

Структурный анализ доходности грузовых перевозок

Д.Г. БОГОМАЗОВ,
гл. инженер ДЦФТО Приволжской железной дороги,

Ф.И. ХУСАИНОВ,
канд. экон. наук, начальник Покровского АФТО
Приволжской железной дороги

Одной из важнейших целей системы фирменного транспортного обслуживания является повышение доходности грузовых перевозок. В связи с этим в работе аналитических подразделений ДЦФТО возникает необходимость оценки влияния различных факторов на основные показатели доходности – начисления и доходную ставку.

На примере одного из отделений Приволжской железной дороги проведем структурный анализ доходности грузовых перевозок.

Начисления от грузовых перевозок можно представить как произведение объема перевозок на доходную ставку:

$$Hч = Об \times Ст, \quad (1)$$

где $Hч$ – начисления за грузовые перевозки, руб.;

$Об$ – объем перевозок, т;

$Ст$ – доходная ставка, руб./т.

Сопоставляя начисления за два периода, можно выделить коэффициенты, характеризующие:

- **эффект объема**, определяемый динамикой изменения объемов перевозок, т;
- **эффект доходности**, определяемый динамикой изменения доходной ставки, руб./т:

$$\frac{Hч_2}{Hч_1} = \frac{Об_2 \times Ст_2}{Об_1 \times Ст_1} = \frac{Об_2}{Об_1} \times \frac{Ст_2}{Ст_1} = Эф_{Об} \times Эф_{Ст},$$

где $Эф_{Об} = \frac{Об_2}{Об_1}$ – эффект объема;

$$\text{Эф}_{\text{Ст}} = \frac{\text{Ст}_2}{\text{Ст}_1} - \text{эффект доходности};$$

1 и 2 – соответствующие периоды.

Учитывая, что динамика изменения доходной ставки определяется как изменениями тарифной политики, так и объемными сдвигами в структуре погрузки под влиянием совокупности факторов, коэффициент доходности можно представить в виде произведения:

$$\text{Эф}_{\text{Ст}} = \text{Эф}_{\text{Тр}} \times \text{Эф}_{\text{Сз}},$$

где $\text{Эф}_{\text{Тр}}$ – эффект прямого влияния изменения тарифов;

$\text{Эф}_{\text{Сз}}$ – эффект структурных сдвигов.

Таким образом, динамику изменения начислений можно выразить через произведения совокупности коэффициентов, характеризующих эффект влияния изменения тарифов, эффект структурных сдвигов и эффект объема:

$$\frac{\text{Нч}_2}{\text{Нч}_1} = \text{Эф}_{\text{Тр}} \times \text{Эф}_{\text{Сз}} \times \text{Эф}_{\text{Об}}.$$

Для определения коэффициента структурных сдвигов из формулы (1) следует определить доходную ставку:

$$\text{Ст} = \frac{\text{Нч}}{\text{Об}}. \quad (2)$$

При анализе структурных сдвигов важно знать не только общее результирующее воздействие всех факторов, но и степень влияния каждого из них. Для этого представим начисление в формуле (2) как сумму начислений по структурным слагаемым:

$$\text{Ст} = \frac{\text{Нч}_1 + \text{Нч}_2 + \dots + \text{Нч}_n}{\text{Об}},$$

или

$$\text{Ст} = \frac{\text{Об}_1 \times \text{Ст}_1 + \text{Об}_2 \times \text{Ст}_2 + \dots + \text{Об}_n \times \text{Ст}_n}{\text{Об}},$$

или

$$\text{Ст} = \frac{\text{Об}_1}{\text{Об}} \times \text{Ст}_1 + \frac{\text{Об}_2}{\text{Об}} \times \text{Ст}_2 + \dots + \frac{\text{Об}_n}{\text{Об}} \times \text{Ст}_n,$$

или

$$\text{Ст} = \text{Дл}_1 \times \text{Ст}_1 + \text{Дл}_2 \times \text{Ст}_2 + \dots + \text{Дл}_n \times \text{Ст}_n,$$

или

$$CT = \sum_1^n Дл_i \times CT_i,$$

где $Дл_i = \frac{Об_i}{Об}$ – доля i -го слагаемого в общем объеме погрузки.

Для определения влияния структурных сдвигов выразим прирост доходной ставки в следующем виде:

$$CT_2 - CT_1 = \sum_1^n Дл_{2i} \times CT_{2i} - \sum_1^n Дл_{1i} \times CT_{1i} = \sum_1^n (Дл_{2i} \times CT_{2i} - Дл_{1i} \times CT_{1i}).$$

Если допустить, что доходные ставки остаются неизменными по слагаемым, т. е. $CT_{2i} = CT_{1i}$, то данное уравнение примет вид:

$$\sum_1^n (Дл_{2i} - Дл_{1i}) \times CT_i. \quad (3)$$

Выражение (3) показывает **абсолютное изменение средней доходной ставки по причине изменения доли каждого слагаемого**. В этом случае общий коэффициент, отражающий эффект структурных сдвигов, будет определяться формулой

$$Эф_{сз} = \frac{CT_1 + \sum_1^n (Дл_{2i} - Дл_{1i}) \times CT_i}{CT_1}.$$

Аналогичным образом определяется влияние тарифной политики, предположив, что доля слагаемых (структура погрузки) остается неизменной:

$$\sum_1^n (CT_{2i} - CT_{1i}) \times Дл_i;$$

$$Эф_{тр} = \frac{CT_1 + \sum_1^n (CT_{2i} - CT_{1i}) \times Дл_i}{CT_1}.$$

Основные факторы, которые могут быть выделены для структурного анализа доходности по формуле (3):

- тарифный класс груза;
- род груза;
- вид сообщения (внутригосударственное, экспорт в СНГ, экспорт в третьи страны);
- признак станции назначения (внутренняя станция ОАО “РЖД”, погранпереход, российский порт);
- признак тарифа (внутригосударственный, экспортный);
- средняя дальность перевозок;
- собственность подвижного состава (инвентарный парк ОАО “РЖД”, арендованные, собственные вагоны).

Такой анализ можно проводить, сравнивая любой заданный период с другим периодом, выбранным в качестве базового.

В практической деятельности ДЦФТО чаще всего приходится анализировать отчетный месяц или квартал по сравнению с базовым. В качестве базового периода обычно выступает аналогичный период прошлого года, предшествующий период текущего года или период, принятый в качестве базового при планировании того или иного показателя.

К достоинствам рассмотренной методики следует отнести не только простоту и наглядность, что позволяет использовать ее в повседневной работе, но и возможность относительно надежной верификации получаемых выводов.

В табл. 1 и 2 приведены расчеты, произведенные по предлагаемой методике для одного из отделений Приволжской железной дороги.

В табл. 1 представлены результаты анализа по четырем параметрам:

- тарифному классу груза;
- виду сообщения;
- признаку станции назначения;
- средней дальности перевозок.

В табл. 2 представлен результат анализа изменения структуры погрузки по родам грузов. Необходимо отметить, что влияние каждого из показателей доходной ставки здесь рассчитано при прочих равных условиях. Это, строго говоря, является упрощением (так как остальные факторы тоже изменяются), но при практическом анализе дает приемлемый уровень точности. Последовательно рассматривая влияние различных факторов, можно сопоставить степень влияния каждого из них.

Таблица 1

Результаты анализа влияния различных факторов на доходную ставку

Фактор		Среднесуточные показатели базового периода			Среднесуточные показатели анализируемого периода			Отношение показателей анализируемого и базового периодов, %			Изменение доли в структуре, %	Влияние на доходную ставку при прочих равных условиях, руб./т
		Провозная плата, тыс. руб.	Погрузка, тыс. т	Доходная ставка, руб./т	Провозная плата, тыс. руб.	Погрузка, тыс. т	Доходная ставка, руб./т	Провозная плата	Погрузка	Доходная ставка		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Класс груза	Первый	1969,1	8,0	246,1	2127,1	9,6	221,6	108,0	120,0	90,0	3,7	-12,9
	Второй	10965,4	19,8	553,8	9277,1	17,8	521,2	84,6	89,9	94,1	-8,3	-7,9
	Третий	4093,8	5,1	802,7	4904,8	6,9	710,8	119,8	135,3	88,6	4,62	13,6
	Всего	17028,3	32,9	517,6	16309,0	34,3	474,1	95,8	104,3	91,9		-2,2
Вид сообщения	Внутригосударственное	7082,7	18,0	393,5	8324,0	22,6	368,3	117,5	125,6	93,6	10,99	-33,9
	Экспорт в СНГ	1160,9	2,3	504,7	1139,6	2,5	455,8	98,2	108,7	90,3	0,28	-0,1
	Экспорт в третьи страны	8784,7	12,6	697,2	6845,4	9,3	736,1	77,9	73,8	105,6	-11,26	-40,4
	Всего	17028,3	32,9	517,6	16309,0	34,4	474,1	95,8	104,6	91,6		-41,2

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Признак станции назначения	Внутренние станции	6206,9	15,6	397,9	7367,8	19,6	375,9	118,7	125,6	94,5	9,56	-21,8
	Погранпереходы	4786,8	5,6	854,8	3456,8	4,5	768,2	72,2	80,4	89,9	-3,94	-13,3
	Припортовые станции	6034,6	11,7	515,8	5484,4	10,3	532,5	90,9	88,0	103,2	-5,62	-4,7
	Всего	17028,3	32,9	517,6	16309,0	34,4	474,1	95,8	104,6	91,6	-	-24,3
Средняя дальность перевозок, км	Менее 500	722,3	4,6	157,0	1282,2	7,3	176,1	177,5	158,3	112,2	7,18	-27,1
	От 500 до 1000	5530,1	12,0	460,8	4079,4	10,5	388,1	73,8	87,6	84,2	-5,92	7,3
	От 1000 до 2000	8450,0	12,9	655,0	9973,9	15,7	635,3	118,0	121,7	97,0	6,43	19,1
	Более 2000	2325,8	3,4	684,1	973,5	0,9	1069,8	41,9	26,8	156,4	-7,69	-47,0
	Всего	17028,2	32,9	517,6	16309,0	34,4	474,1	95,8	104,6	91,6	-	-51,7

Таблица 2

Результаты анализа влияния изменения структуры погрузки по родам грузов на доходную ставку

Род груза	Среднесуточные показатели базового периода			Среднесуточные показатели анализируемого периода			Отношение показателей анализируемого и базового периодов, %			Изменение доли в структуре, %	Влияние на доходную ставку при прочих равных условиях, руб./т
	Провозная плата, тыс. руб.	Погрузка, тыс. т	Доходная ставка, руб./т	Провозная плата, тыс. руб.	Погрузка, тыс. т	Доходная ставка, руб./т	Провозная плата	Погрузка	Доходная ставка		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Нефть и нефтепродукты	10780,2	17,424	618,7	9149,5	15,2	601,94	84,9	87,2	97,3	-8,8	-20,1

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Черные металлы	45,7	0,164	278,66	180,5	0,582	310,14	395,0	354,9	111,3	1,2	-2,0
Лом черных металлов	188,3	0,318	592,14	451,7	0,835	540,96	239,9	262,6	91,4	1,5	1,0
Удобрения	1300,1	2,74	474,49	875,6	1,725	507,59	67,3	63,0	107,0	-3,3	-1,2
Химикаты и сода	1388,7	1,541	901,17	1287,9	1,761	731,35	92,7	114,3	81,2	0,4	1,2
Строительные грузы	379,9	3,389	112,1	403,9	3,626	111,39	106,3	107,0	99,4	0,2	-1,0
Промсырье	374,9	1,023	366,47	299	0,828	361,11	79,8	80,9	98,5	-0,7	0,8
Цемент	622,7	3,053	203,96	1172,8	5,25	223,39	188,3	172,0	109,5	6,0	-17,7
Зерно	494,1	0,857	576,55	540,5	1,21	446,69	109,4	141,2	77,5	0,9	-0,3
Прочие	1398,9	2,391	585,07	1947,6	3,383	575,7	139,2	141,5	98,4	2,6	2,9
Всего	17028,3	32,9	517,58	16309	34,4	474,1	95,8	104,6	91,6	-	-24,9

Особенностью предложенного анализа является измерение влияния каждого из факторов в рублях за тонну, что упрощает планирование финансовых показателей.

Из табл. 1 видно, что увеличение в погрузке анализируемого месяца доли низкодоходных грузов первого тарифного класса на 3,7% при прочих равных условиях (т. е. при соответствующем снижении доли грузов остальных классов) приводит к снижению доходной ставки (которая в анализируемом периоде составляла 474,1 руб./т) на 12,9 руб./т.

В свою очередь, увеличение в структуре погрузки доли высокодоходных грузов третьего тарифного класса на 4,6% приводит к росту доходной ставки на 13,6 руб./т.

Данные табл. 1 наглядно демонстрируют, что увеличение в анализируемом периоде доли перевозок во внутригосударственном сообщении на 10,99% приводит при прочих равных условиях к снижению доходной ставки на 33,9 руб./т.

В то же время снижение доли экспорта в третьи страны (за пределы СНГ) в структуре погрузки на 11% приводит к снижению доходной ставки на 40,4 руб./т.

При анализе необходимо учитывать, что увеличение доли одного из слагаемых приведет к пропорциональному уменьшению остальных. При этом влияние соответствующих структурных сдвигов на доходную ставку будет однонаправленным.

Если в системе два слагаемых, то влияние изменения каждого из них будет одинаковым (но с разным знаком), так как увеличение одного приведет к аналогичному уменьшению другого. Так, если показатели “вид сообщения” привести к двум, объединив экспорт в СНГ и экспорт в третьи страны, то влияние этих двух показателей будет одинаковым: снижение “внутригосударственного сообщения” будет сопровождаться аналогичным увеличением “экспорта”.

Анализируя табл. 2, можно отметить, что уменьшение доли нефти и нефтепродуктов в структуре погрузки на 8,8% приводит к снижению доходной ставки на 20,1 руб./т.

Кроме того, можно сделать вывод, что само по себе увеличение объема погрузки не всегда благотворно сказывается на финансовых показателях. Так, увеличение погрузки такого низкодоходного груза, как цемент (третий тарифный класс), на 9,5%, в результате чего его доля в погрузке выросла на 6,0%, приводит к уменьшению доходной ставки на 17,7 руб./т.

Конечно, очевидный вывод о том, что увеличение объема перевозки высокодоходных грузов позитивно скажется на доходности от грузовых перевозок, а увеличение доли низкодоходных гру-

зов – негативно, может быть получен без всякой методик, интуитивно, но только в очень простых условиях, например, когда имеются только два варианта, отличающихся одним критерием (параметром). Здесь действительно может быть сделан **качественный** вывод: это хорошо (или плохо). Рассмотренная методика позволяет **количественно** измерить – **насколько** хорошо (или насколько плохо).

Следует отметить, что **при планировании** (в частности, при формировании бюджета продаж) **необходимо количественно оценивать влияние каждого из факторов**, что особенно сложно при многокритериальной оптимизации. Достоинством предложенного инструментария является то, что он не ограничивает исследователя количеством критериев, независимо от сложности их иерархической структуры.