

удастся получить только в отдельных случаях.

Выводы

Таким образом, в условиях рыночной экономики теория игр может быть надежным инструментом обеспечения управленческой деятельности и принятия решений в условиях неопределенности, в том числе и при полном или частичном отсутствии информации о действиях конкурентов.

Литература

1. Вентцель Е.С. Исследование операций. – М.: Советское радио, 1972. – 552 с.
2. Чуев Ю.В. Исследование операций в военном деле. – М.: Воениздат, 1970. – 256 с.
3. Слива И.И. Учебно-методические материалы по решению военно-прикладных задач. Часть II. – М.: ВА БТВ, 1989. – 60 с.
4. Шикин Е.В., Шикина Г.Е. Исследование операций. – М.: Проспект, 2006.
5. Васин А.А., Морозов В.В. Теория игр и модели математической экономики. – М.: Макс-пресс, 2005.
6. Грачёва М.В., Фадеева Л.Н., Черемных Ю.Н. Количественные методы в экономических исследованиях. – М.: Юнити, 2004.

Модель рентабельности предприятий автомобилестроительной отрасли машиностроения

д.т.н. проф. Катанаев Н.Т., Ларина Е.В., Максимов П.В.
Университет машиностроения
(495) 228-48-79, доб. 1405

Аннотация. На основе модели показателей рентабельности, представленной в форме относительных координат, проводится анализ финансово-хозяйственной деятельности ОАО «КАМАЗ» за период с 2001 по 2011 год. Дается оценка влияния внутренних факторов на рентабельность предприятия и формулируется вывод по результатам исследований.

Ключевые слова: рентабельность, автомобилестроительная отрасль, производство, фазы цикла, автомобили, модели, кризис, прибыль

Современное состояние промышленных предприятий характеризуется высокой чувствительностью к изменениям воздействующих на них как внутренних, так и внешних факторов [1, 2, 3], сужающих фазу подъема и затягивающих процессы стагнации, поэтому проблема оценки влияния этих факторов на производственную деятельность предприятий является актуальной.

К настоящему времени предприятия автомобилестроительной отрасли машиностроения в основном перешли от расширенного производства к простому воспроизводству продукции, когда наблюдается наличие некоторого баланса между выручкой от реализации продукции и расходной частью баланса, включающей чистую прибыль. Это соотношение может быть представлено как:

$$\sum_{i=1}^m P_i Q_i^r = \sum_{i=1}^m C_i^c Q_i + \sum_{i=1}^m (R_i^k + R_i^y + S_i^D + S_i^P + S_i^B + H_i^H) + \sum_{i=1}^m \Pi_i^q; \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^m P_i Q_i^r = M_2 \sum_{i=1}^m \mu_i^\beta; \quad \beta = \overline{1, l}, \quad (2)$$

где: $i = \overline{1, m}$ – виды продукции;

Q_i^r и Q_i – количество соответственно реализованной и произведенной продукции i -го

вида; P_i – цена единицы продукции i -го вида;

$\sum_{i=1}^m P_i Q_i^r$ – выручка от продажи всех видов продукции;

$\sum_{i=1}^m C_i^c Q_i$ – общая себестоимость произведенных видов продукции;

R_i^k и R_i^y – соответственно коммерческие и управленческие расходы;

S_i^D – сальдо прочих доходов;

S_i^P – сальдо прочих расходов;

S_i^B – сальдо внереализационных доходов и расходов;

H_i^H – текущий налог на прибыль с учетом отложенных налоговых активов (+) и обязательств (-);

Π_i^q – чистая прибыль; M_2 – денежная масса (агрегат M_2); μ_i^β – доля денежной массы, затрачиваемая на покупку продуктов i -го производителя β -м покупателем.

Выражения (1) и (2) представляют собой выручку от реализации продукции, рассматриваемую как сумму долей μ_i^β денежной массы M_2 , затрачиваемую на покупку автомобилей.

Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия осуществим с помощью относительных показателей, представляющих отношение экономического эффекта к затратам, понесенным предприятием для достижения цели. В случае, когда выручка покрывает затраты на производство и реализацию продукции, при этом еще и образуется прибыль, то предприятие является рентабельным. Его эффективность оценивается коэффициентами рентабельности, содержание которых сводится к определению прибыльности деятельности предприятия.

Отношения различных составляющих правой части выражения (1) к выручке от реализации представляют собой коэффициенты рентабельности (рентабельность продаж, валовая рентабельность, операционная рентабельность и т.д.). Числители этих отношений отражают соответствующую сферу деятельности предприятия.

После деления выражения (1) на выручку от продажи было получено уравнение показателей рентабельности в форме относительных координат:

$$1 = \left(\sum_{i=1}^m C_i^c Q_i / \sum_{i=1}^m P_i Q_i^r \right) + \left(\sum_{i=1}^m R_i^{\alpha} / \sum_{i=1}^m P_i Q_i^r \right) + \left(\sum_{i=1}^m \Pi_i^q / \sum_{i=1}^m P_i Q_i^r \right). \quad (3)$$

Первое слагаемое правой части выражения (3) характеризует производственную деятельность предприятия. Это слагаемое оценивает влияние главного комплексного фактора – себестоимости продукции, включающей материальные затраты, оплату труда персонала и амортизацию.

Благоприятная ситуация складывается в фазах оживления и подъема экономики, когда соблюдается приблизительное равенство предложения $\sum_{i=1}^m Q_i$ и спроса $\sum_{i=1}^m Q_i^r$. Предприятие в основном реализует всю произведенную продукцию.

Сложная ситуация складывается в момент наступления кризиса, когда предприятие из-за низкого спроса $\sum_{i=1}^m Q_i^r$ не может реализовать всю произведенную продукцию $\sum_{i=1}^m Q_i$, на которую затрачены средства. В этом случае первое слагаемое может оказаться либо близким

к единице, либо больше единицы и последнее слагаемое может оказаться со знаком минус. Предприятие несет убыток.

Улучшение ситуации может быть найдено в снижении себестоимости C_i^C продукции и в повышении ее цены P_i . Однако и то, и другое связано со значительными затратами на повышение качества продукции и совершенствование конструкторско-технологических разработок, но в период кризиса эти средства, как правило, отсутствуют.

Справиться с решением главной задачи управления на уровне предприятия, связанной со снижением себестоимости продукции и поддержанием ее качества на высоком уровне в период кризиса, весьма сложно.

Представленная модель (1), (2) дает возможность получить финансово-экономические показатели, позволяющие провести анализ состояния предприятия за определенный период времени.

В качестве объекта исследования было принято предприятие ОАО «КАМАЗ». Его основные финансовые показатели деятельности за период с 2001 по 2011 год представлены на рисунке 1.



Рисунок 1. Финансовые показатели предприятия ОАО «КАМАЗ» за период с 2001 по 2011 год, тыс. руб.

Графики показателей, представленные на этом рисунке, отражают различные фазы промышленного цикла: оживление производства в период 2001-- 2003 годов, подъем до 2008 года, фаза латентного кризиса 2007 – 2008 годов, кризис 2008 -2009 годов, очень короткая фаза стагнации, переходящая в фазы оживления и подъема.

Исследование проведем с использованием комплекса показателей финансово-хозяйственной деятельности промышленного предприятия ОАО «КАМАЗ». При анализе в качестве базовой модели используем математическое описание (3), включающее составляющие: коэффициент рентабельности продукции (ε_{Π}), коэффициент рентабельности суммарных затрат (доходы + расходы) - (ε_O), и коэффициент рентабельности продаж ($\varepsilon_{\Pi P}$):

$$1 = \varepsilon_{\Pi} + \varepsilon_O + \varepsilon_{\Pi P}, \quad (4)$$

где: $\varepsilon_{\Pi} = \left(\frac{\sum_{i=1}^m C_i^c Q_i}{\sum_{i=1}^m P_i Q_i^r} \right)$; $\varepsilon_O = \left(\frac{\sum_{i=1}^m R_i^{\alpha}}{\sum_{i=1}^m P_i Q_i^r} \right)$; $\varepsilon_{\Pi P} = \left(\frac{\sum_{i=1}^m \Pi_i^q}{\sum_{i=1}^m P_i Q_i^r} \right)$.

С точки зрения производственной деятельности предприятия важнейшей из составляющих выражения (4) является коэффициент рентабельности продукции, определяющий результативность работы предприятия.

Конечной же целью работы предприятия является получение прибыли, которая в соответствии с выражением (1) является разницей между выручкой и всеми совокупными затратами, а применительно к выражению (4) коэффициент рентабельности продаж ($\varepsilon_{\Pi P}$) опреде-

ляется разностью:

$$\varepsilon_{II} = 1 - (\varepsilon_O + \varepsilon_{IP}). \quad (5)$$

Для определения соотношения между тремя видами рентабельности ОАО «КАМАЗ» были обработаны бухгалтерские балансы и отчеты о прибылях и убытках за период с 2001 по 2011 год [4, 5]. Результаты расчетных исследований представлены на рисунке 2. Прибыль от производственной деятельности предприятия наблюдается при выполнении условия:

$$1 > (\varepsilon_O + \varepsilon_{IP}). \quad (6)$$

Анализ результатов исследований показателей финансово-хозяйственной деятельности промышленного предприятия ОАО «КАМАЗ» позволяет сделать следующий вывод.

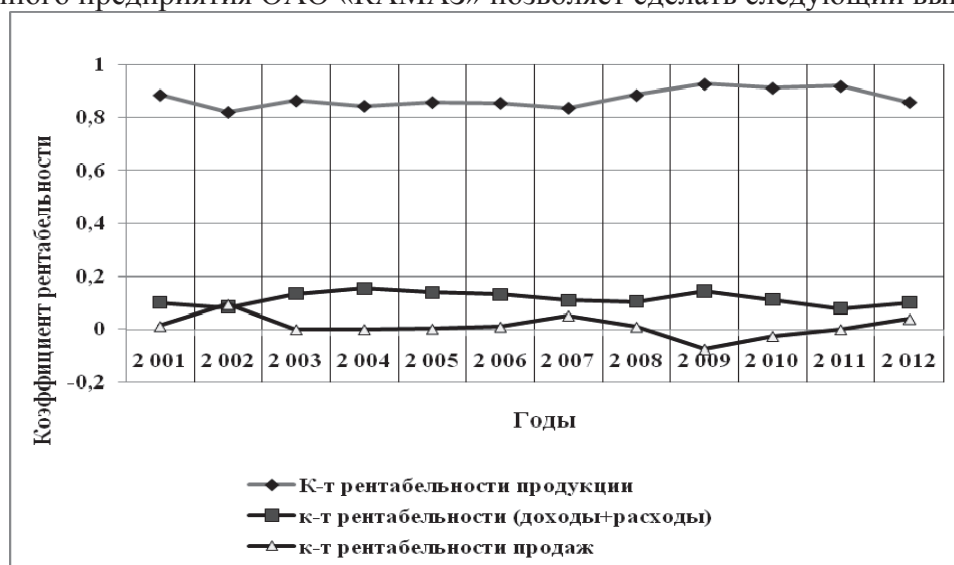


Рисунок 2. Соотношение рентабельности ОАО «КАМАЗ» за период с 2001 по 2011 год

Предприятия автомобилестроительной отрасли машиностроения априори должны иметь достаточно длительные периоды оборачиваемости, поэтому ожидаемая рентабельность продаж должна быть более высокой, нежели у предприятий с коротким циклом производства. Исходя из формулы суммирования коэффициентов рентабельности, если ожидаемая рентабельность продаж должна быть высокой, то для поддержания предприятия «на плаву» рентабельность продукции, напротив, высокой быть не должна.

В подтверждение этому при анализе финансово-хозяйственной деятельности ОАО «КАМАЗ» мы наблюдаем сравнительно высокую долю прибыли в выручке от реализации только в 2002 и 2007 годах, и только когда доля себестоимости в выручке относительно низкая. Рост себестоимости и значительные убытки предприятие понесло в 2009 году, так как в силу длинного цикла производства были наращены объемы производства, а кризис 2008 года значительно повлиял на снижение спроса, результатом чего явилось значительное увеличение на складах нереализованной продукции, себестоимость которой в отчетность вошла, а реализованной стать не смогла.

Литература

1. Катанаев Н.Т., Российская автомобильная промышленность в различных фазах промышленного цикла. Редакция «Машиностроение», ж. «Автомобильная промышленность» № 7, 2012 г., с.5-7.
2. Боронников Д.А., Яковенко Г.В., Яковенко А.Г. Анализ опыта реализаций идей устойчивого развития экономик в целях определения концепции развития промышленных кластеров. Известия МГТУ «МАМИ». Научный рецензируемый журнал. – М., МГТУ «МАМИ», № 2 (14), т. 3, 2012. с.241-248.

3. Сорокина Г.П. Экскритериальная модель оценки конкурентоспособности автомобилестроительного предприятия. Известия МГТУ «МАМИ». Научный рецензируемый журнал. – М., МГТУ «МАМИ», № 2 (14), т. 3, 2012. с.261-265.
4. <http://www.kamaz.ru/>
5. <http://www.autostat.ru/newsarhiv.asp?n=4306&t=1>

Особенности циклического развития автомобильной и тракторной отраслей машиностроения

д.т.н. проф. Катанаев Н.Т., к.э.н. Аркатова Н.А., к.э.н. Козлов Д.И.
Университет машиностроения
(495) 228-48-79, доб. 1405

Аннотация. Проводится анализ состояния автотракторной отрасли машиностроения РФ на основе относительных показателей выпуска промышленной продукции в условиях непрерывно меняющихся макроэкономических факторов, влияющих на производственную деятельность предприятий за последний полувековой период.

Ключевые слова: валовой продукт, воспроизводственные циклы, автомобили, тракторы, кризис, инфляция

Динамика устойчивого развития экономических объектов [5, 6] изучается в рамках теории роста и циклов. Теория циклов направлена на выявление и объяснение причин возникновения подъёмов и спадов в развитии экономических систем и этой проблеме посвящен целый ряд работ, например [2, 3, 4].

Экономический рост рассматривается в масштабах всей экономики государства и оценивается увеличением или уменьшением объёма производства товаров и услуг за некоторый период времени. В отличие от социального прогресса экономический рост материален и может быть измерен количественно. Однако выразить его одним синтетическим показателем невозможно, поскольку он является результатом взаимодействия большого числа экономических и социальных факторов [1]. Поэтому на практике экономический рост характеризуют рядом частных и общих показателей. Частные показатели характеризуют темпы роста отдельных отраслей, динамику важнейших факторов экономического роста: производственных фондов, трудовых ресурсов и т.д.

В качестве общих показателей экономического развития используются: валовой национальный продукт (ВНП), внутренний валовой продукт (ВВП), национальный доход, конечный продукт.

Номинальный ВВП (*nominal GDP*) выражается в текущих ценах года его расчёта. Реальный ВВП (*real GDP*) учитывает инфляцию и выражен в ценах предыдущего или другого базового года. Отношение номинального к реальному ВВП называется *дефлятором ВВП*.

В макроэкономических исследованиях базовым показателем до 1991 года был ВНП. Затем для совместимости с Системой Национальных Счетов ООН основным индикатором стал ВВП, в который входит достаточно размытая составляющая в форме услуг. К тому же ВВП в существенной мере зависит не только от инфляции, но и от денежной массы M_2 . Таким образом, базовый показатель даже в период некоторого подъема в экономике РФ с 2002 по 2008 год зависел от целого набора факторов (рисунок 1). Если вести расчет относительно 2003 года ВВП вырос в 2008 году более чем в 2,2 раза только за счет инфляции. В этом случае трансформация результатов исследований ВВП на отдельные отрасли экономики становится некорректной.

Учитывая изложенное, проведем исследование промышленных циклов, отражающих состояние реального сектора экономики, с использованием объективных показателей в фор-