

Сакаева Э.З., Иремадзе Е.О.

Башкирский государственный университет,
филиал (г. Стерлитамак)

Григорьева Т.В.

Уфимский государственный нефтяной технический
университет, филиал (г. Стерлитамак)

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ*

Аннотация. В данной статье авторы описывают теоретические основы проведения эконометрического анализа финансового состояния предприятия. Отобраны факторы, влияющие на величину чистой прибыли; составлен точечный и интервальный прогноз стоимости чистых активов. С использованием моделирования временного ряда произведено прогнозирование показателей финансовой устойчивости предприятия с целью выявления его конкурентных преимуществ.

Ключевые слова: финансовая устойчивость, корреляционно-регрессионный анализ, показатели-факторы, матрица парной корреляции, уравнение регрессии, динамика, полиномиальная модель, анализ временных рядов, прогнозное значение.

E. Sakayeva, E. Iremadze, T. Grigorieva

FORECASTING AND ANALYSIS OF FACTORS OF FINANCIAL SUSTAINABILITY OF AN ENTERPRISE ON THE BASIS OF MATHEMATICAL MODELING

Abstract. In this paper the authors describe theoretical bases of econometric analysis of financial condition in an enterprise. It was selected factors influencing net income value, it was made point and interval prediction of net asset value. Using a modeling of time series, the factors of financial sustainability of enterprise were forecasted to reveal it's competitive advantages.

Key words: financial sustainability, correlation-regression analysis, exponent, factors, pair correlation matrix, regression equation, dynamics, polynomial model, time series analysis, predictable value.

В условиях рыночных отношений повышаются роль и значение анализа финансового состояния предприятия, несущего полную экономическую ответственность за результаты производственно-хозяйственной деятельности перед акционерами, работниками, банками и кредиторами.

Основа финансового здоровья предприятия – прибыльная деятельность (наличие балансовой прибыли в определённых и относительных размерах). В этом случае предприятие имеет возможность своевременно расплачиваться с поставщиками сырья, материалов, энергии, с кредиторами; уплачивать налоги; пополнять оборотные средства; осваивать выпуск новой продукции, пользующейся спросом на рынке. В конце отчётного периода каждый руководитель получает финансовые документы своей бухгалтерии по итогам работы предприятия. Их чёткий анализ позволяет принять правильные управленческие решения.

Целью оценки финансового состояния предприятия является выявление основных

* © Сакаева Э.З., Иремадзе Е.О., Григорьева Т.В.

финансовых характеристик предприятия за прошедший определённый срок, их тенденции и определение направления дальнейшего углублённого анализа. При этом тенденция играет более важную роль, чем значение самих показателей, так как характеризует направление, скорость движения и тем самым показывает способность или неспособность достичь намеченных результатов. В связи с этим рассматриваемая нами проблема является актуальной в настоящее время.

Задачами анализа финансового состояния организации являются: 1) оценка имущественного состояния организации, 2) определение показателей финансовой устойчивости, 3) оценка платёжеспособности организации, 4) установление его «болевых точек», 5) нахождение резервов улучшения финансового состояния предприятия, его платёжеспособности и финансовой устойчивости, 7) разработка конкретных мероприятий, направленных на более эффективное использование финансовых ресурсов предприятия, 8) прогноз возможных финансовых результатов и 9) разработка модели финансового состояния при разнообразных вариантах использования ресурсов.

Цель нашего исследования (в рамках данной статьи) – изучение теоретических основ, проведение эконометрического анализа финансового состояния предприятия и разработка программы по улучшению финансовой устойчивости предприятия.

Для выполнения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи: изучить теоретические аспекты оценки финансового состояния; рассмотреть основные показатели финансового состояния предприятия; изучить источники аналитической информации; провести корреляционно-регрессионный анализ финансовых показателей; произвести прогнозирование финансовых показателей с использованием моделирования одномерного временного ряда; разработать программу повышения финансовой устойчивости предприятия. Объектом исследования являлось предприятие ОАО «Каустик».

Под **финансовым состоянием** предприятия понимается *способность предприятия финансировать свою деятельность*. Оно характеризуется обеспеченностью финансовыми ресурсами, необходимыми для нормального функционирования предприятия, целесообразностью их размещения и эффективностью использования, финансовыми взаимоотношениями с другими юридическими и физическими лицами, платёжеспособностью и финансовой устойчивостью.

Устойчивое финансовое положение, в свою очередь, оказывает положительное влияние на выполнение производственных планов и обеспечение нужд производства необходимыми ресурсами. Поэтому финансовая деятельность как составная часть хозяйственной деятельности направлена на обеспечение планомерного поступления и расходования денежных ресурсов, выполнение расчётной дисциплины, достижение рациональных пропорций собственного и заёмного капитала и наиболее эффективного его использования. Главной целью финансовой деятельности является решение, где, когда и как использовать финансовые ресурсы для эффективного развития производства и получения максимальной прибыли.

Чтобы выжить в условиях рыночной экономики и не допустить банкротства предприятия, нужно хорошо знать, как управлять финансами, какой должна быть структура капитала по составу и источникам образования, какую долю должны занимать собственные и заёмные средства. Следует знать и такие понятия рыночной экономики, как *деловая активность, ликвидность, платёжеспособность, кредитоспособность* предприятия, *порог рентабельности, запас финансовой устойчивости (зона безопасности), степень риска, эффект финансового рычага* и другие, а также методику их анализа.

Цель анализа состоит не только в том, чтобы установить и оценить финансовое состояние предприятия, но и в том, чтобы постоянно проводить работу, направленную на его улучшение. Анализ финансового состояния предприятия показывает, по каким на-

правлениям надо вести эту работу; даёт возможность выявить наиболее важные аспекты и наиболее слабые позиции в финансовом состоянии предприятия. В соответствии с этим результаты анализа дают ответ на вопрос, каковы важнейшие способы улучшения финансового состояния предприятия в конкретный период его деятельности. Немаловажным является своевременное устранение недостатков в финансовой деятельности и нахождение резервов улучшения финансового состояния предприятия и его платёжеспособности. Для оценки устойчивости финансового состояния предприятия используется целая система показателей, характеризующих изменения: структуры капитала предприятия по его размещению к источникам образования; эффективности и интенсивности его использования; платёжеспособности и кредитоспособности предприятия; запаса его финансовой устойчивости.

Основной целью финансового анализа является получение небольшого числа ключевых (наиболее информативных) параметров, дающих объективную и точную картину финансового состояния предприятия, его прибылей и убытков; изменений в структуре активов и пассивов, в расчётах с дебиторами и кредиторами. При этом аналитика и управляющего может интересовать как текущее финансовое состояние предприятия, так и его проекция на ближайшую или более отдалённую перспективу, то есть ожидаемые параметры финансового состояния.

Чтобы принимать решения по управлению в области производства, сбыта, финансов, инвестиций и нововведений, руководству нужна постоянная деловая осведомлённость по соответствующим вопросам, которая является результатом отбора, анализа, оценки и концентрации исходной сырой информации, необходимо аналитическое прочтение исходных данных с опорой на цели анализа и управления, также оценки платёжеспособности, деловой активности и рентабельности предприятия.

Главная цель анализа платёжеспособности – своевременно выявлять и устранять недостатки в финансовой деятельности и находить резервы улучшения платёжеспособности и кредитоспособности.

При этом необходимо решать следующие задачи: 1) на основе изучения причинно-следственной взаимосвязи между разными показателями производственной, коммерческой и финансовой деятельности дать оценку выполнения плана по поступлению финансовых ресурсов и их использованию с позиции улучшения платёжеспособности предприятия; 2) прогнозирование возможных финансовых результатов, экономической рентабельности с учётом реальных условий хозяйственной деятельности и наличия собственных и заёмных ресурсов; 3) разработка конкретных мероприятий, направленных на более эффективное использование финансовых ресурсов.

В рыночной экономике любое предприятие при определённых обстоятельствах может оказаться в кризисном финансовом состоянии. Причины такого положения связаны как с влиянием внешней среды на деятельность предприятия, так и с внутренними недостатками управления производством. Достичь финансовой устойчивости и эффективности функционирования такие предприятия могут посредством их финансового оздоровления [10, 6].

В целях данного анализа под *финансовым оздоровлением* будем понимать совокупность мероприятий, направленных на решение финансовых проблем предприятия, повышение платёжеспособности, улучшение финансовой устойчивости, эффективности деятельности.

Существует множество факторов, которые влияют на финансовое оздоровление компании. В зависимости от их комбинации данный процесс может изменяться. Кроме того, в различных ситуациях могут различаться этапы и последовательность их реализации. Помочь специалистам предприятия в планировании и организации процесса

финансового оздоровления может типовая последовательность процедур, которая впоследствии будет скорректирована под собственные условия [10, 6].

В современных условиях математико-статистические исследования становятся необходимым инструментом для получения более глубоких и полноценных знаний о механизме изучаемых явлений. Объективно существующие зависимости и взаимосвязи между экономическими явлениями большей частью описаны только вербально. Значительно важнее количественно измерить тесноту причинно-следственных связей и выявить форму влияний. Для исследования интенсивности, вида и формы причинных влияний широко применяется корреляционный и регрессионный анализы. В приложении к финансово-экономическим процессам они могут стать тем инструментом, который вскроет сложные комплексы причин и следствий [4, 4].

Выявление количественных соотношений в виде регрессии и сравнение действительных (наблюдаемых) величин с величинами, полученными путём подстановки в уравнения регрессии значений объясняющих переменных, дают возможность лучше понять природу исследуемого явления. А это, в свою очередь, позволяет воздействовать на выявленные факторы, вмешиваться в экономический процесс в целях получения нужных результатов.

Множественный корреляционно-регрессионный анализ финансовой устойчивости был проведён по данным предприятия ОАО «Каустик». В качестве результативного показателя (Y) была принята чистая прибыль.

Прибыль – это важнейший показатель эффективности и результативности предприятия. Она является главной целью деятельности предприятия и необходима для дальнейшего его развития.

В качестве показателей-факторов, потенциально влияющих на значение прибыли, использованы ключевые финансовые величины. Среди них нами выделены: X_1 – выручка от реализации, X_2 – всего затраты на реализованную продукцию, X_3 – текущий налог на прибыль, X_4 – прибыль от продаж, X_5 – основные средства, X_6 – готовая продукция и товары, X_7 – денежные средства, X_8 – прочие оборотные активы, X_9 – кредиторская задолженность.

Проведение многомерных статистических исследований, в частности регрессионного анализа, невозможно без массовых наблюдений. В связи с этим в результате обработки годовых отчётов ОАО «Каустик» за 8 лет был сформирован исходный массив для анализа информации (табл. 1).

Таблица 1

**Исходная информация для проведения
корреляционно-регрессионного анализа ОАО «Каустик»**

Y	X_1	X_2	X_3	X_4
755231	4815415	3670104	290451	1145311
-148299	4431726	4205569	42279	226157
62805	5011211	4656324	27097	354887
236880	5694583	4990248	138590	704335
576453	6768274	5767941	252492	1000333
692385	7437270	6446503	246706	990767
2876791	9764217	7091113	624763	2673104
1639463	10562959	8086628	634560	2476331

X_5	X_6	X_7	X_8	X_9
2238021	205343	16922	222698	323097
2295258	318485	28968	286709	529718
2157195	129960	2122	350589	891381
2155582	132843	9685	238464	790995
2070236	113017	21482	228077	490029
2157388	92722	134761	215566	720204
2272718	116377	1965773	165094	337017
2445180	279499	583971	447657	428276

Наиболее простой формой зависимости и достаточно строго обоснованной для случая совместного нормального распределения является линейная, то есть зависимость вида [9, 77].

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_px_p \quad (1)$$

Следует определить, все ли переменные нужно включать в уравнение, или есть переменные, которые существенно не влияют на величину Y и их нецелесообразно включать в уравнение (1).

Для решения этого была рассчитана таблица, составленная из коэффициентов парной корреляции для всех 9 факторов.

Для отбора значимых факторов в уравнение регрессии воспользуемся следующей формулой [6, 480]:

$$r_{yx_i} \geq r_{x_ix_j} \quad r_{yx_j} \geq r_{x_ix_j} \quad (2)$$

На основании данных, полученных в таблице, можно сделать вывод, что связь факторов $X_1, X_2, X_3, X_4, X_7, X_9$ с фактором Y существенная (коэффициенты корреляции были равны соответственно 0,85; 0,72; 0,93; 0,96; 0,93; 0,62).

Из данной модели исключаются факторы $X_1, X_2, X_3, X_5, X_6, X_8, X_9$, поскольку не выполняются неравенства системы (2).

Таким образом, уравнение регрессии приобрело вид:

$$y = a_0 + a_1x_4 + a_2x_7 \quad (3)$$

После предварительного отбора факторов на основе парных и частных коэффициентов корреляции была произведена оценка параметров a_0, a_1, a_2 по методу наименьших квадратов. Была получена система линейных уравнений; решение такой системы осуществлялось методом Гаусса [9, 482]. Уравнение регрессии приобрело вид:

$$Y = -149972,4 + 0,6355187X_4 + 0,6544871X_7 \quad (4)$$

Для определения тесноты связи между фактором Y и совокупностью факторов X_4, X_7 был применён коэффициент множественной корреляции R . Коэффициент изменяется в интервале от 0 до 1. Если $R = 0$, то нет линейной корреляционной связи между Y и X_4, X_7 . Если $R = 1$, то существует функциональная связь. В нашем случае $R = 0,99$, что говорит о наличии функциональной связи. Обычно интерпретируется не сам коэффициент корреляции R , а его квадрат R^2 , который называется коэффициентом множественной (общей)

детерминации. Он показывает, какая часть общей дисперсии объясняется за счёт вариации линейной комбинации аргументов X_4 , X_7 при данных значениях коэффициентов регрессии. В нашем случае $R^2 = 0,984029$, то есть 98% вариации результативного признака объясняется факторами, включёнными в уравнение регрессии, а 1,59707% – прочими факторами, которые мы не включили в модель.

Найденные значения коэффициентов эластичности показывают, что увеличение прибыли от продаж на 1% приведёт к увеличению чистой прибыли в среднем на 0,91%. Увеличение денежных средств на 1% приведёт в среднем к увеличению чистой прибыли на 0,27%.

Интерпретация уравнения регрессии будет следующей. За рассматриваемый период (8 лет) в ОАО «Каустик» при увеличении прибыли от продаж на единицу от своего среднего уровня чистая прибыль увеличится в среднем на 0,6355187 единиц; при увеличении денежных средств на единицу от своего среднего уровня результативный показатель увеличится в среднем на 0,6544871 единиц. Коэффициент « $R^2 = 0,98$ » показывает, что 98% вариации результативного признака объясняется включёнными в модель факторами (прибылью от продаж и денежными средствами). Таким образом, руководству ОАО «Каустик» необходимо обратить внимание на данные факторные признаки, поскольку управление ими способно оказать значительное влияние на величину чистой прибыли.

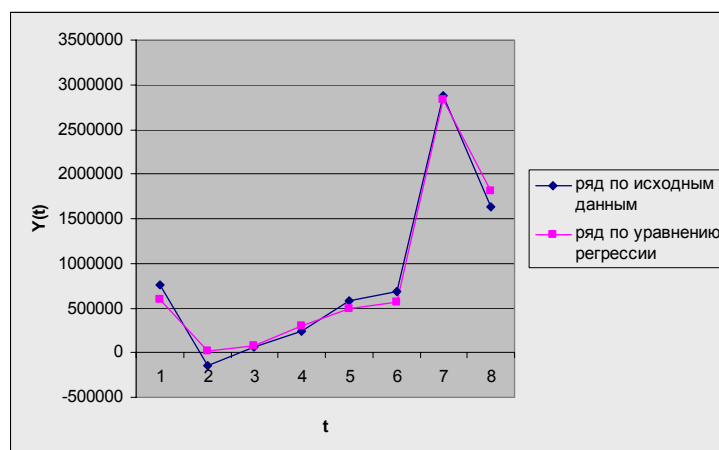


Рис. 1. Динамика изменения чистой прибыли по уравнению регрессии.

В ходе корреляционно-регрессионного анализа мы выяснили, что существенно значимыми являются прибыль от продаж и денежные средства. Эти факторы были включены в регрессионную модель. В ходе проведения анализа получены следующие результаты: увеличение прибыли от продаж на 1% приведёт к увеличению чистой прибыли в среднем на 0,91%; увеличение денежных средств на 1% приведёт к увеличению чистой прибыли в среднем на 0,27%; при увеличении прибыли от продаж на единицу от своего среднего уровня чистая прибыль увеличится на 0,6355 единиц в среднем; при увеличении денежных средств на единицу от своего среднего уровня чистая прибыль увеличится на 0,6545 единиц в среднем.

Одна из важнейших целей моделирования заключается в прогнозировании поведения исследуемого объекта. Любое серьёзное решение, в особенности связанное с вложением денег, требует прогноза, предвидения развития экономической ситуации. В настоящее время разработано много методов прогнозирования, которые с той или иной степенью надёжности предсказывают будущие события. Чаще всего используется моделирование временного ряда.

Во временном ряде содержится информация об особенностях и закономерностях протекания процесса, а статистический анализ позволяет выявить закономерности и использовать их для оценки характеристик процесса в будущем, то есть для прогнозирования.

Основная цель статистического анализа временных рядов — изучение соотношения между закономерностью и случайностью в формировании значений уровней ряда, оценка количественной меры их влияния. Закономерности, объясняющие динамику показателя в прошлом, используются для прогнозирования его значений в будущем, а учёт случайности позволяет определить вероятность отклонения от закономерного развития и его возможную величину [5, 125].

Анализ временных рядов, отражающих развитие экономических процессов, начинается с оценки данных. Уровни исследуемого показателя обязательно должны быть сопоставимыми, однородными и устойчивыми, а их число должно быть достаточно велико. Качество модели оценивается стандартным для математических моделей образом: по адекватности и точности на основе анализа остатков регрессии e . Расчётные значения получаются путём подстановки в модель фактических значений всех включённых факторов. Анализ остатков позволяет получить представление, насколько хорошо подобрана сама модель и насколько правильно выбран метод оценки коэффициентов.

После проверки всех основных критериев был сделан вывод, что модель является адекватной, поскольку: математическое ожидание остаточной компоненты равно нулю; **отсутствует автокорреляция в отклонениях от модели роста**; уровни остаточной компоненты распределены по нормальному закону; **условие случайности возникновения отдельных отклонений от тренда выполняется.**

Таблица 2

Оценка параметров полиномиальной модели

t	Yt	Ykr	Yt-Ykp	(e(t)-e(cp))^2
1	1187,64	877,852	309,788	95677,72823
2	1146,35	1537,276	-390,92	153188,35
3	1719,25	1911,924	-192,68	37306,47182
4	2002,35	2089,348	-86,999	7650,796805
5	2523,06	2157,1	365,96	133583,0619
6	2452,82	2202,732	250,083	62306,73297
7	2283,88	2313,796	-29,921	923,6027507
8	2443,08	2577,844	-134,77	18289,54204
9	3034,96	3082,428	-47,466	2297,844117
10	3696,94	3915,1	-218,16	47797,69225
11	5318,66	5163,412	155,252	23957,51912
12	6940,39	6914,916	25,469	624,958334
Среднее значение		2895,311	0,46983	
Сумма		34743,73	5,638	583604,3004

Продолжение таблицы 2.

$E_t - E_t - 1$	$(E_t - E_t - 1)^2$	E_t^2	$I(E_t/Y_t) \cdot 100\%$
		95968,6049	26,08433532
-700,711	490995,906	152820,792	34,10145043
198,244	39300,6835	37125,197	11,20718688
105,68	11168,2624	7568,826	4,344846977

452,959	205171,856	133926,722	14,50460948
-115,877	13427,4791	62541,5069	10,19575467
-280,004	78402,24	895,266241	1,310097969
-104,848	10993,1031	18162,6834	5,516367692
87,303	7621,81381	2253,02116	1,563973453
-170,691	29135,4175	47592,4766	5,901010646
373,409	139434,281	24103,1835	2,91900372
-129,783	16843,6271	648,669961	0,366968115
	1042494,67	583606,949	118,0156054

Значение ошибки аппроксимации ($A = 9,83463\%$) находятся в допустимых пределах [3, 87]. Следовательно, данную модель можно использовать для прогнозирования.

Проблема прогнозирования имеет много различных аспектов. Можно различать точечное и интервальное прогнозирование. В первом случае оценка – это конкретное число, во втором – интервал, в котором истинное значение переменной находится с заданным уровнем доверия. Кроме того, для временных рядов при нахождении прогноза существенно наличие или отсутствие корреляции по времени между ошибками [7, 128].

При использовании построенной модели для прогнозирования делается предположение о сохранении в период прогнозирования существовавших ранее взаимосвязей переменных. Величина $U(l)$ прямо пропорционально зависит от точности модели (S_e), коэффициента доверительной вероятности ($t_{кр}$), степени удаления прогнозной оценки фактора X от среднего значения, – и обратно пропорциональна объёму наблюдений. В результате получаем следующий интервал прогноза для шага прогнозирования l .

Если построенная регрессионная модель адекватна и прогнозные оценки факторов достаточно надёжны, то с выбранной пользователем вероятностью можно утверждать, что при сохранении сложившихся закономерностей развития прогнозируемая величина попадёт в интервал, образованный нижней и верхней границами.

Таблица 3

Расчёт точечного и интервального прогноза

t	Y_t	$Y_{кр}$	$lY_t - Y_{кр} l$
1	1187,64	877,852	309,788
2	1146,353	1537,276	-390,923
3	1719,245	1911,924	-192,679
4	2002,349	2089,348	-86,999
5	2523,06	2157,1	365,96
6	2452,815	2202,732	250,083
7	2283,875	2313,796	-29,921
8	2443,075	2577,844	-134,769
9	3034,962	3082,428	-47,466
10	3696,943	3915,1	-218,157
11	5318,664	5163,412	155,252
12	6940,385	6914,916	25,469
среднее значение		2895,311	0,469833
сумма		34743,73	5,638

Продолжение таблицы 3.

$E t^2$	$t - t_{cp}$	$(t - t_{cp})^2$
95968,6049	-5,5	30,25
152820,792	-4,5	20,25
37125,197	-3,5	12,25
7568,826	-2,5	6,25
133926,722	-1,5	2,25
62541,5069	-0,5	0,25
895,266241	0,5	0,25
18162,6834	1,5	2,25
2253,02116	2,5	6,25
47592,4766	3,5	12,25
24103,1835	4,5	20,25
648,669961	5,5	30,25
48633,9124		
583606,949		143

Определим точечные и интервальные прогнозные оценки на два шага вперёд.

$t_{cp} =$	6,5
$S_y (kp) =$	230,3371
$t_\alpha =$	2,200986

$U_k (\text{при } k=1) =$	980,7487
$U_k (\text{при } k=2) =$	1016,74

Таблица 4

Результаты прогнозных оценок модели регрессии

Период	$U(k)$	Прогноз	Нижняя граница	Верхняя граница
13	980,7487	9257,164	8276,415	10237,9127
14	1016,74	12277,71	11260,97	13294,4483

Таблица 5

Прогнозные значения

t	Предсказанные значения	Нижняя граница	Верхняя граница
1	877,852	877,852	877,852
2	1537,276	1537,276	1537,276
3	1911,924	1911,924	1911,924
4	2089,348	2089,348	2089,348
5	2157,1	2157,1	2157,1
6	2202,732	2202,732	2202,732
7	2313,796	2313,796	2313,796
8	2577,844	2577,844	2577,844
9	3082,428	3082,428	3082,428
10	3915,1	3915,1	3915,1
11	5163,412	5163,412	5163,412
12	6914,916	6914,916	6914,916

13	9257,164	8276,415	10237,91
14	12277,71	11260,97	13294,45

Представим результаты расчётов на графике:

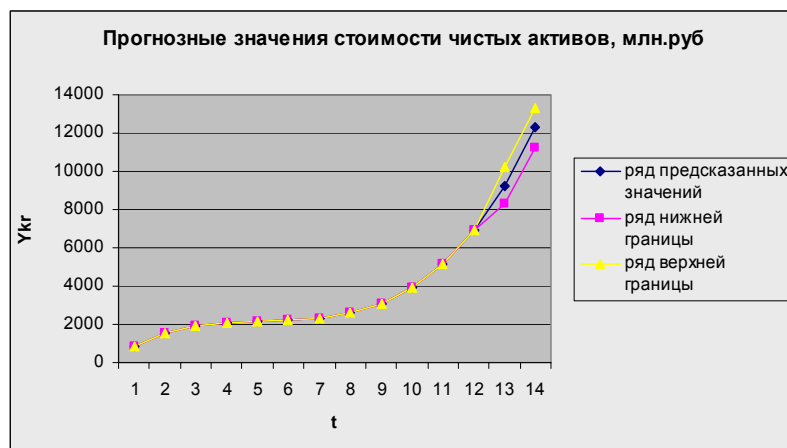


Рис. 2. Прогнозные значения стоимости чистых активов на 01.01.2010 г. и 01.01.2011 г.

Итак, руководству ОАО «Каустик» следует обратить внимание на величины денежных средств и прибыли от продаж, поскольку управление ими способно оказать значительное влияние на величину чистой прибыли.

Далее был составлен прогноз стоимости чистых активов на 1.01.2010 г. и 1.01.2011 г. Результатами прогнозных оценок стали следующие величины: на 1.01.2010 г. стоимость чистых активов составит 9257,164 млн. руб.; на 1.01.2011 г. стоимость чистых активов составит 12277,71 млн. руб.

Интервальные прогнозные оценки следующие: на 1.01.2010 г. верхняя граница величины чистой прибыли составит 10237,91 млн. руб., нижняя граница составит 8276,415 млн. руб.; на 1.01.2011 г. верхняя граница величины чистой прибыли составит 13294,45 млн. руб., нижняя граница составит 11260,97 млн. руб.

При сохранении сложившихся закономерностей развития прогнозируемая величина попадёт в интервал, образованный нижней и верхней границами.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Волков О.И., Девяткин О.В. Экономика предприятия (фирмы): учебник. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 604 с.
2. Дьяконова М.Л., Ковалева Т.М., Кузьменко. Финансы и кредит: учебник. – 3-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2007. – 376 с.
3. Елисеева И.И., Курьшева С.В., Костеева Т.В. Эконометрика: учебник. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 344 с.
4. Ендовицкий Д.А. Факторный анализ степени платёжеспособности коммерческой организации // Журнал «Экономический анализ: теория и практика». – 2006. – №11(68). – С. 4-9.
5. Колемаев В.А. Математическая экономика: учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002.
6. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математика в экономике. Математические методы и модели: учебник. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 544 с.
7. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании. – М.: Дело, 2000.
8. Любушин Н.П., Романова И.В. Функциональный подход к анализу финансового состояния организации // Журнал «Экономический анализ: теория и практика». – 2006. – № 6 (63). – С. 2-3.

9. Маркин Ю.П. Математические методы и модели в экономике: учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2007. – 422 с.
10. Моисеев Н.В. Планирование процесса финансового оздоровления предприятия //Журнал «Экономический анализ: теория и практика». –2006. – №6 (63). – С. 6-10.
11. Орлова И.В. Экономико-математические методы и модели. Выполнение расчётов в среде Excel: практикум. – М.: Финстатинформ, 2000.
12. Устав Открытого акционерного общества «Каустик». Утверждён Общим собранием акционеров ОАО «Каустик». Редакция №10. – Стерлитамак. Протокол № 20 от 25 апреля 2007 г.