

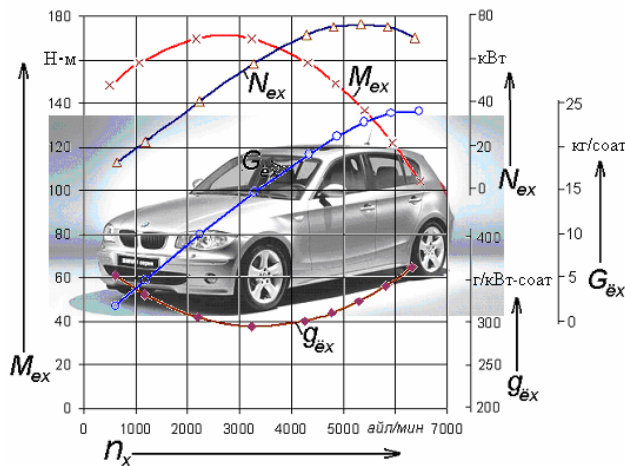
ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ



Транспорт воситаларини ишлатиш ва таъмирлаш кафедраси

Транспорт воситаларини тузилиши ва назарияси фанидан



3- Амалий машғулотлар

Бажарди:

32-ТВИТ-08 гуруҳ талабаси
Камолов К.

Наманган 2011 й.

Мавзу: Динамик фактор, динамик тавсифномаларини ҳисоблаш.

Ишдан кўзланган мақсад:

-Автомобилнинг динамик омили ва динамик тавсифномаси тўғрисида тушунча ҳосил қилиш, физик маъносини ўрганиш ва масалалар ечиш

Керакли асбоблар:

- Чизғич, қалам, резинка ва калькулятор

Машғулоти бажариш тартиби:

Курс иши (лойиҳаси) вариант тартиби бўйича берилган автомобилни бошланғич маълумотларини Қисқа автомобил маълумотномаси асосида ёзиб оламиз.

1. Автомобилнинг изланаётган динамик омили:

$$D_{a.x} = \frac{P_{m.x} - P_{w.x}}{G_a}$$

Автомобилнинг ҳар бир узатмаси учун алоҳида динамик омиллар ҳисобланади. Юқорида ҳисобланган $P_{m.x}$ ва $P_{w.x}$ қийматларни ўрнига қўйиб автомобилнинг динамик омилларини ҳисоблаймиз

$$D_{a.I.1} = \frac{\overset{\text{I-узатмада}}{5398,14 - 0,58}}{13773} = 0,392 \text{ Н}$$

$$D_{a.I.2} = \frac{5776,5 - 2,69}{13773} = 0,419 \text{ Н}$$

$$D_{a.I.3} = \frac{6174,88 - 10,76}{13773} = 0,448 \text{ Н}$$

$$D_{a.II.1} = \frac{\overset{\text{II-узатмада}}{3935,44 - 1,09}}{13773} = 0,286 \text{ Н}$$

$$D_{a.II.2} = \frac{4211,28 - 5,06}{13773} = 0,305 \text{ Н}$$

$$D_{a.II.3} = \frac{4501,72 - 20,25}{13773} = 0,325 \text{ Н}$$

$$D_{a.III.1} = \frac{\overset{\text{III-узатмада}}{2869,08 - 2,04}}{13773} = 0,208 \text{ Н}$$

$$D_{a.III.2} = \frac{3070,18 - 9,53}{13773} = 0,222 \text{ Н}$$

$$D_{a.III.3} = \frac{3281,91 - 38,10}{14040} = 0,236 \text{ Н}$$

$$D_{a.IV.1} = \frac{\overset{\text{IV-узатмада}}{2091,66 - 3,84}}{13773} = 0,152 \text{ Н}$$

$$D_{a.IV.2} = \frac{2238,27 - 17,92}{14040} = 0,161 \text{ Н}$$

$$D_{a.IV.3} = \frac{2392,63 - 71,69}{13773} = 0,169 \text{ Н}$$

$$D_{a.V.1} = \frac{\overset{\text{V-узатмада}}{1524,9 - 7,23}}{13773} = 0,110 \text{ Н}$$

$$D_{a.V.2} = \frac{1631,78 - 33,72}{13773} = 0,116 \text{ Н}$$

$$D_{a.V.3} = \frac{1744,32 - 134,89}{13773} = 0,117 \text{ Н}$$

I, II, III, IV, V узатмаларнинг қолган қийматларини ҳисоблаб чиқилади ва 1,1-жадвалга тўлдирилади.

Автомобилнинг юриш тезлигига қараб унинг динамик омили

Узатмалар сони									
$U_I=3,54$		$U_{II}=2,58$		$U_{III}=1,88$		$U_{IV}=1,37$		$U_V=1,0$	
V_a , км/соа т	$D_{a.x}$, Н	V_a , км/соа т	$D_{a.x}$, Н	V_a , км/соа т	$D_{a.x}$, Н	V_a , км/соа т	$D_{a.x}$, Н	V_a , км/соа т	$D_{a.x}$, Н
4,08	0,392	5,60	0,286	7,68	0,208	10,53	0,152	14,44	0,110
8,81	0,419	12,09	0,305	16,58	0,222	22,75	0,161	31,20	0,116
17,63	0,448	24,18	0,325	33,17	0,236	45,49	0,169	62,40	0,117
26,44	0,447	36,27	0,324	49,75	0,232	68,24	0,162	93,60	0,105
35,25	0,416	48,36	0,300	66,33	0,212	90,99	0,142	124,80	0,079
39,66	0,390	54,40	0,280	74,62	0,195	102,36	0,126	140,40	0,062
44,07	0,357	60,45	0,254	82,91	0,175	113,73	0,108	156,00	0,041
48,48	0,316	66,49	0,223	91,21	0,150	125,11	0,085	171,60	0,017
52,88	0,268	72,54	0,187	99,50	0,121	136,48	0,060	187,20	0,011

2. Автомобилнинг динамик омилини тавсифномасини қуриш.

Юкли автомобилнинг динамик омилини тавсифномасини қурамыз.

Бунинг учун динамик омил масштабини аниқланади;

$$m_{Da} = \frac{D_{a \cdot \max}}{D_{\max}} = \frac{0,448}{250} = 0,0018 \quad 1/\text{мм}$$

бу ерда, $D_{a \cdot \max}$ - юкли автомобилнинг максимал динамик омили, ҳисоб бўйича $D_{a \cdot \max}=0,448$ га тенг, $D_{\max}$ - максимал динамик омилнинг кесмаси, $D_{a \cdot \max}=250$ мм. Қабул қилинган масштаб асосида ва узатмалар бўйича динамик омилларнинг автомобил тезлиги бўйича ўзгариш тавсифномасини қурилади, яъни $D_{a.x}=f(V_a)$.

3. Юксиз автомобилнинг динамик омилини кўрсатувчи номограммани қуриш.

Юксиз автомобилнинг максимал динамик ($D_{o \cdot \max}$) омилини қуйидагича аниқланади:

$$D_{o \cdot \max} = D_{a \cdot \max} \cdot \frac{G_0}{G_a} = 0,448 \cdot \frac{9690}{13773} = 0,315 \quad 1/\text{мм}$$

бу ерда, G_0 - юксиз автомобилнинг оғирлиги, $G_0=9690$ Н

G_a - автомобилни юки билан оғирлиги, $G_a=13773$ Н

Юкли автомобилнинг динамик омилини (D_o) масштабини қуйидагича аниқланади:

$$m_{Do} = m_{Da} \cdot \frac{G_a}{G_0} = 0,0021 \cdot \frac{13773}{9690} = 0,0025 \quad 1/\text{мм}$$

Юксиз автомобилнинг динамик омилини кесмасини қуйидагича аниқланади;

$$D_o = \frac{D_{o \cdot \max}}{m_{do}} = \frac{0,315}{0,0025} = 123,74 \quad \text{мм}$$

ҳисобланган D_{aI} , D_{aII} , D_{aIII} ,..... қийматларни m_{aD} масштабда D_a ордината ўқига ўлчаб қўйилади. D_{oI} , D_{oII} , D_{oIII} ,..... қийматларни m_{Do} масштабда D_o ордината ўқига ўлчаб қўйилади. Ордината ўқларидаги бир хил қийматга эга бўлган 0,1-0,1; 0,2-0,2; 0,3-0,3; динамик омиллар шкаласи тўғри чизиқ билан тугаштирилади. Чизилган бу чизиқлар вазнлар номограммаси дейилади.

Бу номограмма автомобилнинг ҳар бир вазнида йўл қаршилигини енга олиш қобилиятини таҳлил қилишга ёрдам беради. Лекин бу график етакчи ғилдиракдаги кучни ғилдиракданинг йўл билан тишлашиш шарти орқали узатиш масаласини ҳал эта олмайди.

Шунинг учун етакчи ғилдиракнинг шатаксирамасдан ҳаракатланиш шартини назорат қилиш бўйича графикни вазнлар номограмасига қўшимча киритиш керак.

Изланаётган графикни кўриш учун ғилдиракнинг йўл билан тишлашиш шарти бўйича динамик омиллар аниқланади.

Юкланган автомобилнинг кетинги етакчи ғилдиракларини йўл билан тишлашишини ҳисобга олувчи динамик (D_φ) омилни қуйидаги ифода билан аниқланади:

$$D_{\varphi a} = \left(\frac{G_2}{G_a} \right) \cdot \varphi$$

$$\text{Юксиз автомобил учун; } D_{\varphi 0} = \left(\frac{G_{02}}{G_a} \right) \cdot \varphi$$

Юкли автомобилнинг олдинги ғилдираклари етакчи бўлса:

$$D_{\varphi a} = \left(\frac{G_1}{G_a} \right) \cdot \varphi$$

G_1 -юкли автомобилнинг олдинги кўпригига тушган юк, Н ;

Юксиз автомобилнинг олдинги ғилдираклари етакчи бўлганда;

$$D_{\varphi a} = \left(\frac{G_{01}}{G_a} \right) \cdot \varphi$$

G_{01} -юксиз автомобилнинг олдинги кўпригига тушган юк, Н

Автомобилнинг ҳамма ғилдираклари етакчи бўлса, $D_{\varphi a} = \varphi$; $D_{\varphi 0} = \varphi$ га тенг бўлади. $D_{\varphi a}$ ва $D_{\varphi 0}$ динамик омилларнинг қийматлари тишлашиш коэффициенти φ нинг 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7 ва 0,8 қийматлари учун қуйидагича аниқланади:

$$D_{\varphi a} = \frac{7162,08}{13773} \cdot 0,1 = 0,052$$

$$D_{\varphi a} = \frac{7162,08}{13773} \cdot 0,2 = 0,104$$

$$D_{\varphi a} = \frac{7162,08}{13773} \cdot 0,3 = 0,156$$

Шунга ўхшаш кейинги қийматлар учун ҳисобланади

$$D_{\varphi 0} = \frac{9690}{13773} \cdot 0,1 = 0,070$$

$$D_{\varphi 0} = \frac{9690}{13773} \cdot 0,2 = 0,141$$

$$D_{\varphi 0} = \frac{9690}{13773} \cdot 0,3 = 0,211$$

$D_{\varphi a}$ ва $D_{\varphi 0}$ ларнинг қолган қийматларини ҳисоблаб, натижаларни 7-жадвалга тўлдирилади.

Қабул қилинган масштаблар қуйидагича; $m_{Da}=m_{D\varphi}$; $m_{D0}=m_{D\varphi 0}$ бўлади ва буларнинг қийматлари $m_{Da}=m_{D\varphi a}=0,002168 \frac{1}{\text{мм}}$ ва $m_{D0}=m_{D\varphi 0}=0,00314 \frac{1}{\text{мм}}$ га тенг бўлади. Қабул

қилинган масштаблар асосида $D_{\varphi a}$ ва $D_{\varphi 0}$ ларни кесма қийматларини аниқлаймиз:

$$D_{\varphi a} = \frac{D_{\varphi a}}{m_{d\varphi a}} = \frac{0,052}{0,0018} = 24,81 \text{ мм}$$

$$D_{\varphi 0} = \frac{D_{\varphi 0}}{m_{d\varphi 0}} = \frac{0,070}{0,0025} = 23,61 \text{ мм}$$

Қолган қийматларини аниқлаб, натижаларни 1.2-жадвалга тўлдирилади.

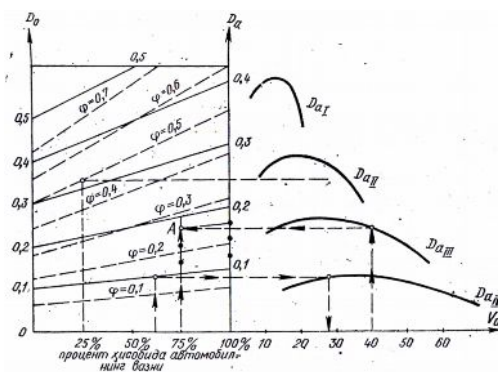
1.2— жадвал

Автомоб ил холати	Дина- мик омил	Етакчи ғилдиракларнинг йўл сирти билан тишлашиш коэффициентлари (φ) бўйича динамик омиллар.							
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
Юкли олд	$D_{\varphi a}$	0,052	0,104	0,156	0,208	0,26	0,312	0,364	0,416
	$D_{\varphi a}, \text{мм}$	24,81	49,62	74,43	99,24	124,05	148,85	173,66	198,47
Юксиз олд	$D_{\varphi 0}$	0,070	0,141	0,211	0,281	0,352	0,422	0,492	0,563
	$D_{\varphi 0}, \text{мм}$	23,61	47,23	70,84	94,46	118,07	141,69	165,30	188,92

Қолган қийматларини аниқлаб, натижаларни 7-жадвалга тўлдирилади.

D_a -ордината ўқига автомобил тўла эга бўлгандагина тишлашиш бўйича динамик ($D_{\varphi a}$) омилни ва D_0 - ордината ўқига эса, юки бўлмаган автомобилнинг тишлашиш бўйича динамик ($D_{\varphi 0}$) омили қийматларини қўйилади.

Аниқланган динамик омил $D_{\varphi a}$ ва $D_{\varphi 0}$ кесмаларини $D_{\varphi a}$ ва $D_{\varphi 0}$ ордината ўқларига қўйилади ва уларни пунктир тўғри чизиқ билан бирлаштирилади 1.2-жадвал (1-расм). Абсисса ўқига эса 6-жадалдан $D_{a.x}=f(V_a)$ км/соат, яъни максимал юриш тезлигини танлаб олинади ва динамик автомобилни динамик паспортини курилади (1-расм).



1-расм. Автомобилнинг динамик паспорти графиги.