

Моделирование действующих потоков (их организационно-технических состояний по уровню потребления ресурсов) может осуществляться с использованием теории графов и математической логики.

По каждой модели, адекватно отображающей действующий производственный поток, должны быть разработаны альтернативные варианты его организационно-технического преобразования, соответствующие избранной стратегии. Затем различные варианты моделей «проигрываются» адекватно конкретным производственным условиям.

Варианты моделей могут оцениваться по стандартным алгоритмам поиска минимума (для каждой подцели существует свой критерий оценки, подчиненный основному критерию  $T_x = \min$ , здесь согласование – подцели подчинены цели, частные критерии - общему).

Особенность методологии заключается в циклическом поэтапном проведении работ по совершенствованию потока по мере выявления его резервов. В качестве ограничений каждого из циклов организационно-технического преобразования модели и конкретного потока (этап внедрения преобразований) служат:

- потребность продукции, выпускаемой данным потоком

$$B_{пл} = P_{см} \cdot n \cdot D_{пл} \leq \text{Потребность (прогноз)}, \quad (6)$$

где  $B_{пл}$  – планируемый выпуск продукции в натуральном выражении;

$P_{см}$  – сменный выпуск продукции;

$n$  – число смен (одна или две);

$D_{пл}$  – планируемое число рабочих дней при существующем режиме работы;

- возможности предприятия в области приобретения материалов с улучшенными эксплуатационными свойствами и прогрессивных видов оборудования;
- возможности организационно-технической перестройки потока (расширение производственных площадей, подготовка кадров и др.);

Реальность и целесообразность внедрения такой методологии, с одной стороны, подтверждается существующим положением и формами организации потоков, с другой необходимостью совершенствования применяемых ресурсов производства и в конечном итоге повышением конкурентоспособности выпускаемой продукции.

#### Список использованных источников

1. Материалы Международного научного семинара «Экономический рост в условиях трансформации», 23 – 24 октября 2008 г. // Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет». – Витебск : УО «ВГТУ», 2008. – 408 с.

УДК 656.13:658.3

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА СЕБЕСТОИМОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

*В.К. Томчик*

*УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации»,  
г. Гомель, Республика Беларусь*

В условиях возросшей конкуренции на рынке оказания транспортных услуг, перед автотранспортными организациями стоит задача по повышению эффективности перевозок. Себестоимость продукции, работ, услуг является важнейшим показателем экономической эффективности деятельности организации. Анализ себестоимости работ, услуг в

организациях автомобильного транспорта является важнейшим инструментом в системе управления затратами. Оценка причин изменения себестоимости работ, услуг организаций автомобильного транспорта проводится с помощью факторного анализа общей суммы затрат и затрат на рубль и на единицу работ, услуг.

Существует два подхода к оценке влияния факторов на изменение себестоимости работ, услуг организаций автомобильного транспорта: традиционный и на основе маржинального анализа.

Традиционная методика факторного анализа себестоимости работ, услуг не учитывает того, что под влиянием объема продаж увеличиваются не все затраты организации, а только условно-переменные затраты. Преимущество маржинальной методики анализа состоит в том, что она позволяет отдельно рассчитать влияние условно-переменных и условно-постоянных расходов. Такая детализация расходов дает возможность получить более точные и объективные результаты анализа, обосновать стратегию управления себестоимостью перевозок, а также обосновать тарифы.

Вместе с тем, в современной экономической литературе не разработана методика маржинального факторного анализа себестоимости перевозок, учитывающая отраслевые особенности функционирования организаций автомобильного транспорта.

Поскольку алгоритм маржинального факторного анализа затрат организаций автомобильного транспорта зависит от применяемой формы оплаты за перевозки и применяемых при этом показателей для учета транспортной работы (тонно-километры, километры, часы и др.), нами разработаны алгоритмы маржинального факторного анализа для сдельной и повременной формы оплаты за перевозки.

Алгоритм маржинального факторного анализа общей суммы затрат организаций автомобильного транспорта, работающих по сдельной форме оплаты за перевозки представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Алгоритм маржинального факторного анализа общей суммы затрат организаций автомобильного транспорта, работающих по сдельной форме оплаты за перевозки

Показатели	Базисный период	Отчетный период	Отклонение (+;-)	Расчет влияния факторов
1. Объем перевозок в целом по организации, т-км (км)	$V_0$	$V_1$	$\Delta V$	$\Delta Z_{(V)} = [\sum V_1 \cdot d_0 \cdot Z_{неп0} + Z_{n0}] - Z_0$
2. Доля перевозок отдельных групп автомобилей (автомобилей) в общем объеме перевозок, коэф-т	$d_0$	$d_1$	$\Delta d$	$\Delta Z_{(d)} = [\sum V_1 \cdot d_1 \cdot Z_{неп0} + Z_{n0}] - [\sum V_1 \cdot d_0 \cdot Z_{неп0} + Z_{n0}]$
3. Условно-переменные расходы на единицу работ, услуг, тыс. р.	$Z_{неп0}$	$Z_{неп1}$	$\Delta Z_{неп}$	$\Delta Z_{(Z_{неп})} = [\sum V_1 \cdot d_1 \cdot Z_{неп1} + Z_{n0}] - [\sum V_1 \cdot d_1 \cdot Z_{неп0} + Z_{n0}]$
4. Сумма условно-постоянных расходов на весь объем работ, услуг, тыс. р.	$Z_{n0}$	$Z_{n1}$	$\Delta Z_n$	$\Delta Z_{(Z_n)} = Z_1 - [\sum V_1 \cdot d_1 \cdot Z_{неп1} + Z_{n0}]$
5. Сумма затрат, тыс. р.	$Z_0$	$Z_1$	$\Delta Z$	$\Delta Z = \Delta Z_{(V)} + \Delta Z_{(d)} + \Delta Z_{(Z_{неп})} + \Delta Z_{(Z_n)}$

Алгоритм маржинального факторного анализа общей суммы затрат организации автомобильного транспорта, работающих по повременной форме оплаты за перевозки представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Алгоритм маржинального факторного анализа общей суммы затрат организаций автомобильного транспорта, работающих по повременной форме оплаты за перевозки

Показатели	Базисный период	Отчетный период	Отклонение (+;-)	Расчет влияния факторов
1. Объем перевозок в целом по организации				
1.1. Объем выполненной транспортной работы в километрах	$V_{км0}$	$V_{км1}$	$\Delta V_{км}$	$\Delta Z(V_{км}) = (\Sigma V_{км1} * Z_{кмпер0} + \Sigma V_{ч0} * Z_{чпер0} + Z_{п0}) - 3$
1.2. Объем выполненной транспортной работы в часах	$V_{ч0}$	$V_{ч1}$	$\Delta V_{ч}$	$\Delta Z(V_{ч}) = (\Sigma V_{км1} * Z_{кмпер0} + \Sigma V_{ч1} * Z_{чпер0} + Z_{п0}) - (\Sigma V_{км1} * Z_{кмпер0} + \Sigma V_{ч0} * Z_{чпер0} + Z_{п0})$
2. Условно-переменные расходы на 1 км тыс. р.	$Z_{кмпер0}$	$Z_{кмпер1}$	$\Delta Z_{кмпер}$	$\Delta Z(Z_{кмпер}) = (\Sigma V_{км1} * Z_{кмпер1} + \Sigma V_{ч1} * Z_{чпер0} + Z_{п0}) - (\Sigma V_{км1} * Z_{кмпер0} + \Sigma V_{ч1} * Z_{чпер0} + Z_{п0})$
3. Условно-переменные расходы на 1 час тыс. р.	$Z_{чпер0}$	$Z_{чпер1}$	$\Delta Z_{чпер}$	$\Delta Z(Z_{чпер}) = (\Sigma V_{км1} * Z_{кмпер1} + \Sigma V_{ч1} * Z_{чпер1} + Z_{п0}) - (\Sigma V_{км1} * Z_{кмпер1} + \Sigma V_{ч0} * Z_{чпер0} + Z_{п0})$
4. Сумма условно-постоянных расходов на весь объем работ, услуг, тыс. р.	$Z_{п0}$	$Z_{п1}$	$\Delta Z_{п}$	$\Delta Z(Z_{п}) = Z_{п1} - (\Sigma V_{км1} * Z_{кмпер1} + \Sigma V_{ч1} * Z_{чпер1} + Z_{п0})$
5. Сумма затрат, тыс р.	$3_0$	$3_1$	$\Delta 3$	$\Delta 3 = \Delta Z(V_{км}) + \Delta Z(V_{ч}) + \Delta Z(Z_{кмпер}) + \Delta Z(Z_{чпер}) + \Delta Z(Z_{п})$

На следующем этапе анализа оценивают причины изменение затрат на рубль выполненных работ, услуг и определяют резервы их снижения.

Алгоритм маржинального факторного анализа затрат на рубль выполненных работ, услуг организаций автомобильного транспорта, работающих по сдельной форме оплаты за перевозки представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Алгоритм маржинального факторного анализа затрат на рубль выполненных работ, услуг организаций автомобильного транспорта, работающих по сдельной форме оплаты за перевозки

Показатели	Базисный период	Отчетный период	Отклонение (-,+)	Расчет влияния факторов
1. Объем перевозок в целом по организации, ткм (км)	$V_0$	$V_1$	$\Delta V$	$\Delta Zp_{(V)} = \frac{\sum V_1 \cdot d_0 \cdot Z_{пер0} + Zn_0}{\sum V_1 \cdot d_0 \cdot p_0} - \frac{\sum V_0 \cdot d_0 \cdot Z_{пер0} + Zn_0}{\sum V_0 \cdot d_0 \cdot p_0}$
2. Доля перевозок отдельных групп автомобилей (автомобилей) в общем объеме перевозок, коэф-т	$d_0$	$d_1$	$\Delta d$	$\Delta Zp_{(d)} = \frac{\sum V_1 \cdot d_1 \cdot Z_{пер0} + Zn_0}{\sum V_1 \cdot d_1 \cdot p_0} - \frac{\sum V_1 \cdot d_0 \cdot Z_{пер0} + Zn_0}{\sum V_1 \cdot d_0 \cdot p_0}$
3. Тариф за 1 ткм (км), тыс. р	$p_0$	$p_1$	$\Delta p$	$\Delta Zp_{(p)} = \frac{\sum V_1 \cdot d_1 \cdot Z_{пер0} + Zn_0}{\sum V_1 \cdot d_1 \cdot p_1} - \frac{\sum V_1 \cdot d_1 \cdot Z_{пер0} + Zn_0}{\sum V_1 \cdot d_1 \cdot p_0}$
4. Условно-переменные расходы на единицу работ, услуг, тыс. р.	$Z_{пер0}$	$Z_{пер1}$	$\Delta Z_{пер}$	$\Delta Zp_{(Z_{пер})} = \frac{\sum V_1 \cdot d_1 \cdot Z_{пер1} + Zn_0}{\sum V_1 \cdot d_1 \cdot p_1} - \frac{\sum V_1 \cdot d_1 \cdot Z_{пер0} + Zn_0}{\sum V_1 \cdot d_1 \cdot p_1}$
5. Сумма условно-постоянных расходов, тыс. р.	$Zn_0$	$Zn_1$	$\Delta Zn$	$\Delta Zp_{(Zn)} = \frac{\sum V_1 \cdot d_1 \cdot Z_{пер1} + Zn_1}{\sum V_1 \cdot d_1 \cdot p_1} - \frac{\sum V_1 \cdot d_1 \cdot Z_{пер0} + Zn_0}{\sum V_1 \cdot d_1 \cdot p_1}$
6. Затраты на рубль реализованных работ, услуг, р.	$Zp_0$	$Zp_1$	$\Delta Zp$	$\Delta Zp = \Delta Zp_{(V)} + \Delta Zp_{(d)} + \Delta Zp_{(p)} + \Delta Zp_{(Z_{пер})} + \Delta Zp_{(Zn)}$

Алгоритм маржинального факторного анализа затрат на рубль выполненных работ, услуг организаций автомобильного транспорта, работающих по повременной форме оплаты за перевозки представлен в таблице 4.

Таблица 4 - Алгоритм маржинального факторного анализа затрат на рубль выполненных работ, услуг организаций автомобильного транспорта, работающих по повременной форме оплаты за перевозки

Показатели	Базисный период	Отчетный период	Отклонение (+/-)	Расчет влияния факторов
1. Объем перевозок в км по организации				
И.1. Объем выделенной транспортной работы в километрах	$V_{км0}$	$V_{км1}$	$\Delta V_{км}$	$\Delta Z_{P(V_{км})} = \frac{\sum V_{км1} * Z_{кмпер0} + \sum V_{км0} * Z_{кмпер1} + Z_{п0}}{\sum V_{км1} * r_{км0} + \sum V_{км0} * r_{п0}} - \frac{\sum V_{км0} * Z_{кмпер0} + \sum V_{км1} * Z_{кмпер1} + Z_{п0}}{\sum V_{км0} * r_{км0} + \sum V_{км1} * r_{п0}}$
И.2. Объем выполненной транспортной работы в часах	$V_{ч0}$	$V_{ч1}$	$\Delta V_{ч}$	$\Delta Z_{P(V_{ч})} = \frac{\sum V_{км1} * Z_{кмпер0} - \sum V_{ч1} * Z_{чпер0} + Z_{п0}}{\sum V_{км1} * r_{км0} + \sum V_{ч1} * r_{п0}} - \frac{\sum V_{км0} * Z_{кмпер0} + \sum V_{ч0} * Z_{чпер0} + Z_{п0}}{\sum V_{км0} * r_{км0} + \sum V_{ч0} * r_{п0}}$

2. Тариф за 1 км, тыс. р	$r_{км0}$	$r_{км1}$	$\Delta r_{км}$	$\Delta Z_{P(r_{км})} = \frac{\sum V_{км1} * Z_{кмпер0} - \sum V_{ч1} * Z_{чпер0} + Z_{п0}}{\sum V_{км1} * r_{км0} + \sum V_{ч1} * r_{п0}} - \frac{\sum V_{км0} * Z_{кмпер0} + \sum V_{ч0} * Z_{чпер0} + Z_{п0}}{\sum V_{км0} * r_{км0} + \sum V_{ч0} * r_{п0}}$
3. Тариф за 1 час, тыс. р	$r_{п0}$	$r_{п1}$	$\Delta r_{п}$	$\Delta Z_{P(r_{п})} = \frac{\sum V_{км1} * Z_{кмпер0} + \sum V_{ч1} * Z_{чпер1} + Z_{п0}}{\sum V_{км1} * r_{км0} + \sum V_{ч1} * r_{п0}} - \frac{\sum V_{км0} * Z_{кмпер0} - \sum V_{ч0} * Z_{чпер0} + Z_{п0}}{\sum V_{км0} * r_{км0} + \sum V_{ч0} * r_{п0}}$
2. Условно-переменные расходы на 1 км тыс. р.	$Z_{кмпер0}$	$Z_{кмпер1}$	$\Delta Z_{кмпер}$	$\Delta Z_{P(Z_{кмпер})} = \frac{\sum V_{км1} * Z_{кмпер1} + \sum V_{ч1} * Z_{чпер1} + Z_{п0}}{\sum V_{км1} * r_{км0} + \sum V_{ч1} * r_{п0}} - \frac{\sum V_{км0} * Z_{кмпер0} + \sum V_{ч0} * Z_{чпер0} + Z_{п0}}{\sum V_{км0} * r_{км0} + \sum V_{ч0} * r_{п0}}$
3. Условно-переменные расходы на 1 час тыс. р.	$Z_{чпер0}$	$Z_{чпер1}$	$\Delta Z_{чпер}$	$\Delta Z_{P(Z_{чпер})} = \frac{\sum V_{км1} * Z_{кмпер0} + \sum V_{ч1} * Z_{чпер1} + Z_{п0}}{\sum V_{км1} * r_{км0} + \sum V_{ч1} * r_{п0}} - \frac{\sum V_{км0} * Z_{кмпер0} + \sum V_{ч0} * Z_{чпер0} + Z_{п0}}{\sum V_{км0} * r_{км0} + \sum V_{ч0} * r_{п0}}$
4. Сумма условно-постоянных расходов на весь объем работ, услуг, тыс. р.	$Z_{п0}$	$Z_{п1}$	$\Delta Z_{п}$	$\Delta Z_{P(Z_{п})} = \frac{\sum V_{км1} * Z_{кмпер0} + \sum V_{ч1} * Z_{чпер1} + Z_{п1}}{\sum V_{км1} * r_{км0} + \sum V_{ч1} * r_{п0}} - \frac{\sum V_{км0} * Z_{кмпер0} - \sum V_{ч0} * Z_{чпер0} + Z_{п0}}{\sum V_{км0} * r_{км0} + \sum V_{ч0} * r_{п0}}$
6. Затраты на рубль выполненных работ, услуг, р.	$Z_{р0}$	$Z_{р1}$	$\Delta Z_{р}$	$\Delta Z_{р} = \Delta Z_{P(V_{км})} + \Delta Z_{P(V_{ч})} + \Delta Z_{P(r_{км})} + \Delta Z_{P(r_{п})} + \Delta Z_{P(Z_{кмпер})} + \Delta Z_{P(Z_{чпер})} + \Delta Z_{P(Z_{п})}$

Внедрение в практику аналитической работы данной методики факторного анализа себестоимости работ, услуг организаций автомобильного транспорта будет способствовать

формированию адекватной, релевантной управленческой информации, что позволит улучшить информационное обеспечение и экономическую обоснованность управления автотранспортными организациями с целью безубыточной их работы.

УДК 338 (476.5)

## ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ВИТЕБСКОГО РЕГИОНА

*Л.Ф. Трацевская*

*УО «Витебский государственный технологический университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Устойчивое социально-экономическое развитие Витебской области в значительной мере определяется устойчивым функционированием регионального промышленного комплекса, имеющего сложную структуру. В первую очередь в его составе следует отметить промышленные предприятия, осуществляющие хозяйственную деятельность и развивающиеся на основе природно-ресурсного потенциала области. Это небольшие, имеющие замкнутый технологический цикл, относительно независимые от других регионов, производства. К ним относятся, в основном, предприятия местной промышленности и промышленности строительных материалов, часть предприятий легкой промышленности. Отличительной особенностью данных предприятий является недостаточно высокий технический и научно-технологический уровень, что делает их продукцию неконкурентоспособной на внешнем рынке вследствие низкого качества и примитивного товарного вида. На этих предприятиях незначителен удельный вес научно-технических кадров, велика доля ручного труда, технологическое оборудование и используемые технологии морально и физически устарели. Вследствие этого себестоимость продукции, производимой здесь, очень высока. Однако существование и функционирование таких предприятий для экономики области крайне необходимо. Именно на них возможны максимальное использование местных ресурсов, внедрение импортозамещающих и безотходных технологий и производств, развитие экспортного потенциала, трудоустройство большинства проживающего в местах их расположения населения. Поэтому реконструкция и техническое перевооружение этих предприятий, освоение на них современных технологий является важной задачей региональной промышленной и инновационной политики.

Следующая группа хозяйствующих субъектов, определяющих развитие промышленности Витебской области, - предприятия, использующие импортное сырье и развивающиеся благодаря выгодному географическому положению региона. Их локализация обеспечивает удобный выход на внешний рынок сбыта готовой продукции (Польша, страны Балтии, Украина, Россия). К данной группе можно отнести предприятия электроэнергетики, легкой, химической и нефтеперерабатывающей промышленности. Это крупные, узкоспециализированные современные отраслеобразующие производства, хорошо технически оснащенные.

Третья структурная составляющая регионального промышленного комплекса представлена предприятиями машиностроения и металлообработки. Это мощные современные производства, обладающие высоким научно-техническим потенциалом, который в настоящее время практически исчерпан: оборудование многих из них физически и морально устарело; имеет место существенная нехватка высококвалифицированного и опытного персонала. В силу обозначенных причин многие предприятия данной группы испытывают трудности в освоении выпуска новой конкурентоспособной продукции. Исходя