

**КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР**

На правах рукописи

**КОЖЕВНИКОВА АЛЛА НИКОЛАЕВНА**



**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ  
ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА В УСЛОВИЯХ КОНКУРЕНЦИИ**

Специальность 08.00.05 -

Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и  
управление предприятиями, отраслями и комплексами - транспорт)

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

**Москва - 2004**

*Диссертация выполнена на кафедре "Экономика и управления на транспорте" Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный университет путей сообщения Министерства путей сообщения Российской Федерации» (МИИТ).*

**Научный руководитель:** доктор экономических наук, профессор  
**Терешина Наталья Петровна**

**Официальные оппоненты:** доктор экономических наук, доцент  
**Ефимова Ольга Владимировна**  
кандидат экономических наук, доцент  
**Евдокимова Екатерина Наумовна**

**Ведущая организация:** Государственный Университет Управления

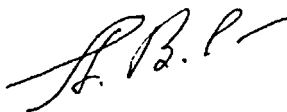
Защита состоится «18» мая 2004 г. в 12.00 часов на заседании диссертационного совета Д 218.005.12 в Московском государственном университете путей сообщения (МИИТ) по адресу: 127994, Москва, ул. Образцова, д. 15, ауд. 3107.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московского государственного университета путей сообщения.

Отзывы на реферат в двух экземплярах, заверенные печатью, просим направлять по адресу совета университета.

Автореферат разослан «19» апреля 2004 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
доктор экономических наук, доцент



А.А. Вовк

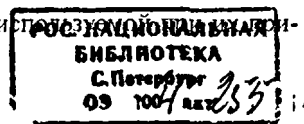
## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Коммерциализация деятельности железнодорожного транспорта, усиление конкуренции на рынке транспортных услуг обуславливают необходимость проведения комплекса мер по повышению конкурентоспособности организационных структур и производимой продукции по всем без исключения видам деятельности. Высокий, около 50%, износ основных фондов, необходимость их обновления, модернизации и дальнейшего укрепления материально-технической базы отрасли в условиях ограничения инвестиционных ресурсов требуют привлечения значительных денежных средств, и в первую очередь - рационального использования собственных. Поэтому важнейшей задачей всех предприятий железнодорожного транспорта является обеспечение безубыточной, а в большинстве случаев - прибыльной работы. В полной мере это относится к предприятиям, осуществляющих промышленное производство, в том числе в целях диверсификации деятельности. Учитывая действующий в настоящее время порядок формирования и распределения доходов от основной деятельности, а также построение системы управления расходами по видам деятельности, особенно важной эта задача является для региональных филиалов ОАО "РЖД". Поэтому проблема совершенствования методов расчета себестоимости продукции промышленных предприятий сферы транспорта и разработка механизма принятия экономически обоснованных управленческих решений является весьма актуальной.

Цели и задачи диссертационного исследования. Целью настоящей работы является разработка экономического механизма, позволяющего предприятиям оперативно и экономически обоснованно принимать решения о формировании портфеля заказов в условиях изменений конъюнктуры рынков производимой продукции и потребляемых ресурсов, а также максимизировать на этой основе финансовый результат и прибыль предприятий.

В соответствии с поставленной целью основными задачами исследования являются:

- определение круга задач, стоящих перед промышленными предприятиями, работающими на нестабильных конкурентных рынках;
- анализ действующих методов расчета себестоимости продукции промышленных предприятий и информационной базы, и



менении;

- анализ современных подходов к организации управленческого учета на предприятиях;

- анализ недостатков действующих методов расчета себестоимости продукции промышленных предприятий и определение направлений их совершенствования;

- разработка методики расчета нормативной производственной себестоимости в части переменных расходов;

- разработка экономико-математической модели определения оптимальной структуры портфеля заказов предприятия с использованием критерия "максимум валовой прибыли";

- оценка возможностей применения модели на стадии формирования бюджетов предприятий;

- разработка метода определения себестоимости продукции промышленных предприятий с учетом определения области применения предложенной модели в зависимости от условий работы конкретных предприятий.

Объект исследования. Объектом диссертационного исследования являются расходы на производство продукции промышленного предприятия.

Предмет исследования. Предметом диссертационного исследования являются предложения по применению метода расчета нормативной себестоимости промышленной продукции и оптимизации структуры производства промышленного предприятия.

Методика исследования. Методической и теоретической основой диссертационного исследования являются труды отечественных и зарубежных ученых - специалистов в области экономики и управления транспортом, управленческого и бухгалтерского учета, а также расчета себестоимости промышленной продукции. При разработке методики расчета и нормирования себестоимости промышленной продукции, а также при определении возможностей применения результатов расчетов для решения технико-экономических задач предприятий использовались труды таких ученых как А.Д. Шеремет, С.А. Николаева, П.М. Керженцев, Т.П. Карпова, А.Ш. Маргулис, В. Б. Ивашкевич, О.В. Ефимова, Н.Д. Врублевский, П. С. Безруких, И. А. Басманов, А.С. Чудов, Е.В. Михальцев, А.П.Абрамов, В.Н. Орлов, И.В. Белов, М.Е. Мандриков, Н.П. Те-

решина, М.Ф. Трихунков, В.Г. Галабурда, М.М. Толкачева, А.М. Шульга, Н.Г. Смехова, А.Б. Каплан, и др.

Научная новизна. Научная новизна диссертационного исследования заключается в следующем:

- в применении для расчета нормативной производственной себестоимости промышленной продукции в части переменных расходов по операциям технологического процесса метода, аналогичного методу расходных ставок;

- в использовании в расчетах разработанной соискателем специальной информационной базы, включающей данные о видах используемого в производственном процессе оборудования, выполняемых ими технологических операциях, пооперационных нормативах затрат отдельных видов ресурсов с учетом предложений по формированию специально структурированного информационного хранилища технологических цепочек производства отдельных видов продукции;

- в определении удельных затрат всех видов потребляемых ресурсов на производство единицы продукции в натуральном выражении по разработанной методике расчета себестоимости продукции;

- в применении результатов расчета себестоимости отдельных видов продукции и удельных затрат ресурсов в натуральном выражении в разработанной экономико-математической модели оптимизации структуры производства;

- в определении и типизации задач, для обоснованного решения которых рекомендуется использовать модель оптимизации структуры производства;

- в разработке предложений по использованию результатов определения оптимальной структуры производства в рамках системы бюджетирования;

- в определении области применения предложенных моделей в зависимости от условий и особенностей работы конкретных предприятий.

Практическая ценность. Практическая ценность диссертационного исследования состоит в том, что реализация разработанных в настоящей работе предложений позволит промышленным предприятиям железнодорожного транспорта экономически обоснованно определять структуру производства, повысить экономическую и финансовую устойчивость их работы, повысить конкурентоспособность промышленных предприятий и производимой ими продукции, обеспечить дополнительный приток денежных средств на железно-

дорожный транспорт, обоснованно формировать бюджеты предприятий.

Внедрение и апробация работы. Научные и практические результаты работы обсуждались и получили положительную оценку на научно-практических конференциях "Современные проблемы экономики и управления на железнодорожном транспорте" (1999- 2002г.).

Диссертация обсуждена и одобрена на заседании кафедры "Экономика и управление на транспорте" Московского государственного университета путей сообщения(МИИТа).

Публикации. Основные результаты исследований, представленных в диссертации, опубликованы в 4 научных работах.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников, включающего 156 наименований. Основной текст изложен на 158 машинописных страницах и содержит 35 таблиц и 9 рисунков.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность исследования, определяются цели, задачи, научная новизна и практическая значимость работы, дается краткое изложение ее содержания и основных результатов исследования.

В первой главе анализируются действующие методы расчета себестоимости продукции промышленных предприятий, современные подходы к организации управленческого учета на предприятиях и отмечаются недостатки действующих методов расчета себестоимости продукции промышленных предприятий.

Необходимым условием для успешной деятельности предприятий на рынке является использование значительного количества управленческой информации, в том числе и отсутствующей в действующей финансовой и статистической отчетности предприятий. Для создания информационной базы, необходимой для принятия экономически обоснованных управленческих решений в отечественной и зарубежной практике рекомендуется формирование систем управленческого учета. Выделяются два подхода к решению проблем развития управленческого учета: первый ориентирован на совершенствование калькуляции и системы контроля затрат; второй - на совершенствование системы

управления затратами. Первый подход отвечает требованиям производства, второй - требованиям рынка. По нашему мнению, для эффективной работы предприятий необходимо задачи в рамках обоих подходов решать во взаимосвязи, комплексно.

Кроме того, эффективная работа предприятий предполагает обновление основных средств таким образом, чтобы состав оборудования предприятий наилучшим образом соответствовал объемам и структуре производимой продукции. Для успешного решения данной задачи также необходима разработка механизма, позволяющего с учетом фактора времени определять приоритетные направления развития предприятия.

На наш взгляд, экономический механизм, обеспечивающий решение вышеречисленных задач, включает три основных элемента:

- порядок расчета себестоимости выпускаемой продукции, позволяющий предприятию наиболее эффективным образом ориентироваться на рынке;
- хозяйственный механизм, определяющий систему материального стимулирования работников предприятий за выполненные работы, систему штрафных санкций за некачественное выполнение работ;
- экономико-математическую модель оптимизации работы предприятия, обеспечивающую наиболее эффективную загрузку его оборудования и получение максимальной прибыли (минимального ущерба) при изменениях конъюнктуры рынков ресурсов и готовой продукции.

Анализ используемых в России и за рубежом принципов и методов расчета себестоимости промышленной продукции показал, что в отечественной практике решению именно таких задач, как правильное определение прибыльности отдельных видов продукции, препятствует сложившийся подход к распределению условно-постоянных расходов. В отечественной и зарубежной практике распределение переменных расходов по видам продукции в основном производится достаточно укрупненными методами, что позволяет сократить объемы расчетной работы, но приводит к снижению точности расчетов себестоимости продукции. Также при решении ряда перспективных задач используются данные о фактических расходах за прошлые периоды времени, что может способствовать принятию запаздывающих и неверных управленческих решений.

Используемые методы имеют недостатки, связанные как с точностью, так и с порядком расчета себестоимости продукции. К их числу относится расчет себестоимости либо по комплексу производственных операций, либо на готовое изделие в целом. Кроме того, общим недостатком этих методов является распределение косвенных расходов пропорционально величинам технологических измерителей, а также отсутствие в учете расходов на производство продукции прямого отнесения их на переменные и условно-постоянные.

Эти недостатки не позволяют своевременно принимать решения об изменении структуры производства под влиянием изменения цен на производимую продукцию, отражать изменение цен на потребляемые в процессе производства ресурсы; принимать экономически обоснованные решения об освоении новых видов продукции, наиболее эффективно используя имеющееся оборудование, а также производить оптимальное распределение оборудования по видам выпускаемой продукции с целью снижения совокупных затрат на производство, увеличения доходов и прибыли; рассчитывать дополнительные затраты при расширении и изменении структуры производства, решать ряд других задач.

В современных условиях, при постоянных изменениях уровней цен потребляемых ресурсов и производимой продукции, предприятия для успешной работы должны иметь возможность оперативно и правильно отвечать на вопрос: какую продукцию, в каком количестве, на каком оборудовании, с помощью какой технологии наиболее эффективно производить при данной конъюнктуре рынков производимой продукции и потребляемых ресурсов. Решение этой задачи требует разработки методов расчета себестоимости промышленной продукции, позволяющих в сжатые сроки с высокой степенью точности оценить влияние таких изменений на эффективность работы предприятия и адаптировать к ним структуру своего производства.

Выполненный анализ позволил определить основные направления совершенствования методов расчета себестоимости промышленной продукции, к важнейшим из которых относятся:

- использование для решения текущих и перспективных задач нормативного метода расчета себестоимости;

- раздельный учет расходов в части переменных и условно-постоянных расходов и повышение точности расчета себестоимости в части переменных



расходов;

- расчет себестоимости по новейшим данным об уровнях цен;

- повышение оперативности расчетов себестоимости при изменениях цен отдельных видов ресурсов, замене одних видов ресурсов другими, изменении качества потребляемых ресурсов, изменениях технологии производства продукции и т. п.;

- разработка методики расчета себестоимости, позволяющей использовать ее как достаточно точный и гибкий инструмент при решении широкого круга экономических задач предприятия с учетом влияния значительного количества факторов;

- метод расчета себестоимости единицы продукции должен позволять учитывать вклад отдельных подразделений предприятия в экономические результаты его деятельности.

Во второй главе диссертации на основе комплексного исследования действующих методов расчета себестоимости, их преимуществ и недостатков, предлагается методика расчета нормативной производственной себестоимости продукции в части переменных расходов и сформулированы предложения по расширению и уточнению нормативной базы, используемой для расчетов себестоимости предлагаемым методом.

Нормативную себестоимость предлагается рассчитывать отдельно в части переменных и условно-постоянных расходов. Это позволяет с достаточной точностью рассчитывать величину предельных затрат, например, при оценке эффективности изменения технологий производства, расширения производства, освоения производства новых видов продукции и т. п. Расчет себестоимости в части переменных расходов предлагается выполнять по отдельным операциям технологического процесса по элементам затрат методом, аналогичным методу расходных ставок, что позволит более точно по сравнению с применяемыми методиками расчета себестоимости продукции учесть влияние на расходы предприятия изменения загрузки отдельных видов оборудования при изменениях конъюнктуры рынка, номенклатуры и объемов производимой продукции.

Для расчета себестоимости в части переменных затрат по каждой технологической операции производства отдельных видов продукции предложено оп-

ределять индивидуальные для данного предприятия нормативы затрат трудовых и материальных ресурсов в натуральном выражении. Расчет нормативов затрат ресурсов в стоимостном выражении выполняется по действующим в данный момент времени ценам ресурсов, величины которых корректируются с использованием приемов ценового мониторинга. Это позволяет рассчитывать затраты отдельных видов ресурсов в стоимостном и натуральном выражении как по отдельным операциям технологического процесса, так и на производство отдельных видов продукции по единой методике расчета себестоимости продукции.

Рассчитанная таким образом нормативная себестоимость производства отдельных видов продукции дает возможность обоснованно разрабатывать и применять модель оптимизации структуры портфеля заказов предприятия по одному из двух критериев: максимум доходов от реализации продукции либо максимум валовой прибыли предприятия. Кроме того, при автоматизации расчетов предприятия получают возможность экономически обоснованно решать ряд актуальных для эффективной работы на рынке задач.

Предлагаемая методика расчета себестоимости промышленной продукции сочетает в себе элементы позаказного, попередельного, нормативного методов с применением метода, аналогичного методу расходных ставок. Основной принцип, примененный при ее разработке, заключается в том, что количество производимых видов продукции может быть достаточно велико, в то время как количество видов оборудования и выполняемых каждым из них производственных операций ограничено. Единообразие расчета себестоимости по операциям производственного (технологического) процесса позволяет:

- унифицировать нормативную базу;
- использовать нормативную базу в течение длительного времени;
- незначительно дополнять нормативную базу при вводе новых видов оборудования;

-определять нормативы на производство отдельных видов продукции как производные от пооперационных нормативов, в том числе и при освоении производства новых видов продукции на уже имеющемся оборудовании.

Для каждого вида выпускаемых изделий на основании технологических карт составляется и формализуется технологическая цепочка, включающая:

- последовательность выполнения операций;
- тип используемого станка и вид выполняемой операции;
- нормы расхода сырья и полуфабрикатов;
- вид используемого сырья.

Для каждой операции расчет расходов выполняется по элементам затрат с применением единого набора измерителей и единого порядка расчета затрат измерителей. Для этого предварительно определяются расходные ставки по каждому измерителю для каждого вида оборудования и по каждой операции, выполняемой с его использованием. Величины переменных расходов получаются умножением расходных ставок на величину соответствующего измерителя.

Расчет себестоимости в части переменных расходов по каждой операции в соответствии с действующим в настоящее время порядком отнесения расходов на себестоимость продукции выполняется по следующим элементам затрат:

- фонд оплаты труда с начислениями;
- сырье и покупные полуфабрикаты;
- материалы;
- топливо;
- энергия;
- амортизация;
- прочие расходы.

Порядок расчета себестоимости единицы продукции в части переменных расходов рассмотрен на примере деревообрабатывающего предприятия. Перечень измерителей и группировка расходов по измерителям приведен в табл. 1., порядок расчета измерителей приведен в табл. 2.

Переменные расходы на производство единицы готовой продукции по элементам затрат определяются как себестоимость единицы продукции по выполнению последней технологической операции. Условно-постоянные расходы предприятия по видам продукции предложено распределять пропорционально предельному доходу

Выполненное в работе сравнение результатов расчетов себестоимости продукции по предлагаемой и используемой на предприятии методикам показало, что полная себестоимость производства по видам продукции различается

вследствие различий при распределении расходов, связанных с обслуживанием оборудования, а также общезаводских расходов. Общая величина получаемой предприятием прибыли при этом совпадает, однако прибыль по каждому виду продукции различна. Например, при действующем способе производство наливника из сосны и дверного блока оказывается убыточным для предприятия и, ориентируясь на прибыльность, оно может отказаться от их выпуска. При расчетах по предлагаемой методике эта продукция является прибыльной.

Таблица 1

Группировка расходов по производству продукции по измерителям работы.

Наименование измерителей	Расходы, относимые на измеритель
Человеко-часы	Фонд оплаты труда рабочих по основной деятельности. Материалы - расходы на приобретение ручных инструментов. Прочие расходы - расходы на спецодежду, рукавицы, защитные маски, респираторы, очки и др.
Станко-часы в работе	Материалы - расходы на приобретение и замену приспособлений, материалов, инструментов для заточки фрез, ножей, сверл и т.п.
Станко-часы с включенным двигателем	Фонд оплаты труда работников, занятых техническим обслуживанием и ремонтом станков. Материалы - расходы на смазочно-обтирочные материалы, на устранение отказов, запасные части, приобретение и замену подшипников, двигателей и др. Прочие расходы - оплата услуг сторонних организаций за выполнение технического обслуживания и ремонт станков, ремонт отдельных узлов и др.
Станко-часы общие	Амортизационные отчисления на реновацию станков.
Электроэнергия	Расходы на электроэнергию по производству продукции.
Топливо	Расходы на топливо, используемое при производстве продукции
Расход сырья и покупных полуфабрикатов	Расходы на приобретаемое сырье и покупные полуфабрикаты для производства продукции.
Расход полуфабриката	Расходы, рассчитанные по предыдущей операции и учитываемые при расчете расходов последующей операции

Таблица 2

Порядок расчета измерителей на выполнение отдельных технологических операций.

Наименование измерителей	Порядок расчета измерителей
Человеко-часы	$T = H_T * (K_{п.с.} + K_{п.п/ф} + 1) / (60 * K_c)$
Станко-часы в работе	$C_p = H_B * (K_{п.с.} + K_{п.п/ф} + 1) / (60 * K_c)$
Станко-часы с включенным двигателем	$C_{дв} = C_p / K_M$
Станко-часы общие	$C_{о.} = C_{дв} / \gamma$
Электроэнергия	$A_{э} = [A_{э(макс)} * C_p + A_{э(\chi)} * (C_{дв} - C_p)]$
Сырье и покупные полуфабрикаты	$C = H_c * K_{кач.с.}$
Полуфабрикаты	$ПФ = H_{п/ф} * K_{кач.п/ф}$

Условные обозначения в табл. 2.

$H_T$ - нормативы трудоемкости на выполнение операции, чел.- мин.;

$K_c$ - коэффициент совмещения операций;

$H_B$  -время работы станка с нагрузкой при выполнении операции, мин.;

$K_{п.с.}$  -коэффициент повторности операции с сырьем;

$K_{п.п/ф}$  -коэффициент повторности операции с полуфабрикатом;

$K_M$ .-коэффициент использования мощности станка;

$\gamma$  -доля времени работы станка в месячном фонде времени;

$A_{э(макс)}$  -максимальный часовой расход электроэнергии станка, кВт-ч;

$A_{э(\chi)}$  -часовой расход электроэнергии станка при работе на холостом ходу.  
кВт-ч.;

$H_c$ - нормативы затрат сырья при выполнении операции (куб.м, кв.м);

$K_{кач.с}$  -коэффициент качества сырья;

$H_{п/ф}$  -нормативы затрат полуфабрикатов при выполнении операции (куб.  
м, кв. м);

$K_{кач.п/ф}$  -коэффициент качества полуфабрикатов.

В работе выявлены недостатки существующей на предприятиях нормативной базы и установлены причины, затрудняющие их устранение, к которым относятся:

-использование устаревших нормативов, не соответствующих современным условиям работы;

-использование среднеотраслевых нормативов, не соответствующих технологиям и оборудованию, используемым на данном предприятии;

- отсутствие необходимого кадрового обеспечения - недостаток квалифицированных инженеров-нормировщиков, способных самостоятельно формировать и осуществлять информационное сопровождение качественной нормативной базы.

В результате выполненного исследования в целях определения нормативной себестоимости продукции в целом и по отдельным операциям технологического процесса обоснован комплекс методических положений по определению нормативов затрат ресурсов, позволяющих применять разработанную методику расчета себестоимости промышленной продукции. Кроме того определена необходимая информационная база расчета себестоимости промышленной продукции по предлагаемой методике, которая включает в себя следующие разделы:

- технологические цепочки по видам продукции, основанные на стандартизации операций и соответствующей формализации технологических карт;
- нормативы затрат рабочего времени на выполнение операций;
- нормативы трудоемкости выполнения операций;
- время работы станка каждого вида с нагрузкой при выполнении каждой операции;
- среднее время работы станков в течение смены;
- потребление электроэнергии при разных режимах работы оборудования, по видам оборудования;
- нормы расхода сырья, материалов, полуфабрикатов.

Также сформулированы требования к статистической отчетности предприятий и, на примере деревообрабатывающего предприятия, приведены рекомендуемые примерные формы управленческой отчетности.

В третьей главе приведена экономико-математическая модель работы предприятия, с применением которой по критерию "максимум валовой прибыли" предложено определять оптимальную структуру портфеля заказов предприятия. В модель могут включаться ограничения по отдельным видам потребляемых ресурсов и объемам продаж отдельных видов продукции. Необходимые для этого удельные затраты конкретных видов ресурсов на производство единицы каждого вида продукции определяются по предлагаемой методике расчета себестоимости в части переменных расходов.

В общем виде оптимизационная модель состоит из системы линейных неравенств (ограничений) и линейной целевой функции, максимизирующей прибыль предприятия.

Целевая функция, максимизирующая прибыль предприятия, имеет вид:

$$F = x_1 * (Ц_1 - C_1) + \dots + x_j * (Ц_j - C_j) + \dots + x_n * (Ц_n - C_n) - E_{y-n} - A_1 Z_1 - \dots - A_i Z_i - \dots - A_n Z_n \rightarrow \max, \quad (1)$$

где  $A_1, \dots, A_i, \dots, A_n$  - амортизационные отчисления на 1 час простоя оборудования i-ого вида, руб.;

$Ц_1, \dots, Ц_j, \dots, Ц_n$  - цена единицы продукции j-ого вида, руб.;

$C_1, \dots, C_j, \dots, C_n$  - себестоимость производства единицы продукции j-ого вида в части переменных расходов, руб.;

$Z_i$  - недозагрузка оборудования i-го вида, час;

$E_{y-n}$  - условно-постоянные расходы предприятия, руб.

При отсутствии ограничений по сбыту отдельных видов продукции на предприятии всегда имеют место ограничения по производственной мощности:

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^m a_{1j} * x_j &\leq X_1 \\ \dots & \\ \sum_{j=1}^m a_{ij} * x_j &\leq X_i \\ \dots & \\ \sum_{j=1}^m a_{nj} * x_j &\leq X_n, \end{aligned} \quad (2)$$

где  $a_{ij}$  - время работы оборудования i-ого вида при производстве единицы продукции j-ого вида, час;

$m$  - количество видов производимой продукции;

$n$  - количество видов оборудования;

$x_j$  - объем производства продукции j-ого вида, ед.;

$X_i$  - фонд рабочего времени оборудования i-ого вида за анализируемый период времени, час.

Ограничения по сбыту отдельных видов продукции имеют вид:

$$\begin{aligned} x_1 &\leq X_1 \\ \dots & \\ x_j &\leq X_j \\ \dots & \\ x_n &\leq X_n, \end{aligned} \quad (3)$$

где  $X_j$  - максимальное количество продукции  $j$ -го вида, которое может быть продано за данный период времени.

Ограничения по объемам потребления любых видов ресурсов (сырья и покупных полуфабрикатов, электроэнергии, численности рабочих отдельных специальностей и т.п.) в натуральном выражении имеют вид:

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^n b_{1j} * x_j &\leq P_1 \\ \dots\dots\dots \\ \sum_{j=1}^n b_{sj} * x_j &\leq P_s \\ \dots\dots\dots \\ \sum_{j=1}^n b_{rj} * x_j &\leq P_r, \end{aligned} \quad (4)$$

где  $b_{sj}$  - объем потребления ресурса  $s$ -ого вида при производстве единицы продукции  $j$ -ого вида;

$P_s$  - максимальный объем потребления ресурса  $s$ -ого вида;

$r$  - количество видов потребляемых при производстве продукции ресурсов.

Для формирования системы ограничений и целевой функции модели необходимо располагать информацией о затратах отдельных ресурсов на производство единицы продукции в натуральном выражении, себестоимости производства единицы продукции в части переменных расходов, величине условно-постоянных расходов, ценах производимой продукции и потребляемых ресурсов. Расчет затрат отдельных видов ресурсов на производство единицы продукции выполняется по предложенной во второй главе методике расчета себестоимости.

В результате выполненных в работе исследований предложен порядок расчета полной себестоимости продукции с учетом особенностей организации работы на конкретных предприятиях. Отмечается, что наличие таких особенностей в каждом отдельном случае требует настройки оптимизационной модели под индивидуальные условия каждого отдельного предприятия.

На примере деревообрабатывающего предприятия выполнены расчеты экономических показателей при разных уровнях цен производимой продукции и потребляемых ресурсов, а также при устранении "узких мест". Сводные результаты расчетов прибыли предприятия приведены в табл. 3.

Предложенные в работе модели расчета себестоимости промышленной



продукции и оптимизации структуры производства полностью могут использоваться в рамках внедряемой в настоящее время на железнодорожном транспорте системы бюджетирования.

Основной задачей составления бюджетов промышленных предприятий является повышение их экономической устойчивости. Для разработки и успешного использования системы бюджетирования на предприятии должен быть соблюден ряд условий:

- должна быть обоснована методологическая и методическая база разработки, контроля и анализа сводного бюджета, а работники управленческих служб должны иметь квалификацию, достаточную для применения этой базы на практике;

- на предприятии должна быть введена система управленческого учета, позволяющая получать информацию для разработки, контроля и анализа выполнения бюджетов;

- предприятие должно располагать организационной структурой, позволяющей реализовывать бюджетирование;

- поскольку разработка, контроль и анализ использования бюджетов предполагают обработку больших информационных массивов, предприятия должны располагать необходимым программным обеспечением и вычислительной техникой.

Сводный бюджет промышленного предприятия включает три взаимосвязанных между собой бюджета верхнего уровня - операционный, инвестиционный и финансовый.

Предложенные модели расчета себестоимости продукции и оптимизации структуры производства могут эффективно использоваться при формировании операционного бюджета и таких бюджетов, как бюджеты продаж, производства и закупок. При этом разработанная модель оптимизации структуры производства позволяет учитывать взаимосвязь всех видов бюджетов.

Для повышения эффективности деятельности предприятия возможна следующая последовательность формирования бюджетов:

- определяются удельные затраты на единицу всех видов производимой продукции сырья, покупных полуфабрикатов, труда;

- определяется оптимальная структура производства при отсутствии ог-

раничений по сбыту отдельных видов продукции, потребляемых отдельных видов сырья и покупных полуфабрикатов, а также трудовые ресурсы;

- рассчитываются затраты сырья, покупных полуфабрикатов рабочей силы на производство всего объема продукции;

- рассматривается возможность расширения объемов продаж видов продукции, вошедших в оптимальный план, приобретения в необходимых количествах сырья и покупных полуфабрикатов, увеличения численности рабочих необходимых категорий. Это позволяет определить ограничения по объемам продаж, потреблению сырья и рабочей силы;

- определяется оптимальная структура производства с учетом установленных ограничений. Далее рассматривается возможность расширения объемов продаж других видов продукции, вошедших в новый оптимальный план.

В режиме повторения итераций выполняется уточнение (корректировка) бюджета. В результате определяются:

- структура продаж по видам продукции, используемая при формировании бюджета продаж;

- необходимые объемы закупок различных видов сырья и полуфабрикатов в стоимостном и натуральном выражении, используемых при формировании бюджета закупок;

- установленная производственная программа позволяет сформировать, в свою очередь, бюджеты производственных затрат, прямых материальных затрат, затрат труда.

Из вышеизложенного следует, что использование выше описанных моделей расчета себестоимости и оптимизации структуры производства предоставляет значительный объем информации, необходимой для составления сводных бюджетов предприятий. Кроме этого, в необходимых случаях предлагаемые модели позволяют осуществлять экономически обоснованную корректировку краткосрочных (на 1-3 месяца) бюджетов, например, при изменениях конъюнктуры рынков производимой продукции и потребляемых ресурсов, а также оценить экономические последствия изменений конъюнктуры.

Таблица 3

Структура производства и прибыль предприятия при изменениях условий и организации его работы.

Наименование и объемы производства отдельных видов продукции								Прибыль, руб.
продукция 1	продукция 2	продукция 3	продукция 4	продукция 5	продукция 6	продукция 7	продукция 8	
Базовый вариант.								
3 700,70	3 700,70	6 299,30	нет	38,00	239,89	10 000,00	нет	796 866,06
После повышения стоимости сырья (дуба) при одновременном снижении цены на продукцию из дуба.								
3 700,70	3 700,70	6 299,30	нет	38,00	239,89	10 000,00	нет	794 493,14
После повышения оплаты труда рабочих, занятых ручной обработкой, на 20% и повышения цены электроэнергии.								
3 700,70	3 700,70	6 299,30	нет	38,00	239,89	10 000,00	нет	765 270,77
После снижения цен на производимую продукцию.								
3 700,70	3 700,70	6 299,30	нет	38,00	239,89	10 000,00	нет	84 608,33
Оптимальная структура производства с учетом произошедших изменений цен.								
нет	нет	нет	24 891,18	нет	258,13	нет	нет	252 009,99
То же с учетом включения малой партии (плинтус дубовый).								
нет	нет	нет	23 772,13	нет	258,13	1 000,00	нет	252 137,37
Оптимальная структура производства после установки дополнительного станка 12 типа.								
нет	нет	нет	24 891,18	нет	516,26	нет	нет	1041639,22
То же после одновременной установки дополнительных станков 1 и 12 типов.								
18 613,40	18 613,40	3 459,77	нет	нет	516,26	нет	нет	1105242,25

Значительную ценность предлагаемые модели имеют и при формировании долгосрочных (на 1 год) бюджетов. В этом случае большее внимание должно уделяться возможности прогнозирования работы предприятий при различных изменениях конъюнктуры рынков, оценке последствий изменений цен, уровней оплаты труда и т.п. Автоматизация выполняемых по предлагаемым моделям расчетов позволяет в сжатые сроки проводить данного рода оценки.

Кроме перечисленных возможностей, модели позволяют получить информацию, необходимую при формировании инвестиционного бюджета (в части потребностей в новом производственном оборудовании и экономического обоснования его приобретения).

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о высокой эффективности применения предлагаемых моделей расчета нормативной себестоимости промышленной продукции и оптимизации структуры производства для формирования экономически обоснованных бюджетов промышленных предприятий и их корректировки в рамках системы бюджетирования.

Как видно из приведенных в табл. 3. примеров, изменение структуры производства происходит под влиянием изменений цен производства продукции и потребляемых ресурсов. Поэтому в тех случаях, когда действуют фиксированные цены на производимую продукцию и жестко зафиксирована программа производства, возможности предлагаемой модели также по сути сводятся к оценке совершенствования технологических процессов и резервов сокращения непроизводительных затрат в результате роста цен потребляемых ресурсов. Такая ситуация характерна, например для предприятий по ремонту подвижного состава в ОАО "РЖД", большинства предприятий прочих видов деятельности железнодорожного транспорта. Однако, при наличии резервов производственных мощностей возможно использование предложенных моделей и методов, если на недоиспользованных производственных мощностях производится продукция, реализуемая на рынке. Учитывая современное положение на железнодорожном транспорте, а также острую потребность в собственных источниках финансирования, данная задача является высоко актуальной для ОАО "РЖД" и его региональных филиалов.

Порядок применения модели при использовании оборудования и для основных, и для прочих видов деятельности несколько изменяется. В качестве фондов времени работы отдельных видов оборудования в модели рассматрива-

ется часть общего фонда времени без учета его загрузки на основных, установленных заданием, видах работ.

Следует отметить, что, сферу эффективного использования предложенных методов и моделей ограничивает наличие на предприятиях конвейерных поточных линий. Поскольку расположение оборудования вдоль поточной линии определяется последовательностью выполняемых технологических операций, изменение этой последовательности, например, при совершенствовании технологии производства и освоении новых видов продукции, требует изменения порядка расположения производственного оборудования. Это в свою очередь, требует существенных дополнительных затрат. Именно этой особенностью объясняется низкая гибкость поточных производств при необходимости освоения производства новых видов продукции. Однако и в этом случае возможно ограниченное использование возможностей предлагаемых моделей для оценки совершенствования организации отдельных производственных операций, целесообразности замены отдельных видов оборудования, потребляемых ресурсов и решения других задач.

В настоящее время на железнодорожном транспорте, также как и в других отраслях экономики, возможности применения предлагаемых методов и моделей оценки себестоимости продукции сдерживает отсутствие на большинстве предприятий индивидуальных нормативных баз. Наличие информационных и нормативных баз позволяет не только использовать предложенные методы расчета себестоимости продукции и оптимизации производства, но и создаст возможности экономически обоснованного определения уровня затрат на производство, например, в рамках составления бюджетов предприятий, при разработке и обосновании систем стимулирования труда и т.п.

В рамках основной деятельности железнодорожного транспорта предложенная методика расчета себестоимости может быть использована, например, при оптимизации размещения заказов на ремонт подвижного состава по критерию минимума совокупных расходов на ремонт и передвижение подвижного состава.

## **ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

В результате проведенного исследования и на основании анализа действующих методов расчета себестоимости промышленной продукции и недостатков их применения на конкурентных нестабильных рынках в диссертации

сделаны научно-обоснованные выводы и предложения:

1. Разработана методика расчета нормативной производственной себестоимости в части переменных расходов.

2. Разработана модель пооперационного расчета нормативной производственной себестоимости продукции и определены требования к информационной базе, используемой в расчетах. Данная модель позволяет с использованием единой информационной базы единообразно рассчитывать затраты всех видов ресурсов в стоимостном и натуральном выражении на производство продукции. Это дает возможность использовать результаты расчетов при формировании целевой функции и системы ограничений экономико-математической модели оптимизации структуры производства предприятия по критерию «максимум прибыли».

3. Определение затрат ресурсов в натуральном выражении дает возможность при формировании производственной программы предприятий рассчитывать потребности в численности рабочих по производству продукции, сырье, покупных полуфабрикатах и т.п., необходимых для реализации производственной программы. Это позволяет обоснованно планировать и организовывать деятельность снабженческих служб предприятия.

4. В работе определен круг технико-экономических задач предприятий, для экономически обоснованного решения которых может применяться предложенная оптимизационная модель, и приведены примеры решения этих задач.

5. Выполненные исследования показали, что обоснованно изменяя структуру производства, предприятия получают возможность осуществлять эффективное управление затратами. Это позволяет максимизировать прибыль (минимизировать потери) предприятий при любых изменениях конъюнктуры рынков и повысить эффективность использования ресурсов.

6. Выполненные исследования позволили определить направления использования разработанных моделей в рамках системы бюджетирования, виды бюджетов, при формировании которых могут быть использованы данные модели, и последовательность формирования бюджетов, обеспечивающую повышение финансовой устойчивости работы предприятий. Также определены об-

ласти и особенности применения разработанных моделей в основной деятельности предприятий железнодорожного транспорта. Предложено их использование при оптимизации размещения заказов на ремонт подвижного состава.

7. Использование предложенных в диссертационной работе методов, моделей и алгоритмов расчета нормативной себестоимости промышленной продукции и оптимизации структуры производства в планировании деятельности предприятий и на стадии разработки корпоративных стандартов и бюджетов по видам деятельности позволит повысить экономическую устойчивость работы промышленных предприятий железнодорожного транспорта и обеспечить рост их прибыли, что является одной из важнейших задач на современном этапе реализации экономических реформ.

**Основные положения диссертации изложены в следующих работах;**

1. Налимова А.Н. Особенности расчета себестоимости продукции промышленных предприятий в условиях конкуренции и изменений конъюнктуры рынков.// Ж.-д. транспорт. - Сер. Маркетинг и коммерческая деятельность. ЭИ/ЦНИИТЭИ.- 1999.-Вып. 1.-С.13-23.

2. Налимова А.Н. Совершенствование расчета себестоимости промышленной продукции в условиях конкуренции.// "Современные проблемы экономики и управления, на железнодорожном транспорте". Науч.-практ. конф.(международная)/Моск. гос. ун-т путей сообщения (МИИТ).- М, 1999 г.- 186с.

3. Налимова А.Н. Оптимизация объема производства предприятий подсобно-вспомогательной деятельности на конкурентном рынке при изменениях структуры и масштаба цен.// Ж.-д. транспорт. - Сер. Маркетинг и коммерческая деятельность. ЭИ/ЦНИИТЭИ.- 1999.-Вып. 4.-С.25-40.

4. Кожевников Ю.Н., Кожевникова А.Н. Расчет нормативной себестоимости промышленной продукции в условиях конкуренции и нестабильных цен.// "Современные проблемы экономики и управления на железнодорожном транспорте". Третья науч.-практ. конф.(международная) / Моск. гос. ун-т путей сообщения (МИИТ).- М., 2001 г.-236 с.

**КОЖЕВНИКОВА АЛЛА НИКОЛАЕВНА**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ  
ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА В УСЛОВИЯХ КОНКУРЕНЦИИ**

Специальность 08.00.05 -

Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организаци  
и управление предприятиями, отраслями и комплексами - транспорт)

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

---

Подписано в печать - *16.04.04.*

Усл.-печ.л. 1,5

Печать офсетная. Бумага для множит. апп.

Формат 60x84 1/16

Тираж 80 экз. Заказ № *264.*

---

Типография МИИТ, 127994, Москва, ул. Образцова, 15