатмалари учун олиб борилади.

I-узатма учун:

II-узатма учун:

$$D_1^I = \frac{2624 - 0,27}{5480} = 0,49$$

$$D_1^{II} = \frac{1247 - 1,2}{5480} = 0,2$$

$$D^I = \frac{2805 - 2,43}{5480} = 0,5$$

$$D_2^{II} = \frac{1333 - 10,83}{5480} = 0,24$$

$$D_3^I = \frac{2624 - 4,32}{5480} = 0,48$$

$$D_3^{II} = \frac{1247 - 18,75}{5480} = 0,22$$

$$D_4^I = \frac{2264 - 6,75}{5480} = 0,41$$

$$D_4^{II} = \frac{1075 - 29,8}{5480} = 0,19$$

$$D_5^I = \frac{1719,2 - 9,72}{5480} = 0,31$$

$$D_5^{II} = \frac{817 - 43,30}{5480} = 0,14$$

III-узатма учун:

$$D_1^{III} = \frac{696 - 3,63}{5480} = 0,13$$

$$D_2^{III} = \frac{741 - 34,68}{5480} = 0,13$$

$$D_3^{III} = \frac{696 - 60,75}{5480} = 0,12$$

$$D_4^{III} = \frac{597,5 - 69,09}{5480} = 0,09$$

$$D_5^{III} = \frac{454 - 138,7}{5480} = 0,06$$

IV-узатма учун:

$$D_1^{IV} = \frac{404,5 - 11,3}{5480} = 0,07$$

$$D_2^{IV} = \frac{432,5 - 100,9}{5480} = 0,06$$

$$D_3^{IV} = \frac{404,5 - 180,6}{5480} = 0,04$$

$$D_4^{IV} = \frac{349 - 282,3}{5480} = 0,012$$

$$D_5^{IV} = \frac{265 - 406,5}{5480} = 0,026$$