

**ТЕМА: ТЕСТИРОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА
ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫХ КОМПАНИЙ В ПРЕДДВЕРИИ МИРОВОГО ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА
(НА ПРИМЕРЕ GENERAL MOTORS)**

Хоменко И.

Научный руководитель КОНЧИН В.И. – к.э.н.

В глобальном экономическом пространстве в условиях непредсказуемости, а также жесткой конкуренции на субъекты бизнеса постоянно оказывают влияние различные неблагоприятные внутренние и внешние факторы.

К внешним неблагоприятным факторам макросреды, которые не зависят от компании или на которые компания может повлиять в незначительной степени, относятся:

- **экономические:** кризисное состояние экономики страны, общий спад производства, инфляция, нестабильность финансовой системы, рост цен на ресурсы, изменение конъюнктуры рынка, неплатежеспособность и банкротство партнеров. Одной из причин несостоятельности субъектов хозяйствования может быть неэффективная фискальная политика государства. Высокий уровень налогообложения может оказаться непосильным для предприятия;

- **политические:** политическая нестабильность, внешнеэкономическая политика государства, разрыв экономических связей на государственном уровне, несовершенство законодательства в области хозяйственного и финансового права, характер антимонопольной политики и прочих проявлений регулирующей функции государства;

- **усиление международной конкуренции** в связи с развитием научно-технического прогресса;

- **научно-технический прорыв**, приводящий к смене потребительских предпочтений;

- **демографические:** численность, состав народонаселения, уровень благосостояния народа, культурный уклад общества, определяющие размер и структуру потребностей и платежеспособный спрос населения на те или другие виды товаров и услуг.

К внутренним факторам микросреды, которые влияют на состояние дел, в т.ч. оказывают неблагоприятные эффекты на финансовое состояние компании, относятся:

- **перепроизводство**, которое выражается в превышении предложения над спросом, что ведет к увеличению непокрываемых затрат;

- **снижение эффективности использования производственных ресурсов предприятия**, его производственной мощности и как результат высокий уровень себестоимости и убытки;

- **возникновение сверхнормативных производственных запасов**, незавершенного производства, готовой продукции, в связи, с чем происходит затоваривание, замедляется оборачиваемость капитала и образуется его дефицит. Это заставляет предприятие залезать в долги и может быть причиной его банкротства;

- **привлечение заемных средств** в оборот предприятия при дальнейшем неэффективном их использовании, что ведет к увеличению финансовых расходов, снижению рентабельности хозяйственной деятельности и способности к самофинансированию;

- **быстрое и неконтролируемое расширение хозяйственной деятельности в условиях перепроизводства** или низкого спроса, в результате чего запасы, затраты, кредиторская и дебиторская задолженность растут быстрее объема продаж. Отсюда появляется потребность в привлечении заемных средств, которые могут критически превысить собственный капитал. В результате предприятие попадает под контроль банков и других кредиторов и может подвергнуться угрозе банкротства;

- **использование предприятием стратегии, которая не адаптирована к внешним факторам макросреды;**

- **разбалансированность экономического механизма воспроизводства капитала предприятия;**

- **снижение рентабельности продукции** вследствие уменьшения платежеспособного спроса.

Наличие рисков макро- и микроэкономического характера характерно для всех предпринимателей, начиная с малого бизнеса, заканчивая крупнейшими транснациональными компаниями. Транснациональные корпорации сталкиваются в своей финансовой деятельности как с рисками, общими для всех сфер ведения бизнеса, так и со специфическими рисками, характерными для международных операций.

Известно немало случаев, когда хорошо налаженный, стабильный бизнес мирового масштаба терпел крах. Многие мировые гиганты, в т.ч. и компания General Motors, уже до момента проявления мирового финансового кризиса были близки к банкротству, но благодаря вовремя проведенным мерам антикризисного менеджмента сохранили на некоторое время позиции на рынке, однако вынуждены были заплатить за это высокую цену.

Так или иначе, риски являются неотъемлемой частью капиталистической экономики, которая, кстати, по мнению многих ученых-экономистов, приближается к краху. В таких условиях появляется **актуальность** тестирования моделей возможного банкротства предприятий, прогнозирование результатов экономической деятельности для своевременных корректировок производственных планов, финансовой политики, маркетинга и позиционирования на рынке, кадровых ресурсов. Все эти меры принимаются для достижения основной цели ведения бизнеса- получения прибыли.

Потребность в оценке финансового состояния и прогнозировании его изменений испытывают как сами предприятия, так и их контрагенты, инвесторы, заемщики и т.д. Необходимость такого анализа особенно

проявляется при проведении санации, финансового оздоровления, антикризисного управления. В то же время хроническая неплатежеспособность хозяйствующих субъектов создает серьезную угрозу экономической стабильности страны в целом и необходим систематический государственный мониторинг финансового состояния предприятий с целью выявления несостоятельных. Все это обусловило создание значительного числа методик проведения такого анализа.

Теоретико-методологическая база анализа финансового состояния несостоятельных предприятий была заложена в трудах Ш. Бургера, Г. Шельберга, Д. Фридмана, Е. Альтмана, У. Бивера, А. Винакора, Р. Ф. Смита, Р. Дж. Фицпатрика, К. Л. Мервина, Б. Хикмана, Ж. Депаляна, Дж. Фулмера, А. Таффлера, Ю. Бригхема, Л. Гапенски, Ч. Празанна и др.

Разумеется, каждый вид бизнеса имеет свои особенности, характерные для сектора, а также особенности государства, в котором ведется бизнес. Вообще, каждый субъект экономической деятельности уникален, и анализировать результаты этой деятельности необходимо исходя из каждого конкретного случая, с учетом всех особенностей. Однако уже давно существовала потребность в обобщенных моделях, по которым можно было бы рассчитать вероятность банкротства предприятий, не вникая во все тонкости ведения конкретного бизнеса, а используя лишь финансовую отчетность.

Первые модели анализа неплатежеспособных компаний были созданы в 1960-х гг. на основе регрессионного (дискриминантного) анализа.

Тестирование модели Альтмана

Эдвард Альтман (Edward I. Altman) является родоначальником прогноза банкротства. Он был первым человеком, который успешно использовал пошаговый многокритериальный дискриминантный анализ, чтобы развить модель вероятности с высокой степенью точности. Используя образец 66 компаний, 33 обанкротившихся и 33 успешных, модель Альтмана достигла степени точности 95.0 %. Изначально модель была двухфакторной. Однако имела невысокую степень объективности. В 1968 году Эдвард Альтман на основании проведенных им исследований разработал пятифакторную модель, а еще через несколько лет появился ее модифицированный вариант, который более удобен в использовании, так как для расчета используется только финансовая отчетность предприятия.

Модифицированный вариант пятифакторной модели Альтмана

$$Z = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,42X_4 + 0,998X_5, \text{ где}$$

X1 (ликвидность) = оборотные активы (working capital, current assets) / валюта баланса (total assets);

X2 (прибыльность) = нераспределенная прибыль (retained earnings) / валюта баланса (total assets);

X3 (рентабельность) = прибыль до уплаты процентов и налогов (EBIT) / валюта баланса;

X4 (финансовая устойчивость) = балансовая стоимость акционерного капитала + балансовая стоимость других статей собственного капитала (equity) / обязательства (total liabilities);

X5 (оборотность) = выручка от реализации (total net sales and revenues) / валюта баланса.

Таблица 1

Референтные значения модели Альтмана

Значение Z-показателя	Z < 1,8	1,8 < Z < 2,7	2,71 < Z < 2,99	Z > 3,00
Вероятность банкротства	очень высокая	Высокая	Возможная	Очень низкая

Рассчитаем вероятность банкротства трех мировых транснациональных компаний по модели Альтмана. Все данные для расчетов берутся из официальных публичных годовых отчетов (Annual reports). Первой рассматриваемой компанией является General Motors. На примере показаны данные финансовой отчетности компании. Показатели выручки и прибыли до уплаты процентов и налогов берутся из отчета о финансовых результатах (Consolidated statement of Operations). Данные о стоимости активов и обязательств находятся в балансе (Balance sheet).

Таблица 2

Консолидированный отчет о финансовых результатах General Motors, млрд. \$.

Consolidated Statements of Operations

<i>(Dollars in millions except per share amounts) Years Ended December 31,</i>	2006	2005	2004
General Motors Corporation and Subsidiaries		(As restated, see Note 2)	(As restated, see Note 2)
Net sales and revenues			
Automotive sales	\$172,927	\$160,228	\$163,341
Financial services and insurance revenues	34,422	34,427	32,010
Total net sales and revenues ← Выручка от продаж	207,349	194,655	195,351
Costs and expenses			
Automotive cost of sales	164,682	158,887	152,115
Selling, general, and administrative expenses	25,081	27,513	25,969
Interest expense	16,945	15,607	11,913
Provisions for credit and insurance losses related to financing and insurance operations	4,071	3,430	4,315
Other expenses	4,238	7,024	1,584
Total costs and expenses	215,017	212,461	195,896
Operating loss	(7,668)	(17,806)	(545)
Automotive interest income and other non-operating income, net	2,721	1,066	1,400
Income (loss) before income taxes, equity income (loss) and minority interests and cumulative effect of a change in accounting principle	(4,947)	(16,740)	855
Income tax benefit	(2,785)	(5,870)	(1,126)
Equity income (loss) and minority interests, net of tax	184	562	720
Income (loss) before cumulative effect of a change in accounting principle	(1,978)	(10,308)	2,701
Cumulative effect of a change in accounting principle	-	(109)	-
Net income (loss)	\$ (1,978)	\$ (10,417)	\$ 2,701

EBIT

Таблица 3

Консолидированный баланс General Motors (активы), млрд. \$

Consolidated Balance Sheets

<i>(Dollars in millions) December 31,</i>	2006	2005
General Motors Corporation and Subsidiaries		(As restated, see Note 2)
ASSETS		
Current Assets		
Cash and cash equivalents	\$ 23,774	\$ 15,187
Marketable securities	138	1,416
Total cash and marketable securities	23,912	16,603
Accounts and notes receivable, net	8,216	5,917
Inventories	13,921	13,862
Equipment on operating leases, net	6,125	6,993
Deferred income taxes and other current assets	11,957	8,982
Total current assets	64,131	52,357
Financing and Insurance Operations Assets		
Cash and cash equivalents	349	15,539
Investments in securities	188	18,310
Finance receivables, net	-	180,849
Loans held for sale	-	21,865
Assets held for sale	-	19,030
Equipment on operating leases, net	11,794	31,194
Equity in net assets of GMAC LLC	7,523	-
Other assets	2,269	25,157
Total Financing and Insurance Operations assets	22,123	311,944
Non-Current Assets		
Equity in net assets of nonconsolidated affiliates	1,969	3,242
Property, net	41,934	38,543
Intangible assets, net	1,118	1,869
Deferred income taxes	32,967	23,761
Prepaid pension	17,366	37,576
Other assets	4,584	4,864
Total non-current assets	99,938	109,855
Total assets	\$186,192	\$474,156

Оборотные активы(working capital)

Всего активов(валюта баланса)

Таблица 4

Консолидированный баланс General Motors (пассивы) , млрд. \$

	Валюта баланса	
Total assets	\$186,192	\$474,156
LIABILITIES AND STOCKHOLDERS' EQUITY (DEFICIT)		
Current Liabilities		
Accounts payable (principally trade)	\$ 26,931	\$ 26,402
Short-term borrowings and current portion of long-term debt	5,666	1,627
Accrued expenses	35,225	42,697
Total current liabilities	67,822	70,726
Financing and Insurance Operations Liabilities		
Accounts payable	1,214	3,731
Liabilities related to assets held for sale	-	10,941
Debt	9,438	253,508
Other liabilities and deferred income taxes	925	26,325
Total Financing and Insurance Operations liabilities	11,577	294,505
Non-Current Liabilities		
Long-term debt	33,067	32,580
Postretirement benefits other than pensions	50,086	28,990
Pensions	11,934	11,225
Other liabilities and deferred income taxes	15,957	20,430
Total non-current liabilities	111,044	93,225
Total liabilities	190,443	458,456
Commitments and contingencies (Note 20)		
Minority interests	1,190	1,047
Stockholders' Equity (Deficit)		
Preferred stock, no par value, authorized 6,000,000, no shares issued and outstanding	-	-
\$1 2/3 par value common stock (2,000,000,000 shares authorized, 756,637,541 and 565,670,254 shares issued and outstanding at December 31, 2006, respectively, and 756,637,541 and 565,518,106 at December 31, 2005, respectively)	943	943
Capital surplus (principally additional paid-in capital)	15,336	15,285
Retained earnings	406	2,960
Accumulated other comprehensive (loss)	(22,126)	(4,535)
Total stockholders' equity (deficit)	(5,441)	14,653
Total liabilities, minority interests, and stockholders' equity (deficit)	\$186,192	\$474,156

Таблица 5

Показатели, необходимые для модели Альтмана. General Motors, млрд. \$

GENERAL MOTORS	2002	2003	2004	2005	2006
total assets(общие активы)	370,782	448,507	479,921	476,078	186,192
retained earnings(не распределенная прибыль)	10,031	12,752	14,062	2,361	406
working capital(оборотный капитал)	62,397	57,875	55,515	52,357	64,131
EBIT(доход до уплаты % и налогов)	2,338	2,997	1,186	-16,931	-4,947
total liabilities(всего обязательств)	363,134	424,424	451,48	458,456	190,443
Equity(собственный капитал)	6,814	25,268	27,36	14,597	-5,441
Sales(выручка от продаж)	186,763	185,837	193,517	192,604	207,349

Выбрав необходимые статьи для конкретной модели, проводим расчет по формуле. Сначала каждого коэффициента, а затем результирующей переменной.

Таблица 6

Вероятность банкротства GM по модели Альтмана

показатель	формула	значение				
		2002	2003	2004	2005	2006
ликвидность	оборотные активы / валюта баланса	0,121	0,0925	0,0829	0,079	0,247
прибыльность	нераспределенная прибыль/валюта баланса	0,023	0,0240	0,02481	0,0042	1,8469
рентабельность	прибыль до уплаты % и налогов/валюта баланса	0,020	0,0207	0,00767	-0,110	-0,082
финансовая устойчивость	собственный капитал/обязательства	0,008	0,0250	0,02545	0,0133	-0,012
оборотность	выручка от продаж/валюта баланса	0,503	0,4135	0,40242	0,4037	1,1114
Z		0,674	0,575	0,5433	0,389	3,110

Как видим, в динамике показатель падал до 2005 года, когда компания оказалась на грани банкротства. Дальнейшая тенденция капитализации только ухудшила бы состояние дел. Руководство вынуждено было принимать самые радикальные меры. Было принято решение о тотальном сокращении производства. Но основным востребованием дебиторской задолженности, что дало возможность расплатиться по текущей кредиторской задолженности и привело к сокращению оборотных активов. Это означало потерю большой доли рынка, однако позволило расплатиться с долгами.

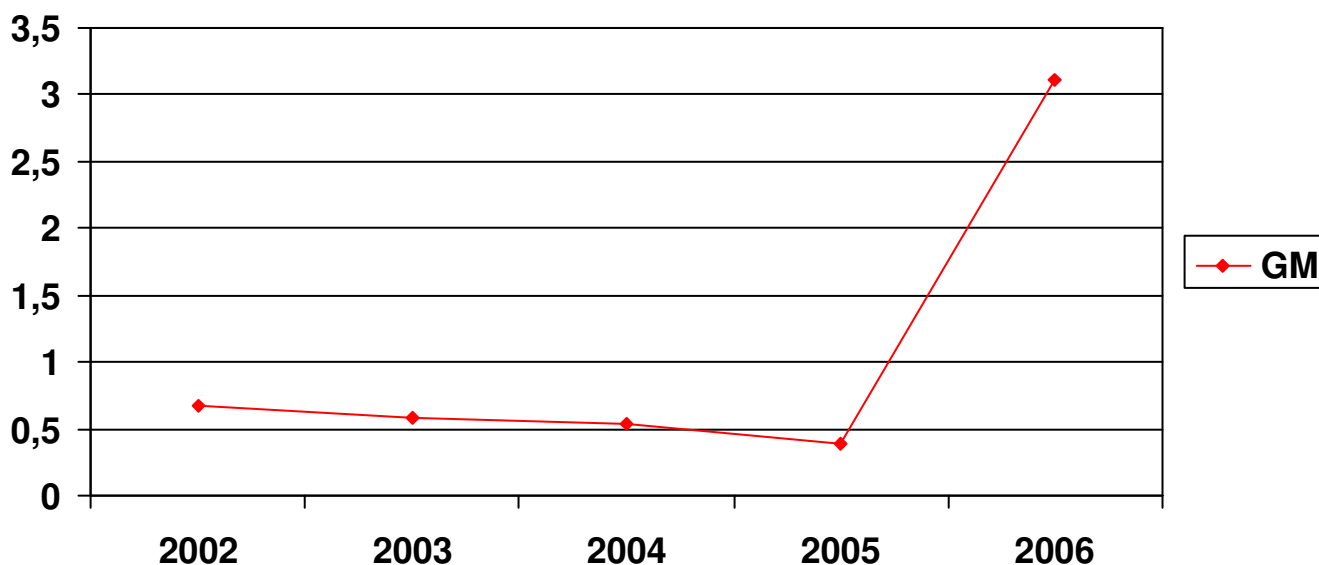


Рис.1. Динамика значения Z-показателя для General Motors.

На графике четко прослеживается тенденция вероятности банкротства. Проанализировав изменение показателей, видим:

1. Ухудшение всех коэффициентов до конца 2005 года.
2. Существенное увеличение показателей ликвидности (на 2,4) и прибыльности (на 1,8), в меньшей степени оборотности (на 0,7) за последний год. Коэффициенты рентабельности и финансовой устойчивости существенно не изменились.

Тестирование модели Спрингейта

Эта модель была разработана Гордоном Л.В. Спрингейтом в 1978 году, как развитие процедур, разработанных Альтманом в США. Спрингейт использует поэтапный дискриминационный анализ, чтобы выбрать четыре из 19 финансовых коэффициентов, которые лучше всего отображают разницу между надежными компаниями и теми, которые приближаются к банкротству.

Эта модель достигла степени точности 92.5 %. Наблюдение проводилось за 40 компаниями. Ботерас в 1979 году проверил Модель Спрингейта на 50 компаниях со средней стоимостью активов \$2,5 миллионов и нашел степень точности 88.0 %. Сэндс в 1980 году проверил модель на 24 компаниях со средней стоимостью активов \$63,4 миллионов и получил степень точности 83.3 %. Результат рассчитывается по такой формуле:

$$Z = 1.03A + 3.07B + 0.66C + 0.4D,$$

где

A = оборотный капитал(working capital) / общая сумма активов(total assets)

B = Чистая прибыль до уплаты процентов и налогов(ЕВIT) / Всего активов

C = Чистая прибыль до уплаты налогов(ЕВТ) / Краткосрочные обязательства(current liabilities)

D = выручка от продаж(total net sales and revenues) / Общие активы (total assets)

Диапазон значений результативной переменной

Значение Z- показателя	Z<0,862	Z>0,862
Вероятность банкротства	Очень высокая	Низкая

Данные из годовых отчетов GM

Статьи баланса	Значения по годам, млрд. \$				
	2002	2003	2004	2005	2006
total assets- всего активов	370,782	448,507	479,921	476,078	186,192
working capital оборотный капитал	62,397	57,875	55,515	52,357	64,131
ЕБИТ- прибыль до уплаты % и налогов	2,338	2,997	1,186	-16,931	-4,947
Sales- выручка от продаж	186,763	185,837	193,517	192,604	207,349
current liabilities текущие обязательства	68,071	71,264	74,892	70,726	67,822
interest expense процентные платежи	7,503	9,464	11,98	15,607	16,945

Модель Спрингейта для GM

Коэффициент		2002	2003	2004	2005	2006
A	оборотные активы/всего активов	0,1733	0,1329	0,1191	0,1132	0,3547
B	ЕБИТ/всего активов	0,0193	0,0205	0,0075	-0,1091	-0,0815
C	ЕВТ(ЕБИТ-interest expense)/краткосрочные обязательства	-0,050	-0,059	-0,095	-0,3036	-0,2130
D	выручка от продаж/общие активы	0,2014	0,1657	0,1612	0,1618	0,4454
Z	результат	0,344	0,259	0,192	-0,137	0,5056

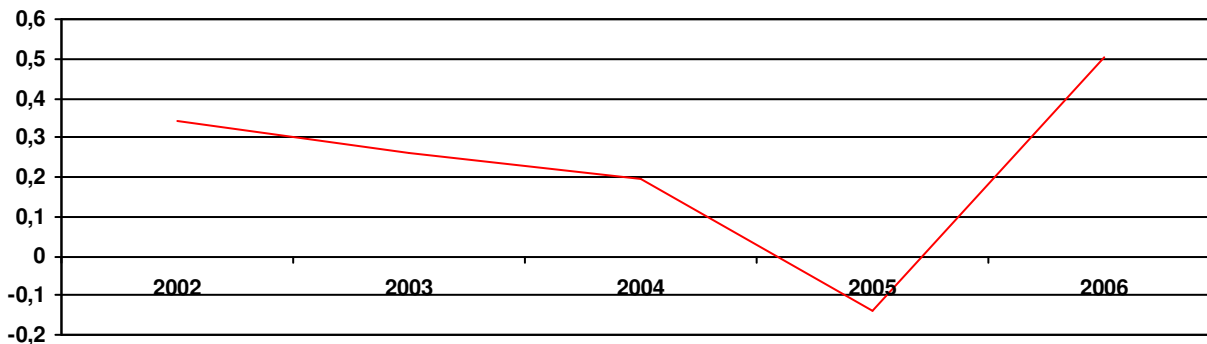


Рис.2. Динамика Z-показателя по Спрингейту для GM

За счет огромных убытков, которые несла компания, резульативный показатель к 2005 году пересек точку 0. Исправить положение удалось лишь с помощью экстренных мер, о которых указывалось выше.

Универсальная дискриминантная функция
 $Z = 1,5 * X1 + 0,08 * X2 + 0,10 * X3 + 5 * X4 + 0,3 * X5 + 0,1 * X6$

где:

X1 = Остаток денег на конец года(cash and cash equivalents as at 31 December) / обязательства(total liabilities)

X2= общая стоимость активов(total assets)/ общая стоимость обязательств(total liabilities);

X3 = нераспределенная прибыль(retained earnings) / всего активов(total assets);

X4 = нераспределенная прибыль(retained earnings)/ чистый доход (выручка) от реализации(total net sales and revenues)

X5 = производственные запасы(inventories) / чистый доход (выручка) от реализации

X6= чистый доход (выручка) от реализации(total net sales and revenues) / общая стоимость активов (total assets)

Диапазон результативной переменной

Значение показателя Z	Z>2	1<Z<2	0<Z<1	Z<0
Вероятность банкротства	Предприятие работает стабильно и банкротство ему не угрожает	Финансовая устойчивость нарушена, но при условии антикризисного управления банкротство ему не грозит	Предприятие ждет банкротство, если не будут проведены санационные мероприятия	Предприятие можно считать банкротом

General Motors. Данные из финансовой отчетности

GENERAL MOTORS	2002	2003	2004	2005	2006
total assets(валюта баланса)	370,782	448,507	479,921	476,078	186,192
retained earnings(чистая прибыль)	10,031	12,752	14,062	2,361	406
working capital(оборотные активы)	62,397	57,875	55,515	52,357	64,131
ЕВIT(прибыль до уплаты % и налогов)	2,338	2,997	1,186	-16,931	-4,947
total liabilities(всего обязательств)	363,134	424,424	451,48	458,456	190,443
Equity(собственный капитал)	6,814	25,268	27,36	14,597	-5,441
Sales(выручка от продаж)	186,763	185,837	193,517	192,604	207,349
net income(чистый доход)	1,736	3,859	2,804	-10,567	-1,978
current liabilities(текущие обязательства)	68,071	71,264	74,892	70,726	67,822
interest expense(% платежи)	7,503	9,464	11,98	15,607	16,945
cash at the end of the year(средства на конец года)	20,32	32,554	35,993	30,726	24,123

Inventories(производственные запасы)	9,737	10,96	12,247	13,862	13,921
--------------------------------------	-------	-------	--------	--------	--------

Коэффициенты

	2002	2003	2004	2005	2006
остаток денег на конец года/обязательства	0,083	0,115	0,120	0,101	0,190
Всего активов/всего обязательств	0,082	0,085	0,085	0,083	0,078
чистая прибыль/всего активов	0,003	0,003	0,003	0,001	0,218
чистая прибыль/выручка от реализации	0,269	0,343	0,363	0,061	9,790
производственные запасы/выручка от реализации	0,016	0,018	0,019	0,022	0,020
выручка от реализации/общая сумма активов	0,050	0,041	0,040	0,040	0,111
Z	0,502	0,604	0,630	0,307	10,408

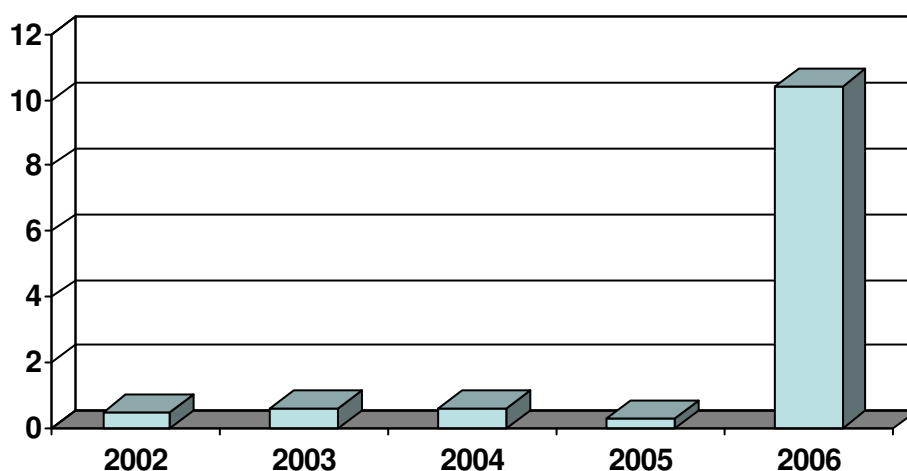


Рис.3. Динамика Z-показателя. GM

1. Наиболее существенно изменились в последний год показатели отношения чистой прибыли к выручке (на 9,7) и к валюте баланса (на 2,18)
2. Активы и обязательства сократились более чем в 2 раза.
3. Вынужденная санация существенно уменьшила активы компании, но позволила расплатиться с долгами и повысить эффективность производства.

Полученные результаты тестирования показали финансовое состояние компании GM перед началом разгоревшегося мирового экономического кризиса. Дальнейшее состояние дел компании после 2007 г., как известно, заставляет желать лучшего, теперь уже в связи со значительным снижением глобального спроса на продукцию автомобильной промышленности и в этой взаимосвязи неспособностью самостоятельно преодолеть проблему убыточности.