

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

**Кафедра «Экономика транспорта»**

**О. Г. БЫЧЕНКО**

**АНАЛИЗ  
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ФИНАНСОВОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛОКОМОТИВНОГО ДЕПО**

**Лабораторный практикум  
по дисциплине “Экономика отрасли”**

**Гомель 2007**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Экономика транспорта»

О. Г. БЫЧЕНКО

АНАЛИЗ  
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ФИНАНСОВОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛОКОМОТИВНОГО ДЕПО

Лабораторный практикум  
по дисциплине “Экономика отрасли”

*Одобрено методической комиссией ФБО*

Гомель 2007

УДК 629.45.003  
ББК 39.23  
Б95

Рецензент – зав. кафедрой «Экономика» профессор В. П. Бугаев  
(УО «БелГУТ»).

**Быченко, О. Г.**

Б95 Анализ производственно-финансовой деятельности локомотивного депо : лабораторный практикум по дисциплине «Экономика отрасли»/ О. Г. Быченко; М-во образов. Респ. Беларусь; Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2007. – 27 с.  
ISBN 978-985-468-221-1

Приведен необходимый теоретический материал, подробно описывается порядок выполнения лабораторных работ, при выполнении которых студенты знакомятся с приемами сравнения элиминирования, учатся делать обоснованные выводы о результатах деятельности локомотивного депо, намечать пути повышения эффективности работы депо.

Предназначен для выполнения лабораторных работ студентами факультета безотрывного обучения специальности «Тяговый подвижной состав», а также может быть использован для курсового и дипломного проектирования студентами экономических специальностей.

**УДК 625.45.003  
ББК 39.23**

**ISBN 978-985-468-221-1**

© Быченко, О. Г., 2007

© Оформление. УО «БелГУТ», 2007

## ВВЕДЕНИЕ

На результаты хозяйственной деятельности оказывает влияние множество факторов, находящихся во взаимной связи, зависимости и обусловленности. При этом каждое явление хозяйственной деятельности можно рассматривать как причину и результат.

Без глубокого и всестороннего изучения факторов нельзя сделать обоснованные выводы о результатах деятельности предприятия, выявить резервы производства, обосновать планы и принимаемые управленческие решения.

Под факторным анализом понимается методика комплексного и системного изучения и измерения воздействия факторов на величину результативного показателя. Наиболее распространённым видом факторного анализа в хозяйственной практике является детерминированный факторный анализ, представляющий собой методику исследования факторов, связь которых с результативным показателем носит функциональный характер, т.е. когда результативный показатель  $Z = a + b + c$  или  $Z = x y$ .

Необходимость оценки причины изменения того или иного показателя возникает при решении многих экономических задач, при этом используется принцип элиминирования, т.е. исключение из общего изменения результативного показателя влияния всех факторов, кроме исследуемого.

Элиминирование основывается на методе агрегатных индексов, при котором каждый фактор последовательно рассматривается как переменный, предполагая остальные постоянными.

Для оценки влияния абсолютного изменения любого фактора на абсолютное изменение результативного показателя ( $\Delta Z$ ) используется ряд способов: цепных подстановок, абсолютных разниц, корректировочных коэффициентов, относительных величин, структурных сдвигов, долевого распределения.

Выбор способа анализа зависит от целей и глубины анализа, объекта исследования, информационной базы и технических возможностей для выполнения расчётов.

В практике аналитических расчётов на предприятиях железнодорожного транспорта применяются все эти способы. Наиболее подробно в лабораторных работах мы рассмотрим способ разниц, корректировок, относительных величин.

## МЕТОДЫ РАСЧЕТА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ

**Способ разниц.** Этот способ является модифицированной формой метода цепных подстановок. Он может быть использован только в случае прямой функциональной связи между оцениваемыми факторами и сложным показателем. Метод основан на прямом расчете влияния каждого фактора, включаемого в данную связь. Сущность данного метода заключается в следующем. *Разница между отчетной и базисной величинами фактора, влияние которого оценивается, умножается (или выполняются другие арифметические действия, предусмотренные формулой взаимосвязи показателей) на отчетные величины факторов, оцениваемых (в соответствии с очерёдность элиминирования) до исследуемого, и на базисные значения остальных факторов.*

При оценке влияния на резульативный показатель двух факторов выполняются следующие операции:

– определение влияния количественного фактора:

$$\Delta Z_{(x)} = (x_1 - x_0) y_0;$$

– определение влияния качественного фактора:

$$\Delta Z_{(y)} = (y_1 - y_0) x_1.$$

Сумма оценок влияния на резульативный показатель всех факторов должна быть равна общему изменению рассматриваемого показателя:

$$\Delta Z = Z_1 - Z_0 = \Delta Z_{(x)} + \Delta Z_{(y)}.$$

**Способ корректировок.** При оценке влияния на резульативный показатель любого фактора способом корректировок исчисляют разность двух подстановок. Для расчета каждой подстановки базисную величину резульативного показателя умножают (корректируют) на соответствующий коэффициент, последний представляет собой отношение отчетного значения показателя,

принятого для исчисления корректировочного коэффициента, к базисному. Выбор показателя для определения корректировочного коэффициента зависит от очередности оценки анализируемого фактора. Так, если анализируется влияние  $i$ -го фактора ( $i$  – очередность оценки этого фактора), то для первой подстановки корректировочный коэффициент должен быть исчислен по показателю, который образуют в аналитической формуле первые  $i$  факторов, а для второй подстановки – по показателю, который образуют первые  $(i - 1)$  факторы.

Рассмотрим порядок расчётов, если результативный показатель зависит от двух факторов и получается путём их перемножения. Если  $Z = xy$ , то в соответствии с правилами расчёта изменение результативного показателя  $\Delta Z$  под влиянием первого фактора  $x$  рассчитывается следующим образом:

$$\Delta Z_{(x)} = Z_0 I_x - Z_0; I_x = \frac{X_1}{X_0}.$$

Изменение результативного показателя  $\Delta Z$  под влиянием второго фактора  $y$  рассчитывается так:

$$\Delta Z_{(y)} = Z_0 I_z - Z_0 I_x; I_z = \frac{Z_1}{Z_0}.$$

Проверка расчётов производится таким образом:

$$\Delta Z = Z_1 - Z_0 = \Delta Z_{(x)} + \Delta Z_{(y)}.$$

Рассмотрим порядок расчётов, если результативный показатель зависит от трех факторов. Фактор  $Z$  является сложным.

Если  $V = zd = xyd$ , то

$$\Delta V_{(x)} = V_0 I_x - V_0; I_x = \frac{X_1}{X_0}$$

$$\Delta V_{(y)} = V_0 I_z - V_0 I_x; I_z = \frac{X_1 Y_1}{X_0 Y_0}$$

$$\Delta V_{(d)} = V_0 I_v - V_0 I_z; I_v = \frac{X_1 Y_1 d_1}{X_0 Y_0 d_0}$$

Проверка расчётов производится следующим образом:

$$\Delta V = V_I - V_0 = \Delta V_{(x)} + \Delta V_{(y)} + \Delta V_{(d)}.$$

**Способ относительных величин** Применяется в тех случаях, когда исходная информация для анализа представлена относительными величинами. Относительное изменение результативного показателя  $m$  определяется отношением его абсолютного изменения под влиянием каждого анализируемого фактора к базисному значению.

Если  $Z = x y$ , то темп изменения результативного показателя  $m_z$  под влиянием факторов  $x$  и определяется:

$$m_{z(x)} = \frac{\Delta Z_x}{Z_0}; \quad m_{z(y)} = \frac{\Delta Z_y}{Z_0}.$$

Проверка расчётов:

$$m_z = \frac{\Delta Z_y}{Z_0} = m_{z(x)} + m_{z(y)}.$$

Если нам известны относительные изменения (в процентах) исследуемых факторов, то расчёт осуществляется следующим образом:

темп изменения результативного показателя  $m_z$  под влиянием фактора  $x$

$$m_{z(x)} = I_x - 100, \text{ где } I_x = \frac{X_1}{X_0} \cdot 100;$$

темп изменения результативного показателя  $m_z$  под влиянием фактора  $y$

$$m_{z(y)} = I_z - I_x, \text{ где } I_z = \frac{Z_1}{Z_0} \cdot 100.$$

Проверка этих расчётов производится так:

$$m_z = m_{z(x)} + m_{z(y)}.$$

## УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Студенты должны выполнить лабораторные работы по следующим темам:

1 Анализ выполнения объема работ по эксплуатации.

2 Анализ качественных показателей использования локомотивов.

При выполнении каждой темы задания необходимо:

– сформулировать задачи и разработать схему анализа;

– определить результативные и факторные показатели, записать аналитические формулы их взаимосвязи;

– составить таблицу исходной информации, в которой привести базисные и отчетные значения каждого показателя и найти отклонения отчетных значений от базисных в абсолютном и относительном выражении;

– используя исходную информацию, выполнить расчеты по оценке влияния каждого фактора на результативный показатель;

– по результатам расчетов составить пояснительную записку, отразив в ней изменение результативных показателей под влиянием факторов, оказавших решающее воздействие на их уровень;

– сделать вывод о путях повышения эффективности производства.

Номер варианта задаётся преподавателем. Исходные данные по вариантам выбираются из приложения А так: отчетные данные принимаются по номеру варианта, базисные – по предшествующему значению. Например, номер варианта 12. Из таблицы исходных данных по варианту 12 выписываются отчетные значения, а по варианту 11 – базисные.

Для выполнения расчетов необходимо эти данные занести в аналитические таблицы. На первом этапе выполняется сравнительный анализ, который состоит в сравнении отчетных и базисных показателей. Результаты расчетов отклонений в абсолютных и относительных величинах заносятся в аналитическую таблицу.

На втором этапе анализа необходимо ответить на вопрос, под влиянием каких факторов были получены отклонения результативных показателей. Для этого строятся факторные модели, в которых устанавливается результативный показатель и факторы на него влияющие, последовательность анализа. Далее выбирается способ факторного анализа. Результаты выполненных расчетов заносятся в таблицы. По результатам анализа дается краткое заключение, в котором описывается степень влияния исследуемых факторов на результативный показатель.

Для удобства расчетов принимаются обозначения:

– базисное значение показателя обозначается с индексом 0, а отчетные – 1. Например, локомотиво-километры во главе поездов в базисном периоде будут обозначены как  $\sum MS_{г10}$ , а в отчетном –  $\sum MS_{г11}$ ;

– абсолютное изменение показателя  $\Delta$ . Например, изменение локомотиво-километров в отчетном периоде по сравнению с базисным будет обозначено:  $\Delta \sum MS_{г1} = \sum MS_{г11} - \sum MS_{г10}$ ;

– относительное изменение показателя получается делением его отчетного значения на базисное и называется индексом и



обозначается  $I$ . Если значение индекса умножить на 100, получим отклонение в процентах к базисному значению  $I^{\%}$ ;

– изменение показателя под влиянием рассматриваемого фактора обозначается следующим образом, например, изменение пробега локомотивов во главе поездов под влиянием изменения массы поезда брутто –  $\sum MS_{\text{гл(Обр)}}$ , т. е. фактор, влияние которого на результативный показатель мы изучаем, выделяется круглыми скобками.

### Лабораторная работа № 1

## АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕНИЯ ОБЪЕМА РАБОТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ В ЛОКОМОТИВНОМ ДЕПО

**Цель работы.** Знакомство с методами анализа показателей объёма эксплуатационной работы локомотивного депо. По каждому показателю определить изменение отчётных данных по сравнению с базисными, выявить причины этих отклонений, используя методы элиминирования.

### Порядок выполнения работы

Заполнить таблицу 1, выписав значения необходимых показателей из таблицы исходных данных в «Базис» и «Отчёт». Определить степень изменения отчётных данных по сравнению с базисными по каждому показателю, занести результаты расчётов в таблицу 1 в графу «Отклонение». Если в результате расчёта получилось положительное число, его проставляют со знаком плюс, если отрицательное – со знаком минус.

Т а б л и ц а 1 – Выполнение показателей объемов эксплуатационной работы

Показатель	Базис	Отчет	Отклонение	
			в абсолютных величинах (+ / -)	к базису, %
1 Тонно-километры брутто в границах работы локомотивных бригад, млн: - грузовое движение - пассажирское движение - хозяйственное движение				
2 Пробег локомотивов, тыс. лок.-км <i>Грузовое движение</i> - общий пробег				

- линейный пробег				
- пробег во главе поездов				
<i>Пассажирское движение:</i>				
- общий пробег				
- пробег во главе поездов				
3 Локомотиво-часы маневровой работы, тыс				
4 Локомотиво-часы маневровой работы, тыс.				

Одним из показателей работы локомотивного депо является объем перевозок в тонно-километрах брутто. Он в значительной мере предопределяет затраты на перевозки пробегных и временных измерителей работы локомотивов: поездо-километров  $\sum NS$ , локомотиво-километров линейного  $\sum MS_{\text{лин}}$  и общего  $\sum MS_{\text{общ}}$  пробега локомотивов, локомотиво-суток эксплуатируемого парка  $\sum Mt_3$ .

Динамика этих показателей может отличаться от динамики тонно-километров брутто, так как на них оказывают влияние такие качественные показатели, характеризующие эффективность использования локомотивов: средняя масса поезда брутто  $Q_{\text{бр}}$ , коэффициент вспомогательного  $\beta_{\text{л}}$ , и общего  $\beta_{\text{общ}}$  пробега, среднесуточный пробег локомотивов  $S_{\text{л}}$ .

При построении факторной модели необходимо последовательно умножать или делить показатели, получая на каждом шаге показатели, имеющие экономический смысл.

Схема анализа будет выглядеть так:

$$\begin{array}{c}
 \sum MS_{\text{гл}} \\
 | \\
 \sum MS_{\text{лин}} \\
 | \\
 \sum MS_{\text{общ}} \\
 | \\
 \sum Mt_3
 \end{array}$$

Аналитические формулы взаимосвязи:

$$\sum MS_{\text{гл}} = \sum NS = \sum Q_{\text{бр}}^{\text{л}} / Q_{\text{бр}}; \quad (1)$$

$$\sum MS_{\text{лин}} = \sum MS_{\text{гл}} / (1 - \beta_{\text{л}}) = \sum Q_{\text{бр}}^{\text{л}} / Q_{\text{бр}} / (1 - \beta_{\text{л}}); \quad (2)$$

$$\sum MS_{\text{общ}} = \sum MS_{\text{гл}} / (1 - \beta_{\text{общ}}); \quad (3)$$

$$\sum Mt_3 = \sum MS_{\text{лин}} / S_{\text{л}}. \quad (4)$$

Оценку влияния рассматриваемых факторов на результирующий показатель можно выполнить способом корректировок и способом относительных величин. Последовательность анализа указана в скобках рядом с рассматриваемым показателем. В соответствии с формулой (1.) влияние на пробег локомотивов во главе поездов изменения объема работы в тонно-километрах брутто способом корректировок можно определить так:

$$\sum MS_{\text{гл}(Q(\text{бр}))} = \sum MS_{\text{гл}_0} \cdot I_{\sum Q(\text{бр})} - \sum MS_{\text{гл}_0},$$

а влияние изменения средней массы поезда брутто

$$\sum MS_{\text{гл}(Q(\text{бр}))} = \sum MS_{\text{гл}_1} \cdot I_{\text{гл}_0} - \sum MS_{\text{гл}(Q(\text{бр}))} \cdot \dots$$

Проверим правильность расчета при помощи баланса отклонений

$$\Delta \sum MS_{\text{гл}} = \sum MS_{\text{гл}_1} \cdot \sum MS_{\text{гл}_0} - \sum MS_{\text{гл}(\sum Q(\text{бр}))} \quad \Delta \sum MS_{\text{гл}(Q(\text{бр}))}$$

На основе выполненных расчетов мы можем сделать вывод о величине абсолютных отклонений под влиянием рассматриваемых факторов. Но этого недостаточно, поэтому мы должны охарактеризовать выявленные изменения и в относительных величинах. Для этого воспользуемся способом относительных величин.

Влияние на пробег локомотивов во главе поездов, изменения объема работы в тонно-километрах брутто, %, можно определить так:

$$\sum MS_{\text{гл}(\sum Q(\text{бр}))}^{\%} = I_{\text{гл}Q(\text{бр})}^{\%} - 100,$$

а влияние изменения среднего веса поезда брутто, %,

$$\Delta \sum MS_{\text{гл}(Q(\text{бр}))}^{\%} = I_{\sum MS_{\text{гл}}}^{\%} - I_{\sum Q(\text{гл}(\text{бр}))}^{\%}.$$

Проверим правильность расчета при помощи баланса отклонений:

$$\Delta \sum MS_{\text{гл}}^{\%} = \Delta \sum MS_{\text{гл}(\sum Q(\text{бр}))}^{\%} + \Delta \sum MS_{\text{гл}(Q(\text{бр}))}^{\%}.$$

Проанализируем изменения линейного пробега локомотивов (формула (2)) под влиянием пробега локомотивов во главе поездов и коэффициента вспомогательного линейного пробега. На изменение линейного пробега локомотивов будет влиять изменение таких

качественных показателей, как средняя масса поезда брутто  $Q_{бр}$  и процент вспомогательного линейного пробега  $\beta_{л}$ :

$$\Delta \sum MS_{\text{лин}(Q_{бр})}^{\%} = \sum MS_{\text{лин}0}^{\%} + I_{\sum MS_{\text{ГЛ}}} - \sum MS_{\text{лин}0} I_{\sum Q'_{бр}};$$

$$\Delta \sum MS_{\text{лин}(\beta_{л})}^{\%} = \sum MS_{\text{лин}1}^{\%} + - \sum MS_{\text{лин}0} I_{\sum MS_{\text{ГЛ}}}.$$

Определим изменения линейного пробега под влиянием средней массы поезда брутто  $Q_{бр}$ , процента вспомогательного линейного пробега в относительных величинах, %.

$$\Delta \sum MS_{\text{лин}(Q_{бр})}^{\%} \sum MS_{\text{ГЛ}(Q_{бр})}^{\%};$$

$$\Delta \sum_{\text{лин}(\beta_{л})}^{\%} = I_{\sum MS_{\text{лин}}}^{\%} - I_{\sum MS_{\text{ГЛ}}}^{\%}.$$

Проанализируем изменение общего пробега локомотивов  $\sum MS_{\text{общ}}$  в соответствии с формулой (3), под влиянием средней массы поезда брутто  $Q_{бр}$  и коэффициента вспомогательного общего пробега сначала в абсолютных величинах:

$$\Delta \sum MS_{\text{общ}(Q_{бр})} = \Delta \sum MS_{\text{общ}0} I_{\sum MS_{\text{ГЛ}}} - \sum MS_{\text{общ}0} I_{\sum Q'_{бр}};$$

$$\Delta \sum MS_{\text{общ}(\beta_{л})} = \sum MS_{\text{общ}1} - \sum MS_{\text{общ}0} I_{\sum MS_{\text{ГЛ}}},$$

а затем в относительных:

$$\Delta \sum MS_{\text{лин}(Q_{бр})}^{\%} \Delta \sum MS_{(Q_{бр})}^{\%};$$

$$\Delta \sum MS_{\text{общ}(\beta_{л})}^{\%} = I_{\sum MS_{\text{общ}}}^{\%} I_{\sum MS_{\text{ГЛ}}}.$$

Локомотиво-сутки эксплуатируемого парка локомотивов рассчитываются по формуле (4).

Изменение локомотиво-суток под влиянием массы поезда брутто  $Q_{бр}$

$$\Delta \sum Mt_{э}(Q_{бр}) = \sum Mt_{э0} I_{\sum MS_{\text{ГЛ}}} - \sum Mt_{э0} \cdot I_{\sum Q'_{бр}}.$$

Изменение локомотиво-суток под влиянием процента вспомогательного пробега локомотивов

$$\Delta \sum Mt_{э}(\beta_{л}) = \sum Mt_{э0} I_{\sum MS_{\text{лин}}} - \sum Mt_{э0} \cdot I_{\sum MS_{\text{ГЛ}}}.$$

Изменение локомотиво-суток под влиянием среднесуточного пробега локомотивов

$$\Delta \sum Mt_{э(S_{л})} = \sum Mt_{э0} I_{\sum Mt_{э}} - \sum Mt_{э0} \cdot I_{\sum MS_{лин}}$$

Определим изменение локомотиво-суток эксплуатируемого парка под влиянием массы поезда  $Q_{бр}$ , процента вспомогательного линейного пробега локомотивов  $\beta_{л}$ , среднесуточного пробега локомотивов  $S_{л}$  в относительных величинах.

Результаты расчетов необходимо свести в таблицу 2.

Т а б л и ц а 2 – **Изменение результативных показателей под влиянием качественных факторов**

Показатель	Результаты сравнения показателей									
	в абсолютных величинах					в процентах				
	всего	в том числе				всего	в том числе			
		$Q_{бр}$	$\beta_{л}$	$\beta_{общ}$	$S_{л}$		$Q_{бр}$	$\beta_{л}$	$\beta_{общ}$	$S_{л}$
1 <i>Грузовое движение</i>										
Пробег локомотивов во главе поездов										
Линейный пробег										
Общий пробег										
Локомотиво-сутки										
2 <i>Пассажирское движение</i>										
Пробег локомотивов во главе поездов										
Общий пробег										
Локомотиво-сутки										

По результатам анализа следует дать краткое заключение.

Анализ объема работы локомотивов в пассажирском движении производится по той же методике и в той же последовательности, что и для грузовых перевозок. Результаты расчетов заносятся в таблицу 2, после чего дается краткое заключение о степени влияния качественных факторов на результативный показатель.

Лабораторная работа № 2

### АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛОКОМОТИВОВ

**Цель работы.** Ознакомиться с методами анализа качественных показателей использования локомотивов. По каждому показателю определить изменение отчётных данных по сравнению с базисными, выявить причины этих отклонений, используя методы элиминирования.

### Порядок выполнения работы

Обобщающим показателем использования локомотивов в грузовом движении является их производительность –  $F_{л}$ .

На производительность локомотива оказывают влияние следующие качественные показатели: среднесуточный пробег локомотива  $S_{л}$ , доля пробега локомотивов во главе поездов в линейном пробеге  $(I - \beta_{л})$ , средняя масса поезда брутто  $Q_{бр}$ , т.е.

$$F_{л} = S_{л}(I - \beta_{л}) Q_{бр}.$$

Заполнить таблицу 1, выписав значения необходимых показателей из таблицы исходных данных в графы «Базис» и «Отчёт». Определить степень изменения отчётных данных по сравнению с базисными по каждому показателю, занести результаты расчётов в таблицу в графу «Отклонение». Если в результате расчёта получилось положительное число, его проставляют со знаком плюс, если отрицательное – со знаком минус.

Т а б л и ц а 1– **Исходные данные для анализа**

Показатель	Базис	Отчет	Отклонение	
			в абсолютных величинах (+ / -)	к базису, %
Среднесуточная производительность локомотива, тыс. ткм брутто всего				
Среднесуточный пробег локомотива, км				
Доля вспомогательного пробега				
Средняя масса поезда брутто, т				
Техническая скорость, км/ч				

Влияние изменения качественных факторов на производительность локомотива (среднесуточного пробега локомотива, доли вспомогательного пробега и средней массы поезда брутто), производится методом абсолютных разниц.

Изменение среднесуточной производительности локомотива определяется под влиянием:

а) среднесуточного пробега

$$\Delta F_{л(S_{л})} = \Delta S_{л} (1 - \beta_{л0}) Q_{бp0};$$

б) доли вспомогательного пробега

$$\Delta F_{л(\beta_{л})} = \Delta S_{л1} (\beta_{л0} - \beta_{л1}) Q_{бp0};$$

в) средней массы поезда брутто

$$\Delta F_{л(Q_{бp})} = \Delta S_{л1} (1 - \beta_{л1}) \Delta Q_{бp}.$$

Проверим правильность расчета при помощи баланса отклонений

$$\Delta F_{л} = F_{л1} - F_{л0} = \Delta F_{л(S_{л})} + \Delta F_{л(\beta_{л})} + \Delta F_{л(Q_{бp})}.$$

Модель для расчёта изменения среднесуточной производительности под влиянием факторов в относительных величинах разрабатывается студентами самостоятельно. Результаты расчёта заносятся в таблицу 2.

Изменение среднесуточной производительности локомотива влияет на величину эксплуатируемого парка:

$$\Delta M_{э(F_{л})} = \left[ (\sum M_{t_{э0}} (J_{\sum Mt}^{\%} - J_{\sum Q_{лбp}}^{\%})) / T \right] \cdot 100.$$

Изменение эксплуатируемого парка под влиянием изменения среднесуточного пробега локомотива:

$$\Delta M_{э(S_{л})} = \left[ (\sum M_{t_{э0}} (J_{\sum Mt_{э}}^{\%} - J_{\sum MS_{лин}}^{\%})) / T \right] \cdot 100.$$

Изменение эксплуатируемого парка под влиянием изменения коэффициента вспомогательного линейного пробега локомотивов:

$$\Delta M_{э(S_{л})} = \left[ (\sum M_{t_{э0}} (J_{\sum Mt_{э}}^{\%} - J_{\sum MS_{лин}}^{\%})) / T \right] \cdot 100.$$

Изменение эксплуатируемого парка под влиянием изменения средней массы поезда брутто:

$$\Delta M_{э(Q_{бp})} = \left[ (\sum M_{t_{э0}} (J_{\sum MS_{гл}}^{\%} - J_{\sum Q_{лбp}}^{\%})) / T \right] \cdot 100.$$

Результаты расчёта заносятся в таблицу 2.

Среднесуточный пробег локомотива  $S_{л}$  зависит от технической скорости движения  $v_t$  и времени нахождения локомотива в движении в течение суток  $t$ :

$$S_{л} = v_t t.$$

В ходе анализа необходимо рассчитать, как повлияло на среднесуточный пробег локомотива в каждом виде тяги (движения) изменение показателей по сравнению с базисным периодом:

- времени его нахождения в движении;
- технической скорости движения поездов.

Влияние на среднесуточный пробег локомотива изменения времени его нахождения в движении определяется по формуле

$$\Delta S_{л(t)} = \Delta t v_{t_0};$$

технической скорости движения поездов

$$\Delta S_{л(v_t)} = \Delta v_t t.$$

Результаты расчетов необходимо свести в таблицу 2.

Т а б л и ц а 2 – **Изменение результативных показателей под влиянием качественных факторов**

Показатель	Результаты сравнения показателей									
	в абсолютных величинах					в процентах				
	Всего	В том числе				Всего	В том числе			
		$Q_{бр}$	$\beta_{л}$	$t$	$v_t$		$Q_{бр}$	$\beta_{л}$	$t$	$v_t$
<i>Грузовое движение</i> Среднесуточная производительность локомотива, ткм брутто Эксплуатируемый парк локомотивов Среднесуточный пробег локомотива, км										

На основании анализа пишется заключение, в котором находят отражение расчёты влияния факторов на результативные показатели.



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)  
**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

Показатель	Номер					
	1	2	3	4	5	6
Тонно·км брутто, млрд, в границах работы локомотивных бригад:						
- грузовое движение	14,1	16,6	20,1	17,9	14,3	17,9
- пассажирское движение	1,01	0,69	1,55	1	1,48	1,69
Пробег локомотивов, млн лок·км:						
грузовое движение:						
- общий	4,86	5,28	7	5,96	4,57	6,08
- линейный	4,8	5,22	6,93	5,9	4,53	6,02
- во главе поезда	4,58	5,13	6,7	5,65	4,31	5,79
пассажирское движение:						
- общий	1,5	0,9	1,92	1,48	2,17	2,1
- во главе поезда	1,49	0,89	1,9	1,47	2,15	2,08
Локомотиво-часы маневровой работы, тыс.	70,08	78,84	87,6	105	96,36	52,56
Среднесуточная производительность локомотивов $F_{л}$ , тыс. лок·км	2631,7	1959,1	1949,6	2419	2279	1748
Средний пробег локомотивов $S_{л}$ , км	891,5	626	670,5	794,8	715,2	585,1
Средняя масса поезда брутто, т	3075	3260	3010	3170	3320	3090
Доля вспомогательного						

пробега $\beta$	0,04	0,04	0,034	0,04	0,04	0,033
Техническая скорость $v_{\text{уч.}}$ , км/ч	58,7	50,1	48,4	49	50,25	46,9

### ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

варианта						
7	8	9	10	11	12	13
17,5 1,09	15,85 0,8	19,75 1,73	20,2 0,64	25,2 1,36	17,7 1,0	19,7 1,9
3,88 3,85 3,84	5,31 5,23 5	6,33 6,25 6	6,84 6,78 6,56	8,24 8,13 7,78	5,89 5,84 5,6	6,17 6,11 5,9
1,53 1,52	3,1 3,08	2,02 2,0	0,88 0,87	1,74 1,72	1,18 1,17	2,25 2,22
105,1	61,32	87,6	105,1	96,36	96,36	96,36
1734	1893	2319,5	1981	1957	1998	2256
577,2	624,7	734,4	664	623,6	660,2	689
3140	3170	3290	3080	3240	3150	3389

0,043	0,044	0,04	0,031	0,031	0,039	0,034
48,6	49,6	47,9	52	56,4	53,8	50,6

Окончание приложения А

Показатель	Номер					
	14	15	16	17	18	19
Тонно-км брутто, млрд, в границах работы локомотивных бригад:						
- грузовое движение	21,4	21,21	24,09	25,17	23	16,6
- пассажирское движение	0,77	1,28	0,73	1,56	1,09	1,7
Пробег локомотивов, млн лок-км:						
грузовое движение:						
- общий	6,56	6,35	7,0	7,5	7,09	5,58
- линейный	6,5	6,29	6,93	7,43	7,03	5,53
- во главе поезда	6,3	6,06	6,7	4,09	6,79	5,28
пассажирское движение:						
- общий	1,2	1,64	0,96	1,92	1,45	2,4
- линейный	1,1	1,62	0,95	1,9	1,44	2,48
Локомотиво-часы маневровой работы, тыс.	100	78,84	70,08	61,32	78,84	70,08
Среднесуточная производительность локомотивов $F_{л}$ , тыс. лок-км	2328	2530	2262	2418	2749	2460
Средний пробег локомотивов $S_{л}$ , км	709,7	750,3	648	715,2	813,3	816
Средняя масса поезда брутто, т	3400	3500	3600	3500	3500	3154
Доля вспомогательного пробега $\beta$	0,034	0,037	0,03	0,034	0,034	0,044
Техническая скорость $v_{уч.}$ ,						

км/ч	51	52	46,2	52	51	47
------	----	----	------	----	----	----

варианта						
7	8	9	10	11	12	13
15,7 1,55	19 1,31	19,8 1,09	22,14 1,36	21,18 0,76	23,8 1,5	
5,2 5,13 4,91	6,26 6,2 5,9	6,16 6,1 5,9	6,65 6,59 6,36	6,3 6,24 6	6,9 6,83 6,6	6,17 6,11 5,9
1,93 1,91	1,56 1,55	1,33 1,3	1,83 1,81	2,44 2,46	1,62 1,6	
80	70,08	96,36	105,12	78,84	70,08	
2027	1817	2260	2298	2597	2278	
660,8	596,45	699,7	691,0	763,73	655	
3200	3210	3350	3450	35250	3600	
0,041	0,041	0,036	0,036	0,035	0,034	

48	49	50,6	50,3	51	53
----	----	------	------	----	----

## *ПРИЛОЖЕНИЕ Б*

*(обязательное)*

### **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИКА ТРАНСПОРТА»**

#### ***Тема 1* Предмет и содержания курса**

Экономика транспорта как наука, изучающая конкретные формы проявления экономических законов в области транспорта и практическое использование этих законов в хозяйственной деятельности предприятий.

Предмет изучения экономики железнодорожного транспорта. Методы познания экономических явлений.

#### ***Тема 2* Значение и особенности транспорта в народном хозяйстве**

Роль транспорта в процессе общественного воспроизводства, в размещении производительных сил. Влияние транспорта на экономическую эффективность работы отраслей народного хозяйства.

Транспорт как продолжение процесса производства в сфере обращения. Транспортная продукция и ее измерители. Особенности транспортной продукции.

Единая транспортная система Республики Беларусь. Сферы эффективного применения различных видов транспорта.

#### ***Тема 3* Организация управления железнодорожным транспортом**

Принципы и задачи научной организации управления транспортом. Методы и функции управления, их классификация и содержание. Организационная структура железнодорожного транспорта. Существующая система управления железнодорожным транспортом и пути ее совершенствования.

#### **Тема 4 Планирование и прогнозирование на железнодорожном транспорте**

Планирование как функция управления производством. Задачи и принципы планирования. Виды планов и их содержание. Методы планирования и прогнозирования. Балансовый метод, применение в планировании транспорта технико-экономических расчетов, использование отчетных данных и результатов их анализа. Применение в планировании транспорта математических методов и электронно-вычислительной техники. Стратегическое планирование.

Составные части плана транспорта, их взаимосвязь. Бизнес-план.

Плановые органы железнодорожного транспорта. Порядок разработки планов.

Маркетинговое изучение рынка грузовых перевозок. Железнодорожный транспорт как производственно-экономическая система. Сущность понятий «конкурентоспособность продукции (перевозок)» и «конкурентоспособность организаций». Конкуренция, виды конкуренции. Конкурентоспособность. Транспортная организация, и ее основные функции: концентрация и использование ресурсов, организация перевозочного процесса, организация маркетинговых и рекламных приемов, получение прибыли и несение риска, накопление опыта.

Методы оценки конкурентоспособности продукции. Индекс конкурентоспособности. Оценка качества транспортных услуг.

Показатели уровня конкуренции грузовых перевозок. Коэффициенты транспортной обеспеченности различными видами транспорта.

#### **Тема 5 Методы экономической оценки эффективности функционирования и развития железнодорожного транспорта**

Методы определения экономической эффективности мероприятий и комплексных программ. Сущность, значение и принципы определения экономической эффективности управленческих

решений. Понятие эффекта и эффективности. Методы оценки инвестиционных проектов. Влияние общественной значимости проектов на способы расчетов.

Методика определения показателей общей эффективности капитальных вложений и действующих производственных фондов, расчеты капитальных вложений и эксплуатационных расходов. Методы их соизмерения. Срок окупаемости, приведенные затраты как показатели сравнительной экономической эффективности вариантов проектных решений. Сравнение вариантов технических проектных решений при разновременных капитальных вложениях и меняющихся по годам эксплуатационных расходах. Методика определения экономического эффекта от создания внедрения новой техники и технологии.

### ***Тема 6 Грузовые перевозки и их планирование***

Показатели грузовых перевозок железных дорог. Факторы, определяющие величину грузооборота железных дорог.

Динамика, структура и дальность перевозок грузов по железным дорогам и другим видам транспорта. Факторы, определяющие дальность перевозок и эффективность ее снижения. Изменение грузооборота в текущем периоде. Доля освоения прироста грузооборота за счет повышения производительности труда. Сопоставление показателей грузовых перевозок РБ, СНГ и капиталистических стран. Неравномерность грузовых перевозок и мероприятия по ее смягчению.

Виды нерациональных перевозок, пути и эффективность их устранения. Задача сокращения транспортных издержек народного хозяйства за счет устранения нерациональных перевозок.

Показатели объема пассажирских перевозок железных дорог. Факторы, определяющие объем пассажирских перевозок Динамика пассажирских перевозок. Структура пассажирских перевозок по видам сообщения. Планирование пассажирских перевозок..

### ***Тема 7 Планирование работы подвижного состава***

Сущность и содержание эксплуатационной работы. Система количественных и качественных показателей плана работы подвижного состава. Качественные показатели использования грузовых вагонов и эффективность их изменения. Качественные

показатели использования пассажирских вагонов и эффективность их изменения. Качественные показатели использования локомотивов и эффективность их изменения. План работы подвижного состава. Планирование объемных показателей работы. Расчет нагрузки вагонов и их пробега в груженом, порожнем состоянии, общего пробега вагонов. Планирование тонно-километров брутто, пробега и количества поездов. Планирование пробега грузовых локомотивов. Методы расчета эксплуатируемого парка локомотивов и рабочего парка грузовых вагонов.

### **Тема 8 Материально-техническая база железнодорожного транспорта. Основные фонды и оборотные средства.**

Экономическая сущность основных фондов, их состав и структура. Оценка основных фондов. Понятие стоимости основных фондов. Классификация основных фондов. Сроки службы, физический и моральный износ, порядок их учета в амортизационных отчислениях. Ремонт и модернизация основных фондов. Показатели использования оборотных средств, методы их определения. Задачи ускорения оборачиваемости оборотных средств железнодорожного транспорта. Значение, организация и планирование материально-технического обеспечения на железнодорожном транспорте. Определение потребности в материальных ресурсах. Нормирование расхода материалов, запасных частей, топлива и оборудования. Задачи дальнейшего совершенствования материально-технического обеспечения.

### **Тема 9 Инвестиционная деятельность на железнодорожном транспорте**

Понятие инвестиций. Основные направления инвестиционной деятельности. Система управления инвестициями.

Основные принципы планирования капитальных вложений. Порядок разработки и утверждение плана капитальных вложений. Показатели плана капитальных вложений. Порядок реализации проектов капитального строительства. Финансирование инвестиционных проектов.

Экономическая оценка эффективности инвестиций на железнодорожном транспорте. Общие положения определения эффективности инвестиций. Показатели общей эффективности



инвестиций. Коммерческая эффективность инвестиций. Учет инфляции, неопределенности и риска.

### **Тема 10 Экономическая эффективность развития и реконструкции технических средств основных отраслей железнодорожного транспорта**

Направления и экономическая эффективность развития хозяйств: локомотивного, вагонного, энергетики и электроснабжения; автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте. Техничко-экономические расчеты по определению эффективности новой техники и технологии в различных хозяйствах железнодорожного транспорта.

### **Тема 11 Организация и планирование труда на железнодорожном транспорте**

Задачи и основные направления совершенствования организации труда на железнодорожном транспорте. Особенности организации труда в отрасли отдельных хозяйствах железнодорожного транспорта. Формы кооперации труда. Структура и группировка контингента. Рабочее время, фонд рабочего времени. Режим труда и отдыха.

Показатели производительности труда на ж.-д. транспорте в целом, дороги, отделениях дорог и линейных предприятиях. Методы расчета и планирования производительности труда. Факторы, определяющие уровень производительности труда на ж.-д. транспорте. Пути повышения производительности труда. Оценка влияния различных мероприятий на уровень производительности труда.

Нормирование труда на ж.-д. транспорте. Понятие норм и нормативов труда. Нормы времени, выработки, расхода рабочей силы. Классификация норм затрат труда. Классификация затрат рабочего времени исполнителя. Методы нормирования труда. Взаимосвязь норм затрат труда.

Принципы оплаты труда. Формы и системы оплаты труда. Тарифная система. Структура заработной платы. Виды и порядок выплаты доплат. Стимулирование труда.

Планирование труда и заработной платы. Показатели плана по труду. Составные части плана по труду. Основные способы расчета потребной численности работников. Планирование роста производительности труда. Расчет среднемесячной заработной платы и фонда оплаты труда.

### **Тема 12 Планирование эксплуатационных расходов железной дороги и расчет себестоимости перевозок**

Состав и структура эксплуатационных расходов. Номенклатура расходов железной дороги, принципы ее построения. Порядок планирования эксплуатационных расходов. Методы планирования эксплуатационных расходов. Планирование эксплуатационных расходов по элементам затрат.

Понятие о себестоимости и стоимости продукции. Значение снижения себестоимости перевозок для народного хозяйства, железнодорожного транспорта, снижения тарифов на перевозки. Зависимость эксплуатационных расходов железной дороги и себестоимости перевозок от размеров движения. Методы расчета себестоимости перевозок: по статьям и элементам затрат, метод расходных ставок. Зависимость расходов от измерителей. Расчет измерителей. Расчет расходов, связанных с пробегом и простоем подвижного состава.

Калькуляция себестоимости перевозок грузов и пассажиров. Основные принципы определения себестоимости перевозок по видам тяги. Зависимость себестоимости перевозок от качественных показателей работы железной дороги. Пути снижения себестоимости перевозок.

### **Тема 13 Ценовая политика и ценообразование на железнодорожном транспорте**

Основы ценообразования на продукцию транспорта. Ценовая политика и методы ценообразования. Тарифы на грузовые перевозки и их дифференциация. Необходимость приближения тарифов к стоимости перевозок.

Тарифы на пассажирские перевозки и их дифференциация.

Тарифы на перевозки в международном сообщении.

Пути совершенствования тарифов.

#### ***Тема 14* Финансы на железнодорожном транспорте**

Финансы и их функции. Особенности реализации продукции железных дорог. Механизм получения и распределения доходов на железнодорожном транспорте. Доходы от перевозок грузов, пассажиров, почты и багажа. Дополнительные сборы, местные доходы железнодорожных станций и управлений дорог. Прочие доходы. Доходные ставки за перевозку грузов и пассажиров. Планирование доходов железных дорог от перевозок. Баланс доходов и расходов.

#### ***Тема 15* Налоговая система и особенности налогообложения**

Структура налогов Республики Беларусь. Налог на добавленную стоимость. Налог на прибыль. Налог на недвижимость.

#### ***Тема 16* Прибыль и рентабельность на железнодорожном транспорте**

Прибыль предприятия. Порядок ее образования и использования. Фонды потребления и накопления. Источники их формирования и использования на железной дороге.

Рентабельность железнодорожного транспорта. Пути повышения рентабельности.

#### ***Тема 17* Хозяйственный механизм на железнодорожном транспорте**

Понятие о хозяйственном механизме. Хозяйственный расчет. Принципы хозяйственного расчета. Организация хозяйственного расчета на железнодорожном транспорте. Коммерческий расчет. Аренда как одна из форм хозяйственного механизма. Лизинг.

#### ***Тема 18* Экономический анализ производственно-финансовой деятельности**

Содержание, роль и задачи экономического анализа. Виды экономического анализа. Принципы и методы экономического анализа. Способы детерминированного факторного анализа. Способы стохастического факторного анализа. Прогнозирование в экономическом анализе.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### *Основная*

- 1 **Быченко, О. Г.** Экономика железнодорожного транспорта: пособие/ А. Ф. Сычко. – Гомель : БелГУТ, 2001. – 119 с.
- 2 **Волков, Б. А.** Экономическая эффективность инвестиций на железнодорожном транспорте в условиях рынка / Б. А. Волков. – М.: Транспорт, 1996. – 211 с.
- 3 **Голобурда, В. Г.** Маркетинг на транспорте : учеб. пособие / В. Г. Голобурда. – М. : МИИТ, 2001. – 120 с.
- 4 **Егоров, Ю. Н.** Планирование на предприятии/ Ю. Н. Егоров, С. А. Ворокута. – М.: 2001. – 120 с.
- 5 Закон Республики Беларусь о железнодорожном транспорте. – Минск, 1998. – 34 с.
- 6 Методические рекомендации по определению экономической эффективности научно-технического прогресса на железнодорожном транспорте. – М. : Транспорт, 1991. – 239 с.
- 7 Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов / В.В. Косов [и др.]. – М.: Экономика, 2000. – 421 с.
- 8 Методические рекомендации по экономической оценке влияния качественных показателей на эксплуатационные расходы. – М. : МПСРФ, 1999. – 20 с.
- 9 Экономика железнодорожного транспорта: учеб. для вузов ж.-д. трансп. / В. А. Дмитриев [и др.]; под ред. В. А. Дмитриева. – М. : Транспорт, 1996. – 328 с.

### *Дополнительная*

- 1 **Кожекин, Г. Я.** Организация производства: учеб. пособие / Г. Я. Кожекин, Л. Н. Сеницына. – Минск : ИП «Экоперспектива», 1998. – 334 с.
- 2 **Любушин, Н. П.** Теория экономического анализа: учеб.-метод. комплекс / Н. П. Любушкин; В. Б. Лещева; Е. А. Сучков. – М. : Юристъ, 2002. – 140 с.
- 3 Номенклатура расходов по основной деятельности Белорусской железной дороги. – Минск : Изд-во управления Бел. ж. д., 2001. – 140 с.
- 4 Планирование на предприятиях ж.-д. транспорта: учеб. для вузов / под ред. Ю. Д. Петрова. – М. : Транспорт, 1989. – 293 с.
- 5 Гизатуллина, В. Г. Себестоимость ж.-д. перевозок: учеб. пособие / В. Г. Гизатуллина. – Гомель : БелГУТ, 2002. – 302 с.
- 6 Экономика предприятия / В. Я. Хрипач [и др.]; под ред. В. Я. Хрипача. – Минск : Эконпресс, 2000. – 464 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Методы расчета, используемые в лабораторных работах.....	4
Указания к лабораторным работам.....	6
<i>Лабораторная работа № 1</i> Анализ выполнения объема работ по эксплуатации в локомотивном депо.....	8
<i>Лабораторная работа № 2</i> Анализ выполнения качественных показателей использования локомотивов.....	12
Приложение А Исходные данные для лабораторных работ.....	16
Приложение Б Содержание дисциплины «Экономика транспорта».....	20
Список литературы.....	26

Учебное издание

*БЫЧЕНКО Ольга Григорьевна*

**Английский язык**

Учебно-методическое пособие

Редактор Т. М. Р и з е в с к а я

Технический редактор В. Н. К у ч е р о в а

Подписано в печать 26.05.2007 г. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Гарнитура Times. Печать на ризографе.

Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,34. Тираж 100 экз.

Зак. № 836. Изд. № 4448.

Издатель и полиграфическое исполнение

Белорусский государственный университет транспорта:

ЛИ № 02330/0133394 от 19.07.2004 г.

ЛП № 02330/0148780 от 30.04.2004 г.

246653, г. Гомель, ул. Кирова, 34.