

TRANSPORTO PRASTOVŲ ATLIEKANT MUITINĖS FORMALUMUS TYRIMAI

A. Jarašūnienė

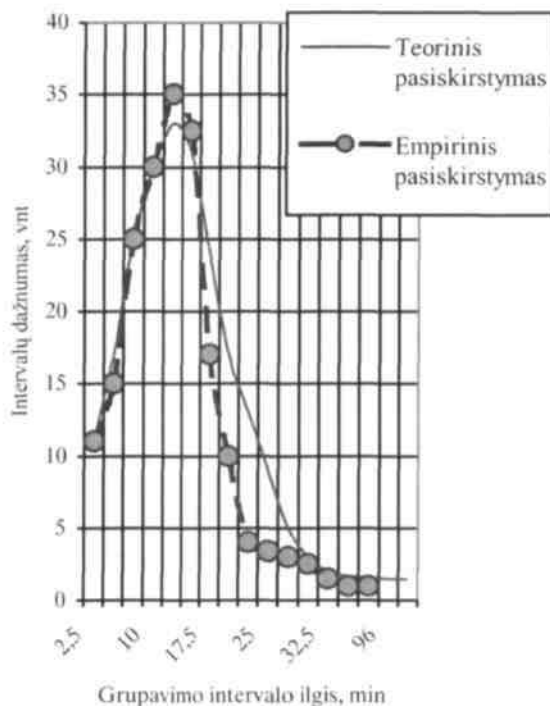
Vilniaus Gedimino technikos universitetas

1. Įvadas

Nagrinėjant vežėjų prastovas muitinės postuose, kur atliekamos įvairios operacijos, svarbu nustatyti šių prastovų trukmę. Tuo tikslu Kalvarijos muitinėje atlikti transporto prastovų atliekant muitinės formalumus tyrimai.

2. Transporto prastovų atliekant muitinės formalumus tyrimai

Tyrimų metu buvo fiksuojamas automobilių, atvykstančių prie muitinės posto, skaičius per tam tikrą laikotarpį ir fiksuojama kiekvieno automobilio prastovos trukmė atliekant muitinės operacijas. Tyrimų trukmė - 1 para.



Automobilių prastovų trukmių pasiskirstymas atliekant muitinės formalumus

Distribution of demurrages duration during customs formalities

Pagal statistinius laiko intervalus buvo sugrupuotas automobilių skaičius bei kiekvieno automobilio prastovos trukmė. Nustatytas automobilių, sugaišusių atliekant muitinės operacijas, skaičius.

Tyrimų duomenys pateikti lentelėje, empirinis automobilių pasiskirstymas - paveiksle. Jo palyginimas su teoriniu dėsniu rodo, jog jis atspindi Erlango dėsnį.

Gautos reikšmės sugrupuotos. Grupavimo intervalo ilgį nustatome pagal Sterdžeso formulę:

$$\frac{\Theta_{\max} - \Theta_{\min}}{1 + 3.32 \lg N} \quad (1)$$

Θ_{\max} - didžiausias laiko tarpas, Θ_{\min} - mažiausias laiko tarpas, N- intervalų skaičius.

Nustatomas aritmetinis vidurkis, dispersija, standartinis faktinis duomenų nukrypimas ir Erlango dėsnio pasiskirstymas.

Tai rodo, kad duomenis galima apskaičiuoti pagal 2-osios eilės Erlango dėsnį:

$$f_k(\Theta) = vkP(k-1; vk\Theta) \quad (2)$$

Tikimybės tankumas i-ojo intervalo nustatomas pagal formulę:

$$f_k(\Theta_i) = vkP(k-1; vk\Theta_i) \quad (3)$$

o teorinis dažnumas pagal:

$$N_{vi} = f_k(\Theta_i) \Delta\Theta_i \quad (4)$$

$P(k-1; vk\Theta_i)$ nustatytas pagal Puasono dėsnio lentelę, $vk\Theta_i$ reikšmėms taikyta linijinė interpoliacija.

Skaičiavimų sekos pavyzdžiu parodyta 2-osios eilės Erlango dėsnio paskirtis aproksimacijos pirmojo intervalo grupavimui (žr. lentelę).

1. Nustatyta $vk\Theta_i$.
2. Nustatyta pagal Puasono dėsnio lentelę:

$$P(k-1; vk\Theta_i) \quad (5)$$

Q_i	1	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	Σ
N_i	2	11	25	36	17	4	1	1	95
$\frac{Q_i - 2,5}{l}$	3	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	
$\frac{Q_i - 2,5}{l} N_i$	4	0	2,5	7,5	15	25	37,5	52,5	
$\frac{Q_i - 2,5}{l} N_i$	5	0	156,25	2025	3825	2500	1031,25	2756,25	
vkQ_i	6	0,88	1,7	2,6	3,4	4,25	5,1	5,25	
p	7	0,172	0,319	0,05301	0,0552	0,0755	0,0774	0,0781	
$f_2(Q_i)$	8	0,006	0,11	0,0185	0,019	0,026	0,027	0,027	
$\Delta\Theta f_2(Q_i)$	9	0,0005	0,0009	0,0015	0,015	0,0021	0,0022	0,0022	
$N\tau_i$	10	2	51	9	9	12	12	12	107
$\frac{(N_i - N_{ii})^2}{N_{ii}}$	11	40,5	13,3	81	7	5	10,1	10,1	167
vQ_i	12	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,7	
$P(1)Q_i$	13	0,0279	0,0048	0,7470	0,00978	0,3494	0,3049	0,3032	
$f_2(Q_i)$	14	0,01397	0,0024	0,0373	0,0489	0,1747	0,1524	0,1516	
$\Delta Q f_2(Q_i)$	15	0,0011	0,00192	0,0029	0,0039	0,00139	0,00121	0,0014	
$N\tau_i$	16	6,37	10,94	16,99	22,23	7,92	7,52	7,48	79,5
$\frac{(N_i - N_{ii})}{N_{ii}}$	17	4	18	21	1	2	5	5	56

3. Nustatytas tikimybės tankumas kiekvienos grupės viduryje:

$$f_2(\Theta_i) = P(k-1; vk\Theta_i). \quad (6)$$

4. Nustatyta tikimybė kiekvienam grupavimo intervalui pagal formulę:

$$\Delta\Theta_i f_2(\Theta_i), \quad (7)$$

čia $\Delta\Theta$ intervalo dydis kiekvienai i-ajai grupei. 5.

Nustatyti teoriniai dažnumai:

$$N_{\tau_i} = \left(\sum_i N_i \right) [\Delta\Theta_i f_2(\Theta_i)], \quad (8)$$

čia $\sum N_i = N$.

Tačiau šis dydis gali ir nesutapti su bendru faktinių matavimų skaičiumi.

Toks skirtumas gaunamas, skaičiuojant ir apvalinant iki sveikųjų skaičių:

$$\sum N_{\tau_i} - \Delta\Theta_i f_2(\Theta_i). \quad (9)$$

Skaičiavimų rezultatai pateikti lentelėje. Joje pateikta ir aproksimacija taikant 3-osios eilės Erlango dėsnį. Gautos teorinių dažnumų reikšmės 3-osios eilės Erlango dažnumai. 3-osios eilės dėsniai skaičiuota reikšmė χ^2 gero-

kai mažesnė, palyginti su skaičiuota pagal 2-osios eilės Erlango dėsnį. Iš to seka, kad parenkamas 3-osios eilės Erlango pasiskirstymo dėsnis:

$$f_3(\Theta) = \frac{0,5^3 \Theta^2 e^{-0,5\Theta}}{2!} = 0,0625 \Theta^2 e^{-0,5\Theta}. \quad (10)$$

Mūsų atveju:

$$f_3(\Theta) = \frac{0,5^3 \Theta^2 e^{-0,5\Theta}}{2!} = \frac{0,125 \Theta^2 e^{-0,5\Theta}}{2!} = 0,0625 \Theta^2 e^{-0,5\Theta}. \quad (11)$$

Kaip teorinis pasiskirstymas atitinka faktinius tyrimų duomenis, matyti iš paveikslo.

Šis tyrimas parodė, kad vežėjų prastovas postuose, kur atliekamos įvairios operacijos, teoriškai apibrėžia Erlango 3-osios eilės pasiskirstymo dėsnis.

3. Išvados

1. Nagrinėjant vežėjų prastovas muitinės postuose, kur atliekamos įvairios operacijos, svarbu nustatyti šių prastovų trukmę. Tuo tikslu Kalvarijos muitinėje atlikti transporto prastovų atliekamų muitinės formalumų tyrimai.

2. Buvo fiksuojamas automobilių, atvykstančių prie muitinės posto, skaičius per tam tikrą laikotarpį ir fiksuojama kiekvieno automobilio prastovos trukmė atliekant muitinės operacijas.

3. Tyrimų duomenys buvo apdoroti matematinės statistikos metodais, o prastovas postuose, kuriuose atliekamos įvairios operacijos, teoriškai apibrėžia Erlango 3-osios eilės pasiskirstymo dėsnis.

Įteikta 2000 09 28

INVESTIGATION OF TRANSPORT DEMURRAGES CONNECTED WITH CUSTOMS FORMALITIES

A. Jarašūnienė

Summary

During the analysis of transport demurrages in customs it is important to calculate their duration. For this aim the experiment in customs was made. The number of vehicles and their waiting time was fixed.

The process and problems of carrying goods through customs are analysed in the article.

Factors concerning carriers and influencing carrier laws, conventions, instructions, goods turn over and ecology are defined.

Factors influencing customs work the work of customs officers, directing of vehicle in the line, passes, taxes, examinations of papers, releasing of vehicles are described.

The influence of all the factors on carriers and customs is described on the basis of this analysis and the ways of improving all the activity concerning relations between customs officers and carriers.

The received data were analysed using mathematical and statistical methods.

The investigations showed that demurrages in customs are described theoretically by the 3^d distribute line of Erlango law.

ALDONA JARAŠŪNIENĖ

Doctor of Science (Transport Management, since 2000), Department of Transport Management, Vilnius Gediminas Technical University (VGTU), Plytinės g. 27, LT-2040 Vilnius, Lithuania, E-mail: aldojara@takas.lt

Publications: „Analysis of selections before road transport carriers and customs officers in the Republic of Lithuania“. „Transportas“, 1999, XIV t., Nr.1.

First degree in Transport Management, VTU (now VGTU), 1992. Research interests: social problems of transport.