

УДК 656.13

ББК 39.38

Э. Р. Айтбагина

Омск, Россия

Е. Е. Витвицкий

Омск, Россия

О ВЛИЯНИИ СРЕДНЕЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ СЕБЕСТОИМОСТЬ В СОВОКУПНОСТИ МИКРО АВТОТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ

Решение задачи выполнено путём моделирования на объекте - заместителе (совокупности микро автотранспортных систем). Статья рассматривает оперативное планирование перевозок предприятием - производителем своего строительного груза за собственный счет, собственными автотранспортными средствами для собственных строительных площадок. Авторами получены функциональные зависимости между производственной себестоимостью и средней технической скоростью движения автотранспортного средства в принятом интервале её варьирования и форме этой связи при различных производственных ситуациях. Регрессионные модели производственной себестоимости, полученные авторами, проверены на адекватность исследуемому перевозочному процессу в совокупности микро автотранспортных систем перевозок грузов с использованием MS Excel.

Ключевые слова: совокупность микро автотранспортных систем перевозок грузов; средняя техническая скорость; автотранспортное средство; грузоотправитель; производственная себестоимость; регрессионная зависимость.

E.R. Aytbagina

Omsk, Russia

E.E. Vitvitskiy

ON THE INFLUENCE OF AVERAGE TECHNICAL SPEED ON PRODUCTION COST IN THE COMPLEX OF MICRO AUTO TRANSPORT SYSTEMS OF CARGO TRANSPORTATION

Task solution has been performed by modeling the object – a substitute of complex of micro auto transport systems. The article considers operational transportations planning by an enterprise – producer when it transports its own construction cargo, for its own account, using its own motor vehicles for its construction sites. The authors obtained functional dependence between the production cost and average technical speed of a vehicle in the accepted variability interval and form of this connection for different production situations. Regression models of production cost obtained by the authors have been checked on adequacy to transportation process under study in the complex of micro auto transport systems of cargo transportation using MS Excel.

Keywords: complex of micro auto transport systems of cargo transportation; average technical speed; a motor vehicle; a consignor; production costs; regression dependence.

Высокий уровень производственной деятельности автомобильного транспорта напрямую зависит от повсеместного увеличения объёма перевозок и сокращения времени доставки грузов (пассажиров), которые всецело будут зависеть не только и не столько от профессиональной подготовки водителей и слаженности их действий в пути следования, но и от эффективной работы автотранспортных средств в процессе их эксплуатации.

Сказанное выше достигается за счёт внедрения энергосберегающих технологий и постоянного улучшения системы организации труда и отдыха водителей автомобильного транспорта, повышения эффективности использования микро автотранспортных систем перевозок грузов с учётом их обязательной высокой

эксплуатационной надёжности и безопасности в различных условиях организации движения.

Отметим, что на конечный результат работы автомобильного транспорта, в том числе и на себестоимость [Афанасьев, 1984, с. 112–113], с учётом работы в совокупности автотранспортных систем перевозок грузов существенное влияние оказывают разные эксплуатационные факторы, а именно: средняя техническая скорость движения, расстояние перевозок, время на погрузку и разгрузку, грузоподъемность и другие.

Известно [Витвицкий, 2017, с. 33], что перевозка грузов на практике в зависимости от планового объёма, количества постов погрузки центрального грузового пункта и транспортной однородности грузов, может быть организована, как: совокупность нескольких микро автотранспортных систем перевозок грузов. Здесь, технологическая схема перевозок грузов представляет собой несколько маятниковых маршрутов с обратным не груженым пробегом, на каждом из которых изолированно работает одно автотранспортное средство, а время ожидания грузовых работ всегда равно нулю.

Обзор теории грузовых автомобильных перевозок свидетельствует о влиянии средней технической скорости движения автотранспортного средства на себестоимость в виде непрерывных прямолинейных и гиперболических зависимостей [Афанасьев, 1984, с. 111; Воркут, 1986, с. 105]. Расчеты показателей работы автомобилей автотранспортного предприятия и зависимость общих затрат в одной микро автотранспортной системе только от расстояния перевозок грузов 1 класса на городских маршрутах представлены в работе [Николин, 1991, с. 26–28]. Позднее было доказано [Николин, 2004, с. 87], что влияние средней технической скорости движения автотранспортного средства на себестоимость описываются разрывными линейными зависимостями, но только на выработку в тоннах и тонно-километрах брутто.

Таким образом, влияния средней технической скорости движения автотранспортного средства (АТС) на производственную себестоимость перевозки грузов в совокупности микро автотранспортных систем перевозок грузов, в данное

время, не установлено. Здесь и далее по тексту, под производственной себестоимостью следует понимать расходы по статьям затрат на перевозку грузов, то есть затраты, непосредственно связанные с перевозками и производством других видов работ и услуг [Юрьева Н. И., 2016, с. 176–191].

Поэтому, изучение влияния одного из эксплуатационных факторов – средней технической скорости движения автотранспортных средств на производственную себестоимость, особенно, в совокупности микро автотранспортных систем перевозок грузов в различных условиях организации эксплуатации является своевременной и актуальной задачей работников автомобильного транспорта. Кроме того, позитивная (положительная) реализация интересов обслуживаемой клиентуры усиливает формулировку другой составляющей этой задачи – снижение себестоимости перевозок грузов.

Настоящие исследования были выполнены для автомобилей КамАЗ-5320 при перевозке кирпича на поддонах в реальных условиях эксплуатации, основу которых составили метод построения характеристического графика [Афанасьев, 1984, с. 113] эффективности использования автомобильных перевозок грузов, а также сведения об объекте и предмете исследований.

Объект исследования – процесс перевозок в совокупности микро автотранспортных систем.

Предмет исследования – зависимости влияния средней технической скорости движения на производственную себестоимость перевозки грузов в совокупности микро автотранспортных систем.

В основу методики исследования положена научная концепция развития теории грузовых автомобильных перевозок, выдвинутая и развитая в СибАДИ (системный подход, классификация автотранспортных систем перевозок грузов и дискретность протекания транспортного процесса). Инструментом проведения исследования является программно-математическое обеспечение «Расчёт затрат на перевозку грузов в составе моделей микро и особо малой автотранспортных систем» [Юрьева, 2015, с. 71] и модель функционирования микро автотранспортных систем перевозок грузов [Николин, 2004, с. 82].

Для реализации цели данного исследования принимаем такие расчётные условия:

- перевозка грузов организуется предприятием-производителем своего строительного груза – кирпич на поддонах, за собственный счет, собственными автотранспортными средствами – автомобили КамАЗ-5320, для собственных строительных площадок [Горев, 2008, с. 7], то есть грузовые работы осуществляет организатор перевозок;

- договор на перевозку грузов не заключается, поэтому требуется рассчитывать производственную себестоимость;

- исходные данные: городские условия эксплуатации, груз 1-го класса, односторонний грузопоток, односменный режим работы, количество и параметры груза известны заранее и не изменяются, организационно-правовая форма собственности – общество с ограниченной ответственностью;

- технико-эксплуатационные показатели: средняя техническая скорость движения АТС $V_m = 20$ км/ч; номинальная грузоподъемность АТС $q = 8$ т; статический коэффициент использования грузоподъемности $\gamma = 1$; время в наряде $T_n = 8$ ч; первый нулевой пробег $l_{n1} = 1$ км; второй нулевой пробег $l_{n2} = 20$ км и расстояние перевозок груза $l_z = 20$ км (для примера); масса поддона с кирпичом брутто $m = 0,8$ т; инвентарное количество АТС $A_u = 10$ ед.; норма времени простоя бортовых автомобилей под погрузкой и разгрузкой грузов в пакетах на поддонах механизированным способом (козловыми, мостовыми и другими кранами, кроме автокранов) $\tau_{ng} = 4,2$ мин на 1 т. номинальной грузоподъемности [Юрьева, 2015, с. 66];

- рассматриваемое подразделение грузоотправителя, осуществляющее перевозки, имеет размерность до 10 автотранспортных средств, основанием является [Агеева, 2012, с. 170].

А условия функционирования автотранспортных средств и принятые нами допущения в совокупности микро автотранспортных систем перевозок грузов [Витвицкий, 2016, с. 193] следующие:

- в каждой из совокупности микро автотранспортных систем перевозок грузов работает изолированно одно автотранспортное средство;
- плановый объем перевозок грузов на каждой из совокупности микро автотранспортных систем не превышает выработки одного автотранспортного средства за смену;
- средняя техническая скорость на каждом маршруте одновременно изменяется с шагом в 1 км/ч от начального значения 20 км/ч до 30 км/ч;
- клиентура расположена на минимальных равноудаленных расстояниях от грузоотправителя, и оно составляет 20 км;
- величины технико-эксплуатационных показателей взяты из нормативно-справочной литературы [Юрьева, 2015, с. 66].

Практика процесса перевозок характеризуется в частом изменении клиентуры, видов грузов и их объёмов, что оказывает влияние на результаты функционирования совокупности микро автотранспортных систем перевозок грузов в оперативном режиме. У грузоотправителя имеется множество клиентов с большим количеством заявок, также известно, что в разные дни места разгрузки и объёмы заказов разные. На практике подробную информацию клиенты предоставлять не желают, ссылаясь на коммерческую тайну. Поэтому в дальнейшем используем условные производственные ситуации, в которых изменяются планы перевозок грузов за день (табл. 1), где обозначено: № ГП – номер грузополучателя (ГП); min – минимально-возможный плановый объем перевозок в смену в одной микро автотранспортной системе; max – максимально-возможный плановый объем перевозок в смену в одной микро автотранспортной системе.

Таблица 1

Исходные производственные ситуации в совокупности
микро автотранспортных систем перевозок грузов

№ ГП (ветвей)	Возможные планы перевозок за день			
	1	2	3	4
1	0	min	0	max
2	min	0	max	0

3	0	max	0	min
4	max	0	min	0
5	0	min	0	max
6	min	0	max	0
7	0	max	0	min
8	max	0	min	0
9	0	min	0	max
10	min	0	max	0

Результаты расчёта технико-эксплуатационных показателей работы автомобилей КамАЗ-5320 и производственной себестоимости S_n для фиксированной, средней технической скорости движения автотранспортного средства $V_m = 20$ км/ч приведены в *табл. 2* и *табл. 3*, соответственно.

Таблица 2

Технико-эксплуатационные показатели работы автомобилей КамАЗ-5320 при перевозке кирпича на поддонах

Показатели	Планово-возможный объем перевозок грузов при	
	<i>max</i>	<i>min</i>
Длина маршрута, км (l_m)	40,00	40,00
Время на погрузку и разгрузку за езду, ч ($t_{нв}$)	0,56	0,56
Время ездки (оборота) АТС, ч ($t_{e, o}$)	2,56	2,56
Выработка АТС за езду, т (Q_e)	8,00	8,00
Выработка АТС за езду, т·км (P_e)	160,00	160,00
Целое число ездов, ед. ($[T_m/t_{e,o}]$)	3,00	1,00
Остаток времени в наряде после выполнения целого количества ездов (оборотов), ч (ΔT_m)	0,32	0,00
Дополнительная езда, выполняемая за остаток времени, после выполнения целого количества ездов (оборотов), ед. (Z'_e)	0,00	0,00
Количество ездов (оборотов) за время работы в микро АТСПГ, ед.	3,00	1,00
Выработка АТС в микро АТСПГ, т (Q)	24,00	8,00
Выработка АТС в микро АТСПГ, т·км (P)	480,00	160,00
Суточный пробег (пробег АТС за смену), км ($L_{обц}$)	121,00	41,00
Фактическое время в наряде АТС, ч ($T_{н.ф.}$)	7,73	2,61
Общий пробег с грузом АТС за смену, км (L_e)	60,00	20,00
Коэффициент использования пробега за время работы в микро АТСПГ, β	0,50	0,49

Таблица 3

Производственная себестоимость перевозки грузов в городских условиях
эксплуатации

Статьи затрат	Планово-возможный объем перевозок грузов при	
	<i>max</i>	<i>min</i>
Производственная себестоимость перевозок грузов, руб (S_n):	6315,29	2453,83
- заработная плата водителей, руб. ($\Phi ЗП^{год}_{сд.общ}$);	2092,51	730,53
- страховые взносы, руб. ($СВ_{год}$);	642,40	224,27
- автомобильное топливо, руб. ($З_{топл.}$);	1480,67	500,80
- смазочные и прочие эксплуатационные материалы, руб. ($З_{экспл.м.}$);	705,80	247,00
- износ и ремонт автомобильных шин, руб. ($З_{ш}$);	203,85	69,08
- техническое обслуживание и эксплуатационный ремонт АТС, руб. ($З^{то,тр}_{общ}$);	853,59	345,68
- амортизация подвижного состава, руб. (A_{nc}).	336,47	336,47

В табл. 4 обозначены результаты расчёта производственной себестоимости S_n для средней технической скорости движения автотранспортного средства $V_m = 20$ км/ч в отдельный день работы с учётом исходных производственных ситуаций, приведённых в табл. 1.

Таблица 4

Производственная себестоимость перевозки грузов в отдельный день работы
автотранспортных средств

№ ГП (каждого из совокупности микро АТСПГ)	Возможные планы перевозок за день			
	1	2	3	4
1	0,00	2453,83	0,00	6315,29
2	2453,83	0,00	6315,29	0,00
3	0,00	6315,29	0,00	2453,83
4	6315,29	0,00	2453,83	0,00
5	0,00	2453,83	0,00	6315,29
6	2453,83	0,00	6315,29	0,00
7	0,00	6315,29	0,00	2453,83
8	6315,29	0,00	2453,83	0,00

9	0,00	2453,83	0,00	6315,29
10	2453,83	0,00	6315,29	0,00
ΣS_n за день	19992,07	19992,07	23853,53	23853,53

Расчёты технико-эксплуатационных показателей и производственной себестоимости S_n в отдельный день работы при средних технических скоростях движения автотранспортного средства $V_m = 20-30$ км/ч выполнены аналогично вышеприведённому, а их результаты, в соответствии с установленными исходными производственными ситуациями, представлены в *табл. 5*.

Таблица 5

Производственная себестоимость в совокупности микро автотранспортных систем перевозок грузов при разных средних технических скоростях движения автотранспортного средства

V_m , км/ч	S_n , руб.			
	Возможные планы перевозок за день			
	1	2	3	4
20	19992,07	19992,07	23853,53	23853,53
21	19703,86	19703,86	23501,29	23501,29
22	19420,03	19420,03	23154,62	23154,62
23	19178,82	19178,82	22860,03	22860,03
24	18942,81	18942,81	22571,54	22571,54
25	22296,11	22296,11	27666,34	27666,34
26	22061,56	22061,56	27368,59	27368,59
27	21878,74	21878,74	27135,66	27135,66
28	21651,15	21651,15	26845,85	26845,85
29	21473,28	21473,28	26619,92	26619,92
30	21298,16	21298,16	26397,09	26397,09

Анализ данных *табл. 5* показывает, что численные значения производственной себестоимости S_n перевозки грузов при 1 и 2, 3 и 4 производственных ситуациях одинаковы. На *рис. 1* и *рис. 2* представлены точечные зависимости при 1 и 2, 3 и 4 производственных ситуациях в совокупности микро автотранспортных систем перевозок грузов.

Опираясь на регрессионный анализ в MS Excel и данные *табл. 5*, были получены функциональные зависимости производственной себестоимости S_n от средней технической скорости движения автотранспортного средства V_m в совокупности микросистем при 1 и 2, 3 и 4 производственных ситуациях, графики которых приведены на *рис. 1* и *рис. 2*. Упомянутые выше зависимости представляют собой полиномы третьей степени, уравнения которых имеют следующий вид:

- при первой и второй производственных ситуациях:

$$S_{n1-2} = -24,53x^3 + 1824,6x^2 - 44537x + 377211, \quad (1)$$

- при третьей и четвертой производственных ситуациях:

$$S_{n1-2} = -36,735x^3 + 2729,9x^2 - 66513x + 556136 \quad (2)$$

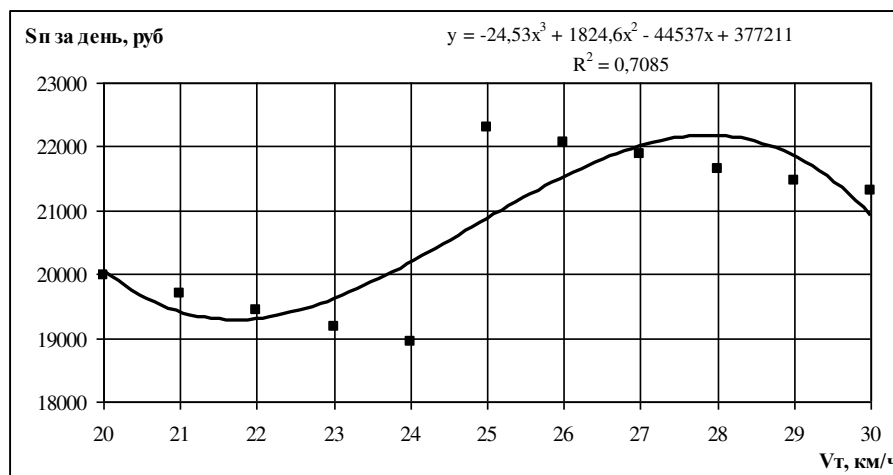


Рис. 1. Зависимость $S_n = f(V_m)$ при $V_m = 20-30$ км/ч с шагом варьирования $\Delta V_m = 1$ км/ч для первой и второй производственных ситуаций

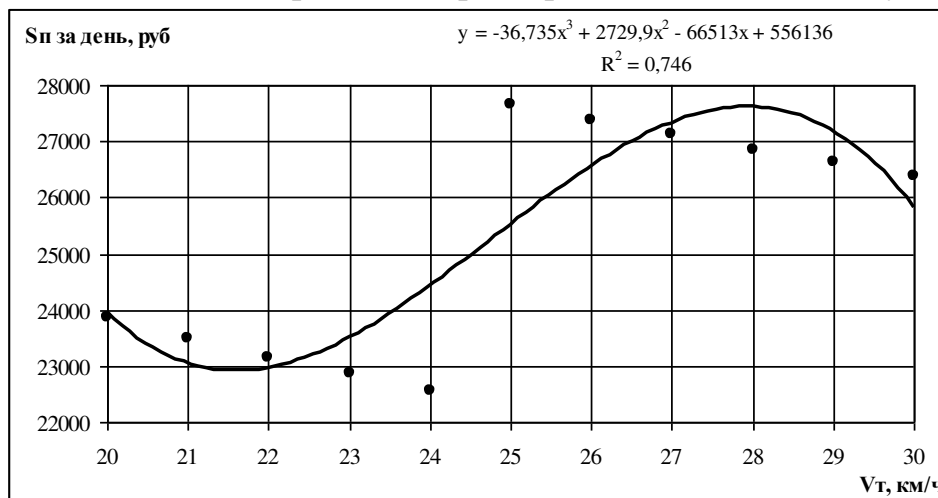


Рис. 2. Зависимость $S_n = f(V_m)$ при $V_m = 20-30$ км/ч с шагом варьирования $\Delta V_m = 1$ км/ч для третьей и четвертой производственных ситуаций

Коэффициент детерминации уравнения R^2 показывает долю меры разброса (дисперсии) зависимой переменной, объясняемую рассматриваемой моделью. Его величина изменяется в пределах от нуля до единицы: $0 \leq R^2 \leq 1$. Чем ближе R^2 к единице, тем качественнее регрессионная модель, то есть построенная модель хорошо аппроксимирует исходные данные [Савицкая, 2002, с. 133]. Коэффициент детерминации уравнения R^2 дает основание построить следующую примерную шкалу, позволяющую судить о тесноте связи между признаками: при значении 0,5-0,6 – связь считается средней; $<0,5$ указывает на слабую связь, при $\geq 0,7$ можно судить о сильной связи [Лакин, 1990, с. 235].

Для статистической оценки точности уравнения связи используется также средняя ошибка аппроксимации [Елисеева, 2002, с. 87]:

$$A = \frac{1}{n} \cdot \sum \left| \frac{(y - y')}{y} \right| \cdot 100, \quad (3)$$

где y – фактические значения; y' – расчетные значения (по уравнению регрессии); n – число наблюдений.

Чем меньше теоретическая линия регрессии (рассчитанная по уравнению) отклоняется от фактической (эмпиричной), тем меньше средняя ошибка аппроксимации. Ее величина не должна превышать 5–8 процентов [Савицкая, 2002, с. 149].

Заключение. Влияние средней технической скорости на производственную себестоимость в совокупности микро автотранспортных систем описывается полиномиальной зависимостью третьей степени. Достаточно высокие значения коэффициентов детерминации для уравнения (1) $R^2 = 0,7085$ и для уравнения (2) $R^2 = 0,746$, что свидетельствует о хорошей сходимости экспериментальных и расчётных данных. А средняя относительная ошибка аппроксимации для уравнения (1) равна $A = 2,43$ процента и для уравнения (2) составляет $A = 2,98$ процента. Это позволяет нам утверждать, что установленные регрессионные зависимости влияния средней технической скорости движения автотранспортного

средства в интервале $V_m = 20-30$ км/ч на производственную себестоимость S_n перевозки грузов в совокупности микро автотранспортных систем адекватно описывают исследуемый процесс.

Библиографический список

1. *Агеева Л. И.* Транспорт и связь в России [Текст]: статистический сборник / Л. И. Агеева [и др.]. Изд-во «Росстат», 2012. 303 с.
2. *Афанасьев Л. Л.* Единая транспортная система и автомобильные перевозки [Текст]: учебник для студ. вузов / Л. Л. Афанасьев, Н. Б. Островский, С. М. Цукерберг. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Транспорт, 1984. 333 с.
3. *Витвицкий Е. Е.* Моделирование транспортных процессов (Грузовые автомобильные перевозки. Ч. 2): учеб. пособие. Омск: СибАДИ, 2017. 184 с.
4. *Витвицкий Е. Е.* Средняя автотранспортная система перевозок грузов в городах [Текст] / Е. Е. Витвицкий, Е. С. Федосеев // 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. 191–194.
5. *Воркут А. И.* Грузовые автомобильные перевозки [Текст] / А. И. Воркут. 2-е изд., перераб. и доп. К.: Вища шк. Головное изд-во, 1986. 447 с.
6. *Горев А. Э.* Грузовые автомобильные перевозки [Текст]: учебное пособие для студ. вузов / А. Э. Горев. 5-е изд., испр. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 288 с.
7. *Елисеева И. И.* Эконометрика: учебник / И. И. Елисеева, С. В. Курышева, Т. В. Костеева и др.; под ред. И. И. Елисеевой. М.: Финансы и статистика, 2002. 344 с.
8. *Лакин Г. Ф.* Биометрия: учеб. пособие для биол. спец. вузов / Г. Ф. Лакин. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. шк., 1990. 352 с.
9. *Николин В. И.* Грузовые автомобильные перевозки: монография / В. И. Николин, Е. Е. Витвицкий, С. М. Мочалин. Омск: Изд-во «Вариант-Сибирь», 2004. 480 с.
10. *Николин В. И.* Справочник по коммерческой эксплуатации грузовых автомобилей (Часть 1) [Текст] / В. И. Николин, А. В. Терентьев, М. Г. Рихтер. Омск, 1991. 112 с.
11. *Савицкая Г. В.* Анализ хозяйственной деятельности предприятия [Текст]: учебное пособие / Г. В. Савицкая. 7-е изд., испр. Мн.: Новое знание, 2002. 704 с.
12. *Юрьева Н. И.* Программно-математическое обеспечение «Расчет затрат на перевозку грузов в составе моделей микро и особо малой автотранспортных систем». УДК 27,35625 Свидетельство о регистрации электронного ресурса № ОФЭРНиО: 21011 / Н. И.

Юрьева, Е. Е. Витвицкий // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов «Наука и образование» 2015. №06 (73) июнь. С. 71.

13. Юрьева Н. И. Результаты обзора состояния научных трудов по вопросу затрат на перевозку грузов / Н. И. Юрьева, Е. Е. Витвицкий // Технология, организация и управление автомобильными перевозками. Теория и практика: сборник научных трудов. Омск: Полиграфический центр КАН, 2013. № 6. С. 176–191.

14. Юрьева Н. И. Электронная база данных «Справочные и нормативные материалы по автомобильному транспорту». УДК 621-027.32 Свидетельство о регистрации электронного ресурса № ОФЭРНиО: 20930 / Н. И. Юрьева, Е. Е. Витвицкий // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов «Наука и образование». 2015. №05 (72). С. 66.

References

1. Afanasyev L. L. (1984). Integrated Transport System and Freight Trucking [Text]: a textbook for University students/ L.L. Afanasyev, N. B. Ostrovskij, S. M. Cukerberg. M.: Transport, 1984. 333 p. (In Russian).
2. Ageeva L. I. (2012). Transport and Connection in Russia [Text]: Statistical Book/ L. I. Ageeva [and others]. Rosstat, 2012. 303 p. (In Russian).
3. Eliseeva I. I. (2002). Econometrics: a textbook / I. I.Eliseeva, S. V. Kurysheva, T. V. Kosteeva and others, ed. by I. I.Eliseeva. M.: Finansy i statistika, 2002. 344 p. (In Russian).
4. Gorev A. E. (2008). Freight Trucking [Text]: a textbook for University students / A.E. Gorev. M.: Publishing house «Akademiya», 2008. 288 p. (In Russian).
5. Lakin G. F. (1990). Biometrics: a textbook for biol. specializ. Universities / G. F. Lakin. M.: Vyssh. shk., 1990. 352 p. (In Russian).
6. Nikolin V. I. (1991). Commercial Vehicle Operations Manual (part I) [Text] / V. I. Nikolin, A. V. Terentyev, M. G. Rihter. Omsk, 1991. 112 p. (In Russian).
7. Nikolin V. I. (2004). Freight Trucking: Monograph / V. I. Nikolin, E. E. Vitvickij, S. M. Mochalin. Omsk: «Variant-Sibir», 2004. 480 p. (In Russian).
8. Savickaya G. V. (2002). The analysis of Economic activities of an enterprise [Text]: a studyguide / G. V. Savickaya. Mn.: Novoe znanie, 2002. 704 p. (In Russian).
9. Vitvickij E. E. (2016). Residential shipping [Text] / E.E. Vitvickij, E. S. Fedoseenkova// The development of theory and practice of freight trucking, transport logistics: The collection of scientific papers of the members of the Department “Transport and Logistics Management” within the framework of the International Scientific and Methodological Conference «Architectural-Building and road-transport complexes: problems, prospects and innovations» 7–9 December 2016 / ed. by E.E. Vitvickij Electronic data Omsk: SibADI, 2016. P. 191–194. (In Russian).

10. Vitvickij E. E. (2017). Modeling of transport processes (Freight Trucking. Part II.): A study guide. Omsk : SibADI, 2017. 184 p. (In Russian).
11. Vorkut A. I. (1986). Freight Trucking [Text] A.I. Vorkut. K.: Vishchashk. Golovnoe izd-vo, 1986. 447 p. (In Russian).
12. Yuryeva N. I. (2013). The results of scientific work on shipping costs review / N. I. Yuryeva, E.E. Vitvickij // The technology, organization and freight trucking management. The theory and practice: A collection of research papers. Omsk: Poligraficheskij centr KAN, 2013. №6. P. 176-191. (In Russian).
13. Yuryeva N. I. (2015). Electronic Database «Reference and regulatory materials on trucks». UDC 621-027.32 Electronic Resource Registration Certificate № OFEHRNiO: 20930 / N. I. Yuryeva, E.E. Vitvickij reference materials // The chronicles of Consolidated Fund of Electronic Recourses «Nauka i obrazovanie». 2015. № 05 (72). P. 66. (In Russian).
14. Yuryeva N. I. (2015). Software «Calculating shipping costs by micro and extra small auto transport system models» / N. I. Yuryeva, E.E. Vitvickij UDC 27,35625 Electronic Resource Registration Certificate № OFEHRNiO: 21011 // The chronicles of Consolidated Fund of Electronic Recourses «Nauka i obrazovanie». 2015. № 06 (73). P. 71. (In Russian).