
_____ (,) _____

_____ () _____

_____ () _____

: _____

_____ : _____ 4 , _____

275 _____ () _____

_____ () _____

_____ () _____ (.)

_____ () _____ (.)

_____ () _____ (.)

_____ () _____ (.)

_____ () _____ (.)

, , ,
 .
 , .
 .
 .
 :
 — —
 ;
 —
 ;
 —
 ;
 —
 ;
 ;
 —
 ;
 ,
 .
 —
 ,
 .
 ;
 , , ,
 , , , .

1. ,

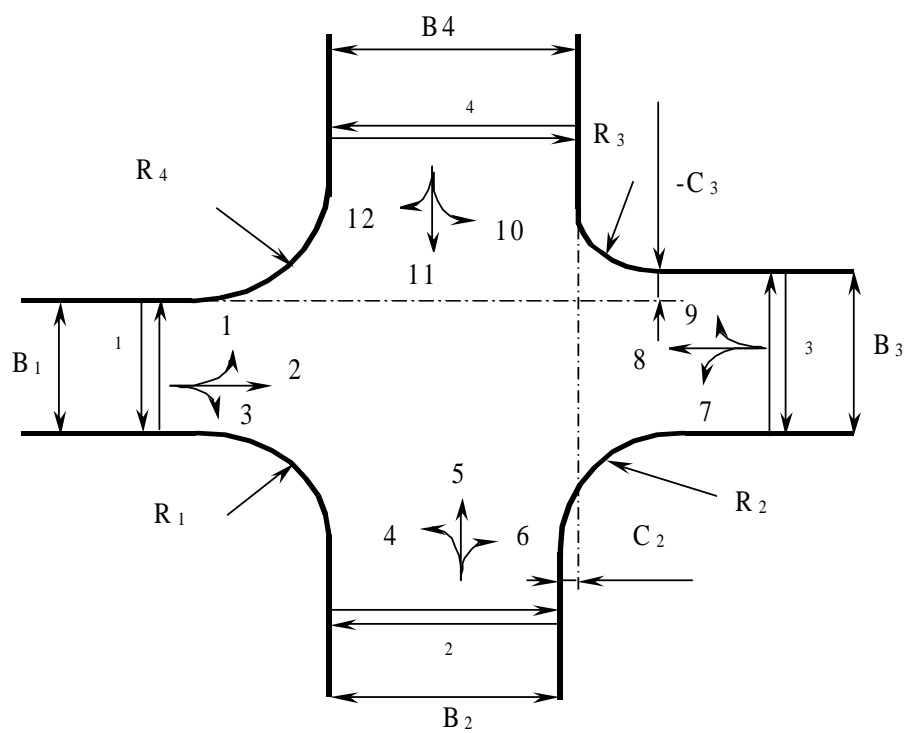
1.1

, , , . , , - , , . 1 , , , .



1 -

, . - . , , ,



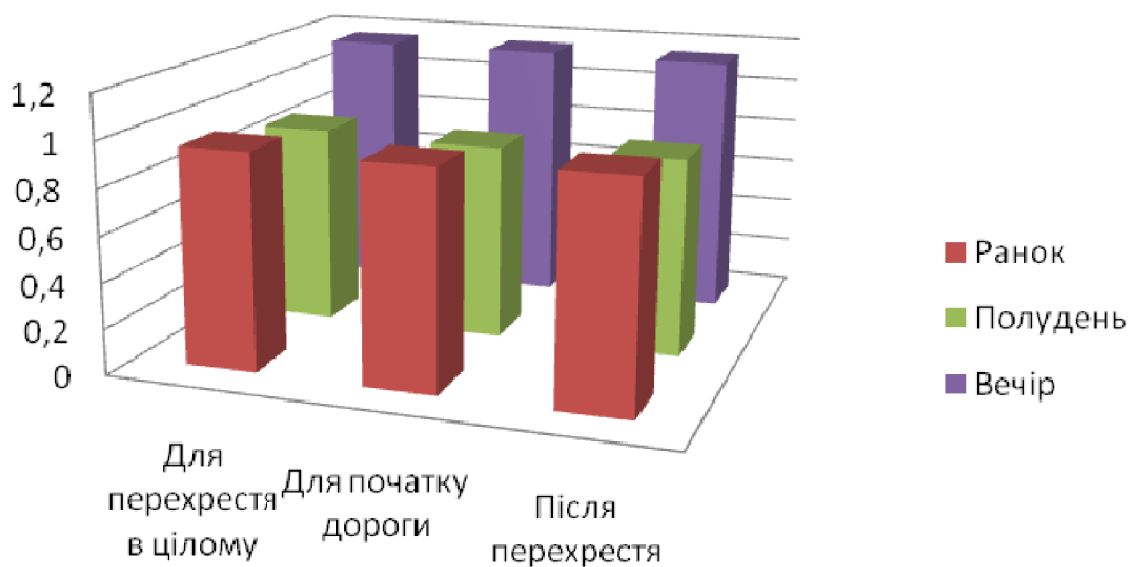
2—

N – , / ; N – , / ; N – , / .

(, ,)

[1, 2], . 2.

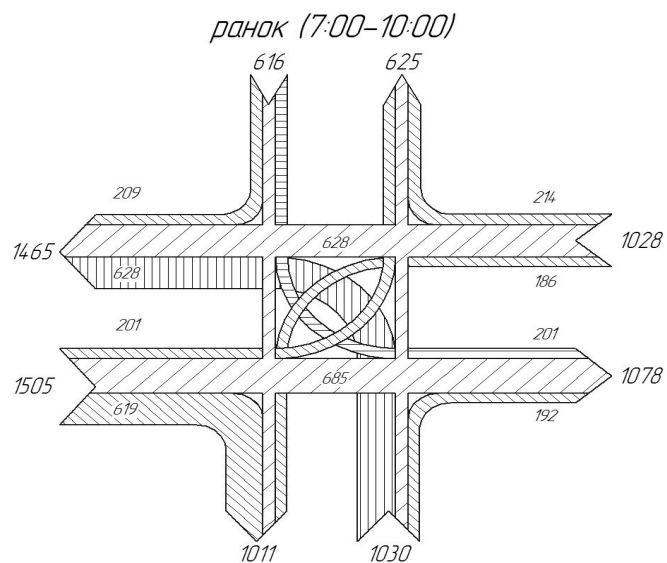
Коефіцієнт нерівномірності за часом доби



4 –

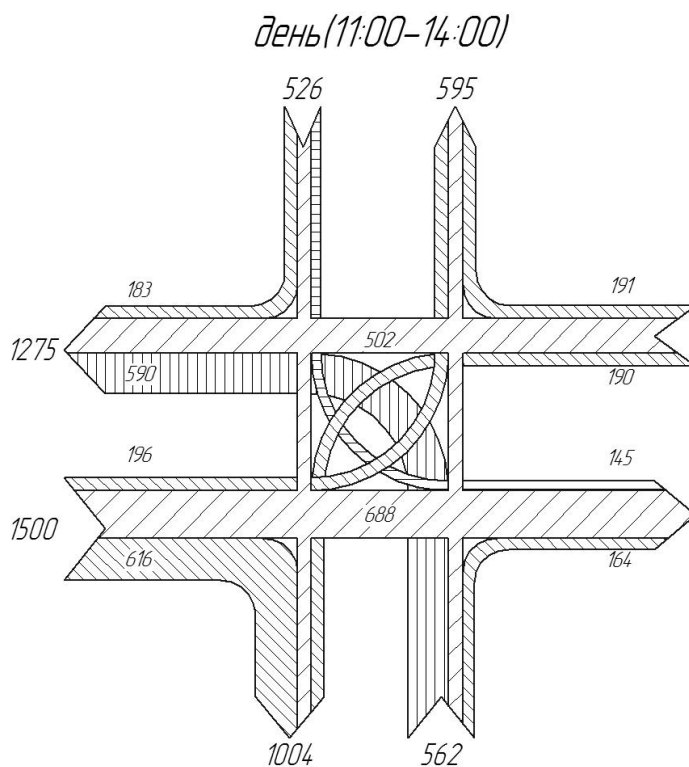
(. 4)

, . 5 [3].



5 -

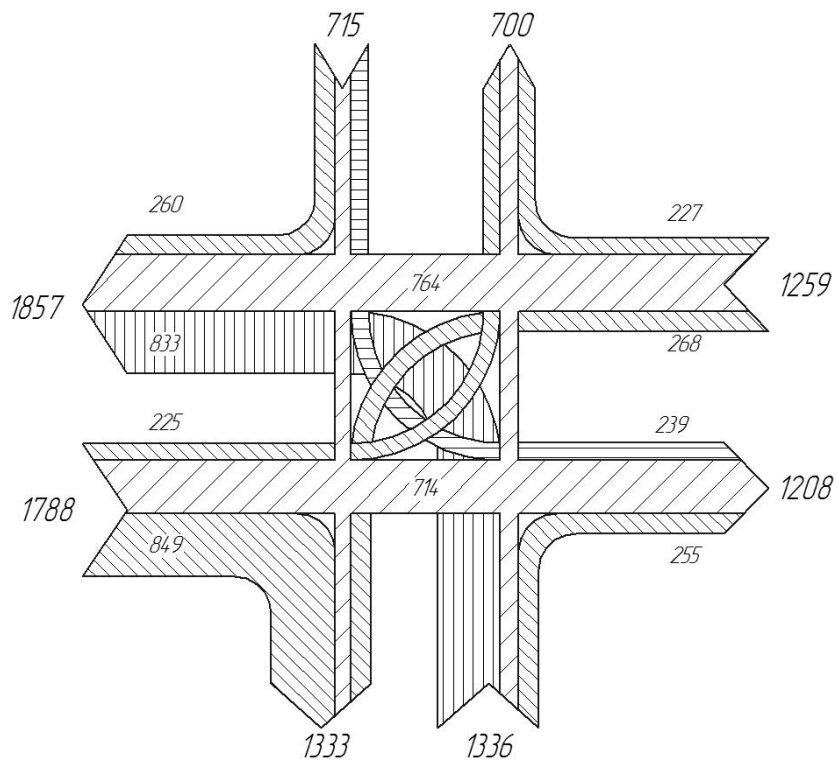
7:00 - 10:00



6 -

11:00 - 14:00

вечер (15:00-18:00)

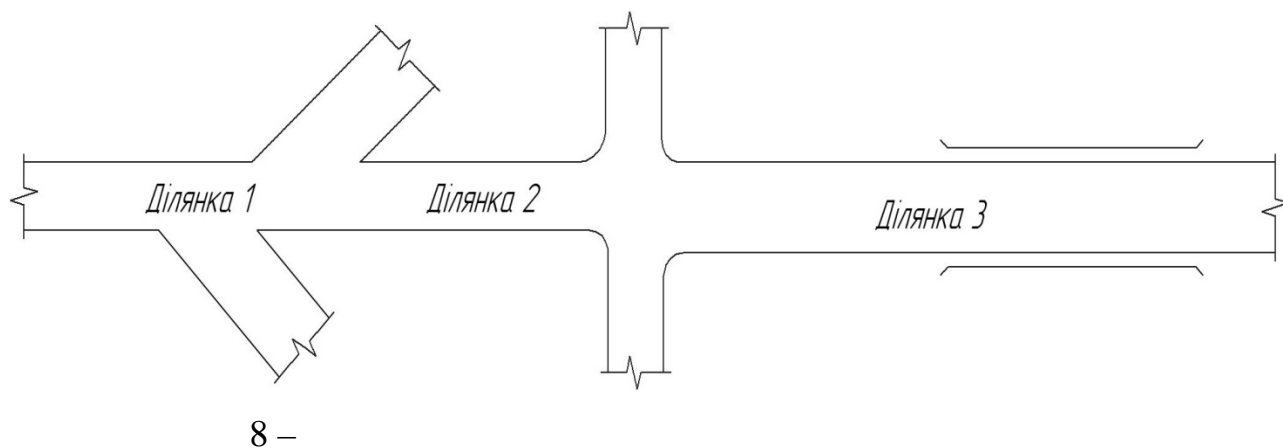


7 -

15 : 00 - 18 : 00

[4-8].

. 8.



[3]

$$V_0 = 29,0 + 3,85 \cdot B \pm 0,53 \cdot i + 0,0096 \cdot R + 10,8 \cdot n - 10,3 \cdot n \quad , \quad (2.2)$$

V_0 – , / ;

R – , ;

I – , %;

B – , ;

n – ;

n – .

: $n = 0,65$; $n = 0$; $R = 100$; $B = 12$; $i = 0$,

$$V_0 = 29,0 + 3,85 \cdot 12 - 0,0096 \cdot 100 + 10,8 \cdot 0,65 = 81,26 \quad / \quad .$$

: $n = 0,65$; $n = 0$; $R = 100$; $B = 12$; $i = 5 \%$,

2 – 8:

$$V_0 = 29,0 + 3,85 \cdot 12 - 0,53 \cdot 50 - 0,0096 \cdot 100 + 10,8 \cdot 0,65 = 107,76 \quad / \quad ;$$

8 – 2:

$$V_0 = 29,0 + 3,85 \cdot 12 + 0,53 \cdot 50 - 0,0096 \cdot 100 + 10,8 \cdot 0,65 = 107,76 \quad / \quad .$$

: $n = 0,65$; $n = 0$; $R = 100$; $B = 12$; $i = 0$

$$V_0 = 29,0 + 3,85 \cdot 16 - 0,0096 \cdot 100 + 10,8 \cdot 0,65 = 96,66 \quad / \quad .$$

$$V = V \cdot \theta - \alpha \cdot K_\alpha \cdot N, \quad (3)$$

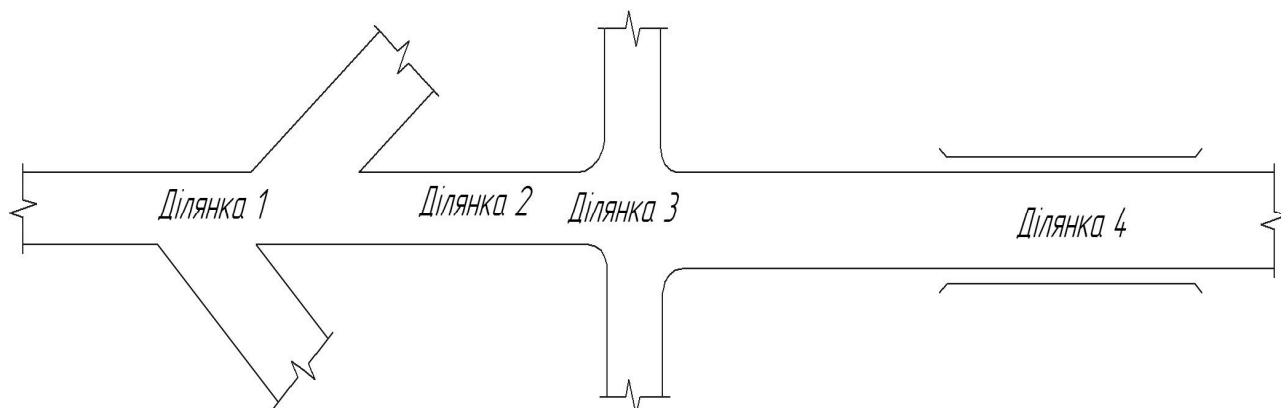
V – , ,
 ; θ – ; K_α –
 [9]; α – [10]; N – ,
 / .

$$\theta = \tau_1 \cdot \tau_2 \cdot \tau_3 \cdot \tau_4 \quad (4)$$

τ_1 – ; τ_2 – ; τ_3 –
 ; τ_4 –

[10].

, .9.



9 -

$$: \tau_1 = 1; \tau_2 = 0,875; \tau_3 = 0,75; \tau_4 = 1,15; \alpha = 0,0135;$$

$$K_\alpha = 1 \cdot 1,92 = 1,92;$$

$$\theta = 1 \cdot 0,875 \cdot 0,75 \cdot 1,15 = 0,75;$$

$$N = 70 + 200 + 232 + 218 + 236 + 77 = 1033 \quad / \quad ;$$

$$V = 90 \cdot 0,75 - 0,0135 \cdot 1,92 \cdot 1033 = 41,14 \quad / \quad .$$

$$: \tau_1 = 0,68; \tau_2 = 0,875; \tau_3 = 0,75; \tau_4 = 1,15; \alpha = 0,0135;$$

$$K_\alpha = 1 \cdot 1,92 \cdot 1,21 = 2,32;$$

$$\theta = 0,68 \cdot 0,875 \cdot 0,75 \cdot 1,15 = 0,51;$$

$$N = 70 + 200 + 232 + 218 + 236 + 77 = 1033 \quad / \quad ;$$

$$V = 90 \cdot 0,51 - 0,0135 \cdot 2,32 \cdot 1033 = 13,78 \quad / \quad .$$

$$: \tau_1 = 1; \tau_2 = 0,875; \tau_3 = 0,7; \tau_4 = 1,15; \alpha = 0,0135;$$

$$K_\alpha = 1 \cdot 1,92 = 1,92;$$

$$\theta = 1 \cdot 0,875 \cdot 0,7 \cdot 1,15 = 0,70;$$

$$N = 70 + 200 + 232 + 218 + 76 + 73 + 64 + 236 + 64 + 57 + 67 + 77 = 1434$$

/ ;

$$V = 90 \cdot 0,7 - 0,0135 \cdot 1,92 \cdot 1434 = 26,21 \quad / \quad .$$

$$V: \tau_1 = 1; \tau_2 = 0,875; \tau_3 = 0,75; \tau_4 = 1,244; \alpha = 0,0135;$$

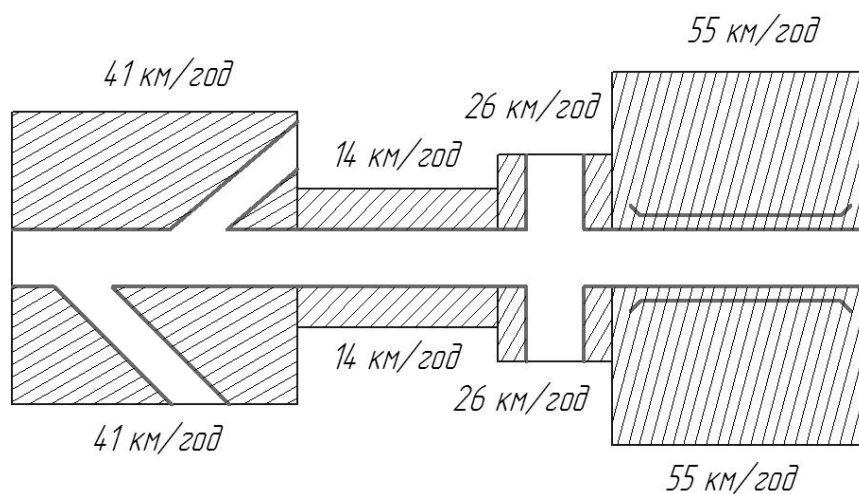
$$K_\alpha = 1 \cdot 1,92 = 1,92;$$

$$\theta = 1 \cdot 0,875 \cdot 0,75 \cdot 1,244 = 0,81;$$

$$N = 200 + 73 + 64 + 236 + 64 + 57 = 694 \quad / \quad ;$$

$$V = 90 \cdot 0,81 - 0,0135 \cdot 1,92 \cdot 694 = 55,5 \quad / \quad .$$

, , . 10.



10 –

2.

2.1

, , , :
 . ,
 . ,
 .

[9]:

$$= \sum_{j=1}^{18} j \quad (5)$$

$j -$ - 1 .
 ./ .

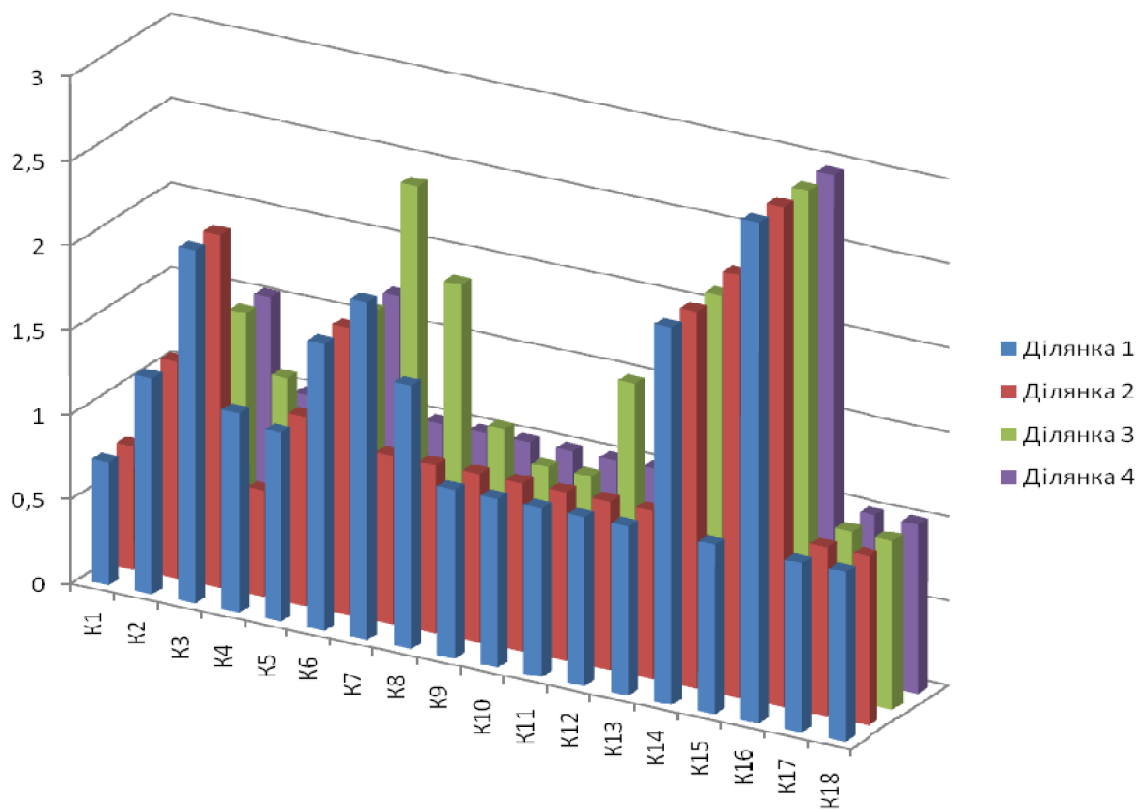
-

, 15,5 , 3,5 ,
 150 8 .

-

[4].

, . 11.

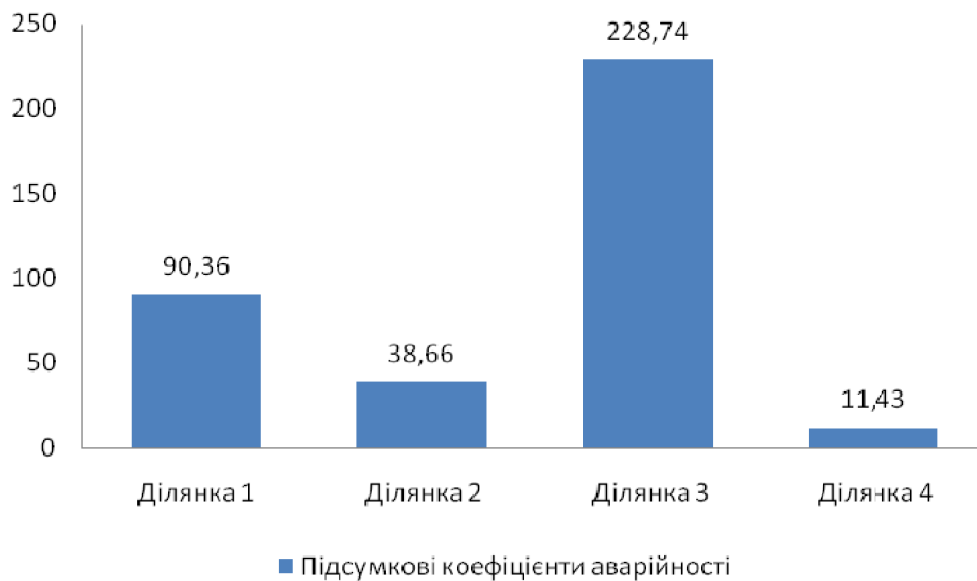


11 –

, . 9.

(5)

12.



12 –

1, 2

. 12

3

$$= \sum_{i=1}^{14} m_i;$$

(6)

$$K = \dots,$$

(7)

 m_i –

>15,

$$: \\ K_1 = 1,01 \cdot 1,0 \cdot 1,36 = 1,37; \\ K = 1,37 \cdot 90,36 = 123,79 .$$

$$: \\ K_2 = 1,01 \cdot 1,17 \cdot 1,36 = 1,6; \\ K = 1,6 \cdot 38,66 = 61,86 .$$

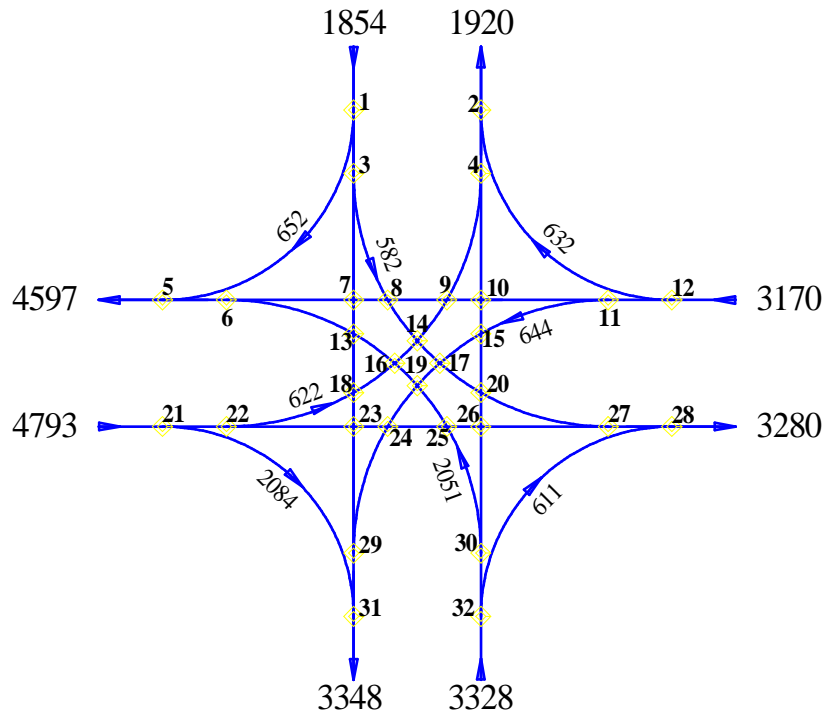
$$: \\ K_3 = 1,08 \cdot 1,0 \cdot 1,36 \cdot 0,81 = 1,19; \\ K = 1,19 \cdot 228,74 = 272,20 .$$

2.2

$$q_i = K_i \cdot M_i \cdot N_i \frac{25}{K_r} \cdot 10^{-7}, \quad (8)$$

K_i – , ;
 M_i, N_i – , / ;
 K_r – .

, . 13.

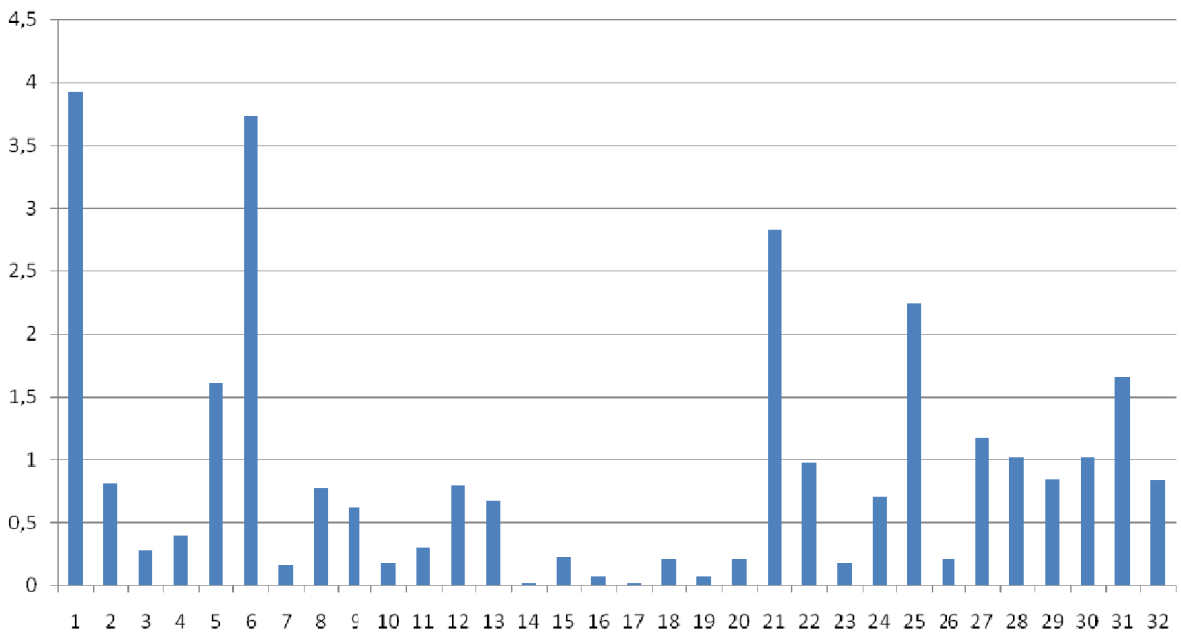


13 –

0,1,

(8), . 14.

Коефіцієнти небезпеки конфліктних точок



14 –

10

$$K_a = \frac{G \cdot 10^7 \cdot K_r}{(M + N) \cdot 25}, \quad (9)$$

$$G = \sum_{i=1}^n q_i -$$

 $n -$ $M -$ $N -$ $K_r -$

(9),

$$K_a = 87,24.$$

$$K_a > 12,$$

« ».

2.3

)

(

$$N' = N \cdot \left(\frac{e^{-\beta_1 \cdot \lambda \cdot t}}{1 - e^{-\beta_1 \cdot \lambda \cdot \delta}} + \frac{e^{-\beta_2 \cdot \lambda \cdot t}}{1 - e^{-\beta_2 \cdot \lambda \cdot \delta}} + \frac{e^{-\beta_3 \cdot \lambda \cdot t}}{1 - e^{-\beta_3 \cdot \lambda \cdot \delta}} \right), \tag{10}$$

N – , ;
 λ – ;
 t_i, δ – , ,
 $\delta = 4$;
 $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ – , .

$$N = \sum_j N_j \tag{11}$$

$$\lambda_i = \frac{N}{3600} \tag{12}$$

500 ,

$$N' = N \cdot \left(\frac{e^{-\lambda \cdot t}}{1 - e^{-\lambda \cdot \delta}} \right). \tag{13}$$

[9].

$\beta_1 \cdot \beta_2 + \beta_2 \cdot \beta_3 + \beta_1 \cdot \beta_3 = 1$. β_2
 $= 3,5 \quad \beta_3 = 5,7$.

2-

$$\Delta t_i = \Delta t_{1i} + \Delta t_{2i} + \Delta t_{3i}, \tag{14}$$

Δt_{li} –

$$\Delta t_{1i} = \frac{\sum_{k=0}^a \frac{(\lambda \cdot t)^k}{k!}}{\lambda \cdot \sum_{k=0}^{a-1} \frac{(\lambda \cdot t)^k}{k!}}, \tag{15}$$

— : =1, $\lambda \leq 0,139$ / ; =2,
 0,139 / < $\lambda \leq 0,222$ / ; =3, $\lambda > 0,222$ / .

Δt_{2i} — , c:

$$\Delta t_{H2i} = \Delta t_{H1i} \cdot n_0, \tag{16}$$

n_0 — , 2-
 , ∴

$$n_0 = \frac{\lambda_i}{1 / \Delta t_{1i} - \lambda_i}, \tag{17}$$

λ_i — I, / ($1 / \Delta t_{1i} \leq \lambda_i$ $n_0 \geq 600 \lambda_i$,
 $n_0 = 600 \lambda_i$).

Δt_{3i} — , .

$$=1 N_i = N_8 + N_9 = 112 + 34 = 146 / ,$$

$$\lambda_i = \frac{146}{3600} = 0,0406.$$

$$t_i = 10 . \quad 4 .$$

$$N_i < 500 / \tag{13}.$$

$$N' = 146 \cdot \left(\frac{2,72^{-0,0406 \cdot 10}}{1 - 2,72^{-0,0406 \cdot 4}} \right) = 649,38 \quad / \quad .$$

$$\Delta t_{Hi} = \frac{2,72^{1-0,040610} - \left(\frac{(1 \cdot 0,0406 \cdot 10)^0}{0!} + \frac{(1 \cdot 0,0406 \cdot 10)^1}{1!} \right)}{0,04 \cdot \frac{(1 \cdot 0,0406 \cdot 10)^0}{0!}} = 2,3416 \quad .$$

,

$$n_0 = \frac{48/3600}{1/2,34 - 48/3600} = 0,0322 \quad .$$

$$\Delta t_{H2i} = 2,34 \cdot 0,0322 = 0,0755 \quad .$$

:

$$\Delta t_{Hi} = 2,34 + 0,0755 = 2,4171 \quad .$$

$$N_i \quad \Delta t_{Hi}$$

,

(/)

. 1.

1 –

		№		1	4	5	6	7	10	11	12	$\frac{\sum \Delta t_i \cdot N_i}{3600}$	
		Другорядного напряму											
Час ефективного періоду доби	Ранок	7.00- 8.00	Δt_i	2,42	12,69	0,93	0,47	3,87	9,81	1,10	0,42	0,73	
			N_i	48	144	37	50	40	40	44	32		
			8.00- 9.00	Δt_i	4,586	970,05	1,38	0,49	10,65	64,77	2,14	0,67	54,91
				N_i	62	198	67	60	52	69	65	59	
			9.00- 10.00	Δt_i	4,29	132,55	1,35	0,62	5,70	23,16	1,33	0,68	5,98
				N_i	48	149	46	38	50	47	50	65	
		10.00- 11.00	$t\Delta_i$	4,05	64,73	1,35	0,57	8,37	24,97	1,63	0,63	2,99	
			N_i	43	137	60	44	44	45	47	53		
		Полудень	11.00- 12.00	Δt_i	3,29	66,29	1,38	0,83	8,14	26,96	1,56	0,56	2,67
				N_i	50	118	52	46	50	38	47	50	
			12.00- 13.00	Δt_i	2,80	14,74	1,03	0,47	6,84	9,71	1,24	0,44	0,76
				N_i	48	129	52	32	51	22	48	51	
			13.00- 14.00	Δt_i	3,03	16,99	1,04	0,49	5,76	10,90	1,15	0,51	1,01
				N_i	50	160	52	36	38	38	49	36	
		15.00- 16.00	Δt_i	3,38	713,16	1,31	0,62	8,34	28,68	1,66	0,56	42,25	
			N_i	51	210	62	60	74	46	46	63		
		Вечір	16.00- 17.00	$t\Delta_i$	5,83	1083,63	1,42	0,64	9,43	72,68	2,23	0,90	67,76
				N_i	54	219	58	59	68	74	49	66	
	17.00- 18.00		Δt_i	6,32	1520,04	1,69	0,78	11,22	85074,24	2,65	0,94	1439,50	
			N_i	70	218	76	73	64	57	67	77		
	18.00- 19.00		Δt_i	3,78	665,64	1,10	0,71	9,20	34,03	1,76	0,58	35,25	
			N_i	50	186	52	63	62	62	54	54		
$T = 365 \cdot \sum \frac{\Delta t_i \cdot N_i}{3600}$												606705,61	

4 10,

(. 2)

$$= \frac{1000 \cdot V_0}{L^1}, \quad (18)$$

– (=1,9 – 2 , 2,7 – 3 ,
3,5 – 4);

V_0 – , / ;

L – ,

$$L = \frac{V_0}{3,6}(t + t) + \frac{\left(\frac{V_0}{3,6}\right)^2}{2 \cdot 9,81(\varphi \pm i)} + 1 + l_a, \quad (19)$$

t – , ;

t – , 1,5 ;

– , 1,4;

φ – ;

i – ;

l_a – .

$$t = t_0(1 + \dots + \dots + \dots), \quad (20)$$

t_0 – ;

t_1 – , [9, 10].

,

$$L^1 = L \cdot \eta + L \cdot \eta + L \cdot \eta, \quad (21)$$

$L, L, L -$,
 , ;
 $\eta, \eta, \eta -$.

$$Z = \frac{N}{P}, \quad (22)$$

$N -$, / ;
 $P -$, / .
 .8 .
 :

$$t = 1,8 \cdot (1 + 0,32 + 0,53 + 0,22) = 3,726 .$$

:

$$L = \frac{81,26}{3,6} \cdot (3,726 + 1,5) + \frac{1,4 \cdot \left(\frac{81,26}{3,6}\right)^2}{254 \cdot 0,6} + 1 + 4,5 = 128,14 ;$$

$$L = \frac{81,26}{3,6} \cdot (3,726 + 1,5) + \frac{1,4 \cdot \left(\frac{81,26}{3,6}\right)^2}{254 \cdot 0,6} + 1 + 7 = 130,64 ;$$

$$L = \frac{81,26}{3,6} \cdot (3,726 + 1,5) + \frac{1,4 \cdot \left(\frac{81,26}{3,6}\right)^2}{254 \cdot 0,6} + 1 + 10 = 133,64 .$$

,

$$L^1 = 128,14 \cdot 0,65 + 130,64 \cdot 0,15 + 133,64 \cdot 0,2 = 129,615 \quad .$$

$$I_1 = 2,7 \cdot \frac{1000 \cdot 81,26}{129,615} = 1692,72 \quad / \quad .$$

$$Z = \frac{1033}{1692,72} = 0,61 \quad .$$

:

- :

$$L = \frac{54,76}{3,6} \cdot (3,726 + 1,5) + \frac{1,4 \cdot \left(\frac{54,76}{3,6}\right)^2}{254 \cdot (0,6 + 0,5)} + 1 + 4,5 = 97,7 \quad ;$$

$$L = \frac{54,76}{3,6} \cdot (3,726 + 1,5) + \frac{1,4 \cdot \left(\frac{54,76}{3,6}\right)^2}{254 \cdot (0,6 + 0,5)} + 1 + 7 = 88,65 \quad ;$$

$$L = \frac{54,76}{3,6} \cdot (3,726 + 1,5) + \frac{1,4 \cdot \left(\frac{54,76}{3,6}\right)^2}{254 \cdot (0,6 + 0,5)} + 1 + 10 = 91,65 \quad .$$

$$L^{2-8} = 97,7 \cdot 0,65 + 88,65 \cdot 0,15 + 91,65 \cdot 0,2 = 95,132 \quad .$$

$$I_2^{2-8} = 2,7 \cdot \frac{1000 \cdot 54,76}{95,132} = 1554,17 \quad / \quad .$$

$$Z = \frac{1033}{1554,17} = 0,66 .$$

:

- :

$$L = \frac{107,76}{3,6} \cdot (3,726 + 1,5) + \frac{1,4 \cdot \left(\frac{107,76}{3,6}\right)^2}{254 \cdot (0,6 - 0,5)} + 1 + 4,5 = 211,32 \quad ;$$

$$L = \frac{107,76}{3,6} \cdot (3,726 + 1,5) + \frac{1,4 \cdot \left(\frac{107,76}{3,6}\right)^2}{254 \cdot (0,6 - 0,5)} + 1 + 7 = 213,82 \quad ;$$

$$L = \frac{107,76}{3,6} \cdot (3,726 + 1,5) + \frac{1,4 \cdot \left(\frac{107,76}{3,6}\right)^2}{254 \cdot (0,6 - 0,5)} + 1 + 10 = 216,82 \quad .$$

$$L^{8-2} = 211,32 \cdot 0,65 + 213,82 \cdot 0,15 + 216,82 \cdot 0,2 = 212,795 \quad .$$

$$\frac{8-2}{2} = 2,7 \cdot \frac{1000 \cdot 107,76}{212,795} = 1367,29 \quad / \quad .$$

$$Z = \frac{1033}{1367,795} = 0,75 .$$

V:

$$L = \frac{96,66}{3,6} \cdot (3,726 + 1,5) + \frac{1,4 \cdot \left(\frac{96,66}{3,6}\right)^2}{254 \cdot 0,6} + 1 + 4,5 = 152,44 \quad ;$$

$$L = \frac{96,66}{3,6} \cdot (3,726 + 1,5) + \frac{1,4 \cdot \left(\frac{96,66}{3,6}\right)^2}{254 \cdot 0,6} + 1 + 7 = 154,94 \quad ;$$

$$L = \frac{96,66}{3,6} \cdot (3,726 + 1,5) + \frac{1,4 \cdot \left(\frac{96,66}{3,6}\right)^2}{254 \cdot 0,6} + 1 + 10 = 157,94 \quad .$$

$$L = 152,44 \cdot 0,65 + 154,94 \cdot 0,15 + 157,94 \cdot 0,2 = 153,915 \quad .$$

$$_4 = 3,5 \cdot \frac{1000 \cdot 96,66}{153,915} = 2198,031 \quad / \quad .$$

$$Z = \frac{694}{2198,031} = 0,31 \quad .$$

2.4

$$= 87,24$$

, .

, 30 ,

6 .

4858 ./ ., - 13148 / .

8

100 .

200 .

2.5

(3).

$$: \tau_1 = 1; \tau_2 = 0,875; \tau_3 = 0,75; \tau_4 = 1,15; \alpha = 0,0135;$$

$$K_\alpha = 0,76 \cdot 1,92 \cdot 1 = 1,46;$$

$$\theta = 1 \cdot 0,875 \cdot 0,75 \cdot 1,15 = 0,75;$$

$$N = 70 + 200 + 232 + 218 + 236 + 77 = 1033 \quad /$$

$$V = 90 \cdot 0,75 - 0,0135 \cdot 1,46 \cdot 1033 = 47,14 \quad / \quad .$$

$$: \tau_1 = 0,68; \tau_2 = 0,875; \tau_3 = 0,75; \tau_4 = 1,15; \alpha = 0,0135;$$

$$K_\alpha = 0,76 \cdot 1,92 \cdot 1,21 = 1,77;$$

$$\theta = 0,68 \cdot 0,875 \cdot 0,75 \cdot 1,15 = 0,51;$$

$$N = 70 + 200 + 232 + 218 + 236 + 77 = 1033 \quad /$$

$$V = 90 \cdot 0,51 - 0,0135 \cdot 1,77 \cdot 1033 = 21,22 \quad / \quad .$$

$$: \tau_1 = 1; \tau_2 = 0,875; \tau_3 = 0,9; \tau_4 = 1,15; \alpha = 0,0135;$$

$$K_\alpha = 0,76 \cdot 1,92 = 1,46;$$

$$\theta = 1 \cdot 0,875 \cdot 0,9 \cdot 1,15 = 0,90;$$

$$N = 70 + 200 + 232 + 218 + 76 + 73 + 64 + 236 + 64 + 57 + 67 + 77 = 1434 \quad /$$

$$V = 90 \cdot 0,9 - 0,0135 \cdot 1,46 \cdot 1434 = 52,74 \quad / \quad .$$

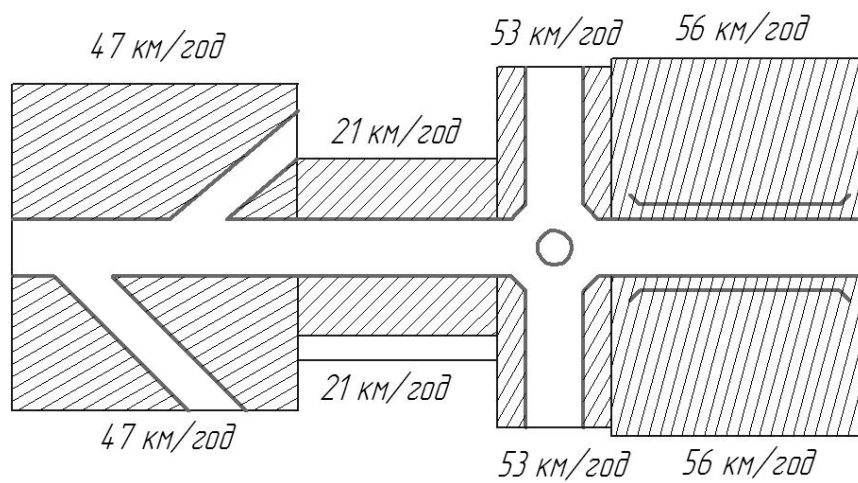
$$V: \tau_1 = 1; \tau_2 = 0,875; \tau_3 = 0,75; \tau_4 = 1,15; \alpha = 0,0135;$$

$$K_\alpha = 0,62 \cdot 1,92 = 1,19;$$

$$\theta = 1 \cdot 0,875 \cdot 0,75 \cdot 1,15 = 0,75;$$

$$N = 200 + 73 + 64 + 236 + 64 + 57 = 694 \quad /$$

$$V = 90 \cdot 0,75 - 0,0135 \cdot 1,19 \cdot 694 = 56,35 \quad / \quad .$$



15 –

(5).

31,33;

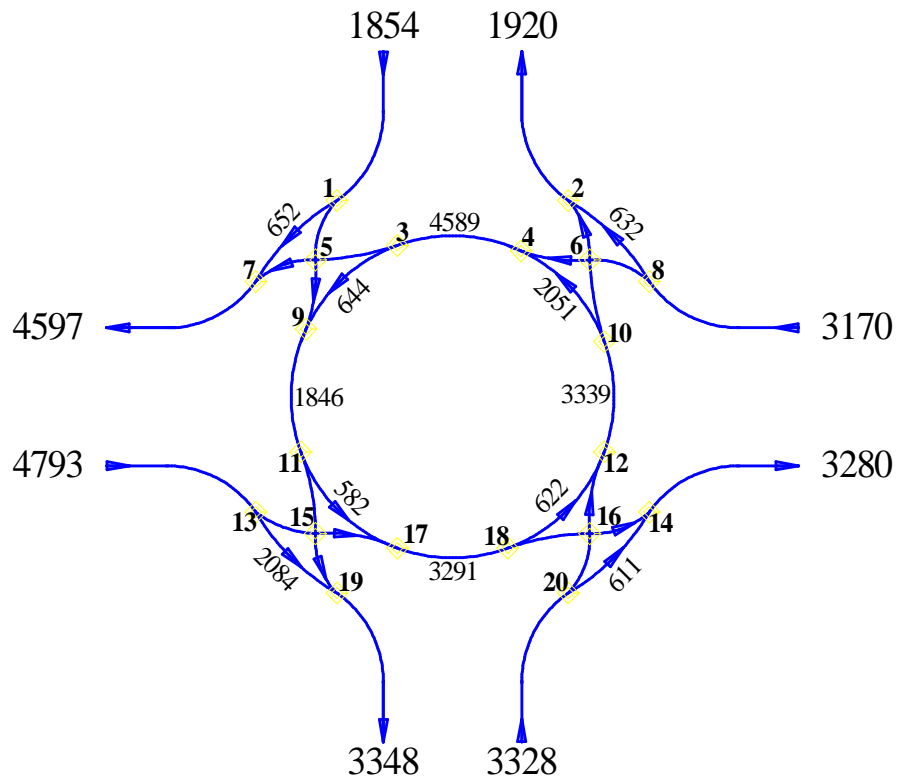
2 – 33,79;

3 – 24,66;

4 – 4,45.

: 1 –

. 16.



16 –

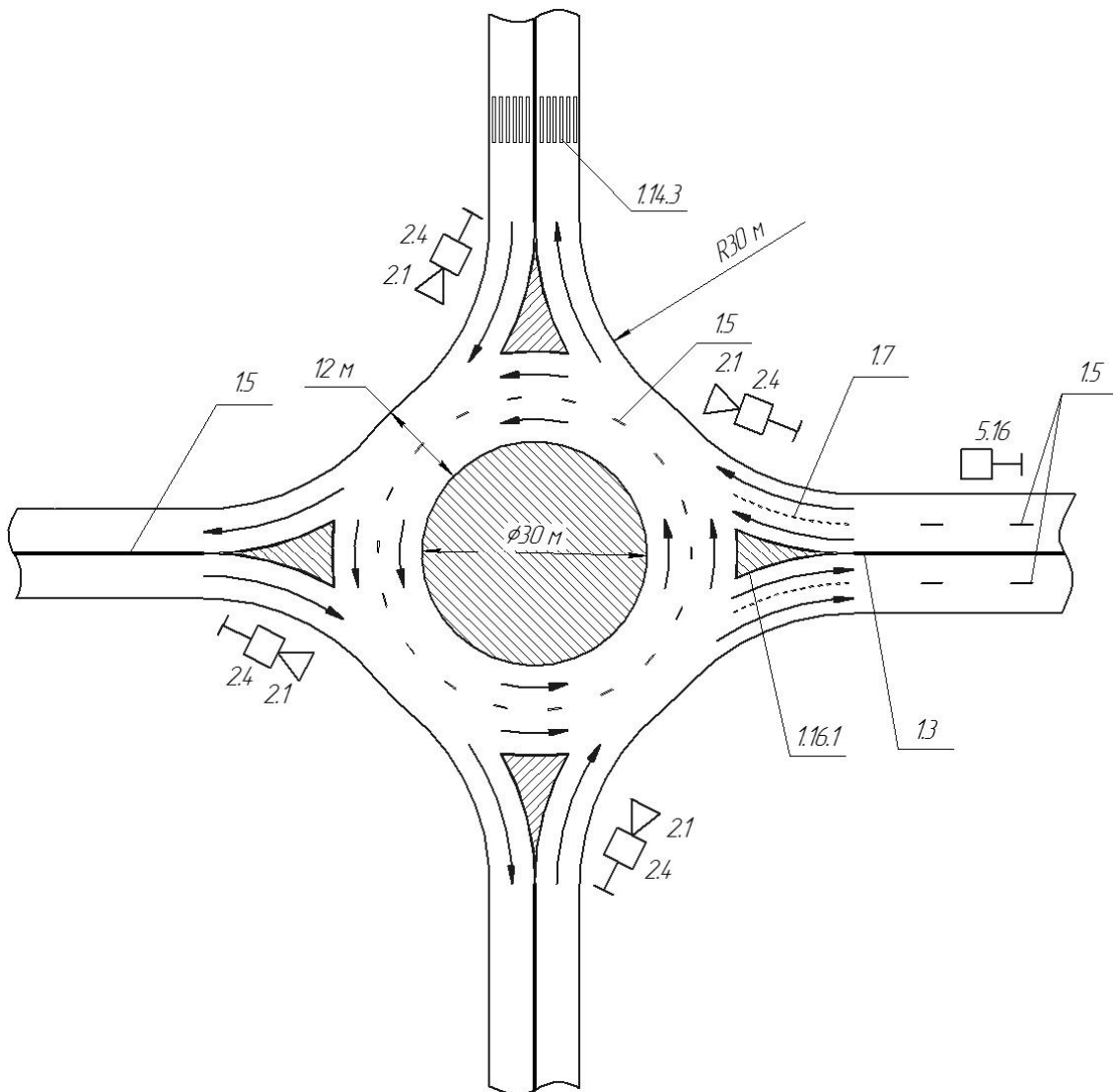
(8),
= 6,3.

(9),

32 20.

87,24 6,3,

, .17.



Горизонтальна розмітка: 1.14.3 – позначає нерегульований пішохідний перехід у місцях з підвищеною вірогідністю виникнення дорожньо-транспортних пригод; 1.3 – поділяє транспортні потоки протилежних напрямків на дорогах, які мають чотири і більше смуг руху; 1.5 – поділяє транспортні потоки протилежних напрямків; 1.7 – позначає смуги руху в межах перехрестя; 1.16.1 – позначає острівці, що розділяють транспортні потоки протилежних напрямків. Дорожні знаки: 2.1 – «Дати дорогу»; 2.4 – «Кінець головної дороги»; 5.16 – «Напрямки руху по смугах»

Рисунок 17 – Схема кільцевого руху на перехресті після його вдосконалення

3. ,

3.1

-

1. .

1.1. -

, ,

1.2. ' ,

, (

1.3. -

1.4. .

1.5. -

(

1.6. , , - ,

,

« »,

2. - .

2.1.

2.1.1.

2.1.2.

2.1.3.

2.2.

2.2.1.

2.2.2.

2.2.3.

2.2.4.

2.2.4.

2.2.5.

2.2.7.

2.2.8.

2.2.9.

900

() 3,0 . .

, - 26 %, -14 %, -10 %.

, , -

95-100 ,

18-20 100 .

, .

:

• 10 , .

• ,

• , : , ,

, .

• ,

.

, -

, , ' , ,

, .

« » ,

, .

,

-

· , ,

·

,

,

·

-

14

,

,

,

, , (

)

,

,

(

).

·

,

,

,

,

,

,

·

·

,

,

,

,

·

,

:

·

,

,

,

,

«

».

-

·

·

,

·

,

·

-

,

·

·

() 288,74, « ».

,
 ,
 , $K_a = 87,24$,

10⁷ ,
 « ».

,
 ,

: 32 20;

$K_a = 6,3$.

« ».

.

1. . . . / . . . , . . . , - .: , 1987. -128 .
2. 23457-86. . . .
3. . . . : / . . . ; . . . , . . . , - .: , 1981. - 592 .
4. VII - ” “ . . . : , 2018. 1. . 189.
5. . . . : . . / . . . - .: , 2013. – 672 .
6. VI - ” “ . . . : , 2017. 3. . 20-21.
7. : . - .: , 1982. - 399 .
8. . . . / - .: , 1982. - 256 .
9. . . . / // « . . . , » , 11. 2018. . 27-34.
10. Andreikiv O.E., Babii A.V., Dolinska I.Ya., and Matviiv Yu.Ya. Determination of the Residual Life of the Spraying Boom of a Field Sprinkler in

4. . 84-90. // . 2017,
21. . . .
.- .: , 1969. - 119 .
22. Babii A., Babii M.(2019) Impact of oscillation amplitude of boom sprayers load-bearing frame sections. Scientific Journal of TNTU (Tern.), vol. 95, no 3, pp. 97-104.
23. . . . /
. . . . - .: , 1979. - 295 .
24. . . . - / . .
.- .: , 1987. - 239 .
25. . . . , 145. “
” . , 2014. .112–118.
26. . . . / . . .
.- .: , 1980. - 189 .
27. . . .
-
« » , 2019. 3 (13) . 87–91.
28. 360-92*
.- .: , 1993. - 107
29. . . .
. Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research. Kyiv. Ukraine, 2019. Vol. 10. No. 4. . 51–55.
30. . . .
-
”
“ 60-

- ().
38. . /
i . – : i « i », 1999. - 275 .
39. Andreikiv O.E, Lysyk A.R., Shtayura N. S., Babii A. V. Evaluation of the Residual Service Life of Thin-Walled Structural Elements with Short Corrosion-Fatigue Cracks // Materials Science. 2017. 53, No 4. P. 514-521.
40.
VIII
- ”
“ : , 2019. 1. . 158.
41.
V -
” “ :
, 2016. 1. . 105.
42. i . . ,
: i i i i
I-IV i i / . . . i i . . i i. – :
« », i : « i – 2000», 2001. – 320 .
43.
XX
 .
, 2017. . 55.
44. . . ,
VI
-
” “ : , 2017. 3. .
18-19.

45. Babii A. (2019) Parameters investigation for independent pendular

suspension of sprayer boom. *Scientific Journal of TNTU (Tern.)*, vol 96, no 4, pp. 90–100.

46. Babii A. (2020) Important aspects of the experimental research methodology / Andrii Babii // *Scientific Journal of TNTU*. Tern. : TNTU, 2020. Vol 97. No 1. P. 77–87.

47. . 2.3-5-2001 .

48. Babii A. (2020) Study of the efficiency of working mixture application in chemical crop protection / Andrii Babii // *Scientific Journal of TNTU*. Tern. : TNTU, 2020. Vol 98. No 2. P. 99–109.

49. . . , . . ,
X -
”
“ : , 2020. 1. . 153.

50. 218-03450778.092-2002. .

51. Rybak . . , Babii A.V., Bortnyk I. M., Tsion G. B., and Konovalenko S. I. Estimation of resource of frame steel sections of barbell field sprinklers // *Materials Science*. 2019. 55, No 6. P. 68–74.

52.

, 2019. . 37-38.

53.
 / - . : , 1990. -255 .

54. : . . / , -
 : , 2003.- 254 .

55.
 / - . : , 1985. - 95 .

56.
 / - . : , 1987. - 205 .

.1 –
7.00 8.00

	t ,	N , /	N' , /	λ_i , /	N'' , /	Δt_{Hi} ,	n_0 ,	Δt_{H2i} ,	Δt_{Hi} ,
1	10	48	146	0,0406	649,3786	2,3416	0,0322	0,0755	2,4171
4	10	144	402	0,1117	364,8753	8,4192	0,5078	4,2750	12,6942
5	4	37	360	0,1000	731,4073	0,9220	0,0096	0,0088	0,9308
6	5	50	126	0,0350	809,0649	0,4679	0,0065	0,0031	0,4710
7	10	40	216	0,0600	555,0498	3,7135	0,0430	0,1598	3,8733
10	10	40	416	0,1156	353,4836	8,8490	0,1090	0,9649	9,8139
11	4	44	416	0,1156	707,4086	1,0890	0,0135	0,0147	1,1037
12	5	32	112	0,0311	818,7058	0,4136	0,0037	0,0015	0,4151

.2 –
8.00 9.00

	t ,	N , /	N' , /	λ_i , /	N'' , /	Δt_{Hi} ,	n_0 ,	Δt_{H2i} ,	Δt_{Hi} ,
1	10	62	241	0,0669	524,7277	4,2503	0,0790	0,3357	4,5860
4	10	198	629	0,1747	251,4186	28,5310	33	941,5215	970,052 4
5	4	67	571	0,1586	673,7600	1,3500	0,0258	0,0348	1,3848
6	5	60	216	0,0600	749,3809	0,8352	0,0141	0,0118	0,8470

.2

7	10	52	428	0,1189	343,9973	9,2272	0,1538	1,4189	10,6461
10	10	69	632	0,1756	249,8716	28,8967	1,2414	35,8728	64,7696
11	4	65	717	0,1992	619,7273	2,0569	0,0386	0,0793	2,1362
12	5	59	175	0,0486	776,0840	0,6640	0,0110	0,0073	0,6713

.3 –

9.00 10.00

	t	N , /	N , /	λ_i , /	N' , /	Δt_{Hi} ,	n_0 ,	Δt_{H2i} ,	Δt_{Hi} ,
1	10	48	232	0,0644	535,4519	4,0540	0,0571	0,2317	4,2857
4	10	149	552	0,1533	294,5278	20,4360	5,4860	112,1126	132,5486
5	4	46	493	0,1369	675,3385	1,3307	0,0173	0,0230	1,3537
6	5	38	163	0,0453	784,0524	0,6152	0,0065	0,0040	0,6192
7	10	50	286	0,0794	474,1845	5,2852	0,0792	0,4187	5,7039
10	10	47	521	0,1447	313,8796	17,7838	0,3024	5,3776	23,1614
11	4	50	560	0,1556	677,9882	1,3031	0,0184	0,0240	1,3272
12	5	65	176	0,0489	775,4231	0,6681	0,0122	0,0082	0,6763

.4 –

10.00 11.00

	t ,	N , /	N , /	λ_i , /	N' , /	Δt_{H1i} ,	n_0 ,	Δt_{H2i} ,	Δt_{Hi} ,
1	10	43	223	0,0619	546,3908	3,8612	0,0483	0,1867	4,0479
4	10	137	532	0,1478	306,8728	18,6900	2,4633	46,0389	64,7288
5	4	60	490	0,1361	676,5679	1,3210	0,0225	0,0297	1,3507
6	5	44	150	0,0417	792,7639	0,5629	0,0069	0,0039	0,5668
7	10	44	374	0,1039	388,7486	7,5951	0,1023	0,7772	8,3722
10	10	45	536	0,1489	304,3634	19,0288	0,3121	5,9388	24,9676
11	4	47	626	0,1739	652,9540	1,5973	0,0213	0,0340	1,6313
12	5	53	165	0,0458	782,7195	0,6233	0,0093	0,0058	0,6291

.5 –

11.00 12.00

	t ,	N , /	N , /	λ_i , /	N' , /	Δt_{H1i} ,	n_0 ,	Δt_{H2i} ,	Δt_{Hi} ,
1	10	50	188	0,0522	591,0506	3,1424	0,0456	0,1434	3,2858
4	10	118	557	0,1547	291,5193	20,8933	2,1730	45,4001	66,2934
5	4	52	500	0,1389	672,4760	1,3534	0,0199	0,0270	1,3803
6	5	46	212	0,0589	751,9509	0,8182	0,0106	0,0086	0,8269
7	10	50	364	0,1011	397,6404	7,3117	0,1130	0,8265	8,1382
10	10	38	558	0,1550	290,9212	20,9858	0,2845	5,9715	26,9573
11	4	47	612	0,1700	658,1975	1,5323	0,0204	0,0313	1,5635
12	5	50	148	0,0411	794,1115	0,5549	0,0078	0,0043	0,5592

.6-

12.00 13.00

	t	N ,	N ,	λ_i ,	N' ,	Δt_{H1i} ,	n_0 ,	Δt_{H2i} ,	Δt_{Hi} ,
		/	/	/	/				
1	10	48	165	0,0458	622,3253	2,6959	0,0373	0,1005	2,7964
4	10	129	441	0,1225	334,0020	9,6474	0,5283	5,0971	14,7445
5	4	52	390	0,1083	718,4799	1,0106	0,0148	0,0150	1,0255
6	5	32	126	0,0350	809,0649	0,4679	0,0042	0,0020	0,4699
7	10	51	324	0,0900	435,2441	6,2334	0,0969	0,6038	6,8371
10	10	22	426	0,1183	345,5608	9,1635	0,0593	0,5436	9,7071
11	4	48	540	0,1500	685,7338	1,2201	0,0165	0,0202	1,2403
12	5	51	117	0,0325	815,2514	0,4329	0,0062	0,0027	0,4356

.7 -

13.00 14.00

	t	N ,	N ,	λ_i ,	N' ,	Δt_{H1i} ,	n_0 ,	Δt_{H2i} ,	Δt_{Hi} ,
		/	/	/	/				
1	10	50	176	0,0489	607,1707	2,9070	0,0421	0,1223	3,0293
4	10	160	442	0,1228	333,2450	9,6801	0,7551	7,3094	16,9895
5	4	52	396	0,1100	715,9141	1,0285	0,0151	0,0155	1,0440
6	5	36	132	0,0367	804,9630	0,4915	0,0049	0,0024	0,4939
7	10	38	292	0,0811	467,8167	5,4302	0,0608	0,3302	5,7604
10	10	38	445	0,1236	330,9842	9,7789	0,1151	1,1256	10,9045
11	4	49	517	0,1436	694,7342	1,1280	0,0156	0,0176	1,1456
12	5	36	137	0,0381	801,5583	0,5112	0,0051	0,0026	0,5138

.8 –

14.00 15.00

	t	N ,	N ,	λ_i ,	N' ,	Δt_{Hi} ,	n_0 ,	Δt_{H2i} ,	Δt_{Hi} ,
		/	/	/	/				
1	10	48	164	0,0456	623,7212	2,6769	0,0370	0,0991	2,7760
4	10	183	517	0,1436	316,4666	17,4634	7,9067	138,0775	155,5409
5	4	52	481	0,1336	680,2660	1,2920	0,0190	0,0246	1,3166
6	5	50	218	0,0606	748,0988	0,8438	0,0119	0,0100	0,8538
7	10	51	324	0,0900	435,2441	6,2334	0,0969	0,6038	6,8371
10	10	47	519	0,1442	315,1705	17,6230	0,2988	5,2664	22,8894
11	4	54	523	0,1453	692,3766	1,1517	0,0176	0,0202	1,1719
12	5	46	100	0,0278	827,0475	0,3675	0,0047	0,0017	0,3692

.9 –

15.00 16.00

	t	N ,	N ,	λ_i ,	N' ,	Δt_{Hi} ,	n_0 ,	Δt_{H2i} ,	Δt_{Hi} ,
		/	/	/	/				
1	10	51	192	0,0533	585,770	3,2221	0,0478	0,1541	3,3762
4	10	210	545	0,1514	298,791	19,8100	35	693,348 8	713,158 8
5	4	62	479	0,1331	681,089	1,2856	0,0226	0,0291	1,3148
6	5	60	162	0,0450	784,719	0,6111	0,0103	0,0063	0,6174
7	10	74	357	0,0992	403,983	7,1168	0,1714	1,2195	8,3363
10	10	46	558	0,1550	290,921	20,9858	0,3664	7,6893	28,6751
11	4	46	631	0,1753	651,090	1,6209	0,0211	0,0343	1,6552
12	5	63	149	0,0414	793,437	0,5589	0,0099	0,0055	0,5644

.10 –

16.00 17.00

	t	N , /	N , /	λ_i , /	N' , /	Δt_{Hi} ,	n_0 ,	Δt_{H2i} ,	Δt_{Hi} ,
1	10	54	289	0,0803	470,990	5,3575	0,0874	0,4682	5,8256
4	10	219	632	0,1756	249,871	28,8967	36,5	1054,72 98	1083,62 65
5	4	58	579	0,1608	670,699	1,3846	0,0228	0,0316	1,4162
6	5	59	168	0,0467	780,723	0,6355	0,0105	0,0067	0,6422
7	10	68	388	0,1078	376,626	8,0013	0,1780	1,4246	9,4259
10	10	74	634	0,1761	248,845	29,1429	1,4941	43,5413	72,6842
11	4	49	737	0,2047	549,484	2,1668	0,0304	0,0658	2,2327
12	5	66	227	0,0631	742,352	0,8823	0,0164	0,0145	0,8968

.11 –

17.00 18.00

	t	N , /	N , /	λ_i , /	N' , /	Δt_{Hi} ,	n_0 ,	Δt_{H2i} ,	Δt_{Hi} ,
1	10	70	300	0,0833	459,4564	5,6263	0,1228	0,6911	6,3174
4	10	218	714	0,1983	187,6691	40,7153	36,3333	1479,3232	1520,038 5
5	4	76	634	0,1761	649,9747	1,6351	0,0358	0,0585	1,6936
6	5	73	200	0,0556	759,7062	0,7676	0,0158	0,0121	0,7798
7	10	64	432	0,1200	340,8910	9,3553	0,1995	1,8663	11,2216
10	10	57	1521	0,4225	455,1263	8102,3088	9,5000	76971,932 9	85074,24 16
11	4	67	802	0,2228	547,2995	2,5288	0,0494	0,1248	2,6532
12	5	77	236	0,0656	736,6443	0,9212	0,0201	0,0185	0,9397

.12 –

18.00 19.00

	t ,	N , /	N , /	λ_i , /	N' , /	Δt_{H1i} ,	n_0 ,	Δt_{H2i} ,	Δt_{Hi} ,
1	10	50	210	0,0583	562,5788	3,5885	0,0525	0,1882	3,7767
4	10	186	556	0,1544	292,1185	20,8012	31	644,8357	665,6369
5	4	52	506	0,1406	699,0743	1,0853	0,0159	0,0173	1,1025
6	5	63	184	0,0511	770,1534	0,7011	0,0124	0,0087	0,7098
7	10	62	386	0,1072	378,3353	7,9426	0,1585	1,2586	9,2012
10	10	62	563	0,1564	287,9491	21,4535	0,5860	12,5715	34,0250
11	4	54	650	0,1806	644,0477	1,7122	0,0264	0,0451	1,7574
12	5	54	152	0,0422	791,4183	0,5709	0,0086	0,0049	0,5758