

Логистические показатели мелкопартионных автомобильных перевозок

© 2011 В.М. Никоноров

Национальный открытый институт России, г. Санкт-Петербург

E-mail nikanorv@mail.ru

Статья посвящена анализу производственной функции грузового автомобильного транспорта и поиску оптимальных логистических показателей мелкопартионных перевозок.

Ключевые слова: логистические показатели, мелкопартионные перевозки, грузооборот, грузоподъемность, производственная функция.

Транспортный комплекс России обеспечивает вклад в ВВП до 10 %. Важным компонентом этого комплекса является грузовой автомобильный транспорт. Автомобильным грузовым транспортом перевозится в среднем 70 % всех грузов в России. И в то же время эффективность грузовых автомобильных перевозок недостаточно высока.

Цель исследования:

- 1) изучить, дать определение и классифицировать мелкопартионные перевозки;
- 2) рассмотреть логистические показатели мелкопартионных перевозок;
- 3) предложить оптимальный набор логистических показателей мелкопартионных перевозок.

Об актуальности задачи эффективности работы транспорта еще в 1989 г. говорил Л.В. Канторович. Отмечая большое значение совершенствования экономических показателей, он писал: “Работу транспорта нельзя стимулировать лишь по одному показателю. Необходимо разработать такую систему оценки деятельности транспортных отраслей, которая позволила бы объективно и всесторонне оценить работу транспортного предприятия с учетом условий, проявляющихся в работе транспорта, но зависящих в основном не от транспорта, а от отраслей, пользующихся транспортными услугами”. Потребность в классификации перевозок также озвучена Л.В. Канторовичем: “...необходимо разработать единую для всех видов классификацию грузов, согласованную с номенклатурой межотраслевого баланса”¹. С 1975 г. Леонид Витальевич Канторович руководил Научным советом АН СССР по транспорту; 19 января 2012 г. все мыслящее человечество будет отмечать столетие со дня рождения Леонида Витальевича Канторовича.

В соответствии с целью исследования детально рассмотрим понятие “мелкопартионные перевозки”.

Л.И. Воркут к партионным перевозкам относит “перевозки партий грузов, размер кото-

рых меньше грузоподъемности наиболее эффективных транспортных средств”². И далее он уточняет: “Перевозка небольших партий грузов считается мелкопартионной”.

Ю.М. Неруш предлагает считать мелкопартионными перевозки для автомобильного транспорта массой до 5 т³.

В настоящий момент однозначного определения мелкопартионных перевозок не существует. Критерий партионности уже определен - партия груза меньше грузоподъемности транспортного средства. Следовательно, если мы принимаем данный критерий, отталкиваться надо от грузоподъемности автомобиля. Рассмотрим получающийся при этом результат.

Так, И.С. Туревский называет мелкопартионными перевозки, “при которых масса партии груза не превышает половины грузоподъемности подвижного состава”⁴. Резонно предположить, что перевозка становится просто партионной, когда вес груза для одного грузополучателя составляет от 50 до 100 % грузоподъемности транспортного средства. И это возможно, например, для хлебобулочной продукции. Когда концерн “Fazer” начинал осваивать рынок Москвы, из Санкт-Петербурга в Москву отправлялись полностью груженые КАМАЗы, маршрут был маятниковый: Санкт-Петербург - Москва - Санкт-Петербург. Продукция выгружалась у одного грузополучателя.

Наиболее распространены мелкопартионные перевозки:

- 1) в торговле продовольственными товарами (хлеб, мясо, молоко);
- 2) коммунальном хозяйстве (вывоз мусора);
- 3) почтовых перевозках.

В нашем исследовании мы будем в качестве примеров рассматривать мелкопартионные перевозки хлебобулочной продукции в Санкт-Петербурге и Ленинградской области.

Мелкопартионные перевозки являются значительно более дорогостоящими, чем перевозки массовых грузов. По оценке В.А. Житкова и

К.В. Кима, при 2 % общей транспортной работы, приходящейся на перевозки мелких партий грузов, на их долю приходится более 32 % транспортных затрат⁵. Следовательно, пополняя, уточняя и анализируя информацию по мелкопартионным перевозкам, мы способствуем оптимизации транспортных затрат в масштабе всего народного хозяйства.

Отталкиваясь от грузоподъемности транспортного средства (далее - ТС), оценим примерный вес мелкопартионной перевозки (табл. 1). Структура парка грузовых автомобилей в РФ за 2008 г. приведена в⁶.

становится развозочным. И в соответствии с этим мы можем уточнить определение мелкопартионной перевозки И.С. Туревского: мелкопартионная перевозка такая, при которой вес груза для одного грузополучателя не превышает половины грузоподъемности ТС, маршрут развозочный. Минимальное число грузополучателей для случая мелкопартионной перевозки - 2. И если предположить, что вес груза для одного получателя колеблется в пределах [0,3; 0,45] грузоподъемности ТС, то вес всей мелкопартионной перевозки будет в пределах [0,6; 0,9] грузоподъемности ТС. И этот диапазон выглядит более рациио-

Таблица 1. Мелкопартионные перевозки

№ п/п	Марка автомобиля	Всего, тыс. шт.	Тип ТС	Доля, %	Грузоподъемность, т	Мелкопартионная перевозка. Вес груза для одного получателя не более, т
1	Грузовые автомобили, всего	5348,7		100,0		
2	ИЖ-2715, 2716, 2717	248,3	Фургон	4,6	0,5	0,25
3	УАЗ-3303, 3741, 3962, 3909	416	Грузовик	7,8	1,0	0,50
4	ГАЗ-52, 53 и модификации	472,2	Грузовик	8,8	2,5	1,25
5	ГАЗ-66 и модификации	105,3	Армейский	2,0	2,0	1,00
6	ГАЗ-2310 ("Соболь") и модификации	9,7	Грузовик	0,2	0,8	0,40
7	ГАЗ-2705 ("Газель") и модификации	215,7	Грузовик	4,0	1,35	0,68
8	ГАЗ-2752 ("Соболь") и модификации	78,6	Грузовик	1,5	0,77	0,39
9	ГАЗ-3302 ("Газель") и модификации	471,8	Грузовик	8,8	1,5	0,75
10	ГАЗ-3307, 3308, 3309, 4301	267,5	Грузовик	5,0	4,5	2,25
11	ЗИЛ-130 и модификации	161,1	Грузовик	3,0	6,0	3,00
12	ЗИЛ-131 и модификации	103,8	Армейский	1,9	3,5	1,8
13	ЗИЛ-4331 и модификации	83,6	Грузовик	1,6	6,0	3,0
14	ЗИЛ-5301 ("Бычок") и модификации	51,6	Грузовик	1,0	3,75	1,9
15	"УРАЛ"-375, 377 и модификации	37,5	Армейский	0,7	5,0	2,5
16	"УРАЛ"-4320 и модификации	79,9	Грузовик	1,5	5,0	2,5
17	КАМАЗ-4310 и модификации	48	Грузовик	0,9	6,0	3,0
18	КАМАЗ-5320 и модификации	205,1	Тягач	3,8	8,0	4,0
19	КАМАЗ-5410 и модификации	110,2	Тягач	2,1	19,1	9,6
20	КАМАЗ-5511 и модификации	198,2	Самосвал	3,7	13,0	6,5
21	КАМАЗ-6520 и модификации	22,3	Самосвал	0,4	20,0	10,0
22	Иномарки	1008		18,8		
23	Прочие грузовые автомобили	954,5		17,8		

Итак, для автомобильного грузового транспорта мы можем оценить мелкопартионную перевозку как перевозку, вес которой находится в пределах от 0,25 т (для ИЖ-2715) до 3,0 т (для ЗИЛ-130, КАМАЗ-4310). Это означает, что машина пойдет в рейс заполненной менее чем наполовину, такое положение дел не устраивает грузоперевозчика.

Нам представляется как наиболее важный критерий мелкопартионности наличие нескольких грузополучателей, вследствие чего маршрут

нальным для мелкопартионных перевозок. Максимальное же число грузополучателей зависит от экономической эффективности доставки груза. Например, для хлебобулочного производства обыденным является случай, когда одному грузополучателю везут всего 5 лотков с продукцией. Особенно это характерно для кондитерской продукции и сдобы. Тогда для той же "Газели", вместимость которой 120 лотков \square 3, число грузополучателей может доходить до 24. Мы оценили число пунктов развозочного маршрута мел-

копартционной перевозки - от 2 до 24, не считая грузоотправителя.

Легко оценить верхнюю границу длины развозочного маршрута. Рассмотрим на примере мелкопартионных перевозок хлебобулочной продукции. По данным Госкомстата РФ, средняя эксплуатационная скорость движения грузовых автомобилей примерно 20 км/ч⁷. Для автомашины "Газель", например, время загрузки хлебобулочной продукции в лотках (лоток \square 3, вес лотка с продукцией 7,0 кг) составит 0,5 ч через погрузочное окно. Пусть даже на выгрузку всей продукции понадобится тоже 0,5 ч. На самом деле маршрут развозочный, пунктов выгрузки несколько. Мало выгрузить продукцию, надо еще оформить соответствующие документы. И тем не менее, максимальная длина развозочного маршрута при 8-часовом рабочем дне водителя с учетом наших упрощений составит 140 км. Например, когда хлебобулочная продукция везется из Санкт-Петербурга в Ленинградскую область и всего двум грузополучателям. А для случая, когда хлебобулочная продукция доставляется всего двум городским грузополучателям, расположенным рядом с хлебным заводом Санкт-Петербурга, длина развозочного маршрута может составить 10-20 км.

Теперь мы можем построить классификацию мелкопартионных перевозок (табл. 2).

Таблица 2. Классификация мелкопартионных перевозок

№ п/п	Признак классификации	Вид мелкопартионной перевозки
1	Масса всей партии груза	1) мелкопартионные - как минимум от 0,3 до 3,6 т 2) партионные - от 3,6 до 6 т (деление достаточно условное и зависит от грузоподъемности ТС)
2	Число грузополучателей	1) малая - от 2 до 10; 2) средняя - от 10 до 20; 3) большая - более 20
3	Длина маршрута	1) короткая - от 10 до 50 км; 2) средняя - от 50 до 100 км; 3) длинная - более 100 км

Отметим основные особенности мелкопартионных перевозок автомобильным транспортом:

- 1) вес груза для одного получателя не превышает 50 % от грузоподъемности ТС;
- 2) для отечественных грузовых автомобилей в зависимости от ТС объем мелкопартионной перевозки составляет от 0,3 до 3,6 т;
- 3) для мелкопартионных перевозок характерны развозочные маршруты;
- 4) верхняя граница длины развозочного маршрута составляет 140 км для 8-часового рабочего дня водителя.

Обратимся к логистическим показателям мелкопартионных перевозок.

Первоначально рассмотрим логистические показатели эффективности транспортировки. По мнению Д.Д. Бауэрсокса и Д.Д. Клосса, это "транспортные расходы, скорость транспортировки и бесперебойность"⁸.

Транспортные расходы, в свою очередь, зависят от следующих факторов:

- 1) расстояние. Так как оно определяет переменные расходы - топливо, ТО и ТР;
- 2) партия груза. Чем меньше партия груза грузоподъемности ТС, тем больше транспортные расходы;
- 3) плотность груза. Чем выше плотность, тем ниже транспортные расходы;
- 4) укладистость груза. Удобная для укладки форма груза снижает транспортные расходы;
- 5) грузопереработка. Чем больше расходы на погрузку-выгрузку, тем больше транспортные расходы.

Бесперебойность означает, что время доставки груза соответствует графику доставки, указанному в договоре оказания услуг по перевозке грузов.

Ю.М. Неруш предлагает следующие логистические показатели работы подвижного состава:

- 1) количество ездов;
- 2) общее расстояние перевозки и пробег с грузом;
- 3) объем перевозок и транспортная работа⁹.

А.М. Гаджинский рекомендует такие логистические показатели:

- 1) расстояние перевозки;
- 2) масса груза;
- 3) общий пробег¹⁰.

Л.И. Воркут советует учитывать для развозочных маршрутов такой важный показатель, как выработка автомобиля в тонно-километрах на 1 км общего пробега¹¹.

Из предложенных логистических показателей отберем наиболее важные для мелкопартионных перевозок.

За рубежом доля мелкопартионных перевозок составляет около 45 %. При перевозках в

экспортно-импортном направлении и внутри РФ - 25 % и 20 %, соответственно. Следовательно, почти половина всех грузовых автомобильных перевозок приходится на мелкопартионные перевозки. Поэтому не будет большой натяжкой распространение результатов, полученных в ходе анализа грузовых автомобильных перевозок, на мелкопартионные перевозки. Проведем краткий анализ грузовых автомобильных перевозок по данным Росстата РФ. В настоящее время почти 3/4 автопредприятий коммерческие организации. Главная цель любой коммерческой организации - максимизация прибыли. Оценим производственную функцию рынка грузовых автомобильных перевозок.

$$Y = f(x_1; x_2; \dots; x_n), \quad (1)$$

где Y - доходы от перевозок, млрд. руб. (D);

x_1 - грузооборот, млрд. т·км (G);

x_n - объем перевезенных грузов, млрд. т (P).

Соответствующие данные по грузовым автомобильным перевозкам за 2000-2009 гг. находятся в табл. 3¹².

$$D = -14,49 + 1,29G - 28,25P. \quad (2)$$

Коэффициент множественной корреляции равен 0,953, это указывает на сильную связь всех факторов с результатом.

Нормированный коэффициент множественной детерминации указывает на весьма высокую (более 87%) детерминированность результата D в модели факторами G, P .

В нашем случае табличное значение F -критерия $F_{табл}(\alpha=0,05; \kappa_1=2; \kappa_2=7)=4,74$.

$$F_{факт} = 30 > F_{табл} = 4,74.$$

Статистическая значимость всего уравнения подтверждается.

Частные F -критерии показывают целесообразность включения в уравнение факторов G, P .

Итак, выявлены значимые логистические показатели эффективности грузовых автомобильных перевозок и, соответственно, мелкопартионных перевозок:

1) грузооборот, этот показатель скрывает в себе расстояние перевозки;

2) объем перевезенного груза.

Таблица 3. Техничко-экономические показатели грузового автомобильного транспорта РФ за 2000-2009 гг.

№ п/п	Показатели	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1	Доходы от перевозок грузов, млрд. руб.	21,1	24,8	24,5	27	29,5	38	45,8	58,4	80,5	68,5
2	Грузооборот автомобильного транспорта, млрд. т·км	153	160	167	173	182	194	199	206	216	180
3	Объем перевозок грузов, млн. т	5878,4	6125,3	6347,7	6468,1	6567,8	6684,6	6753,3	6861	6893	5240

Для упрощения расчетов предположим, что функция доходов линейно однородна по приведенным факторам.

Проведем корреляционный анализ (табл. 4).

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1) уточнено определение мелкопартионных перевозок на автомобильном транспорте;

Таблица 4. Коэффициенты корреляции

Показатели	Доходы	Грузооборот	Объем перевозок
Доходы	1		
Грузооборот	0,79	1	
Объем перевозок	0,09	0,64	1

Как и следовало ожидать, доходы по грузовым перевозкам высоко коррелированы с грузооборотом и объемом перевозок грузов.

Оценим функцию расходов, применив множественную регрессию (табл. 5).

2) предложена классификация мелкопартионных перевозок на автомобильном транспорте;

3) выявлены основные логистические показатели мелкопартионных перевозок автомобиль-

Таблица 5. Оценка уравнения (1)

№ п/п	Фактор	Коэффициент	Стандартная ошибка	t-статистика	Частный F-критерий	Множественный R	Нормированный R ²	F-критерий
1	Груз	1,290	0,167	7,74	59,91	0,953	0,879	30
2	Объем	-28,250	6,083	-4,64	21,53			

ным транспортом: объем перевезенного груза, расстояние перевезенного груза, грузооборот.

Научная новизна статьи: применен корреляционно-регрессионный анализ для оценки производственной функции грузового автомобильного транспорта в масштабах народного хозяйства РФ.

¹ Канторович Л.В. Проблемы эффективного использования и развития транспорта. М., 1989.

² Воркут Л.И. Грузовые автомобильные перевозки. 2-е изд. Киев, 1986.

³ Неруш Ю.М. Логистика. М., 2004.

⁴ Туревский И.С. Автомобильные перевозки. М., 2009.

⁵ Житков В.А., Ким К.В. Методы оперативного планирования грузовых автомобильных перевозок. М., 1984.

⁶ Канторович Л.В. Указ. соч.

⁷ Кевеш А.Л. Транспорт в России. 2005: стат. сб. М., 2005.

⁸ Бауэрсокс Д.Д., Клосс Д.Д. Логистика: интегрированная цепь поставок. М., 2010.

⁹ Воркут Л.И. Указ. соч.

¹⁰ Гаджинский А.М. Логистика. М., 2010.

¹¹ Воркут Л.И. Указ. соч.

¹² См.: Кевеш А.Л. Указ. соч.; Сидоров М.Н. Транспорт в России. 2003: стат. сб. / Госкомстат России. М., 2003; Ульянов И.С. Транспорт в России. 2009: стат. сб. / Росстат России. М., 2009.

Поступила в редакцию 04.04.2011 г.