

МАРКОВ СЕРГЕЙ ВИКТОРОВИЧ

**ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТЬЮ  
ПРОДУКЦИИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОЦЕДУРЫ ОПТИМИЗАЦИИ**

Специальность 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством.  
(Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями,  
комплексными: промышленность)»

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Москва - 2010

Диссертационная работа выполнена в ФГОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» на кафедре экономики и менеджмента.

Научный руководитель: кандидат экономических наук Калинин О.И.

Научный консультант: доктор технических наук, профессор Рожков И.М.

Официальные оппоненты:

Доктор экономических наук, профессор Иванов Игорь Николаевич

Кандидат экономических наук, с.н.с. Алешко Олег Станиславович

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Российская академия государственной службы при Президенте Российской Федерации»

Защита состоится «22» апреля 2010 г. в 15<sup>00</sup> часов на заседании Диссертационного совета ДМ 212.132.01 в ФГОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по адресу: 119049, Москва, ГСП-1, Ленинский просп., д.4, аудитория 1138.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», с авторефератом на официальном сайте ФГОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» [http://www.science.misis.ru/public\\_autoref.html](http://www.science.misis.ru/public_autoref.html)

Автореферат разослан «16» марта 2010 г.

Справки по телефону: 955-00-47

Ученый секретарь

Диссертационного совета,

кандидат экономических

наук, профессор

Михин В.Ф.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность проблемы.** В настоящее время для планирования и оценки результатов деятельности предприятия используется система показателей, в которой каждая группа коэффициентов несет свою функциональную нагрузку. В рыночной экономике в качестве главного критерия эффективности деятельности предприятия используют прибыль и показатели рентабельности. Важной группой показателей являются также показатели ликвидности, оценивающие возможности предприятия отвечать по своим обязательствам.

Еще одной группой значимых показателей, которым и посвящено настоящее исследование, являются показатели добавленной стоимости (ДС). Они получили широкое распространение в зарубежной практике. В соответствии с методикой Европейской ассоциации обществ финансовых аналитиков, к наиболее распространенным из них можно отнести долю прибыли в добавленной стоимости, объем произведенной добавленной стоимости на одного трудящегося, на рубль заработной платы или на рубль активов, объем капиталовложений на 1 рубль произведенной добавленной стоимости и др.

Треть компаний Западной Европы представляет отчет о ДС в составе годовой отчетности. Поскольку именно ДС произведенной продукции оценивает вклад предприятия в национальную экономику, информация об этом показателе особенно важна в кризисные периоды, когда требуются актуальные данные о состоянии хозяйственной конъюнктуры. В период стабильной экономики особый интерес приобретает анализ распределения ДС между государством, собственниками, менеджерами и работниками предприятия.

В России продолжает оставаться актуальной задача значительного увеличения валового внутреннего продукта (далее - ВВП), без решения

которой экономика страны не сможет в долгосрочной перспективе достичь уровня конкурентоспособности промышленно развитых стран.

Поскольку вклад отдельно взятого предприятия в ВВП оценивается по добавленной стоимости производимой им продукции, для решения задачи значительного увеличения ВВП в масштабе страны предприятиям необходимо осуществлять управление этим показателем с тем, чтобы обеспечить его существенный рост. Это, с одной стороны, обеспечит решение народнохозяйственной проблемы увеличения ВВП, а, с другой стороны, величина созданной ДС может стать для государства критерием оценки надежности предприятий при выборе объектов государственной поддержки, что повышает для предприятия значимость управления ДС с целью достижения ее роста.

Прибыль, входящая в состав ДС, определяет жесткую связь между показателями рентабельности и нормами ДС. Таким образом, решение проблемы оперативного управления ДС с целью ее повышения, приведет не только к увеличению вклада в ВВП, но и к улучшению ряда основных показателей функционирования предприятий.

Сказанным выше определяется актуальность настоящего исследования, посвященного разработке нового способа оперативного управления показателями ДС.

В настоящее время управление экономическими показателями и экономическим положением предприятия в целом базируется на процедуре диагностики. Проводится мониторинг тех финансовых коэффициентов, которые являются индикаторами экономического положения предприятия (финансовой устойчивости, ликвидности, рентабельности и др.). При этом могут быть использованы и интегральные показатели. В случае отрицательных результатов диагностики, корректируют стратегию управления предприятием, применяя такие приемы, как изменение сортамента и объемов производства продукции; структуры текущих активов; кредитной, ценовой, инвестиционной, дивидендной политик.

Достоинством диагностики является простота ее реализации. Но за ней, как правило, не следует стадия оперативного управления экономическими показателями, в частности, ДС или ориентированной на нее интегральной оценкой, с помощью предварительно рассчитываемых воздействий.

Таким образом, **целью исследования** является разработка основанного на процедуре оптимизации способа оперативного управления показателями добавленной стоимости продукции, обеспечивающего их рост и повышение устойчивости функционирования предприятия.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

1. Разработка интегральной оценки экономического положения предприятия, ориентированной на показатели ДС.
2. Выбор переменных, используемых в качестве воздействий для управления показателями ДС и определение перспективной стратегии (модели) управления ДС в долгосрочном периоде времени с установлением рациональных границ изменения этих воздействий.
3. Постановка и решение задачи оптимизации интегрального показателя с целью уточнения величин управляющих воздействий, обеспечивающих рост значений показателей ДС в краткосрочном периоде, и поэтапной реализации перспективной стратегии управления ДС.
4. Апробация и оценка эффективности разработанного метода.

**Объектом исследования** является добавленная стоимость продукции металлургических предприятий. В качестве информационной базы исследования выступают данные публичной отчетности предприятий черной металлургии РФ 1999 – 2009 гг.

**Предмет исследования** составляют методы управления ДС продукции металлургического предприятия.

**Теоретические и методические основы исследования.**

Исследование базируется на трудах российских ученых: Белолипецкого В.Г., Бланка И.А., Богатина Ю.В., Глазова М.М., Жданова С.А., Иванова И.Н.,

Ковалева В.В., Ковалевой А.М., Лапшиной В.Б., Ларионовой И.А., Литвина М.И., Негашева Е.В., Поляка Г.Б., Райкова Ю.Н., Рожкова И.М., Сайфулина Р.С., Стояновой Е.С., Швандара В.А., Шеремета А.Д. и др., а также зарубежных: Бригхема Ю., Ван Хорна Дж.К., Гапенски Л., Коласа Б. и др.

**На защиту выносятся** новый способ оперативного управления показателями ДС продукции предприятия, основанный на решении задачи оптимизации интегральной оценки его экономического положения, ориентированной на указанные показатели.

**Научная новизна исследования** определяется:

1. Новизной разработанных вариантов интегрального показателя для оценки экономического положения предприятия.
2. Разработанным способом нахождения рациональных значений воздействий, используемых для управления ДС, определяемых из предварительно рассчитанной матрицы выбора перспективной модели управления и уточняемых в дальнейшем путем решения задачи оптимизации.
3. Разработанной системой окончательной диагностики показателей ДС с учетом найденных оптимизированных управляющих воздействий и данных о конъюнктуре рынка.

**Практическая значимость** работы определяется ее направленностью на совершенствование управления показателями ДС продукции металлургического предприятия. При этом результаты исследования могут быть использованы для уточнения нормативов и прогноза рациональных значений объемов оборотных средств (ОС) и краткосрочной задолженности предприятия, обеспечивающих максимизацию показателей ДС при имеющей место конъюнктуре рынка.

**Апробация работы.** Результаты работы прошли апробацию на одном из предприятий черной металлургии (что подтверждено актом внедрения). Основные положения работы были доложены и обсуждались на научно-методических семинарах кафедры экономики и менеджмента НИТУ

«МИСиС» (2007, 2008 и 2009 г.г.), VIII межвузовской конференции аспирантов и докторантов в Санкт-Петербургском государственном инженерно-экономическом университете (2006 г.), Международных конференциях «Россия и мировой рынок металлургического сырья» (2006 и 2008 гг., г. Москва), а также на Международной конференции по финансовому менеджменту и логистике (Чехия, г. Острава, 2009г.).

**Публикации.** По результатам исследования опубликовано 10 статей, в том числе три - в изданиях, рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссией Российской Федерации (ВАК России).

**Структура и объем диссертации.** Схема проведения исследования определяет следующую последовательность изложения материалов диссертации.

Введение

Глава 1. Выбор и анализ основных показателей добавленной стоимости применительно к условиям черной металлургии РФ.

Глава 2. Разработка способа управления показателями ДС с использованием оптимизации интегральной оценки экономического положения предприятия, ориентированной на эти показатели.

Глава 3. Апробация способа управления показателями ДС.

Заключение

Диссертация содержит 149 страниц машинного текста, в том числе 27 рисунков, 12 таблиц, 2 приложения. Список литературы включает 123 наименования.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### 1. ВЫБОР И АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ ПРИМЕНительно К УСЛОВИЯМ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ РФ.

Основным показателем, рассматриваемым в работе, является добавленная стоимость производимой продукции. Под добавленной

стоимостью подразумевается ценность, определенная в стоимостном выражении в рыночных ценах, которая добавлена к исходной рыночной стоимости товара (материала) в процессе его обработки, переработки, продвижения на рынок.

Добавленная стоимость количественно исчисляется как разница между доходами от продаж товара и рыночной стоимостью всего сырья, материалов, комплектующих и услуг, которые предприятие оплатило поставщикам для производства данного товара. Путем простых преобразований можно получить следующую приближенную формулу для ее вычисления<sup>1</sup>:

$$ДС_{ВВП} = П + S_{з.п.} + Ам + Нл,$$

где  $П$  - сумма валовой прибыли, полученной;

$S_{з.п.}$  - суммарные затраты на оплату труда персонала, включая ЕСН;

$Ам$  - суммарные амортизационные отчисления за отчетный период.

$Нл$  – налоги, включаемые в себестоимость продукции.

Добавленная стоимость имеет широкое применение при оценке результатов деятельности предприятия, а также при диагностике финансового состояния компании. В связи с особенностями своей структуры, ДС является показателем, максимизация которого выгодна всем группам экономических субъектов, так или иначе задействованных в производстве продукции (рабочим, менеджерам, высшему звену управления, собственникам и акционерам, государству).

Как показывает анализ структуры ДС, на заработную плату с налоговыми отчислениями приходится всего около 20% производимой добавленной стоимости. Порядка 5% составляет амортизационный фонд. На прибыль от реализации в составе ДС приходится, таким образом,

---

<sup>1</sup> В связи с использованием относительных показателей, пересчет данных в цены одного периода не осуществлялся - использовались их фактические значения в ценах рассматриваемого периода. Применяемые в моделях переменные выбирались в относительном выражении таким образом, чтобы входящие в них величины, измеряемые в денежных единицах, записывались в числителе и знаменателе показателя в одинаковых размерностях и степенях.



порядка 75%<sup>2</sup>. При этом в последние годы отмечается тенденция снижения доли заработной платы одновременно с ростом доли прибыли от реализации.

В настоящей работе для обеспечения сопоставимости предприятий использовались следующие удельные показателя ДС:

1. Добавленная стоимость на 1 рубль себестоимости (ДС/С).
2. Добавленная стоимость на 1 рубль активов (ДС/А).
3. Добавленная стоимость на 1 рубль выручки (ДС/Вр).

По данным анализа с использованием удельных показателей добавленной стоимости (рис.1), рассчитанных по итогам 2008 года по данным компаний, были выявлены лидеры металлургической отрасли в рассматриваемом сегменте.

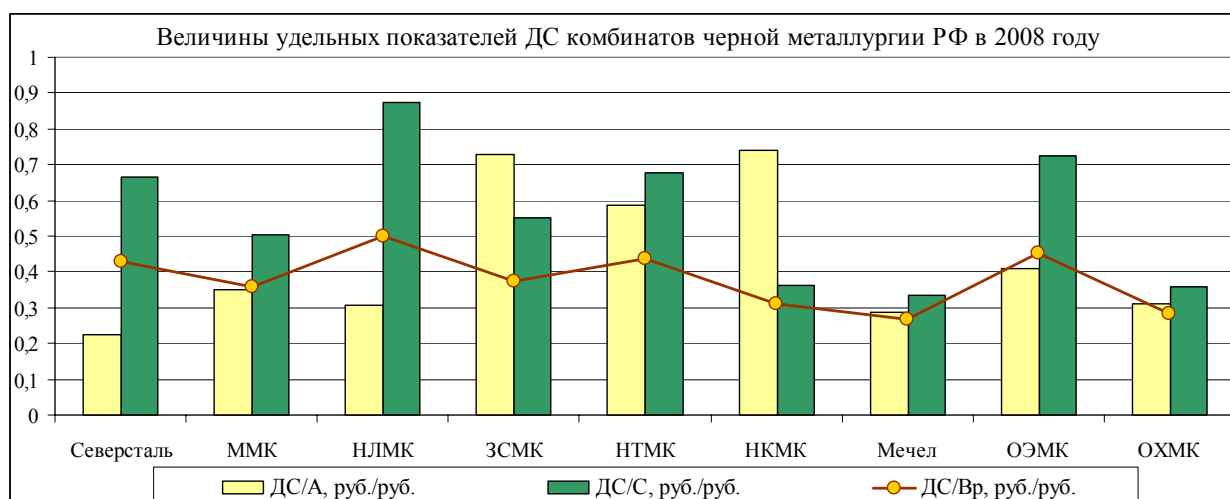


Рис.1. Показатели удельной добавленной стоимости на крупнейших металлургических предприятиях России в 2008 году.

Наибольшей величины показателя ДС/А добились предприятия группы «Евраз», что позволяет характеризовать их, как наиболее эффективные, с точки зрения использования производственных фондов. Наиболее высокую эффективность с точки зрения создания ДС на 1 рубль затрат и на 1 рубль выручки демонстрирует ОАО «НЛМК».

Известны разработки по реализации методики управления финансовыми показателями, в которых объектом управления выступала прибыль

<sup>2</sup> Данные 2008 года. Доля налогов, включаемых в себестоимость, в составе ДС незначительна.

предприятия (работы Ю.Н. Райкова, И.А. Ларионовой, И.М. Рожкова, А.В. Пятецкой, Л.Ф. Имтеновой, В.Б. Лапшиной, О.О. Скрыбина и др.). В них в качестве управляющего воздействия использовалось изменение структуры оборотных средств (далее – ОС). В настоящем исследовании, по указанным выше причинам, объектом управления выступает именно ДС.

## 2. РАЗРАБОТКА СПОСОБА УПРАВЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ДС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОПТИМИЗАЦИИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ, ОРИЕНТИРОВАННОЙ НА ЭТИ ПОКАЗАТЕЛИ.

Основные этапы разработки нового способа управления показателями добавленной стоимости представлены на рис.2.



Рис.2. Основные этапы разработки и реализации способа прямого управления показателями ДС.

Конечной задачей предлагаемого способа является получение предприятием возможности достижения более высоких значений показателей

ДС. Для решения этой задачи предлагается применять оптимизированные управляющие воздействия (этап VI), базирующиеся на изменении относительных объемов активов и пассивов предприятия (этап V). Получение оптимизированных воздействий может быть основано на статистической обработке и анализе данных (этап III), либо на решении оптимизационной задачи (этап IV), в которой критерием эффективности и, соответственно, целевой функцией выступает функция рейтинга предприятия (этап II), а в качестве аргументов функции используются управляющие воздействия, записанные в относительной форме (этап I).

Поскольку рассматриваемый процесс управления в большинстве случаев требует изменения объемов оборотных средств и источников их финансирования, управляющие воздействия в предлагаемом способе управления должны быть связаны, прежде всего, с изменением указанных объемов при их достаточно стабильной (нормативной) структуре в краткосрочном периоде.

К моменту начала выполнения настоящего исследования такие относительные воздействия, связанные с изменением объемов ОС и источников их финансирования уже было предложено<sup>3</sup> измерять коэффициентами  $\pi_1$  и  $\pi_2$ . Первый из них представляет собой отношение величины оборотных средств  $S_{oc}$  к валюте баланса  $B$ :

$$\pi_1 = \frac{S_{oc}}{B}$$

Второй показатель  $\pi_2$  связан с обеспеченностью предприятия собственными и долгосрочными заемными средствами. Он вычисляется по формуле:

$$\pi_2 = \frac{B - (I_c + K_T)}{S_{oc}} = \frac{K_t + R_p}{S_{oc}} = \frac{1}{K_1}$$

где  $I_c$  - собственные средства и резервы предприятия,

$K_T$  - долгосрочные заемные средства,

$R_p$  - кредиторская задолженность,

$K_t$  - краткосрочная банковская задолженность,

$K_1$  - общий коэффициент покрытия.

<sup>3</sup> Ларионова И.А., Рожков И.М., Скрыбин О.О., Марков С.В.// Металлург. 2007. №5 с.19-22.

Значениями этих показателей можно характеризовать тип применяемой предприятием модели выбора рациональных объемов оборотных средств и источников их покрытия. Действительно, чем меньше оборотных средств имеет предприятие (чем меньше показатель  $\pi_1$ ), тем ближе используемая модель к агрессивной. Чем больше предприятие обеспечено собственными и долгосрочными заемными средствами (чем меньше показатель  $\pi_2$ ), тем ближе используемая им модель к консервативной. В общем виде данные модели были рассмотрены в частности, в работах Бланка И.А., Ван Хорна Дж.К., Поляка Г.Б., Стояновой Е.С. и др. Но в них не был реализован предлагаемый в настоящем исследовании способ количественного разграничения моделей управления с использованием числовых значений коэффициентов  $\pi_1$  и  $\pi_2$  и оценки их эффективности с применением анализа величин интегрального показателя (*этапы I и II на рис.2*). Эта задача решена путем формирования матрицы выбора перспективной модели управления, в которой представлены усредненные значения рейтинговых оценок предприятия в зависимости от используемых управляющих воздействий (*этап III на рис.2*). Показано, что используемая модель управления, определяемая значениями коэффициентов  $\pi_1$  и  $\pi_2$ , влияет на получаемый предприятием финансовый результат, и что путем применения рациональных значений этих коэффициентов можно создать условия, благоприятные для обеспечения высоких величин показателей добавленной стоимости.

Уточнение относительных значений управляющих воздействий осуществляется путем решения оптимизационной задачи, в которой коэффициенты  $\pi_1$  и  $\pi_2$  выступают в качестве аргументов с заданными ограничениями (*этап IV на рис.2*).

Следующим шагом (*этап V на рис.2*) разработки способа управления должен стать прогноз показателей ДС на основе выбранных значений оптимизированных относительных управляющих воздействий  $\pi_1$  и  $\pi_2$ , а также с учетом конъюнктуры рынка, определяемой показателями рентабельности.

Последним шагом (*этап VI на рис.2*) является прогноз оптимизированных абсолютных значений управляющих воздействий.

Разработка интегральной оценки экономического положения предприятия, адаптированной к условиям черной металлургии и ориентированной на показатели ДС.

В основу разработки была положена методика Р.С. Сайфулина и Г.Г. Кадыкова. Ими предлагается рассчитывать некоторую рейтинговую оценку  $R_j$  для  $j$ -го предприятия по формуле:

$$R_j = \sum_{i=1}^n \frac{1}{n \cdot N_i} \cdot K_i \quad (1)$$

где  $n$  – число показателей, используемых для рейтинговой оценки;

$N_i$  – нормативные требования для  $i$ -го финансового коэффициента;

$K_i$  –  $i$ -й финансовый коэффициент;

$1/(n \cdot N_i)$  – весовой индекс  $i$ -го коэффициента.

Очевидно, что при полном соответствии значений финансовых коэффициентов  $K_1, \dots, K_n$  их положительным нормативным минимальным уровням, рейтинг предприятия будет равен 1. Авторы данной методики включили в состав рейтингового числа следующие показатели:

$K_o$  – коэффициент обеспеченности предприятия собственными средствами;

$K_{л}$  – текущую ликвидность баланса предприятия или общий коэффициент покрытия;

$K_{и}$  – интенсивность оборота авансированного капитала (объем реализованной продукции на 1 руб. активов);

$K_{м}$  – коэффициент менеджмента (отношение прибыли от реализации к величине выручки);

$K_{п}$  – прибыльность предприятия (рентабельность его собственного капитала).

С учетом адаптации к условиям черной металлургии России в период 2005-2007 гг. и применения соответствующих нормативных значений выражение для расчета рейтинговой оценки предприятия имеет вид:

$$R_{j, ЧМ}^{СК} = 0,522 \cdot K_o + 0,043 \cdot K_{л} + 0,177 \cdot K_u + 0,604 \cdot K_{м} + 0,463 \cdot K_n \quad (2)$$

Поскольку применение указанного варианта рейтинговой оценки не ориентировано на показатели ДС, было принято решение о разработке варианта интегральной оценки, в основу которого была положена идея обеспечения высокой коррелированности используемых финансовых коэффициентов с показателями ДС. Рассматривалась  $ДС_{ВВП}$ <sup>4</sup>. По данным 86 точек для девяти комбинатов ЧМ РФ была рассчитана матрица коэффициентов корреляции. В ней кроме трех указанных выше показателей ДС использована информация об экономических показателях из других групп. Далее, исходя из величин коэффициентов корреляции и, по возможности, устраняя мультиколлинеарность переменных, подбирались показатели для включения в модель интегральной оценки. Процесс построения рейтингового числа базировался на формуле (1).

Модель задавалась в виде:

$$R_j^{ДС1} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{n \cdot N_i} \cdot K_i = f(\pi_1, \pi_2)$$

где  $f(\pi_1, \pi_2)$  – функция рейтингового числа от аргументов  $\pi_1$  и  $\pi_2$ , заданная в виде поверхности второго порядка, полученной путем построения регрессионной модели.

Качество разработанной рейтинговой оценки  $R_j^{ДС1}$  оценивалось по значению коэффициента множественной корреляции  $R_{множ}$  для  $f(\pi_1, \pi_2)$ . В результате была получена модель интегральной оценки, включающая 4 финансовых коэффициента (чистая рентабельность активов  $R_{к2}$ , оборачиваемость запасов  $A_{к3}$ , доля долгосрочных займов в структуре заемных средств  $F_{к9}$ , коэффициент общей ликвидности  $L_{к7}$ ):

<sup>4</sup> Методика расчета показателя приведена на стр.8

$$R_j^{DC_1, ЧМ} = \frac{1}{4} \left[ \frac{R_{K_2}}{N_{R_{K_2}}} + \frac{A_{K_3}}{N_{A_{K_3}}} + \frac{F_{K_9}}{N_{F_{K_9}}} + \frac{L_{K_7}}{N_{L_{K_7}}} \right] \quad (3)$$

С учетом нормативных значений коэффициентов, входящих в (3), характерных для технологической группы комбината К, рейтинговая оценка принимает вид:

$$R_K^{DC_1} = 0,893 \cdot R_{K_2} + 0,0178 \cdot A_{K_3} + 0,627 \cdot F_{K_9} + 0,101 \cdot L_{K_7} \quad (3.K)$$

Далее был разработан второй вариант интегральной оценки, непосредственно включающий используемые относительные показатели ДС.

Эту разработку потребовалось выполнить по той причине, что данный вариант должен лучше отражать ситуацию, возникающую в период экономического кризиса, прежде всего, непосредственное ухудшение показателей ДС. Такая модель оценки рейтинга имеет вид:

$$R^{DC_2} = \frac{1}{3} \left[ \frac{ДС / A}{N_{ДС / A}} + \frac{ДС / C}{N_{ДС / C}} + \frac{ДС / Bp}{N_{ДС / Bp}} \right] \quad (4)$$

Подставляя нормативные значения величин  $N$ , соответствующих технологической группе комбината К, в модель (4), получаем:

$$R_K^{DC_2} = 0,499 * ДС / A + 0,617 * ДС / C + 0,873 * ДС / Bp \quad (4.K)$$

Новая рейтинговая оценка оказалась жестко связанной как с оценкой первого типа, так и с коэффициентами  $\pi_1$  и  $\pi_2$ .

В частности, регрессионная зависимость, рассчитанная по 42 точкам металлургического комбината К, имеет следующий вид:

$$R_K^{DC_1} = 0,913 \cdot R_K^{DC_2}, \quad R_{множ} = 0,915; \quad t_1 = 14,57$$

#### Определение перспективных моделей управления ДС и диапазонов изменения управляющих воздействий в долгосрочном периоде

Осуществляется статистический анализ работы металлургических предприятий, и определяются рациональные диапазоны изменения применяемых управляющих воздействий  $\pi_1$  и  $\pi_2$ . В частности, в настоящем исследовании диапазоны изменения  $\pi_1$  и  $\pi_2$  были разделены примерно на 3 равных интервала. Принято, что интервал 0,2-0,45 для показателя  $\pi_1$  относится к агрессивной модели управления объемами текущих активов ( $A_1$ ),

интервал 0,45-0,70 – к умеренной ( $Y_1$ ), а 0,7 и более – к консервативной ( $K_1$ ). Аналогично для показателя  $\pi_2$  принято, что интервал 0,1-0,4 относится к консервативной модели ( $K_2$ ); 0,4-0,7 – к умеренной ( $Y_2$ ); 0,7-1,0 – к агрессивной ( $A_2$ ). При  $\pi_2 > 1$  считается, что предприятие не обеспечено собственными средствами и долгосрочными заемными средствами ( $H_2$ ).

По результатам статистической обработки фактических данных были выявлены модели управления, при использовании которых достигаются достаточно высокие значения рассматриваемых показателей ДС (табл.1):

Таблица 1

Рациональные диапазоны изменения показателей  $\pi_1$  и  $\pi_2$

№ п/п	Показатель	Модель управления, при которой достигаются высокие значения показателя	Рациональные диапазоны		Пример применения
			$\pi_1$	$\pi_2$	
1	ДС/А	$Y_1, Y_2$	0,45-0,7	0,4-0,7	НТМК'08, ЧМК'08
2	ДС/С	$Y_1, K_2$	0,45-0,7	0,1-0,4	ЗСМК'06, ЧМК'06
3	ДС/В <sub>р</sub>	$A_1, K_2$	0,2-0,45	0,1-0,4	НЛМК'08, ЧерМК'08
4	Рациональные для всех показателей диапазоны $\pi_1$ и $\pi_2$		0,2-0,7	0,1-0,7	

На основании данных табл.1 можно сделать вывод о том, что лучшими диапазонами изменения  $\pi_1$  и  $\pi_2$ , являются:  $0,2 \leq \pi_1 \leq 0,7$ ;  $0,1 \leq \pi_2 \leq 0,7$ .

Если для рассматриваемого предприятия эти показатели находятся в других областях, то путем поэтапного управления объемами ОС и источников их финансирования можно перейти к диапазонам, в которых достигаются благоприятные условия для повышения показателей ДС.

#### Постановка и решение задачи оптимизации с целью уточнения значений управляющих воздействий в краткосрочном периоде.

Решение задачи оптимизации интегрального показателя осуществляется для конца рассматриваемого квартала. Ограничениями в задаче являются возможные диапазоны изменения величин  $\pi_1$  и  $\pi_2$  с учетом достигнутых ими ранее значений. В качестве целевой функции используется функция  $R^{ДС}$  от аргументов  $\pi_1$  и  $\pi_2$ , полученная на основе построения регрессионной модели<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Методом последовательного включения переменных строится модель, описывающая поверхность второго порядка.



В частности для комбината К задача записывается следующим образом:

$$\begin{aligned} & R_K^{ДС1} \rightarrow \max, \\ & \pi_1^{\min} \leq \pi_1 \leq \pi_1^{\max}; \quad \pi_2^{\min} \leq \pi_2 \leq \pi_2^{\max} \\ & \text{где } R_K^{ДС1} = 7,36 \pi_1 - 1,8 \pi_1 \pi_2 - 8,36 \pi_1^2; \\ & t_1 = 7,27; t_2 = -10,32; t_3 = -4,45, R_{\text{множ}} = 0,972. \end{aligned} \quad (6)$$

Решение задачи нелинейного программирования с целью нахождения оптимальных значений относительных объемов ОС и источников их финансирования позволяет реализовать метод оперативного управления ДС продукции металлургического предприятия<sup>6</sup>. При этом проводится диагностика показателей  $\pi_1$  и  $\pi_2$  путем сопоставления значений их величин в конце предыдущего краткосрочного периода с найденными оптимальными величинами. Далее формируются рекомендации по изменению показателей  $\pi_1$  и  $\pi_2$  с учетом отклонений их фактических значений от оптимальных, возможностей предприятия по изменению этих показателей и необходимости поэтапной реализации перспективной стратегии управления ДС.

#### Учет конъюнктуры рынка при прогнозе ДС

Прогноз значений рассматриваемых показателей ДС должен осуществляться не только с помощью найденных значений коэффициентов  $\pi_1$  и  $\pi_2$ , но и с учетом изменения конъюнктуры рынка. Прогноз осуществляется на основании регрессионных моделей, в которых показатели ДС выступают в виде функций, а в качестве аргументов используются коэффициенты  $\pi_1$  и  $\pi_2$ , а также показатели рентабельности активов  $Rk2$  или рентабельности продаж  $Efk2$ . Для рассматриваемого комбината К такие модели прогноза имеют вид:

$$\begin{aligned} ДС/А &= 3,639 * \pi_1 - 5,831 * \pi_1^2 - 0,046 * \pi_2^2 + 1,374 * Rk2 - 0,547 * \pi_2 * Rk2 \\ t_1 &= 7,81; t_2 = -6,53; t_3 = -3,35; t_4 = 12,56; t_5 = -5,32; R_{\text{множ}} = 0,988 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ДС/С &= 0,585 * \pi_1 + 0,976 * \pi_2 - 0,086 * \pi_2^2 - 1,894 * \pi_1 * \pi_2 + 1,393 * \pi_1 * Rk2 \\ t_1 &= 7,21; t_2 = 6,99; t_3 = -3,2; t_4 = -6,19; t_5 = 11,96; R_{\text{множ}} = 0,989 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ДС/Вр &= 1,59 * \pi_1 + 0,297 * \pi_2 - 2,1 \pi_1^2 - 0,748 * \pi_1 * \pi_2 - 0,208 * Rk2^2 + 0,967 * \pi_1 * Rk2 \\ t_1 &= 6,52; t_2 = -3,9; t_3 = -4,52; t_4 = -3,96; t_5 = -3,36; t_6 = 8,9; R_{\text{множ}} = 0,994 \end{aligned}$$

<sup>6</sup> Предполагается, что после реализации рассматриваемой системы управления ДС, приводимые расчеты будут выполняться с частотой 1 раз в сутки.

Путем модельных расчетов показано, что, даже для успешно функционирующего предприятия, с использованием процедуры оптимизации удастся повысить рассматриваемые показатели ДС на 1-2% при имеющей место конъюнктуре рынка.

### Прогноз оптимизированных абсолютных значений управляющих воздействий

Предлагаемая модель позволяет осуществлять прогноз новых значений внеоборотных активов  $F_{нов}$  на один квартал вперед от рассматриваемого момента времени. Данный прогноз у предприятия не вызывает трудностей. С использованием найденных значений  $\pi_1^{онм}$ ,  $\pi_2^{онм}$  и  $F_{нов}$  определяются новые оптимизированные значения объема оборотных средств, которые используются в качестве первого управляющего воздействия:

$$S_{ос}^{нов} = \pi_1^{онм} * F_{нов} / (1 - \pi_1^{онм})$$

Вторым управляющим воздействием является значение краткосрочной задолженности предприятия, рассчитываемое по формуле:

$$(Kt + Rp)^{нов} = \pi_2^{онм} * S_{ос}^{нов}$$

Далее принимается решение о возможном изменении используемых объемов оборотных средств и величины краткосрочной задолженности.

### 3. АПРОБАЦИЯ СПОСОБА УПРАВЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ДС.

Если разработка рассмотренного способа управления осуществлялась для предприятия К, то его апробация, как показано ниже, была произведена для крупного металлургического комбината М.

#### Апробация вариантов интегральной оценки экономического положения предприятия, ориентированной на показатели ДС

На рис. 3 показана динамика рейтинговой оценки, рассчитанной по формулам вида (2), (3) и (4) для комбината М, а также динамика его показателей рентабельности продукции и общей ликвидности.

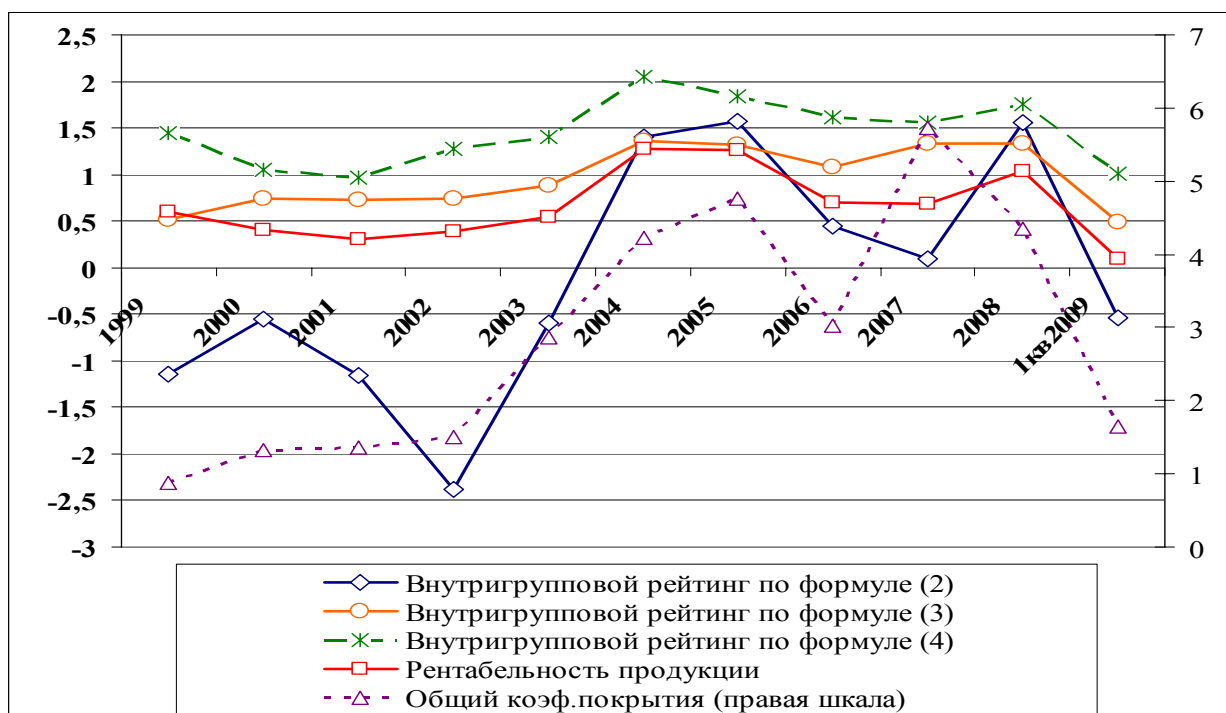


Рис.3. Динамика рейтинговых оценок комбината «М», рассчитанных по формулам (2), (3), (4) и показателей рентабельности и ликвидности.

Поскольку предприятие работает в условиях холдинга, управляющая компания за счет перераспределения средств предприятий холдинга имеет возможность обеспечить комбинат необходимым количеством источников формирования ОС, что позволяет ему успешно функционировать. Это видно из того, что рейтинговые оценки предприятия, рассчитанные по формулам (3) и (4) для рассматриваемого периода, являются достаточно высокими. В то же время оценка, рассчитанная по традиционной методике (формула (2)) зачастую оказывается отрицательной в связи с недостаточным учетом особенностей функционирования комбината М (работа с низкой обеспеченностью собственными оборотными средствами компенсируется дополнительным привлечением средств холдинга). Следует отметить также резкое снижение показателей рентабельности и ликвидности в кризисный период функционирования предприятия.

#### Использование способа управления в период стабильного развития экономики.

Показано, что в условиях стабильного функционирования предприятия М с использованием процедуры оптимизации удастся повысить

рассматриваемые показатели ДС на 1,5-3,5%. Поскольку важнейшей составляющей ДС является прибыль, процедура оптимизации позволяет также добиться и повышения уровня рентабельности.

#### Управление показателями ДС в период экономического кризиса.

В период экономического кризиса, пока еще не стабилизировались показатели инфляции, модели расчета относительных оценок ДС могут оказаться недостаточно точными. Но это не означает, что выполненные в настоящем исследовании разработки не могут быть использованы для управления показателями ДС. Для выбора диапазонов изменения управляющих воздействий, на первом этапе может быть применена матрица определения перспективной модели управления ДС.

В табл.2 приведены результаты выполненного расчета средних значений рейтинговой оценки в зависимости от используемой предприятием модели управления ДС<sup>7</sup>. Выделены упоминавшиеся ранее модели: агрессивная, умеренная и консервативная. Для этого диапазоны изменения  $\pi_1$  и  $\pi_2$  разделены на три примерно равных интервала. В клетках указаны усредненные по выручке значения рейтинга, рассчитанного по формуле (3).

Таблица 2

Оценка перспективной модели управления показателями ДС с учетом определения рациональных объемов оборотных средств и источников их финансирования.

		Среднее значение рейтинга R		
п2	$\pi_2 > 1,0$ (Н2)	0,37	0,24	
	$0,7 < \pi_2 \leq 1,0$ (А2)	0,75	0,63	
	$0,4 < \pi_2 \leq 0,7$ (У2)	0,85	0,92	0,50
	$0,1 < \pi_2 \leq 0,4$ (К2)	1,10	1,28	
		$0,2 < \pi_1 \leq 0,45$ (А1)	$0,45 < \pi_1 \leq 0,7$ (У1)	$\pi_1 > 0,7$ (К1)
		п1		

		Количество точек		
п2	$\pi_2 > 1,0$ (Н2)	14	6	
	$0,7 < \pi_2 \leq 1,0$ (А2)	6	4	
	$0,4 < \pi_2 \leq 0,7$ (У2)	9	12	1
	$0,1 < \pi_2 \leq 0,4$ (К2)	13	21	
		$0,2 < \pi_1 \leq 0,45$ (А1)	$0,45 < \pi_1 \leq 0,7$ (У1)	$\pi_1 > 0,7$ (К1)
		п1		

<sup>7</sup> По данным 9 комбинатов ЧМ России за период 1999-2008 гг. (86 точек).

Из данных табл. 2 следует, что высокое значение этих оценок достигается при использовании следующих моделей управления ДС:

- Агрессивной по  $\pi_1$  и  $\pi_2$ ,  $(A_1, A_2)$ ;
- Агрессивной по  $\pi_1$  и умеренной по  $\pi_2$ ,  $(A_1, U_2)$ ;
- Умеренной по  $\pi_1$  и  $\pi_2$ ,  $(U_1, U_2)$ ;
- Агрессивной по  $\pi_1$  и консервативной по  $\pi_2$ ,  $(A_1, K_2)$ ;
- Умеренной по  $\pi_1$  и консервативной по  $\pi_2$ ,  $(U_1, K_2)$ .

Обобщенный опыт работы лучших предприятий отрасли позволяет сделать прогнозную оценку относительно выбора модели управления ДС, однако влияние негативных тенденций в экономике накладывает на эти рекомендации определенные ограничения. В связи с тем, что в условиях экономического кризиса стоимость краткосрочных кредитов весьма высока, агрессивная модели  $A_2$  для большинства предприятий окажется неприемлемой. В связи с этим, наиболее перспективными окажутся модели  $(U_1, U_2)$  и  $(U_1, K_2)$ , использование которых обеспечит предприятию благоприятные экономические условия для оптимального функционирования в условиях нестабильной экономики. Могут оказаться перспективными также модели  $(A_1, U_2)$  и  $(A_1, K_2)$ , когда предприятие минимизирует объем используемых оборотных средств (например, используя модели управления запасами «точно в срок») и имеет при этом достаточное количество долгосрочных источников финансирования.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Произведена адаптация распространенного в России линейного интегрального показателя экономического положения предприятия к условиям комбинатов черной металлургии РФ.
2. С применением матрицы корреляции финансовых коэффициентов между собой и с выраженными в относительных единицах показателями ДС указанная оценка усовершенствована с целью обеспечения ее высокой коррелированности с показателями ДС. Кроме того, разработан второй вариант оценки, непосредственно включающий в себя рассматриваемые показатели ДС. Показано, что обе оценки применимы как в период стабильной экономики, так и в период экономического кризиса.
3. Разработана система нахождения перспективной модели оперативного управления ДС и определения области рациональных диапазонов изменения коэффициентов  $\pi_1$  и  $\pi_2$ , в которой достигаются благоприятные условия для получения высоких значений показателей ДС. Установлены рациональные диапазоны изменения коэффициентов  $\pi_1$  и  $\pi_2$  в период стабильного функционирования экономики.
4. С учетом внешних условий и с использованием разработанной матрицы выбора модели управления показателями ДС предложены перспективные способы управления ими в период экономического кризиса.
5. Дана формализованная постановка, и применительно к условиям конкретных предприятий решены задачи нелинейного программирования с целью нахождения оптимальных значений относительных объемов ОС и источников их финансирования в период стабильной экономики.
6. На основе решения этой задачи предложен метод оперативного управления добавленной стоимостью продукции металлургического предприятия в краткосрочном периоде с использованием оптимизации интегрального показателя, а также с учетом возможностей предприятия по изменению управляющих воздействий.
7. Оценку новых значений показателей ДС предлагается осуществлять не только с помощью найденных величин  $\pi_1$  и  $\pi_2$ , но и с использованием информации о конъюнктуре рынка, определяемой в частности

показателями рентабельности. Реализация разработанного способа управления показателями ДС на конкретном предприятии может стать функцией планово-экономического или финансового департаментов.

## ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### *Статьи в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК*

1. Марков С.В. Повышение конкурентоспособности металлургических предприятий путем совершенствования системы управления оборотными средствами. // Вестник ИНЖЭКОНА. Экономика, №3 (22) 2008, с. 405-408
2. Марков С.В. Разработка методики расчета стоимости гудвилла предприятия как экономического субъекта на основе применения модели статистического прогноза выручки. // Вестник Самарского государственного экономического университета. Экономика. № 12(50). - Самара: Изд-во Самарского государственного экономического университета, 2008. - С.79-85.
3. Калинин О.И., Ларионова И.А., Марков С.В., Рожков И.М., Горбатенко М.В. Коэффициентный метод управления показателями добавленной стоимости с целью обеспечения устойчивого роста предприятия (на примере комбинатов черной металлургии РФ). // Вестник Самарского государственного экономического университета. Экономика. № 4(54). - Самара: Изд-во Самарского государственного экономического университета, 2009. - С.32-37.

### *Прочие научные публикации по теме исследования*

4. И.М. Рожков, И.А. Ларионова, С.В. Марков, О.И. Калинин и др. Применение интегрального показателя для выбора эффективной комплексной стратегии управления оборотными средствами предприятия в период экономического кризиса. // ОАО «Черметинформация» Бюллетень «Черная металлургия» №9, 2009. – с.86-90.
5. Рожков И.М., Калинин О.И., Марков С.В. Комплексная оценка финансово-экономического положения предприятия, ориентированная на показатели добавленной стоимости производимой продукции (на примере сталелитейных предприятий РФ). // Invention – Innovation – Investment. From

- Recession to Prosperity. Материалы международной конференции по финансовому менеджменту и логистике 13-15 мая 2009 г./Под ред. Radim Lenort, Ilveta Voznakova – Ostrava: VSB-TU Ostrava, 2009. с.179-188.
6. Ларионова И.А., Рожков И.М., Скрябин О.О., Марков С.В. Диагностика и оптимизация стратегий управления оборотными средствами. // *Металлург* №5, 2007. – с. 19-22.
  7. И.А. Ларионова, И.М. Рожков, О.О. Скрябин, С.В. Марков и др. Диагностика структуры оборотных средств предприятия с использованием процедуры мониторинга и оптимизационных моделей. // *ОАО «Черметинформация» Бюллетень «Черная металлургия»* №2, 2007. – с.67-71.
  8. И.А. Ларионова, И.М. Рожков, О.О. Скрябин, С.В. Марков и др. Оптимизация структуры оборотных средств металлургического предприятия с учетом взаимосвязи «доходность-платежеспособность». // *ОАО «Черметинформация» Бюллетень «Черная металлургия»* №5, 2006. – с.67-71.
  9. О.И. Калинин, И.М. Рожков, С.В. Марков, Е.А. Редькина Разработка методики определения гудвилла – показателя сверхстоимости предприятия на примере предприятий черной металлургии РФ// *ОАО «Черметинформация», бюллетень «Черная металлургия»,* №11, 2006. - с. 100-103.
  10. Ларионова И.А., Рожков И.М., Скрябин О.О., Марков С.В., Морозова М.В. Диагностика структуры оборотных средств предприятия с использованием оптимизационных моделей// *Теория и практика финансов и банковского дела на современном этапе: Материалы 8-ой межвуз. конф. асп. и докт. 12 дек.2006 г. Секции 1-3/Под ред. А.И. Михайлушкина, Н.А. Савинской. – СПб.:СПбГИЭУ, 2006. с.335.*