

phy, principles and practice" - Kazan. Linova Media - 2012.- 527 p. - 84 С.

13. Ariff, Mohamed. Economics and Ethics in Islam. In Readings in the Concept and Methodology of Islamic Economics, edited by Aidit Ghazali and Syed Omar, 96-119. Kuala Lumpur (Malaysia): Pelanduk Publications, 1989.

14. ZE Badarudin, Mohamed Ariff, AM Khalid (2013): Post-Keynesian money endogeneity evidence in G-7 economies / // Journal of International Money and Finance. Vol. 33. PP. 146-162.

15. Chapra M.U. What is Islamic economics? [Electronic resource]. URL: <http://bev.berkeley.edu/ipe/readings/IslamicEconomics.pdf>

16. Information note. Organization of Islamic Cooperation. Page 3 [electronic resource]. - Access: www.kazansummit.ru

17. Ali Karadag: Islamic banking will help the Russian economy. [Electronic resource]. - Mode of access: <http://islamdag.ru/analitika/16582>

18. V. Malakhov cultural differences and political borders in the era of global migration / Malakhov. - M.: New Literary Review; Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences, 2014; Prostakov S. share of Muslims in the population of Europe grew by 50% in 20 years. 07/03/2014. - Access: http://rusplt.ru/fact/facts_8512.html

19. Minnikhanov said that Western sanctions increase the attractiveness of Islamic banking in Russia. [Electronic resource]. - Mode of access: <http://m.business-gazeta.ru/news/311351>

20. R. Minnikhanov International Economic Summit Kazansummit - Russia is the main

platform for operation with the countries of the Islamic world. - Access: <http://kazan.bezformata.ru/listnews/dlya-raboti-so-stranami-islamskogo/34206899/>

21. S.S. Kairdenov Islamic banking products: the perception of customers in secular states / S.S. Kairdenov, O.Yu. Patlasov // Science of Man. Humanities research. - 2013. - № 4 (14). - S. 25-33.

Серик Сырлыбаевич Каирденов (Кокшетау, Акмолинская область, Казахстан), магистр юриспруденции, Кокшетауский государственный университет имени Ш. Уалиханова (02000, Казахстан, Акмолинская область, г. Кокшетау, ул. Абая 76, e-mail: s_kairdenov@mail.ru).

Олег Юрьевич Патласов (Омск, Россия), доктор экономических наук, профессор, Омский региональный институт, Омская гуманитарная академия (644105, Россия, Омская область, г. Омск, ул. Челюскинцев 4-я, д.2А, e-mail: opatlasov@mail.ru).

Serik Kairdenov (Kokshetau, Akmola region, Kazakhstan), Master of Law, Kokshetau State University named after Ualikhanov (02000, Kazakhstan, Akmola region, Kokshetau, st. Abaya 76, e-mail: s_kairdenov@mail.ru).

Oleg Yu. Patlasov (Omsk, Russian Federation) – Dr. Econ. Sci, Omsk Regional Institute, Omsk Humanitarian Academy (644105, Russia, Omsk region, Omsk, st. Cheluskincev 4-ya, 2A, e-mail: opatlasov@mail.ru).

.....

УДК 656.13

ВЛИЯНИЕ РАССТОЯНИЯ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ НА ЗАТРАТЫ ПО АРЕНДЕ ГРУППЫ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В ГОРОДАХ

*К.П. Крылова, Е.Е. Витвицкий,
Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ), Россия, г. Омск*

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы теории и практики аренды группы автотранспортных средств при перевозке торговых грузов на маятниковом маршруте с обратным негруженным пробегом в городах. Перевозку осуществляют автотранспортные средства одинаковой грузоподъемности, одной марки, способ выполнения погрузочно-разгрузочных работ – вручную. Установлена зависимость затрат на аренду группы автотранспортных средств от изменения расстояния перевозок торговых грузов.

Ключевые слова: затраты, аренда, группа автотранспортных средств, расстояние перевозок грузов.

ВВЕДЕНИЕ

Вариант современной практики перевозок грузов, когда арендатор обращается к предпринятию-собственнику автотранспортных средств (АТС) и на свое усмотрение заказывает тот подвижной состав, который ему нужен, ориентируясь только на стоимостные показатели, кузов и грузоподъемность, соответствует наблюдениям [1]. В практике АТС работают на разных расстояниях [2, 5]. Интересы практики и теории требуют, до опыта, знания зависимости затрат на аренду группы АТС от изменения расстояния перевозок торговых грузов.

Установление зависимости затрат по аренде группы автотранспортных средств от расстояния перевозок грузов. Решение данной задачи рассмотрим на примере работы группы арендных АТС грузоподъемностью 1,5 тонн при перевозке торговых (продовольственных, промышленных) грузов (первого класса) в городских условиях эксплуатации, диапазон пробега с грузом примем от 1 до 90 км, с шагом 1 км.

Заказчику требуется группа фургонов (Аэ) на базе ГАЗ-3302 на 8 часов работы (Тн). Арендатор сообщает арендодателю, что погрузка одного и того же груза будет осуществляться с одного пункта (пост один), а разгрузка будет осуществляться у арендатора (пост один), известно время погрузки-разгрузки (t_{np}=0,53 ч) и расстояние, на котором планируется перевозка груза. Подача АТС под погрузку осуществляется «цепочкой» с учетом максимального ритма грузовых работ [2, 3], то есть без простоев. Данная производственная ситуация напоминает практику, идентифицированную в теории ГАП, как «малая ненасыщенная АТСПГ», маятниковый маршрут с обратным негруженым пробегом, поэтому расчеты технико-эксплуатационных показателей (ТЭП), выработки, времени возможной работы (Т_{мi}) каждого АТС с учетом ритма (R) прибытия АТС под погрузку-разгрузку, выполним с использованием модели описания функционирования малой ненасыщенной АТСПГ [2, 3, 4]. R равен максимальному времени погрузки или разгрузки АТС. В данном примере R принимаем равным 0,265 ч.

Исходные данные при расстоянии перевозок груза l_г=1 км представлены в табл. 1.

Приведем пример расчета для l_г=1 км:

Длина маршрута (l_м, км):

$$l_m = l_z + l_x = 1 + 1 = 2,$$

Таблица 1 – Исходные данные

Наименование показателей	Условное обозначение	Величины показателей
Номинальная грузоподъемность АТС, т	q	1,50
Статический коэффициент использования грузоподъемности	γ	1,00
Плановое время в наряде, ч	Tн	8,00
Время на погрузку-разгрузку АТС, ч	t _{np}	0,53
Средняя техническая скорость АТС, км/ч	Vт	25,00

Время ездки, оборота АТС (t_{е,о}, ч):

$$t_{e,o} = \frac{l_m}{V_m} + t_{np} = \frac{2}{25} + 0,53 = 0,61,$$

Выработка АТС в тоннах за ездку, оборот (Q_{е,о}, т):

$$Q_{e,o} = q \cdot \gamma = 1,5 \cdot 1 = 1,5,$$

Выработка АТС в тонно-километрах за ездку, оборот (P_{е,о}, т·км):

$$P_{e,o} = q \cdot \gamma \cdot l_z = 1,5 \cdot 1 \cdot 1 = 1,5,$$

Пропускная способность грузового пункта (A_э['], ед.):

$$A_e' = \left[\frac{t_{e,o}}{R_{max}} \right] = \left[\frac{0,61}{0,265} \right] = 2,$$

Возможное время работы каждого АТС в малой ненасыщенной АТСПГ (Т_{мi}, ч):

$$T_{m1} = T_m - R_{max} \cdot (i - 1) = 8 - 0,265 \cdot (1 - 1) = 8,$$

$$T_{m2} = 8 - 0,265 \cdot (2 - 1) = 7,735,$$

где i - порядковый номер прибытия АТС в пункт погрузки.

Где Т_м определяется:

$$T_m = T_n - t_{n1} = 8 - 0 = 8,$$

Число ездов каждого АТС за время в наряде (Z_{ei} , ед.):

$$z_{e1} = \left[\frac{T_{M1}}{t_{e,o}} \right] = \left[\frac{8}{0,61} \right] = 13,$$

$$z_{e2} = \left[\frac{T_{M2}}{t_{e,o}} \right] = \left[\frac{7,735}{0,61} \right] = 12,$$

Остаток времени в наряде после выполнения целого числа ездов (ΔT_m , ч):

$$\begin{aligned} \Delta T_{M1} &= T_M - \left[\frac{T_M}{t_{e,o}} \right] \cdot t_{e,o} = \\ &= 8 - \left[\frac{8}{0,61} \right] \cdot 0,61 = 8 - 7,93 = 0,07, \end{aligned}$$

$$\Delta T_{M2} = 7,735 - \left[\frac{7,735}{0,61} \right] \cdot 0,61 = 7,735 - 7,32 = 0,415,$$

Ездка, выполняемая за остаток времени, после выполнения целого количества ездов оборотов (z'_e , ед.):

$$z'_e = \begin{cases} 1, & \text{если } \frac{\Delta T_m}{l_z + t_{np}} \geq 1, \\ 0, & \text{в противном случае.} \end{cases} \quad z'_{e1} = z'_{e2} = 0$$

Выработка в тоннах каждого АТС за время в АТСПГ ($Q_{\text{день}}$, т):

$$Q_{\text{день}1} = \sum_1^{Ze1} q\gamma = \sum_1^{13} 1,5 \cdot 1 = 19,5,$$

$$Q_{\text{день}2} = \sum_1^{Ze2} q\gamma = \sum_1^{12} 1,5 \cdot 1 = 18,$$

Выработка в тонно-километрах каждого АТС за время в АТСПГ ($P_{\text{день}}$, т·км):

$$P_{\text{день}1} = \sum_1^{Ze1} q \cdot \gamma \cdot l_z = \sum_1^{13} 1,5 \cdot 1 \cdot 1 = 19,5,$$

$$P_{\text{день}2} = \sum_1^{Ze2} q \cdot \gamma \cdot l_z = \sum_1^{12} 1,5 \cdot 1 \cdot 1 = 18,$$

Пробег АТС в АТСПГ (мал, км):

$$l_{\text{мал}1} = l_m \cdot z_{e1} - l_x = 2 \cdot 13 - 1 = 25,$$

$$l_{\text{мал}2} = l_m \cdot z_{e2} - l_x = 2 \cdot 12 - 1 = 23,$$

Фактическое время работы АТС в АТСПГ ($T_{\text{м.ф.}i}$, ч):

$$T_{\text{м.ф.}1} = \left[\frac{l_{\text{мал}1}}{V_m} \right] + \sum_1^{Ze1} t_{np} = \left[\frac{25}{25} \right] + \sum_1^{13} 0,53 = 7,89,$$

$$T_{\text{м.ф.}2} = \left[\frac{l_{\text{мал}2}}{V_m} \right] + \sum_1^{Ze2} t_{np} = \left[\frac{23}{25} \right] + \sum_1^{12} 0,53 = 7,28,$$

Выработка в тоннах группы АТС в малой ненасыщенной АТСПГ (Q_n , т):

$$Q_n = \sum_1^{A_e'} Q_2 = 19,5 + 18 = 37,5,$$

Выработка в тонно-километрах группы АТС в малой ненасыщенной АТСПГ (P_n , т·км):

$$P_n = \sum_1^{A_i} P_2 = 19,5 + 18 = 37,5,$$

Пробег группы АТС, в малой ненасыщенной АТСПГ ($L_{\text{мал}}$, км):

$$L_{\text{мал}} = \sum_1^{A_i} l_{\text{мал}2} = 25 + 23 = 48.$$

Под $l_{\text{мал}}$ понимается суммарный пробег АТС без нулевых пробогов, так как арендованный транспорт подается в пункт погрузки к назначенному времени и с пункта последней разгрузки направляется на место постоянного базирования.

Суммарное время работы группы АТС в малой ненасыщенной АТСПГ ($T_{\text{мал}}$, ч):

$$T_{\text{мал}} = \sum_1^{A_i} T_{\text{м.ф.}2} = 7,89 + 7,28 = 15,17.$$

Результаты расчета ТЭП работы арендных АТС приведены в табл. 2.

Где: Копл – коэффициент использования оплаченного времени, определяемый как отношение $T_{\text{м.ф.}i} / T_{\text{м}i}$.

Таблица 2 – Результаты расчета работы группы АТС в малой ненасыщенной АТСПГ при $l_g = 1$ км

№ АТС	Т _{ми} , ч	Ze _i ед.	ΔТ _и , ч	ze', ед.	Qдены,, т.	Рдены, т·км	l _{малі} , км	Т _{м.ф.і} , ч.	Копл
1	8,000	13,000	0,070	0,000	19,500	19,500	25,000	7,890	0,986
2	7,735	12,000	0,415	0,000	18,000	18,000	23,000	7,280	0,941
Σ	15,735	25,000	-	-	37,500	37,500	48,000	15,170	Копл. ср=0,964

Оплата за работу арендного АТС производится от времени прибытия в пункт погрузки и до момента окончания последней разгрузки.

Фактически отработанное время перевозок грузов ($T_{м.ф.і}$) каждого АТС в малой АТСПГ не округляем, поскольку на практике возможно, как округление до 0,5 ч, так и тарификация за каждые 10-15 минут.

Как рекомендовал автор модели малой АТСПГ, д.т.н., проф. Николин В.И, для проверки расчетов требуется построение расписания. При построении расписания учитывается следующее [1]:

1. Время на нулевые пробеги не учитывается, так как АТС подается к месту погрузки, указанному клиентом в заявке (заказе).

2. Под погрузку АТС подаются последовательно друг за другом, с начала рабочей смены.

3. Обед водителя может быть как в пунктах погрузки, разгрузки, так и в пунктах питания на маршруте.

4. Если разгрузка АТС не может быть завершена до 17:00, погрузка на эту езду не производится.

В результате построения расписания результаты расчета работы группы АТС в малой АТСПГ могут не измениться (таблица 3).

Расчет затрат по аренде АТС, предоставленных по часовым тарифам на смену, выполнен по формуле 1:

$$C_{ap} = \sum T_{mi} \cdot T_{ap} + T_{под} \cdot A, \quad (1)$$

где: T_{ap} – стоимость одного часа аренды АТС руб./ч;

$T_{под}$ - стоимость подачи АТС к месту погрузки, руб.;

A – количество поданных к погрузке АТС, ед.

Так как многие предприятия при аренде заказчиком АТС на время более трех часов не взимают плату за подачу АТС, представим расчет затрат по аренде АТС по формуле 2:

$$C_{ap}' = \sum T_{mi} \cdot T_{ap}', \quad (2)$$

Согласно тарифам предприятия «Авто-Гис» [6], стоимость одного часа работы АТС грузоподъемностью 1,5 т составляет 400 руб/ч, стоимость подачи 50 руб. Таким образом:

$$C_{ap} = 15,17 \cdot 400 + 50 \cdot 2 = 6168 \text{ руб.}$$

$$C_{ap}' = 15,17 \cdot 400 = 6068 \text{ руб.}$$

Расчеты ТЭП работы арендных АТС в малой ненасыщенной АТСПГ, при l_g в интервале от 2 до 90 км, выполнены аналогично вышеизложенному расчету и представлены в табл. 3.

По данным табл. 3 построена зависимость затрат по аренде группы АТС от изменения расстояния перевозок торговых грузов (рис. 1).

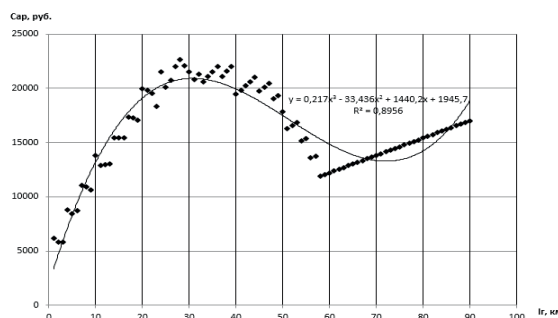


Рисунок 1 – Зависимость $C_{ap} = f(l_g)$ при $l_g = 1, 2, 3 \dots 90$ км, $\Delta l_g = 1$ км

По результатам представленным в таблице 3, на основе регрессионного анализа в MSEXCEL получена функциональная зависимость затрат по аренде группы АТС от расстояния перевозок торговых грузов при $l_g = 1, 2, 3 \dots 90$ км (рис.1), представляющая собой полином 3-й степени, уравнение которой имеет вид:

$$C_{ap} = 0,217l_g^3 - 33,436l_g^2 + 1440,2l_g + 1945,7 \quad (3)$$

Таблица 3 – Исследование влияния расстояния перевозок торговых грузов на затраты по аренде АТС (q=1,5т) в городах (с учетом затрат на подачу)

lг, км.	Аэ, ед.	Аз, ед.	Зе, ед.	Qдены, т	Тм.ф.и, ч	Сар, руб.	lг, км.	Аэ, ед.	Аз, ед.	Зе, ед.	Qдены, т	Тм.ф.и, ч	Сар, руб.
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	2,00	2,00	25,00	37,50	15,17	6168,00	46	15,00	10,00	16,00	24,00	48,96	20084,00
2	2,00	2,00	21,00	31,50	14,33	5832,00	47	16,00	10,00	16,00	24,00	49,84	20436,00
3	2,00	2,00	19,00	28,50	14,39	5856,00	48	16,00	10,00	15,00	22,50	46,35	19040,00
4	3,00	3,00	26,00	39,00	21,62	8798,00	49	16,00	10,00	15,00	22,50	47,15	19360,00
5	3,00	3,00	23,00	34,50	20,79	8466,00	50	17,00	10,00	14,00	21,00	43,42	17868,00
6	3,00	3,00	22,00	33,00	21,50	8750,00	51	17,00	10,00	13,00	19,50	39,53	16312,00
7	4,00	4,00	26,00	39,00	27,22	11088,00	52	17,00	10,00	13,00	19,50	40,17	16568,00
8	4,00	4,00	24,00	36,00	26,80	10920,00	53	18,00	10,00	13,00	19,50	40,81	16824,00
9	4,00	4,00	22,00	33,00	26,06	10624,00	54	18,00	10,00	12,00	18,00	36,60	15140,00
10	5,00	5,00	27,00	40,50	33,91	13814,00	55	18,00	10,00	12,00	18,00	37,16	15364,00
11	5,00	5,00	24,00	36,00	31,64	12906,00	56	18,00	10,00	11,00	16,50	32,71	13584,00
12	5,00	5,00	23,00	34,50	31,87	12998,00	57	19,00	10,00	11,00	16,50	33,19	13776,00
13	5,00	5,00	22,00	33,00	31,94	13026,00	58	19,00	10,00	10,00	15,00	28,50	11900,00
14	6,00	6,00	25,00	37,50	37,89	15456,00	59	19,00	10,00	10,00	15,00	28,90	12060,00
15	6,00	6,00	24,00	36,00	37,92	15468,00	60	20,00	10,00	10,00	15,00	29,30	12220,00
16	6,00	6,00	23,00	34,50	37,79	15416,00	61	20,00	10,00	10,00	15,00	29,70	12380,00
17	7,00	7,00	25,00	37,50	42,49	17346,00	62	20,00	10,00	10,00	15,00	30,10	12540,00
18	7,00	7,00	24,00	36,00	42,24	17246,00	63	21,00	10,00	10,00	15,00	30,50	12700,00
19	7,00	7,00	23,00	34,50	41,83	17082,00	64	21,00	10,00	10,00	15,00	30,90	12860,00
20	8,00	8,00	26,00	39,00	48,98	19992,00	65	21,00	10,00	10,00	15,00	31,30	13020,00
21	8,00	8,00	25,00	37,50	48,53	19812,00	66	21,00	10,00	10,00	15,00	31,70	13180,00
22	8,00	8,00	24,00	36,00	47,92	19568,00	67	22,00	10,00	10,00	15,00	32,10	13340,00
23	8,00	8,00	22,00	33,00	44,78	18312,00	68	22,00	10,00	10,00	15,00	32,50	13500,00
24	9,00	9,00	25,00	37,50	52,61	21494,00	69	22,00	10,00	10,00	15,00	32,90	13660,00
25	9,00	9,00	23,00	34,50	49,19	20126,00	70	23,00	10,00	10,00	15,00	33,30	13820,00
26	9,00	9,00	23,00	34,50	50,67	20718,00	71	23,00	10,00	10,00	15,00	33,70	13980,00
27	10,00	10,00	24,00	36,00	53,76	22004,00	72	23,00	10,00	10,00	15,00	34,10	14140,00
28	10,00	10,00	24,00	36,00	55,28	22612,00	73	24,00	10,00	10,00	15,00	34,50	14300,00
29	10,00	10,00	23,00	34,50	53,95	22080,00	74	24,00	10,00	10,00	15,00	34,90	14460,00
30	11,00	10,00	22,00	33,00	52,46	21484,00	75	24,00	10,00	10,00	15,00	35,30	14620,00
31	11,00	10,00	21,00	31,50	50,81	20824,00	76	24,00	10,00	10,00	15,00	35,70	14780,00
32	11,00	10,00	20,00	31,50	52,09	21336,00	77	25,00	10,00	10,00	15,00	36,10	14940,00
33	11,00	10,00	20,00	30,00	50,20	20580,00	78	25,00	10,00	10,00	15,00	36,50	15100,00
34	12,00	10,00	20,00	30,00	51,40	21060,00	79	25,00	10,00	10,00	15,00	36,90	15260,00
35	12,00	10,00	20,00	30,00	52,60	21540,00	80	26,00	10,00	10,00	15,00	37,30	15420,00
36	12,00	10,00	20,00	30,00	53,80	22020,00	81	26,00	10,00	10,00	15,00	37,70	15580,00
37	13,00	10,00	19,00	28,50	51,51	21104,00	82	26,00	10,00	10,00	15,00	38,10	15740,00
38	13,00	10,00	19,00	28,50	52,63	21552,00	83	27,00	10,00	10,00	15,00	38,50	15900,00
39	13,00	10,00	19,00	28,50	53,75	22000,00	84	27,00	10,00	10,00	15,00	38,90	16060,00
40	14,00	10,00	17,00	25,50	47,41	19464,00	85	27,00	10,00	10,00	15,00	39,30	16220,00
41	14,00	10,00	17,00	25,50	48,37	19848,00	86	27,00	10,00	10,00	15,00	39,70	16380,00
42	14,00	10,00	17,00	25,50	49,33	20232,00	87	28,00	10,00	10,00	15,00	40,10	16540,00
43	14,00	10,00	17,00	25,50	50,29	20616,00	88	28,00	10,00	10,00	15,00	40,50	16700,00
44	15,00	10,00	17,00	25,50	51,25	21000,00	89	28,00	10,00	10,00	15,00	40,90	16860,00
45	15,00	10,00	16,00	24,00	48,08	19732,00	90	29,00	10,00	10,00	15,00	41,30	17020,00

Коэффициент детерминации уравнения (3) R^2 показывает долю меры разброса (дисперсии) зависимой переменной (в нашем примере, затрат по аренде группы АТС), объясняемую рассматриваемой моделью [7].

Для статистической оценки точности уравнения связи используется также средняя ошибка аппроксимации [8]. Чем меньше теоретическая линия регрессии (рассчитанная по уравнению) отклоняется от фактической (эмпирической), тем меньше средняя ошибка аппроксимации. В нашем примере она составляет 7,49%, что вполне допустимо.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Коэффициент детерминации уравнения достаточно высокий ($R^2=0,8956$), что говорит о хорошей способности уравнения. Средняя относительная ошибка аппроксимации (7,49%) позволяет утверждать, что регрессионная зависимость влияния расстояния перевозок грузов на затраты по аренде группы АТС на маятниковом маршруте с обратным не груженым пробегом в малой ненасыщенной АТСПП адекватно описывает исследуемый процесс.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Крылова К. П., Витвицкий Е.Е. Анализ результатов исследования работы группы арендных автотранспортных средств / К. П. Крылова, Е. Е. Витвицкий // Развитие теории и практики автомобильных перевозок,

транспортной логистики : сборник научных трудов кафедры «Организация перевозок и управление на транспорте» в рамках Международной научно-практической конференции «Архитектурно-строительный и дорожно-транспортный комплексы: проблемы, перспективы, новации», 7-9 декабря 2016 г. / под ред. Е. Е. Витвицкого. – Электрон. дан. – Омск: СибАДИ, 2016. – С. 215-219.

2. Николин В. И. Автотранспортный процесс и оптимизация его элементов / В.И. Николин. – М.: Транспорт, 1990. – 191 с.

3. Николин В. И. Справочник по коммерческой эксплуатации грузовых автомобилей (Часть 1) / В. И. Николин, А. В. Терентьев, М. Г. Рихтер. – Омск, 1991. – 112 с.

4. Витвицкий Е.Е. Теория транспортных процессов и систем (Грузовые автомобильные перевозки) / Е.Е. Витвицкий. – Учебник. 2 изд. испр. и доп. – Омск : СибАДИ, 2014. – 216 с.

5. Афанасьев Л.Л. Автомобильные перевозки / Л.Л. Афанасьев, С.М. Цукерберг. – М.: Транспорт, 1973. – 320 с.

6. Грузотакси [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://авто-гис.рф>.

7. Завадский Ю.В. Статистическая обработка эксперимента в задачах автомобильного транспорта / Ю.В.Завадский. – М.: МАДИ. – 1982. – 15 с.

8. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учеб. пособие / Г.В.Савицкая. – 7-е изд., испр. – Мн.: Новое знание, 2002. – 704 с.

INFLUENCE OF TRANSPORTATION DISTANCE ON THE COST OF RENTAL GROUP VEHICLES IN THE CITY

K.P. Krylova, E.E. Vitvitskiy,

Annotation. *The article considers the theory and practice of rental group vehicles in the transportation of commercial cargo on the pendulum route with reverse not loaded mileage in the cities. Transportation is carried out by vehicles of the same capacity and same brand, a method of accomplishment of handling works— manually. Dependence of the cost of rental group vehicles from the change of transportation distance is established. Check installed dependencies on the adequacy to process of costs forming is executed.*

Keywords: *dependence of costs, rent, group of vehicles, distance of cargo transportation, adequacy.*

REFERENCES

1. Krylova K. P., Vitvitskiy E.E. Analiz rezultatov issledovaniya raboty gruppy arendnyh avtotransportnyh sredstv / K. P. Krylova, E. E. Vitvitskiy // Razvitie teorii i praktiki avtomobilnyh perevozok, transportnoy logistiki: sbornik

nauchnyh trudov kafedry «Organizatsiya perevozok i upravlenie na transporte» v ramkah Mezh-dunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Arhitekturno-stroitelnyiy i dorozhno-transportnyiy kompleksey: problemy, perspektivy, novatsii» (7-9 December), Omsk, "SibADI", 2016, pp. 215-219.

