

УДК 656.23

И. А. ЕЛОВОЙ, зав. кафедрой "Управление грузовой и коммерческой работой" Белорусского государственного университета транспорта, г. Гомель

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ЗА ПЕРЕВОЗКУ ГРУЗОВ НА УРОВЕНЬ ТАРИФНЫХ СТАВОК

Приводится методика расчета увеличения или уменьшения базовых тарифных ставок в зависимости от дебиторской задолженности или предоплаты провозных платежей при перевозке грузов железнодорожным транспортом. Выделяются основные параметры, влияющие на общее относительное изменение тарифов.

Транспорт относится к особой отрасли производства, где наряду с экономическими затратами существенную роль играют финансовые эффекты не только с позиций улучшения всех экономических результатов работы отрасли, но и влияния на них системы оплаты за перевозку грузов, возможности инвестиционной деятельности и др.

Дебиторская задолженность грузоотправителя перед железной дорогой в оплате провозных платежей приводит к экономии денежных средств у клиента. В этих условиях железная дорога должна иметь право повысить тарифную ставку на величину потерь от дебиторской задолженности. В случае предоплаты за перевозку железная дорога должна снизить тарифную ставку [1]. За рубежом широко применяются скидки с тарифа типа "сконто" при условии предварительной оплаты перевозок и оплаты наличными.

В реальной действительности оплата за перевозку осуществляется следующим образом:

1 Грузоотправитель вносит провозные платежи в день приема груза к перевозке или, по крайней мере, в следующие сутки (вариант 1).

2 Оплата за перевозку осуществляется с задержкой, например, через 10 суток после приема груза к перевозке. В этом варианте взаиморасчетов за перевозку грузов железная дорога имеет дополнительные финансовые неудобства, связанные с отсутствием денежных средств, которые она должна вносить на оплату налогов (НДС и другие), за электроэнергию, топливо и т. п. В связи с этим она вынуждена будет прибегать к банковскому кредиту или создавать собственный дополнительный фонд (вариант 2).

3 Клиент вносит предоплату, например, за месяц или несколько дней до перевозки груза. В этом случае железная дорога заранее получает денежные средства в свое распоряжение, которые может использовать на оплату налогов, электроэнергии и т. п. При отсутствии этих денежных средств железная дорога вынуждена будет брать кредит в банке. В такой ситуации железная дорога должна предоставлять грузоотправителю скидку с тарифа

на величину экономии своих денежных сумм (вариант 3).

4 Предоплата клиентом производится за месяц или несколько дней до перевозки в "твердой валюте" (доллары США, швейцарские франки и т. п.). Аналогично может встречаться дебиторская задолженность с последующей оплатой денежных сумм в "твердой валюте". В этом случае инфляция не учитывается, а увеличение или снижение тарифа производится без ее учета (вариант 4).

Выполненные маркетинговые обследования клиентов показали, что нестабильно работающие (убыточные) предприятия несвоевременно вносят провозные платежи по следующим причинам:

- случайные спрос и предложение продукции в необходимом количестве в нужном месте вызывают отсутствие потребных денежных средств D_n с вероятностью α_c . В результате потребность в денежных средствах будет больше на величину $\Delta D = \alpha_c D_n$. Исследования показали, что $\alpha_c = 3\%$;

- необходимость первоочередного внесения платежей в государственный бюджет, выплаты зарплаты, оплаты за электроэнергию и т. п. Таких платежей будет $\Delta D_{пв} = \alpha_{пв} D_n$. Например, $\alpha_{пв}$ может составлять 67,1 %;

- потребность в денежных суммах на оплату провозных платежей ΔD_r , которая может быть определена на основании известной доли транспортной составляющей в конечной цене продукции α_r : $\Delta D_r = \alpha_r D_n / (1 - \alpha_r)$. При $\alpha_r = 0,2$ величина $\Delta D_r = 0,25 D_n$.

Вероятность того, что на счету грузоотправителя отсутствуют денежные средства для оплаты провозных платежей определяется из формулы

$$\rho = (\Delta D + \Delta D_r + \Delta D_{пв}) / D_n \quad (1)$$

Счет клиента представляет собой одноканальную систему массового обслуживания, куда поступает поток заявок с интенсивностью λ . Нестабильно работающее предприятие, как правило, ежедневно не отгружает продукцию. Например, если она предъявлялась в течение 300 суток за год, тогда

$\lambda = 300 / 365 = 0,82$ заявки/сут. Среднее время ожидания оплаты заявки на перевозку грузов, сут., определяется из соотношения [2]

$$t_{оч} = \rho^2 / [\lambda(1 - \rho)]. \quad (2)$$

Технологическое время ожидания оплаты по выставленному счету, сут., определяется по формуле $t_{обсл} = \rho / \lambda$, а общее время задержки оплаты за перевозку груза $t_0 = t_{обсл} + t_{оч}$. Для вышеприведенных данных $\rho = 0,961$; $t_{оч} = 28,8$ сут.; $t_{обсл} = 1,2$ сут.; $t_0 = 30$ сут.

Дебиторская задолженность или предоплата за перевозку грузов в условиях инфляции может возникать по отдельным или нескольким отправлениям за определенный период времени как по конкретному клиенту, так и для всех пользователей услугами транспорта в целом. При этом возможны варианты оплаты дебиторской задолженности или предоплаты: вариант 1 – через определенные периоды времени по многим отправлениям; вариант 2 – по каждой отправке в отдельности.

Расчетные формулы определения скидки с тарифа при предоплате или его увеличение при отсрочке провозных платежей в условиях инфляции будут иметь вид:

1 Дебиторская задолженность или предоплата за перевозку грузов возникает по отдельным клиентам или грузам:

а) оплата производится за определенный период времени по нескольким отправлениям:

- скидка с тарифа при предоплате

$$\Delta S_{пр}^{пм} = \left\{ \left[\left(1 + \frac{(T_{пр} - 1) i_{д}}{2 \cdot 12} \right) (1 + h)^{T_{пр}} - 1 \right] \alpha_{п}^{д} + [(1 + i_{д})(1 + h)^{12} - 1] \alpha_{о}^{д} \right\} (1 - H) \cdot 100 \% ; \quad (3)$$

- увеличение тарифа при отсрочке платежей

$$\Delta S_{з}^{пм} = \left\{ \left[\left(1 + \frac{(T_{з} - 1) i_{к}}{2 \cdot 12} \right) (1 + h)^{T_{з}} - 1 \right] \alpha_{п}^{к} + [(1 + i_{к})(1 + h)^{12} - 1] \alpha_{о}^{к} \right\} (1 + H) \cdot 100 \% ; \quad (4)$$

б) оплата производится по каждой отправке в отдельности:

- скидка с тарифа при предоплате

$$\Delta S_{пр}^{пр} = \left[\left(1 + \frac{t_{пр} i_{д}}{12} \right) (1 + h)^{t_{пр}} - 1 \right] (1 - H) \cdot 100 \% ; \quad (5)$$

- увеличение тарифа при отсрочке платежей

$$\Delta S_{з}^{пр} = \left[\left(1 + \frac{t_{з} i_{к}}{12} \right) (1 + h)^{t_{з}} - 1 \right] (1 + H) \cdot 100 \% . \quad (6)$$

В формулах (3) – (6) $i_{д}$, $i_{к}$ – соответственно рас-

четные чистые годовые депозитные и кредитные банковские ставки, доли единицы; $T_{пр}$, $T_{з}$ – соответственно продолжительность времени, в течение которого используется предоплата и существует задержка оплаты по нескольким постоянно планируемыми отправлениям, мес. ($T_{пр} = 2t_0$; $T_{з} = 2t_0$); $t_{пр}$, $t_{з}$ – то же по отдельным разовым и постоянно планируемыми отправлениям, мес. ($t_{пр} = t_0$; $t_{з} = t_0$); h – месячный темп инфляции тарифной валюты, доли ед.; H – налог на добавленную стоимость, доли ед.; $\alpha_{о}^{д}$, $\alpha_{о}^{к}$ – соответственно доля провозных платежей, находящихся в постоянном остатке между периодами времени $T_{пр}$, $T_{з}$ при предоплате и дебиторской задолженности, доли ед.; $\alpha_{п}^{д}$, $\alpha_{п}^{к}$ – то же внутри периодов времени $T_{пр}$, $T_{з}$ и т. д. при предоплате и дебиторской задолженности, доли ед.; $\alpha_{с}^{д}$, $\alpha_{с}^{к}$ – то же, по которым своевременно вносятся провозные платежи при предоплате и дебиторской задолженности, доли ед.:

$$\alpha_{о}^{д} + \alpha_{п}^{д} + \alpha_{с}^{д} = 1; \quad \alpha_{о}^{к} + \alpha_{п}^{к} + \alpha_{с}^{к} = 1.$$

2 Относительное изменение тарифа в большую или меньшую сторону в условиях инфляции, возникающее в целом по дороге за год,

$$\Delta S_{д} = \left\{ \left[(1 + i_{к})(1 + h)^{12} - 1 \right] (1 + H) \alpha_{з} - \left[(1 + i_{д})(1 + h)^{12} - 1 \right] (1 - H) \alpha_{пр} \right\} \cdot 100 \% , \quad (7)$$

где $\alpha_{пр}$, $\alpha_{з}$, $\alpha_{с}$ – соответственно доля провозных платежей с предоплатой, дебиторской задолженностью и своевременным внесением при приеме груза к перевозке в целом по дороге за год; $\alpha_{пр} + \alpha_{з} + \alpha_{с} = 1$.

Анализ расчетных формул (3) – (6) показывает, что они являются практически одинаковыми, так как $T_{пр} = 2t_0$, или $T_{з} = 2t_0$ и $t_{пр} = t_0$ или $t_{з} = t_0$. Обязательным условием применения формул (3) и (4) является $T_{пр} \geq 2$ или $T_{з} \geq 2$. В связи с этим при $T_{пр} < 2$ или $T_{з} < 2$ расчет относительного изменения тарифа следует производить по формуле (5) или (6), подставляя вместо $t_{пр}$ значения $T_{пр}$ или вместо $t_{з}$ величину $T_{з}$. Однако и в этом случае должно выполняться неравенство $t_{пр} \geq 1$ или $t_{з} \geq 1$.

Графики функции $\Delta S_{з}^{пм} = f(T_{з}; h)$ при $i_{к} = 0,1$, $\alpha_{п}^{к} = 0,2$, $\alpha_{о}^{к} = 0,05$, $H = 0,2$ приведены на рисунке 1.

Из данных графиков видно, что отсрочка платежей с учетом инфляции, рассчитанная по формуле (4), в разной степени зависит от параметров $T_{з}$, i , h . Для оценки их влияния на $\Delta S_{з}^i$ можно воспользоваться способом расчета экономической чувствительности модели к изменению всех параметров в формулах (4) и (6).

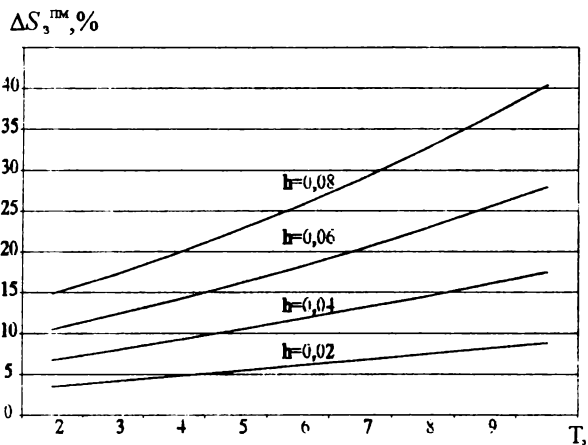


Рисунок 1 – График зависимости $\Delta S_3^{mm} = f(T_3; h)$

Для определения экономической чувствительности модели расчета изменения тарифа при отсрочке платежей с учетом инфляции принималась упрощенная схема исследования, в которой действие каждого параметра оценивалось в отдельности, в то время как остальные величины принимались постоянными [3]. Параметры модели увеличения тарифа при отсрочке платежей с учетом инфляции имеют неодинаковую экономическую сущность и размерность. Поэтому для их сравнения между собой по степени влияния на изменение тарифа при отсрочке платежей или при их предварительном внесении в условиях инфляции все они приводятся к безразмерному виду, т. е. находится процент отклонения определенного параметра. Очевидно, с вводом погрешности параметра $\Delta \rho_j$ можно найти приращение относительного изменения тарифа ΔS_3^i . Тогда последовательность действий при исследовании экономической чувствительности модели к погрешности отдельного параметра производится в следующей очередности [3]:

- определяется относительное изменение тарифа при средней величине исследуемого параметра $\Delta S_3^i(\rho_j)$;
- аналогичным образом находится относительное изменение тарифа при изменении значения параметра в большую сторону $\Delta S_3(\rho_j + \Delta \rho_j)$;
- рассчитываются относительные приращения изменения тарифа и параметра:

$$\Delta S_3^j = [\Delta S_3(\rho_j + \Delta \rho_j) - \Delta S_3(\rho_j)] / \Delta S_3(\rho_j) \quad (8)$$

$$\Delta \rho_j^j = \Delta \rho_j / \rho_j. \quad (9)$$

Графики зависимости $\Delta S_3^j = f(\Delta \rho_j^j)$, рассчитанные по формуле (4), для исследуемых параметров при отклонении их в большую сторону приведены на рисунке 2.

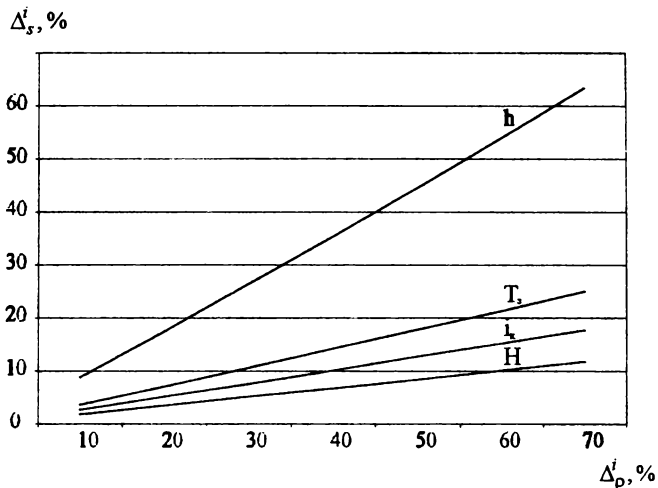


Рисунок 2 – Графики зависимости $\Delta S_3^j = f(\Delta \rho_j^j)$, полученные с использованием формулы (4)

По степени влияния на тарифы в условиях инфляции, а следовательно, и доходы транспорта, исходные параметры располагаются в такой последовательности: а) уровень инфляции; б) продолжительность времени, в течение которого ликвидируется дебиторская задолженность или продолжительность отсрочки провозных платежей; в) банковский процент; г) налог на добавленную стоимость.

Формулы (3) – (6) определения скидки с тарифа при предоплате или его увеличение при отсрочке платежей в условиях инфляции целесообразно использовать:

- для отдельных клиентов (грузов) в условиях регулирования взаимоотношений между грузоотправителями и железной дорогой и установления уровня тарифных ставок на период времени $t_{пр}$, t_3 , $T_{пр}$, T_3 , когда перевозки могут быть постоянными или периодическими;
- в целом по дороге для всех видов отправок при разработке Тарифной политики на год, финансового годового плана (прогноза) и решения других экономических задач в условиях инфляции и неустойчивости национальной валюты.

Кредитная ставка (депозитная ставка) i_k^n в общей ее величине может учитывать инфляционные потери банка за период времени, например за год. Тогда существующая годовая кредитная банковская ставка определяется из уравнения

$$i_k = \left[(i_k^n + 1) / (1 + h)^{12} \right] - 1. \quad (10)$$

При известных i_k и i_k^n из уравнения (10) можно определить темп инфляции h , закладываемый банками в кредитную ставку.

В случае учета в кредитной (i_k^n) или депозитной (i_d^n) ставке инфляционных потерь банком за год расчетные формулы скидок с тарифа при предоплате или его увеличение при отсрочке платежей упрощаются и будут иметь вид, приведенный в таблице 1.

Таблица 1 – Расчетные формулы определения скидки с тарифа при предоплате или его увеличение при отсрочке платежей и учете инфляции в депозитной $i_{д}^n$ или кредитной $i_{к}^n$ ставке

Применение скидки с тарифа или его увеличение	Относительное изменение тарифа, %			
	в целом по всем отправлениям		по каждой отправке в отдельности	
	Скидка с тарифа при предоплате	Увеличение тарифа при отсрочке платежей	Скидка с тарифа при предоплате	Увеличение тарифа при отсрочке платежей
По отдельным клиентам или группам	$\Delta S_{пр}^{пм} = \left[\frac{(T_{пр} - 1) i_{д}^n}{2 \cdot 12} \alpha_{д}^n + i_{д}^n \alpha_{д}^n \right] (1 - H) \cdot 100\%$	$\Delta S_{з}^{пм} = \left[\frac{(T_{з} - 1) i_{к}^n}{2 \cdot 12} \alpha_{к}^n + i_{к}^n \alpha_{к}^n \right] (1 + H) \cdot 100\%$	$\Delta S_{пр}^{пд} = \frac{t_{пр}^n}{12} (1 - H) \cdot 100\%$	$\Delta S_{з}^{пд} = \frac{t_{з}^n}{12} (1 + H) \cdot 100\%$
В целом по дороге	$\Delta S_{д} = i_{к}^n \alpha_{з} (1 + H) - i_{д}^n \alpha_{пр} (1 - H)$			

Выводы

1 В течение последних лет на железнодорожном транспорте стала закономерностью дебиторская задолженность клиентов за перевозку грузов. В этих условиях возникла потребность исследования влияния системы и режимов оплаты за перевозку грузов на уровень тарифных ставок.

2 Предлагаемая методика позволяет рассчитать продолжительность задержки оплаты провозных платежей в зависимости от финансового состояния юридических лиц с использованием теории массового обслуживания, которая описывает вероятностные процессы, присущие предприятиям в условиях экономической нестабильности.

3 Приведенные аналитические зависимости позволяют определить общее относительное увеличение тарифа при отсрочке платежей с учетом инфляции для возможных ситуаций. Данные формулы могут быть также использованы при предварительной оплате денежных сумм за перевозку грузов.

4 Основными параметрами, влияющими на общее относительное изменение тарифов, являются

уровень инфляции, продолжительность времени, в течение которого ликвидируется дебиторская задолженность, и банковский процент за кредит.

5 Полученные результаты исследований целесообразно использовать при расчете уровней тарифных ставок в нормативных документах, а также в оперативных условиях при предоставлении скидок с тарифов или обосновании их увеличения в случае дебиторской задолженности, несвоевременной индексации тарифов.

Список литературы

1 Еловой И. А. Расчет затрат и обоснование тарифных ставок на перевозку грузов: Учеб. пособие / Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель, 1998. – С. 166 – 173.

2 Еловой И. А. Экономическая оценка конкурентоспособности транспортно-технологических систем доставки продукции от поставщика до потребителя // Современные проблемы экономики и управления на железнодорожном транспорте: Тр. Второй сетевой науч.-практ. конф. / Московский государственный университет путей сообщения. – М., 2000. – С. X. 5.

3 Еловой И. А. Расчет и оптимизация основных параметров пассажирских технических станций: Дисс. на соиск. ученой степени канд. техн. наук. – Новосибирск, 1977. – С. 144 – 145.

Получено 18.10.2000

I. A. Yelovoy. Interconnection of the system of payment for the shipment of goods with the level of the rate of tariff. Methods of calculation of increase or decrease of base tariff rates depending on the debtors liabilities or prepayment of shipping fares white transporting goods by railway are being given. The main pavametres, affecting the general relative change of tariffs are distinguished