

N. ZDANOVSKAYA,  
V. GIZATULLINA,  
K. KOSHANSKAYA  
*Belarusian State University of Transport*

**IMPROVING DEPARTMENTAL REPORTING OF THE BELARUSIAN RAILWAY IN COMPLIANCE WITH THE REPUBLIC OF BELARUS NATIONAL CLASSIFIER "ECONOMIC ACTIVITIES" NCRB 005-2011**

The changes that have occurred in the process of transportation, performance of works, rendering of services other activities, making management decisions on the Belarusian railway and its influence on the formation of the cost of production, works and services by activity. The necessity of the development of departmental reporting of the railway to ensure compliance with the classifier NCRB 005-2011 "Economic activity"

Получено 23.09.2015

---

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 8. Гомель, 2015**

---

УДК 656.2.003:657.22

*И. А. КЕЙЗЕР  
О. А. МЕЛЬНИКОВА  
Белорусский государственный университет транспорта*

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ОКАЗЫВАЮЩИХ ВЛИЯНИЕ  
НА СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ, РАБОТ, УСЛУГ  
В ОРГАНИЗАЦИЯХ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

Исследованы факторы, влияющие на себестоимость продукции, работ, услуг в организациях железной дороги, раскрыта методика их анализа.

В решении проблемы управления затратами организаций Белорусской железной дороги большую роль играют вопросы совершенствования методологии анализа экономической информации и разработки методов оценки влияния основных факторов на себестоимость перевозок.

Себестоимость перевозок находится под влиянием большого количества различных факторов, действующих разнонаправленно, каждый из которых в той или иной мере способствует возрастанию или снижению удельных расходов. Без знания этих факторов, а также без установления степени количественных оценок их влияния процесс снижения себестоимости перевозок остается неуправляемым.

Разнообразие факторов, влияющих на расходы и себестоимость перевозок, их взаимосвязь между собой делают сложным процесс изучения этих закономерностей и зависимостей. Для решения этой задачи целесообразно применять системный подход, позволяющий комплексно изучать и оценивать взаимосвязь различных факторов.

Исследование факторов, оказывающих влияние на себестоимость продукции, работ, услуг, в организациях железной дороги производится с учетом их классификации, представленной на рисунке 1.

Факторы, влияющие на себестоимость, для целей анализа можно подразделить на внешние (на них железная дорога и ее структурные подразделения влиять не могут) и внутренние (которые подвергаются тщательному изучению и исследованию для последующей оценки количественной зависимости себестоимости от конкретного показателя).

Внешние факторы зависят от общего экономического положения страны и благосостояния народа. К ним относятся:

- размеры производства и потребления продукции различных отраслей национальной экономики; развитие и размещение производительных сил, транспортной сети; численность и занятость населения; размещение производства материальных ресурсов, потребляемых железнодорожным транспортом;

- уровень цен на материалы, топливо, электроэнергию;

- развитие экономических связей между областями;

- уровень расходов на социальные нужды, охрану окружающей среды и др.

Эти факторы влияют на размер и структуру объема перевозок, их неравномерность, на дальность перевозок грузов и пассажиров, структуру расходов по элементам затрат. В целом эта группа факторов оказывает существенное влияние и на размер инвестиций в развитие материально-технической базы железной дороги, обновление основных средств и тем самым определяет степень их взаимосвязи с внутренними факторами.

В свою очередь, внутренние факторы включают те, которые оказывают влияние на себестоимость через отдельные элементы затрат (затраты на оплату труда с отчислениями на социальные нужды, материальные затраты, амортизация) и факторы, влияющие на себестоимость через общую сумму расходов, что требует разных методических подходов к их изучению.

Между себестоимостью перевозок и определяющими ее факторами, влияющими на отдельные элементы затрат, существует прямая функциональная зависимость, которая может быть формализована (таблица 1).

Проведенные исследования (таблица 2) показали, что величина снижения себестоимости перевозок зависит от доли занимаемого элемента затрат в общей сумме эксплуатационных расходов и является не столь значительной, как рост самих факторов.



Рисунок 1 – Классификация факторов, влияющих на себестоимость для целей аналитического исследования

Т а б л и ц а 1 – Методика оценки влияния факторов на себестоимость через отдельные элементы затрат

Фактор	Алгоритм оценки влияния	Экономическая интерпретация расчетов
Изменение нормативов материальных затрат на единицу перевозок	$De = Db' = \frac{bn}{100}$	Степень снижения себестоимости перевозок в связи с изменением уровня материальных затрат (De %) зависит от степени изменения нормативов материальных затрат на единицу перевозок (n, %) и доли материальных затрат в общей сумме эксплуатационных расходов (b, %)

Окончание таблицы 1

Фактор	Алгоритм оценки влияния	Экономическая интерпретация расчетов
Уровень производительности труда	$De = Da' = \frac{a(n-k)}{100+n}$	Степень снижения себестоимости перевозок ( $De\%$ ) под влиянием роста производительности труда зависит от величины этого роста ( $n, \%$ ), доли расходов на оплату труда вместе с отчислениями на социальные нужды в общей сумме эксплуатационных расходов ( $a, \%$ ), изменения уровня среднемесячной заработной платы, зависящей от роста производительности труда ( $k, \%$ )
Уровень фондоотдачи	$De = \frac{dT_{пр}}{100+T_{пр}}$	Степень снижения себестоимости перевозок ( $De\%$ ) в связи с изменением уровня фондоотдачи зависит от доли амортизационных отчислений в общей сумме эксплуатационных расходов ( $d, \%$ ) и степени изменения фондоотдачи ( $T_{пр}$ )

Таблица 2 – Результаты исследования влияния факторов на себестоимость перевозок

Показатель	В процентах	
	Значение	
<i>Элемент «Материальные затраты»</i>		
Доля затрат материальных затрат в общей сумме эксплуатационных расходов	12	30
Снижение норматива материальных затрат	5	
Снижение себестоимости перевозок	0,6	1,5
<i>Элемент «Затраты на оплату труда с отчислениями на социальные нужды»</i>		
Доля расходов на оплату труда с отчислениями на социальные нужды в общей сумме эксплуатационных расходов, %	30	50
Рост производительности труда	20	
Рост средней заработной платы	12	
Снижение себестоимости перевозок	2	4
<i>Элемент «Амортизация»</i>		
Доля амортизационных отчислений в общей сумме эксплуатационных расходов	18	40
Рост фондоотдачи	10	
Снижение себестоимости перевозок	1,6	3,64

Наиболее значимыми с позиций количественной оценки являются факторы, оказывающие влияние на себестоимость перевозок через общую сумму расходов, поэтому при проведении анализе их необходимо изучать в первую очередь. Как видно из рисунка 1, к таким факторам относятся объём перевозок, техническая оснащённость железной дороги, показатели использования подвижного состава.

Объём перевозок является одним из основных факторов, влияющих на эксплуатационные расходы и себестоимость перевозок. Методика определения влияния объема на себестоимость базируется на методах детерминированного факторного анализа; основана на изучении зависимости общей суммы расходов от объёма перевозок и предполагает выделение зависящих и не зависящих расходов. Такое выделение целесообразно произвести на основе изучения статей Номенклатуры расходов Белорусской железной дороги, которые содержатся в Отчёте по основным показателям производственно-финансовой деятельности организаций Белорусской железной дороги (по видам деятельности) (69-жел) формальным способом.

Изменение себестоимости ( $\Delta e$ , %) под влиянием объема перевозок рассчитывается следующим образом:

$$\Delta e = \frac{e_{\text{скор}} - e_{\text{пл}}}{e_{\text{пл}}} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $e_{\text{пл}}$ ,  $e_{\text{скор}}$  – себестоимость, рассчитанная на базе плановых и скорректированных расходов:

$$e_{\text{пл}} = \frac{E_{\text{пл}}}{\sum Pl_{\text{пл}}}, \quad e_{\text{скор}} = \frac{E_{\text{скор}}}{\sum Pl_{\text{ф}}}, \quad E_{\text{скор}} = E_{\text{пл}}^{\text{зав}} I_{Pl} + E_{\text{пл}}^{\text{нз}}, \quad (2)-(4)$$

где  $E_{\text{нз}}$  – не зависящие расходы;  $E_{\text{пл}}^{\text{зав}}$  – зависящие расходы;  $\sum Pl$  – объём перевозок в приведенных тонно-километрах;  $I_{Pl}$  – индекс изменения объема перевозок.

Проведенные исследования (таблица 3) показали, что величина снижения себестоимости перевозок зависит от доли не зависящих расходов в общей величине эксплуатационных расходов. Снижение себестоимости перевозок под влиянием объема будет тем существеннее, чем выше доля не зависящих расходов.

Факторы, характеризующие степень технического оснащения и технологии работ, внедрения новой техники, механизации и автоматизации, мощность верхнего строения пути и сложность его профиля, типы подвижного состава и т.д., влияют на эксплуатационные расходы и себестоимость не непосредственно через объём перевозок, а через размеры качественных показателей работы подвижного состава, таких как статическая нагрузка на вагон,

масса поезда брутто, процент порожнего пробега вагонов, производительность локомотива и вагона.

Т а б л и ц а 3 – **Результаты исследования влияния объема перевозок на себестоимость**

Показатель	Значение	
Эксплуатационные расходы, зависящие от объема перевозок, млн руб.	663929	442933
Удельный вес зависящих расходов в общей величине эксплуатационных расходов, %	70,6	47,1
Эксплуатационные расходы, независящие от объема перевозок, млн руб.	276481	494477
Удельный вес независящих расходов в общей величине эксплуатационных расходов, %	29,4	52,9
Объем перевозок, млн т·км	5926,3	6815,2
Рост объема перевозок, %	15	
Снижение себестоимости перевозок, %	3,98	6,9

Степень изменения себестоимости перевозок от качества использования подвижного состава определяется путём соотношения удельного веса зависящих и независящих от конкретного показателя расходов методом корреляционно-регрессионного анализа.

При этом зависимость себестоимости перевозок от качественных показателей неодинакова. С одними из них (статическая нагрузка на вагон, масса поезда брутто, производительность вагона и локомотива) себестоимость связана обратной зависимостью, то есть с увеличением этих показателей она должна снижаться:

$$c = \frac{a}{x} + b, \quad (5)$$

где  $c$  – себестоимость единицы работ, услуг;  $a$  – часть себестоимости, меняющаяся обратно пропорционально данному показателю и состоящая из зависящих расходов;  $b$  – часть себестоимости, не меняющаяся при изменении данного показателя.

Зависимость себестоимости от процента порожнего пробега вагонов прямая, то есть с его уменьшением себестоимость перевозок снижается:

$$c = ax + b. \quad (6)$$

Результаты исследования зависимости себестоимости перевозок Гомельского отделения Белорусской железной дороги от качества использования подвижного состава представлены в виде однофакторной модели (уравнения регрессии) в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – **Зависимость себестоимости от качественных показателей работы подвижного состава**

Показатель	Уравнение зависимости	Величина достоверности аппроксимации ( $R^2$ )
Статическая нагрузка на вагон	$Y = 1654,4 + 142690/x$	0,254
Масса поезда брутто	$Y = 132,69 + 495183/x$	0,4289
Процент порожнего пробега вагонов	$Y = 62,861 + 2,0318x$	0,8193
Среднесуточная производительность локомотива	$Y = 0,0441 + 99913/x$	0,092
Производительность грузового вагона	$Y = 15,551 + 97670/x$	0,0507

Следует заметить, что зависимость себестоимости от рассмотренных показателей также является незначительной (кроме влияния на неё процента порожнего пробега вагонов, который показывает степень зависимости резуль- тативного показателя от фактора-признака, так как  $R = 0,8193$  стремится к 1). Это можно объяснить тем, что несмотря на улучшение качества использова- ния подвижного состава по рассмотренным показателям, отделением не за- действованы имеющиеся резервы по различным направлениям эксплуатац- ионной деятельности, вызванные внешними факторами.

Исследование показало, что уровень расходов различных отраслевых хо- зяйств отделения дороги формируется под влиянием комплекса взаимодей- ствующих между собой факторов, действующих с разной силой и в разных направлениях. Поэтому построение однофакторных моделей – парных урав- нений регрессии – обычно оказывается недостаточным. Из теории статисти- ки известно, что сложные взаимодействия данного фактора (учтённого при построении однофакторной модели) с другими могут сделать неточными, искажёнными показатели парной регрессии и корреляции. Сама специфика корреляционных связей требует включения в модель наиболее важных и существенных факторов.

Отбор факторов, придание им числовых выражений, выявление характе- ра и степени их влияния на исследуемую величину производится с помощью построения модели, позволяющей определить нормативную (искомую) ве- личину. Анализ зависимости расходов от нескольких факторов производится после проверки их на мультиколлинеарность, то есть на независимость друг от друга. При отборе факторов производится качественный теоретический анализ с одновременным использованием статистико-математических кри- териев. Наиболее целесообразен трёхстадийный отбор.

На первой стадии – при априорном анализе – на факторы, включаемые в предварительный их перечень, можно не накладывать никаких особых огра- ничений (могут включаться различные варианты измерителей одного и того же фактора).

На второй стадии производится сравнительная оценка и исключение части факторов на основе сочетания качественного анализа с анализом парных коэффициентов корреляции и оценкой их существенности (значимости).

На третьей стадии строится модель с учётом отобранных факторов.

Подводя итог всему вышесказанному, можно отметить, что снижать расходы по отдельным элементам затрат не выгодно, т. к. себестоимость перевозок является комплексным экономическим показателем. Поэтому целесообразнее для снижения себестоимости оказывать воздействие на все группы факторов, влияющие как на общую сумму затрат, так и на отдельные элементы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Анализ хозяйственной деятельности на железнодорожном транспорте : учеб. пособие / В. Г. Гизатуллина [и др.] ; под общ. ред. В. Г. Гизатуллиной, Д. А. Панкова ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2008. – 368 с.

2 Бухгалтерский управленческий учет на железнодорожном транспорте : учеб. пособие / В. Г. Гизатулина, С. Л. Шатров ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2014. – 360 с.

*I. KEYZER*

*O. MELNIKOVA*

*Belarusian State University of Transport*

#### **RESEARCH OF FACTORS THAT INFLUENCE ON THE COST OF PRODUCTS, WORKS AND SERVICES IN ORGANIZATION OF THE RAILWAY**

The factors that influence on the cost of products, works and services in railway organizations were researched in the article. The methods of its analysis were disclosed.

Получено 10.11.2015