

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСАМИ

ФИНАНСОВЫЙ ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО РЫНКА АКЦИЙ (2002 год)

Недосекин А.О., к.т.н., старший консультант компании Сименс бизнес сервисиз, член Гильдии инвестиционных и финансовых аналитиков России

Введение

Год-два отделяют нас от того момента, когда пенсионная реформа в России выйдет на новый виток, и на российский фондовый рынок придут накопительные инвестиции Пенсионного фонда России (ПФР), собранные на трудовых сбережениях граждан. Первоначально это будет сравнительно небольшая сумма (порядка 1 млрд долларов), но затем, по мере обогащения населения, роста реальной заработной платы и соответственных отчислений, сумма накопительных инвестиций будет расти. Примерные темпы роста могут быть оценены по аналогии с США: за 70 лет существования государственного пенсионного обеспечения в этой стране активы государственного пенсионного счета возросли **на три порядка**: с миллиарда до триллиона долларов.

Таким образом в структуре инвестиций в российскую экономику появляется достаточно мощный, перспективный и – главное – **внутренний**, независимый от внешнерыночной конъюнктуры источник финансовых вливаний. И, в зависимости от того, как будут инвестированы эти средства, мы будем наблюдать тот или иной макроэкономический и социальный эффект. Если деньги будут инвестированы с умом, по правилу «семь раз отмерь – один раз отрежь», тогда в лице этих инвестиций мы получаем мощный генератор нового экономического роста, катализатор развития российской экономики.

Итак, следует всерьез приступать к системным исследованиям российского фондового рынка. Без преувеличения скажем, что российская наука в этом направлении делает только первые шаги. Объяснить это можно молодостью российского фондового рынка, а также и тем, что сразу после кризиса 1998 года казалось, что на рынке акций в России можно поставить крест. Однако сейчас, в связи с изложенным и с тем, что российская экономика делает уверенные успехи и возвращает к себе внимание инвесторов всего мира, необходимо предвидеть масштабные инвестиции на российском фондовом рынке фундаментальным анализом этого рынка.

Сделаем несколько качественных замечаний о природе российского рынка акций, как это видится сегодня, в феврале 2002 года.

1. КАЧЕСТВЕННОЕ ОПИСАНИЕ РЫНКА АКЦИЙ

Низкая капитализация. Суммарная капитализация акционерных обществ, чьи акции обращаются на столичных биржах, не превышает 75 млрд долларов. Для сравнения: в США существует свыше 40 компаний, чья капитализация превышает указанную сумму. Капитализация компании Dell Computer Corp. сопоставима с этой цифрой, а капитализация Microsoft **в пять раз** превышает ее. Не более десятка российских компаний обладают капитализацией, которая по меркам американского рынка может быть расценена как высокая или средняя. Большинство компаний у нас с этой точки зрения – *small cap*, маленькие.

Диспропорция капитала. На фондовый рынок в России вышло порядка 300 компаний (чьи акции хоть однажды торговались на московских фондовых бир-

жах). При этом всего **7** компаний (без учета «Норильского никеля» и Сбербанка) обладают капитализацией, которая в сумме своей составляет **свыше 90%** капитализации всего российского рынка ценных бумаг.

Отраслевая диспропорция. В подавляющем большинстве акции, торгуемые на биржах России, – это акции энергетики и связи. Практически не представлены все остальные отрасли: торговля, машиностроение, химия, металлургия и т.д. Такое положение понятно: энергетика и связь монополизированы, нефтегазовый комплекс – экспортноориентирован. Отсюда возможность зарабатывать хорошие прибыли, контролировать ценообразование – и таким образом обеспечивать курсовой рост своих акций.

Техническая слабость. Российский рынок существует с оглядкой на фондовый рынок США, и это ни для кого не секрет. Индексы RTSI и S&P500 в рублевой котировке коррелированы на уровне 0.45 – 0.5. Прилив капитала венчурных американских взаимных фондов на российский фондовый рынок вызывает бурный рост котировок, уход капитала с рынка, в связи с кризисами – столь же бурный отток. Потому что в России отсутствуют высококапитализированные инвестиционные институты, способные занимать противоположные позиции и поддерживать котировки. Отсюда – колоссальная волатильность акций и фактически непрогнозируемая их доходность.

2. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ РЫНКА

Отмеченные особенности российского рынка акций не позволяют проводить его оценку и прогнозирование традиционными методами технического и корреляционного анализа, в силу непредсказуемости рынка каждой отдельной акции. Поэтому за основу при анализе принята методология **скоринга** акций, которая подробно изложена мной в [1], с поправкой на российскую специфику. Суть скоринга в моей разработке – в том, чтобы анализировать фундаментальные характеристики эмитента акций, с одной стороны, и соотношение цены акций и показателей эффективности предприятия – с другой стороны. При этом все отдельные частные показатели скоринга – ранги – сворачиваются в единую оценку инвестиционного качества ценной бумаги, при этом весами в свертке служат параметры, которые подлежат оценке на основе дополнительных соображений.

Источник данных для анализа рынка

Постепенно в России начинают появляться полноценные онлайн-ресурсы, на которых сосредоточена более-менее полная информация о субъектах фондового рынка и исторические данные о торгах по акциям российских эмитентов. Проанализировав десяток таких ресурсов, я взял за основу сайт инвестиционной группы «Финанс-Аналитик» [2]. Главное обоснование моего выбора следующее: на этом сайте информация по каждому эмитенту сосредоточена по американскому стандарту и представлена настолько полно и удобно для пользователя, что это позволяет за ограниченное время собрать нужную информацию по сотне эмитентов, котироваемых на российских биржах. Также важно, что информация по акциям лежит рядом с финансовой отчетностью эмитентов этих акций.

Таблица 1

ЗНАЧЕНИЯ АНАЛИЗИРУЕМЫХ ФАКТОРОВ

#	Ticker	Cap	P/S	P/E	P/B	ROA	ROE	ROIC	Liquidity
1	AFLT	388.7	0.29	7.14	3.77	10.23	52.8	27.3	-0.21
2	AHTC	23.6	1.06	16.65	1.06	3.83	6.37	4.36	-1.45
3	ALCO	27.1	0.89	8.54	0.95	8.23	11.17	10.8	0.04
4	ARHE	13.7	0.11	-1.08	0.1	-4.66	-9.36	-7.87	0.08
5	ASRE	13.1	0.33	-5.02	0.12	-2.5	-3.07	-3.06	0.38
6	AVAZ	673.1	0.24	-4.84	0.8	-5.4	-16.4	-7.88	-0.83
7	BEGY	142.3	0.3	3.27	0.33	6.35	10.25	9.55	0.13
8	BISV	71.1	1.25	10.16	0.97	7.34	9.58	8.44	-0.31
9	BYCM	14.3	1.76	9.22	1.11	9.47	12.07	14.63	0.01
10	CHMF	1139	0.65	3.57	0.91	21.78	25.65	24.2	0.78
11	CHNG	4.6	0.02	-0.24	0.01	-3.08	-4.98	-4.91	-0.05
12	DGEN	17.7	0.71	-45.66	0.06	-0.13	-0.13	-0.13	0.64
13	EESR	6168.6	6.61	17.24	1.22	6.29	7.08	6.92	0.32
14	ELCH	4.8	0.45	12.09	0.53	3	4.35	3.62	0.08
15	ELRO	55.8	1.2	8.93	1.13	10.39	12.7	11.93	0.09
16	ENCO	53.5	1.35	10.55	1.3	9.26	12.32	10.71	0.03
17	ESBL	22.4	2.7	14.6	1.63	6.75	11.14	7.65	-1.39
18	ESIR	32.1	0.89	20.01	1.28	4.1	6.37	5.17	-0.29
19	ESKG	19.2	1.26	9.42	1	8.42	10.62	8.83	-0.02
20	ESKK	28.3	0.67	19.5	0.73	2.75	3.76	3.26	-0.37
21	ESKM	28	0.78	4.67	0.82	12.5	17.49	14.55	0.14
22	ESKU	11	1.05	11.4	0.89	6.25	7.78	7.21	0.28
23	ESLP	17	1.04	143.3	0.99	0.4	0.69	0.44	-1.4
24	ESMO	153.8	1.54	50.19	1.91	2.74	3.82	3.51	-0.38
25	ESOB	21.7	0.81	13.9	0.83	4.61	5.96	5.68	-0.21
26	ESOM	21	0.75	116.94	0.72	0.44	0.62	0.53	-0.32
27	ESOR	10.3	1.02	9.33	0.72	6.41	7.77	6.97	0.04
28	ESPK	23.5	0.61	4.73	0.75	10.21	15.94	13.73	-0.05
29	ESTB	17	1.21	10.95	1.92	8.49	17.5	9.74	-3
30	ESTU	24.8	1.04	-100.66	0.79	-0.56	-0.79	-0.61	-1.81
31	ESTV	22.3	1.55	9.36	1.04	9.35	11.14	13.8	0.23
32	ESUL	8.4	0.61	18.02	0.43	2.06	2.36	2.27	0.07
33	ESVD	17.7	0.9	7.7	1.06	8.98	13.8	11.03	-0.71
34	ESVL	7.1	0.59	5.16	0.54	8.41	10.56	9.36	-0.28
35	GAZA	140.5	0.15	-0.77	0.71	-20.57	-92.06	-33.59	-0.68
36	GAZP	14107.2	2.19	8.34	0.63	5.18	7.57	5.68	-0.11
37	GUMM	102	1.41	8.22	2.97	26.85	36.18	36.11	0.64
38	HTCM	31.7	0.5	4.55	1.38	13.24	30.22	15.89	-0.9
39	IRGZ	381.3	1.29	13.34	0.58	3.58	4.38	4.05	0.37
40	IVTL	12.4	0.9	20.78	1.38	0.03	1.04	27.54	-0.7
41	KABB	4.9	0.68	6.16	0.72	8.57	11.69	11.07	0.06
42	KCHS	7.8	0.5	33.44	0.57	1.25	1.71	1.58	-0.25
43	KGTS	10.9	1.6	8.4	0.9	6.95	10.7	7.05	-0.89
44	KOEN	19.2	0.12	-5.12	0.12	-1.48	-2.38	-2.34	-0.1
45	KOLE	50.4	0.4	28.33	0.25	0.71	0.87	0.86	0.15
46	KRNG	62.7	0.22	6.33	0.18	1.92	2.82	2.78	0.13
47	KUBE	50	0.27	7.23	0.35	2.35	4.81	4.66	-0.35
48	KUBN	101.8	1.38	7.93	1.58	14.07	19.88	16.5	-1.52
49	KZBE	115.2	0.29	18.61	0.23	0.86	1.22	1.02	0.1
50	LKOH	12078	0.93	3.91	3.47	45.21	88.76	66.83	0.04
51	LNTC	23.9	0.94	12.89	0.82	5.33	6.35	5.96	0.35
52	LSNG	291.1	0.67	10.69	0.55	3.74	5.12	5.01	-0.15
53	MGTS	578.8	2.64	41.73	1.43	2.23	3.42	2.42	-1.76
54	MSNG	1144.8	0.92	17.86	0.65	2.79	3.66	3.27	0.22
55	MUEL	26.1	0.97	551.8	0.8	0.11	0.15	0.12	-0.13
56	NGGE	19.6	0.08	1.57	0.12	3.52	7.82	7.7	-0.04
57	NNSI	120.8	2.42	12.58	1.91	12.1	15.21	13.73	0.04
58	NVGT	8.7	0.85	6.72	0.87	10.73	12.78	12.16	0.35
59	NVNG	24.3	0.13	-1.63	0.13	-4.56	-7.73	-7.36	-0.05
60	PKBA	18.7	0.06	0.27	0.1	29.15	35.31	33.01	0.5
61	PMNG	71	0.23	2.76	0.23	4.78	8.33	8.29	0.09
62	PNZE	10	0.1	-11.51	0.12	-0.52	-1.08	-1.05	-0.01
63	PSEN	8.5	0.3	2.12	0.19	7.37	8.85	8.75	0.36
64	RTKM	832.2	1.4	15.75	1.75	4.23	11.14	5.14	-0.86
65	RTSE	53.2	0.32	48.05	0.21	0.32	0.43	0.35	0.14

#	Ticker	Cap	P/S	P/E	P/B	ROA	ROE	ROIC	Liquidity
66	SAGO	129.1	0.38	22.33	0.4	1.32	1.81	1.64	0.29
67	SARE	48.2	0.79	6.69	0.24	4.2	7.21		-0.73
68	SMSI	17.2	1.27	22.47	0.94	3.74	4.2	4.07	-0.02
69	SNGS	11846.8	2.54	5.51	2.08	35	37.78	37.47	0.85
70	SPTL	231.8	2.56	16.45	1.24	5.87	7.55	6.36	-0.29
71	SRES	30.1	1.17	21.23	1.45	4.88	6.83	5.6	-0.28
72	STRG	6	0.06	5.72	0.07	1.04	1.21	1.2	0.47
73	SVER	67.5	0.1	4.78	0.13	1.6	2.64	2.57	0.01
74	SVIC	83.4	1.63	52.24	0.92	1.38	1.75	1.65	-0.62
75	SVIM	4	0.45	150.22	0.49	0.23	0.32	0.31	0.27
76	SVLN	53.5	1.28	27.63	1.48	5.11	7.12	5.88	-0.42
77	SVPN	6.8	0.58	6.04	0.56	7.58	9.33	8.38	-0.18
78	SVZK	5.7	0.22	3.49	0.29	4.33	8.31	5.1	-0.97
79	TATN	1132.9	0.34	1.7	0.66	22.02	38.94	26.58	0.1
80	TLEN	44.7	0.22	5.64	0.29	3.38	5.14	5	0.06
81	TMTK	22.2	0.93	5.25	0.77	12.57	14.67	13.89	0.21
82	TOME	34.8	0.39	12.07	0.17	1.36	1.44	1.44	0.64
83	TUTE	56.1	2.14	35.27	1.29	2.99	3.66	3.25	-0.43
84	UDMN	200.4	0.44	4.6	0.77	13.79	16.74	16.64	0.61
82	TOME	34.8	0.39	12.07	0.17	1.36	1.44	1.44	0.64
83	TUTE	56.1	2.14	35.27	1.29	2.99	3.66	3.25	-0.43
84	UDMN	200.4	0.44	4.6	0.77	13.79	16.74	16.64	0.61
85	URSI	120.7	1.94	25.68	1.29	3.13	5.04	3.37	-1.91
86	URTC	74.6	0.84	5.46	1.24	16.56	22.72	19.3	-0.13
87	VGEN	32.1	0.16	-1.65	0.24	-7.5	-14.71	-13.8	-0.04
88	VZCM	44.7	1.45	9.94	0.98	7.4	9.87	8.19	1.95
89	YARE	18	0.14	2.46	0.12	3.92	5.01	4.99	0.17
90	YATK	36.5	1.36	8.89	1.17	10.77	13.13	12.24	-0.01
91	YUKO	14898.3	2.93	7.85	8.82	32.44	112.36	55.95	-0.83

Перечень акций в табл. 1 ограничен наличием информации на сайте [2].

К счастью, сайт [2] индицирует и отрицательные значения факторов, а не замещает эти значения символом N/A, как подавляющее большинство американских сайтов представляет фактор «цена-доход». В противном случае эти значения пришлось бы досчитывать. Сопоставление факторов с отраслевыми значениями – также полезная практика, но ее эффективность в российских условиях низка, т.к. в американском понимании отрасль – это сотни предприятий, чьи акции обращаются на биржах, а в нашем случае это только десятки. Соответственно, и статистика теряет в репрезентативности. Что толку анализировать статистику по транспорту, если в перечне предприятий транспорта присутствует один лишь «Аэрофлот»? Вопрос риторический.

В последующем, когда методика скоринга встанет на программную основу, вопрос об обеспечении программы скоринга исходными данными (дейта-провайдинга), разумеется, должен решаться в первую очередь, потому что вопрос своевременной и полной поставки данных для скоринга является ключевым.

Предпосылки для построения метода скоринга

Как и в [1], необходимо предварить описание метода скоринга качественной экспертной моделью российского рынка, на основании которой будет совершаться выбор показателей для оценки и их ранжирование.

В первую очередь, надо отметить, что, как и в случае американского рынка акций, ключевым фундаментальным индикатором оцененности акции выступает отношение цены акции к доходам по ней в годовом выражении (P/E), в долях. При этом, для повышения надежности оценки, здесь и далее используются интегральные средневзвешенные оценки факторов (ТТМ).

Во вторую очередь, следует рассматривать факторы, свидетельствующие о риске дефолта эмитента. Мы для оценки выбираем два фактора: капитализацию эмитента (Cap) в миллионах долларах США и обеспеченность оборотных активов собственными средствами предприятия (Liquidity), в долях. Мы не оцениваем надежность эмитентов по факторам финансовой автономии, т.к. считаем эту оценку малоинформативной, в силу особенностей учета внеоборотных активов на балансе предприятия и существующих методов их переоценки. Именно чистый оборотный капитал (ЧОК), участвующий в расчетах коэффициента обеспеченности, представляется нам наиболее представительным фактором для анализа. Отрицательное значение ЧОК свидетельствует о повышенном риске эмитента не справиться со своими текущими финансовыми обязательствами, что чревато невыплатой дивидендов, потерей управляемости, и, наконец, повышает риск банкротства.

В третью очередь, мы берем в рассмотрение факторы, соотносящие цену акций и продажи, а также собственный капитал, в расчете на одну акцию (факторы P/S и P/B, соответственно, в долях). Эти факторы, хорошо известные в мировой практике финансового анализа, оценивают, насколько эффективно работает предприятие, с одной стороны, и насколько «раздут» его капитал по отношению к стоимости собственных средств предприятия, с другой стороны. На этом же шаге анализа мы рассматриваем факторы рентабельности предприятия – рентабельность активов, собственного капитала и инвестированного капиталов (факторы ROA, ROE и ROIC соответственно, в процентах годовых).

Далее мы выстраиваем систему предпочтения одних факторов другим, исходя из нашего опыта скоринга акций. Мне представляется, что шкала предпочтений факторов должна иметь следующий вид:

*Ожидаемая доходность вложений в акции }
Надежность эмитента } Текущая
эффективность работы эмитента. (1)*

В такой системе предпочтений учтено то, что вложения в российские акции с мировой точки зрения – это заведомо рискованные вложения, и риск дефолта (фактор надежности) большей частью учтен инвесторами уже на страновом уровне (на шаге выбора страны для инвестиций) и волнует инвесторов во вторую очередь. Прежде всего инвестор рассчитывает на спекулятивный рост курсовой цены акций, на их перманентную недооцененность. И с этой точки зрения фактор P/E является главным в анализе.

Тем не менее, фактор надежности не сбрасывается со счетов вовсе. Переходя от странового риска к частному риску дефолта эмитента, инвестор предпочтет иметь дело с компаниями, которые находятся на подъеме и занимают ощутимую долю на рынке. Отсюда роль капитализации и ликвидности в оценке.

Инвестор также понимает, что в долгосрочной перспективе курсовой рост может быть обеспечен только успешной устойчивой работой предприятия. И с этой точки зрения факторы эффективности занимают в анализе третье место.

С точки зрения факторов оценки система предпочтений (1) приобретает вид:

*P/E } Cap ≈ Liquidity }
P/S ≈ P/B ≈ ROA ≈ ROE ≈ ROIC. (2)*

Информации, заключенной в (2), достаточно нам для того, чтобы перейти непосредственно к скорингу акций.

Исходные данные для скоринга

В таблицу 1 сведены значения анализируемых факторов по состоянию на 11 февраля 2002 года.

3. МЕТОДИКА СКОРИНГА

Построение гистограмм распределений факторов

Построенные на основании данных таблицы 1 гистограммы распределения факторов скоринга представлены на рис 1– 8.

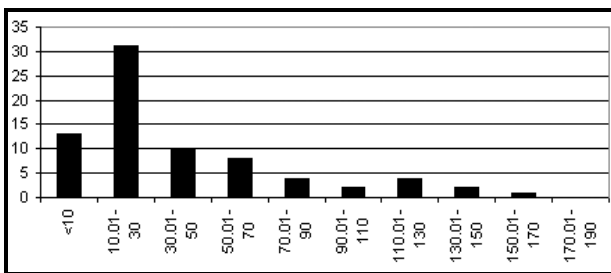


Рис. 1. Гистограмма фактора Cap

Построенные гистограммы не отображают статистику факторов, в силу существенной неоднородности их случайных значений, а могут быть интерпретированы как квазистатистика (определение квазистатистики и раскрытие данного тезиса приведено в [3]). То есть мы не настаиваем на однородности собранных данных, но указываем на то, что в первом приближении, на уровне страны, эти данные могут рассматриваться и анализироваться совместно, безотносительно отраслевой классификации эмитентов.

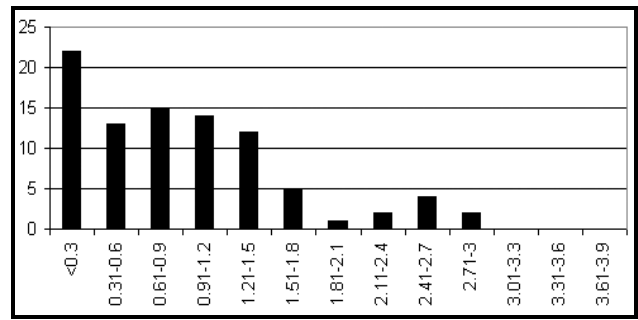


Рис. 2. Гистограмма фактора P/S

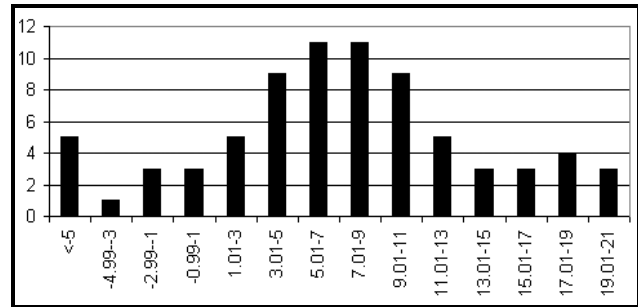


Рис. 3. Гистограмма фактора P/E

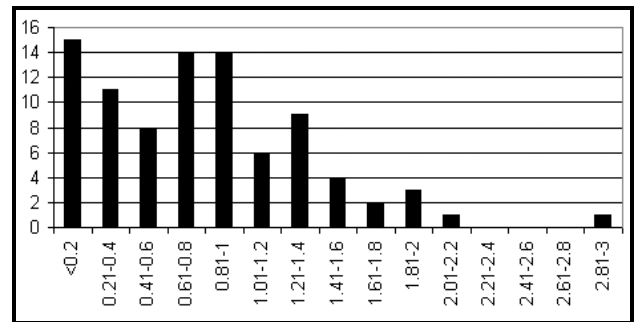


Рис. 4. Гистограмма фактора P/B

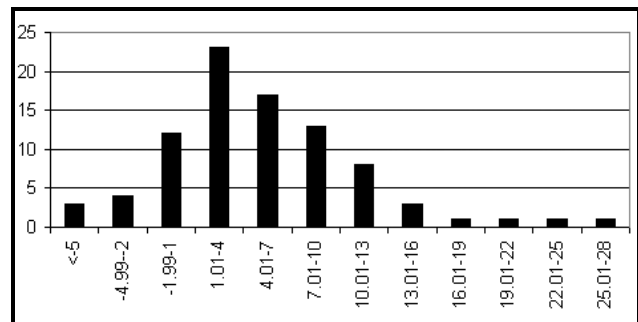


Рис. 5. Гистограмма фактора ROA

Нечеткий классификатор уровня факторов

По аналогии с тем, как это сделано в [1] и [4], проведем нечеткую классификацию параметров. Для этого введем лингвистическую переменную «Уровень фактора X» с терм-множеством значений «Высокий уровень фактора», «Средний уровень фактора», «Низкий уровень фактора». Предполагается, что определения «низкий, средний, высокий» относятся к уровню инве-

стиционной привлекательности акции применительно к выбранному фактору.

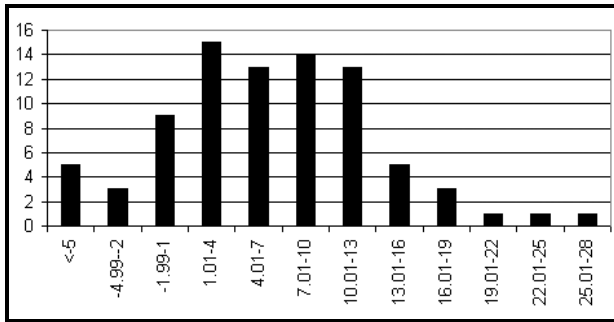


Рис. 6. Гистограмма фактора ROE

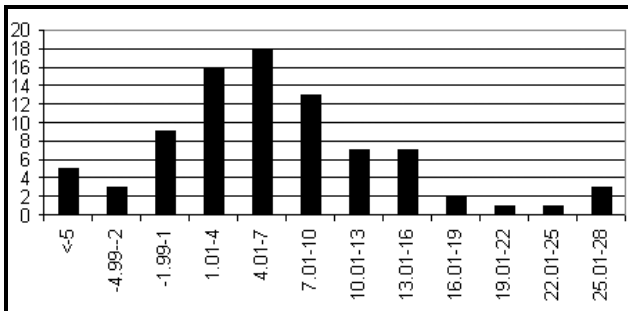


Рис. 7. Гистограмма фактора ROIC

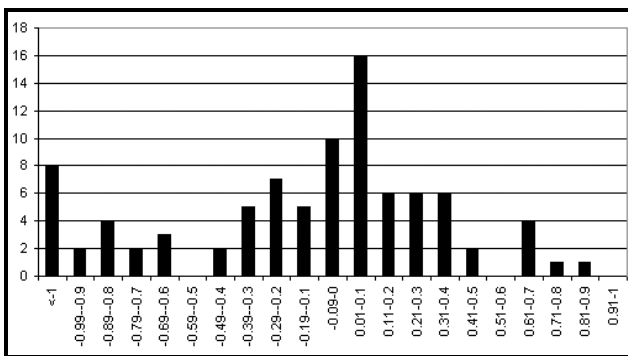


Рис. 8. Гистограмма фактора Liquidity

Тогда простой анализ гистограмм приводит нас к результатам, которые сведены в табл. 2.

Таблица 2
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОСТОГО АНАЛИЗА ГИСТОГРАММ

Наименование фактора	Диапазон значений для уровня:				
	низкий	низкий-средний	средний	средний-высокий	высокий
Cap	<50	50 - 100	100 - 300	300 - 500	>500
P/S	>1.8	1 - 1.8	0.6 - 1	0.3 - 0.6	<0.3
P/E	> 13 или <0	9-13	5-9	3-5	<3 и >0
P/B	>1.4	1-1.4	0.8-1	0.2-0.8	<0.2
ROA	<-5	-5 - 0	0 - 7	7-13	>13
ROE	<-5	-5 - 0	0 - 13	13-16	>16
ROIC	<-5	-5 - 0	0 - 10	10-16	>16
Liquidity	<-0.5	-0.5 - 0	0 - 0.2	0.2 - 0.4	>0.4

Применительно к нечеткой классификации данные, перечисленные в таблице 2, соответствуют абсциссам трапециевидных функций принадлежности нечетких

подмножеств лингвистической переменной «Уровень фактора». Подробно это объясняется в [1]. Промежуточные значения «низкий-средний» и «средний-высокий» формируют зону неуверенности эксперта в принятой классификации, что характеризуется линейным изменением значения функции правдоподобия при переходе из класса в класс.

Таблица 3
ОЦЕНКА РАНГОВ ДЛЯ ФАКТОРОВ CAP, P/S, P/E

Ticker	Cap			P/S			P/E		
	H	Cp	B	H	Cp	B	H	Cp	B
AFLT	0.000	0.557	0.444	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
AHTC	1.000	0.000	0.000	0.075	0.925	0.000	1.000	0.000	0.000
ALCO	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
ARHE	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
ASRE	1.000	0.000	0.000	0.000	0.100	0.900	1.000	0.000	0.000
AVAZ	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
BEGY	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.135
BISV	0.578	0.422	0.000	0.313	0.688	0.000	0.290	0.710	0.000
BYCM	1.000	0.000	0.000	0.950	0.050	0.000	0.055	0.945	0.000
CHMF	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.285	0.715
CHNG	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
DGEN	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
EESR	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
ELCH	1.000	0.000	0.000	0.000	0.500	0.500	0.773	0.228	0.000
ELRO	0.884	0.116	0.000	0.250	0.750	0.000	0.000	1.000	0.000
ENCO	0.930	0.070	0.000	0.438	0.563	0.000	0.388	0.613	0.000
ESBL	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
ESIR	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
ESKG	1.000	0.000	0.000	0.325	0.675	0.000	0.105	0.895	0.000
ESKM	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.835	0.165
ESKU	1.000	0.000	0.000	0.063	0.938	0.000	0.600	0.400	0.000
ESLP	1.000	0.000	0.000	0.050	0.950	0.000	1.000	0.000	0.000
ESMO	0.000	1.000	0.000	0.675	0.325	0.000	1.000	0.000	0.000
ESOB	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
ESOM	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
ESOR	1.000	0.000	0.000	0.025	0.975	0.000	0.083	0.918	0.000
ESPK	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.865	0.135
ESTB	1.000	0.000	0.000	0.263	0.738	0.000	0.488	0.513	0.000
ESTU	1.000	0.000	0.000	0.050	0.950	0.000	1.000	0.000	0.000
ESTV	1.000	0.000	0.000	0.688	0.313	0.000	0.090	0.910	0.000
ESUL	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
ESVD	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
ESVL	1.000	0.000	0.000	0.000	0.967	0.033	0.000	1.000	0.000
GAZA	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
GAZP	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000
GUMM	0.000	1.000	0.000	0.513	0.488	0.000	0.000	1.000	0.000
HTCM	1.000	0.000	0.000	0.000	0.667	0.333	0.000	0.775	0.225
IRGZ	0.000	0.594	0.407	0.363	0.638	0.000	1.000	0.000	0.000
IVTL	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
KABB	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
KCHS	1.000	0.000	0.000	0.000	0.667	0.333	1.000	0.000	0.000
KGTS	1.000	0.000	0.000	0.750	0.250	0.000	0.000	1.000	0.000
KOEN	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
KOLE	0.992	0.008	0.000	0.000	0.333	0.667	1.000	0.000	0.000
KRNG	0.746	0.254	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
KUBE	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
KUBN	0.000	1.000	0.000	0.475	0.525	0.000	0.000	1.000	0.000
KZBE	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
LKOH	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.455	0.545
LNTC	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.973	0.027	0.000
LSNG	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.423	0.578	0.000
MGTS	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
MSNG	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
MUEL	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
NNGE	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
NNSI	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.895	0.105	0.000
NVGT	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
NVNG	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
PKBA	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
PMNG	0.580	0.420	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
PNZE	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
PSEN	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
RTKM	0.000	0.000	1.000	0.500	0.500	0.000	1.000	0.000	0.000
RTSE	0.936	0.064	0.000	0.000	0.067	0.933	1.000	0.000	0.000
SAGO	0.000	1.000	0.000	0.000	0.267	0.733	1.000	0.000	0.000
SARE	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
SMSI	1.000	0.000	0.000	0.338	0.663	0.000	1.000	0.000	0.000
SNGS	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000
SPTL	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
SRES	1.000	0.000	0.000	0.213	0.788	0.000	1.000	0.000	0.000
STRG	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
SVER	0.650	0.350	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.890	0.110
SVIC	0.332	0.668	0.000	0.788	0.213	0.000	1.000	0.000	0.000

Ticker	Cap			P/S			P/E		
	Н	Ср	В	Н	Ср	В	Н	Ср	В
SVIM	1.000	0.000	0.000	0.000	0.500	0.500	1.000	0.000	0.000
SVLN	0.930	0.070	0.000	0.350	0.650	0.000	1.000	0.000	0.000
SVPN	1.000	0.000	0.000	0.000	0.933	0.067	0.000	1.000	0.000
SVZK	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.245	0.755
TATN	0.000	0.000	1.000	0.000	0.133	0.867	0.000	0.000	1.000
TLEN	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
TMTK	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
TOME	1.000	0.000	0.000	0.000	0.300	0.700	0.768	0.233	0.000
TUTE	0.878	0.122	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
UDMN	0.000	1.000	0.000	0.000	0.467	0.533	0.000	0.800	0.200
URSI	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
URTC	0.508	0.492	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
VGEN	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
VZCM	1.000	0.000	0.000	0.563	0.438	0.000	0.235	0.765	0.000
YARE	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
YATK	1.000	0.000	0.000	0.450	0.550	0.000	0.000	1.000	0.000
YUKO	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000

Классификация факторов с оценкой рангов

Проведем классификацию полученных значений факторов, т.е. сверим таблицы 1 и 2. При этом ранг показателя вычисляется следующим образом:

- если значения фактора **точно** попадают в выбранный интервал, то ранг равен единице для данного уровня показателя и нулю для всех остальных уровней;
- если значение фактора лежит **в зоне неуверенности**, то для двух смежных классов формируются ранги, сумма которых равна единице; вычисление же рангов идет по правилу вычисления ординаты наклонного ребра трапециевидной функции принадлежности по заданной абсциссе точки на нижнем основании трапеции. Например, для тикера ELRO капитализация составляет 55.8 млн долл. По данным таблицы 2 это значение характеризуется как пограничное между низким и средним. Чтобы посчитать ранги, нужно провести вычисления по формуле:

$$\lambda_1 = \frac{55.8 - 50}{100 - 50} = 0.884, \quad \lambda_2 = 1 - \lambda_1 = 0.116, \quad (3)$$

то есть значение фактора признается скорее низким, чем средним.

Оценка рангов для факторов Cap, P/S, P/E приведена в табл. 3.

Ранжирование для факторов P/B, ROA, ROE проведено в табл. 4.

Таблица 4
РАНЖИРОВАНИЕ ДЛЯ ФАКТОРОВ P/B, ROA, ROE

Ticker	P/B			ROA			ROE		
	Н	Ср	В	Н	Ср	В	Н	Ср	В
AFLT	1.000	0.000	0.000	0.000	0.462	0.538	0.000	0.000	1.000
AHTC	0.150	0.850	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
ALCO	0.000	1.000	0.000	0.000	0.795	0.205	0.000	1.000	0.000
ARHE	0.000	0.000	1.000	0.932	0.068	0.000	1.000	0.000	0.000
ASRE	0.000	0.000	1.000	0.500	0.500	0.000	0.614	0.386	0.000
AVAZ	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
BEGY	0.000	0.217	0.783	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
BISV	0.000	1.000	0.000	0.000	0.943	0.057	0.000	1.000	0.000
BYCM	0.275	0.725	0.000	0.000	0.588	0.412	0.000	1.000	0.000
CHMF	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
CHNG	0.000	0.000	1.000	0.616	0.384	0.000	0.996	0.004	0.000
DGEN	0.000	0.000	1.000	0.026	0.974	0.000	0.026	0.974	0.000
EESR	0.550	0.450	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
ELCH	0.000	0.550	0.450	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
ELRO	0.325	0.675	0.000	0.000	0.435	0.565	0.000	1.000	0.000
ENCO	0.750	0.250	0.000	0.000	0.623	0.377	0.000	1.000	0.000
ESBL	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
ESIR	0.700	0.300	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
ESKK	0.000	1.000	0.000	0.000	0.763	0.237	0.000	1.000	0.000
ESKM	0.000	0.883	0.117	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
ESKU	0.000	1.000	0.000	0.000	0.083	0.917	0.000	0.000	1.000
ESKP	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
ESLP	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
ESMO	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
ESOB	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
ESOM	0.000	0.867	0.133	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
ESOR	0.000	0.867	0.133	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
ESPK	0.000	0.917	0.083	0.000	0.465	0.535	0.000	0.020	0.980
ESTB	1.000	0.000	0.000	0.000	0.752	0.248	0.000	0.000	1.000
ESTU	0.000	0.983	0.017	0.112	0.888	0.000	0.158	0.842	0.000

Ticker	P/B			ROA			ROE		
	Н	Ср	В	Н	Ср	В	Н	Ср	В
ESTV	0.100	0.900	0.000	0.000	0.608	0.392	0.000	1.000	0.000
ESUL	0.000	0.383	0.617	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
ESVD	0.150	0.850	0.000	0.000	0.670	0.330	0.000	0.733	0.267
ESVL	0.000	0.567	0.433	0.000	0.765	0.235	0.000	1.000	0.000
GAZA	0.000	0.850	0.150	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
GAZP	0.000	0.717	0.283	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
GUMM	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
HTCM	0.950	0.050	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
IRGZ	0.000	0.633	0.367	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
IVTL	0.950	0.050	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
KABB	0.000	0.867	0.133	0.000	0.738	0.262	0.000	1.000	0.000
KCHS	0.000	0.617	0.383	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
KGTS	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
KOEN	0.000	0.000	1.000	0.296	0.704	0.000	0.476	0.524	0.000
KOLE	0.000	0.083	0.917	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
KRNG	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
KUBE	0.000	0.250	0.750	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
KUBN	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
KZBE	0.000	0.050	0.950	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
LKOH	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
LNTC	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
LSNG	0.000	0.583	0.417	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
MGTS	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
MSNG	0.000	0.750	0.250	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
MUEL	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
NNGE	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
NNSI	1.000	0.000	0.000	0.000	0.150	0.850	0.000	0.263	0.737
NVGT	0.000	1.000	0.000	0.000	0.378	0.622	0.000	1.000	0.000
NVNG	0.000	0.000	1.000	0.912	0.088	0.000	1.000	0.000	0.000
PKBA	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
PMNG	0.000	0.050	0.950	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
PNZE	0.000	0.000	1.000	0.104	0.896	0.000	0.216	0.784	0.000
PSEN	0.000	0.000	1.000	0.000	0.938	0.062	0.000	1.000	0.000
RTKM	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
RTSE	0.000	0.017	0.983	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
SAGO	0.000	0.333	0.667	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
SARE	0.000	0.067	0.933	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
SMSI	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
SNGS	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
SPTL	0.600	0.400	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
SRES	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
STRG	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
SVER	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
SVIC	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
SVIM	0.000	0.483	0.517	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
SVLN	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
SVPN	0.000	0.600	0.400	0.000	0.903	0.097	0.000	1.000	0.000
SVZK	0.000	0.150	0.850	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
TATN	0.000	0.767	0.233	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
TLEN	0.000	0.150	0.850	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
TMTK	0.000	0.950	0.050	0.000	0.072	0.928	0.000	0.443	0.557
TOME	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
TUTE	0.725	0.275	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
UDMN	0.000	0.950	0.050	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
URSI	0.725	0.275	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
URTC	0.600	0.400	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
VGEN	0.000	0.067	0.933	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
VZCM	0.000	1.000	0.000	0.000	0.933	0.067	0.000	1.000	0.000
YARE	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
YATK	0.425	0.575	0.000	0.000	0.372	0.628	0.000	0.957	0.043
YUKO	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000

А ранжирование для факторов ROIC и Liquidity проведено в табл. 5.

Ticker	ROIC			Liquidity		
	H	Ср	B	H	Ср	B
ESKG	0.000	1.000	0.000	0.040	0.960	0.000
ESKK	0.000	1.000	0.000	0.740	0.260	0.000
ESKM	0.000	0.242	0.758	0.000	1.000	0.000
ESKU	0.000	1.000	0.000	0.000	0.600	0.400
ESLP	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
ESMO	0.000	1.000	0.000	0.760	0.240	0.000
ESOB	0.000	1.000	0.000	0.420	0.580	0.000
ESOM	0.000	1.000	0.000	0.640	0.360	0.000
ESOR	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
ESPT	0.000	0.378	0.622	0.100	0.900	0.000
ESTB	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
ESTU	0.122	0.878	0.000	1.000	0.000	0.000
ESTV	0.000	0.367	0.633	0.000	0.850	0.150
ESUL	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
ESVD	0.000	0.828	0.172	1.000	0.000	0.000
ESVL	0.000	1.000	0.000	0.560	0.440	0.000
GAZA	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
GAZP	0.000	1.000	0.000	0.220	0.780	0.000
GUMM	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
HTCM	0.000	0.018	0.982	1.000	0.000	0.000
IRGZ	0.000	1.000	0.000	0.000	0.150	0.850
IVTL	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
KABB	0.000	0.822	0.178	0.000	1.000	0.000
KCHS	0.000	1.000	0.000	0.500	0.500	0.000
KGTS	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
KOEN	0.468	0.532	0.000	0.200	0.800	0.000
KOLE	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
KRNG	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
KUBE	0.000	1.000	0.000	0.700	0.300	0.000
KUBN	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
KZBE	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
LKOH	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
LNTC	0.000	1.000	0.000	0.000	0.250	0.750
LSNG	0.000	1.000	0.000	0.300	0.700	0.000
MGTS	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
MSGN	0.000	1.000	0.000	0.000	0.900	0.100
MUEL	0.000	1.000	0.000	0.260	0.740	0.000
NNGE	0.000	1.000	0.000	0.080	0.920	0.000
NNSI	0.000	0.378	0.622	0.000	1.000	0.000
NVGT	0.000	0.640	0.360	0.000	0.250	0.750
NVNG	1.000	0.000	0.000	0.100	0.900	0.000
PKBA	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
PMNG	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
PNZE	0.210	0.790	0.000	0.020	0.980	0.000
PSEN	0.000	1.000	0.000	0.000	0.200	0.800
RTKM	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
RTSE	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
SAGO	0.000	1.000	0.000	0.000	0.550	0.450
SARE	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
SMSI	0.000	1.000	0.000	0.040	0.960	0.000
SNGS	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
SPTL	0.000	1.000	0.000	0.580	0.420	0.000
SRES	0.000	1.000	0.000	0.560	0.440	0.000
STRG	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000
SVER	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
SVIC	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
SVIM	0.000	1.000	0.000	0.000	0.650	0.350
SVLN	0.000	1.000	0.000	0.840	0.160	0.000
SVPN	0.000	1.000	0.000	0.360	0.640	0.000
SVZK	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
TATN	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
TLEN	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
TMTK	0.000	0.352	0.648	0.000	0.950	0.050
TOME	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000
TUTE	0.000	1.000	0.000	0.860	0.140	0.000
UDMN	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000
URSI	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
URTC	0.000	0.000	1.000	0.260	0.740	0.000
VGEN	1.000	0.000	0.000	0.080	0.920	0.000
VZCM	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000
YARE	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
YATK	0.000	0.627	0.373	0.020	0.980	0.000
YUKO	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000

4. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО КАЧЕСТВА ЦЕННОЙ БУМАГИ

В полном соответствии с тем, как это сделано в [1], определим лингвистическую переменную «Оценка бумаги» с терм-множеством значений «Очень низкая (O), Низкая (H), Средняя (Ср), Высокая (B), Очень высокая (OB)». Чтобы конструктивно описать введенную лингвистическую переменную «Оценка бумаги», определим носитель

ее терм-множества – действительную переменную A_N на интервале от нуля до единицы. Тогда функции принадлежности соответствующих нечетких подмножеств могут быть заданы таблично (табл. 6).

Таблица 6
ФУНКЦИИ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НЕЧЕТКИХ ПОДМНОЖЕСТВ

Значение A_N	Значения функций принадлежности для подмножеств переменной «Оценка бумаги»:				
	OH	H	Ср	B	OB
0-0.15	1	0	0	0	0
0.15-0.25	$(0.25-A_N)*10$	$(A_N-0.15)*10$	0	0	0
0.25-0.35	0	1	0	0	0
0.35-0.45	0	$(0.45-A_N)*10$	$(A_N-0.35)*10$	0	0
0.45-0.55	0	0	1	0	0
0.55-0.65	0	0	$(0.65-A_N)*10$	$(A_N-0.55)*10$	0
0.65-0.75	0	0	0	1	0
0.75-0.85	0	0	0	$(0.85-A_N)*10$	$(A_N-0.75)*10$
0.85-1.0	0	0	0	0	1

Определим лингвистическую переменную «Торговая рекомендация для бумаги» с терм-множеством значений «Strong Buy (SB – Определенно Покупать), Moderate Buy (MB – Покупать под вопросом), Hold (H – Держать), Moderate Sell (MS – Продавать под вопросом), Strong Sell (SS – Определенно продавать)».

Установим взаимно однозначное соответствие введенных нами лингвистических переменных на уровне подмножеств: $OH - SS, H - MS, Ср - H, B - MB, OB - SB$. Так мы связали качество ценной бумаги с ее инвестиционной привлекательностью. Тогда переменная A_N является носителем и для терм-множества лингвистической переменной «Торговая рекомендация», с теми же функциями принадлежности носителя подмножествам значений.

Оценим веса отдельных факторов для комплексной оценки бумаги, в соответствии с тем, как это записано в (2). Согласно правилу точечных оценок Фишберна, критерий максимума неопределенности в части наличной информационной ситуации (по аналогии с тем, как это оценивается в [5]) можно сопоставить со следующей системой весов:

$$p_1 = 0.3, p_2 = p_3 = 0.15;$$

$$p_4 = p_5 = p_6 = p_7 = p_8 = 0.08, \sum_{i=1}^8 p_i = 1 \tag{4}$$

Если в качестве носителя лингвистической переменной «Уровень показателя X» выбрать единичный интервал, то трапециевидные функции правдоподобия будут иметь вид, как показано на рис. 9.

Тогда, по аналогии с тем, как это сделано в [1,4], получим комплексный показатель A_N для каждой бумаги методом двойной свертки:

$$A_N = \sum_{j=1}^M \alpha_j \sum_{i=1}^N p_i \lambda_{ij}, \tag{5}$$

где i – индекс отдельного показателя для их общего числа $N=8$;

j – индекс уровня показателя для общего числа уровней $M=3$;
 λ_{ij} – ранг i -го показателя по своему j -ому уровню, определяемый табл. 3 – 5,
 $\alpha_1 = 0.2, \alpha_2 = 0.5, \alpha_3 = 0.8$ (6)

абсциссы максимумов функций принадлежности термножества лингвистической переменной «Уровень фактора» (см. рис. 9).

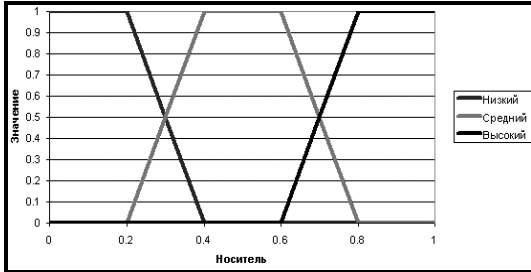


Рис. 9. Функции принадлежности

Тогда среднеождаемый ранг j -го уровня, взвешенный по всем N показателям, оценивается формулой

$$y_j = \sum_{i=1}^N p_i \lambda_{ij}, \tag{7}$$

и справедливо

$$A_N = \sum_{j=1}^M \alpha_j y_j. \tag{8}$$

И наоборот, если по каждому фактору определять средний его уровень

$$z_i = \sum_{j=1}^M \alpha_j \lambda_{ij}, \tag{9}$$

то справедливо

$$A_N = \sum_{i=1}^N p_i z_i. \tag{10}$$

Именно формулы (9) и (10) мы берем за основу при расчетах. Результаты расчетов по этим формулам сведены в табл. 7.

Оценка полученных результатов

Из табл. 7 видно, что всего 12 акций из 91 рассматриваемой обладают инвестиционным качеством не хуже «B-CP», то есть промежуточным между средним и высоким и выше. Показатель отношения доли инвестиионно пригодных акций к полному перечню активно торгуемых акций может характеризовать уровень инвестиционной привлекательности рынка в целом. Такой же показатель можно построить с использованием объемных показателей по результатам торгов.

В [1] приводится пример анализа одной из отраслей американской экономики, причем по итогам оценки видно, что только две акции из нескольких десятков мало-мальски пригодны для того, чтобы в текущий момент вкладывать в них деньги.

Таблица 7

Ticker	Среднеождаемый уровень факторов:								A_N	Оценка бумаги
	Cap	P/S	P/E	P/B	ROA	ROE	ROIC	Li-quidity		
AFLT	0.633	0.800	0.500	0.200	0.662	0.800	0.800	0.374	0.562	B-CP
AHTC	0.200	0.478	0.200	0.455	0.500	0.500	0.500	0.200	0.315	H
ALCO	0.200	0.500	0.500	0.500	0.562	0.500	0.540	0.500	0.463	CP
ARHE	0.200	0.800	0.200	0.800	0.220	0.200	0.200	0.500	0.343	H
ASRE	0.200	0.770	0.200	0.800	0.350	0.316	0.316	0.770	0.410	CP-H
AVAZ	0.800	0.800	0.200	0.500	0.200	0.200	0.200	0.200	0.362	CP-H

Ticker	Среднеождаемый уровень факторов:								A_N	Оценка бумаги
	Cap	P/S	P/E	P/B	ROA	ROE	ROIC	Li-quidity		
BEGY	0.500	0.800	0.760	0.735	0.500	0.500	0.500	0.500	0.621	B-CP
BISV	0.327	0.406	0.413	0.500	0.517	0.500	0.500	0.314	0.414	CP-H
BYCM	0.200	0.215	0.484	0.418	0.624	0.500	0.732	0.500	0.449	CP-H
CHMF	0.800	0.500	0.715	0.500	0.800	0.800	0.800	0.800	0.726	B
CHNG	0.200	0.800	0.200	0.800	0.315	0.201	0.205	0.470	0.346	H
DGEN	0.200	0.500	0.200	0.800	0.492	0.492	0.492	0.800	0.432	CP-H
EESR	0.800	0.200	0.200	0.335	0.500	0.500	0.500	0.680	0.445	CP-H
ELCH	0.200	0.650	0.268	0.635	0.500	0.500	0.500	0.500	0.408	CP-H
ELCO	0.235	0.425	0.500	0.403	0.670	0.500	0.597	0.500	0.468	CP
ENCO	0.221	0.369	0.384	0.275	0.613	0.500	0.536	0.500	0.407	CP-H
ESBL	0.200	0.200	0.200	0.200	0.500	0.500	0.500	0.200	0.272	H
ESIR	0.200	0.500	0.200	0.290	0.500	0.500	0.500	0.326	0.322	H
ESKG	0.200	0.403	0.469	0.500	0.571	0.500	0.500	0.488	0.442	CP-H
ESKK	0.200	0.500	0.200	0.535	0.500	0.500	0.500	0.278	0.335	H
ESKM	0.200	0.500	0.550	0.500	0.775	0.800	0.728	0.500	0.534	CP
ESKU	0.200	0.481	0.320	0.500	0.500	0.500	0.500	0.620	0.418	CP-H
ESLP	0.200	0.485	0.200	0.500	0.500	0.500	0.500	0.200	0.319	H
ESMO	0.500	0.298	0.200	0.200	0.500	0.500	0.500	0.272	0.336	H
ESOB	0.200	0.500	0.200	0.500	0.500	0.500	0.500	0.374	0.346	H
ESOM	0.200	0.500	0.200	0.540	0.500	0.500	0.500	0.308	0.339	H
ESOR	0.200	0.493	0.475	0.540	0.500	0.500	0.500	0.500	0.450	CP
ESPK	0.200	0.500	0.541	0.525	0.661	0.794	0.687	0.470	0.516	CP
ESTB	0.200	0.421	0.354	0.200	0.575	0.800	0.500	0.200	0.366	CP-H
ESTU	0.200	0.485	0.200	0.505	0.466	0.453	0.463	0.200	0.310	H
ESTV	0.200	0.294	0.473	0.470	0.618	0.500	0.690	0.545	0.459	CP
ESUL	0.200	0.500	0.200	0.685	0.500	0.500	0.500	0.500	0.380	CP-H
ESVD	0.200	0.500	0.500	0.455	0.599	0.580	0.552	0.200	0.425	CP-H
ESVL	0.200	0.510	0.500	0.630	0.571	0.500	0.500	0.332	0.447	CP-H
GAZA	0.500	0.800	0.200	0.545	0.200	0.200	0.200	0.200	0.321	H
GAZP	0.800	0.200	0.500	0.585	0.500	0.500	0.500	0.434	0.518	CP
GUMM	0.500	0.346	0.500	0.200	0.800	0.800	0.800	0.800	0.581	B-CP
HTCM	0.200	0.600	0.568	0.215	0.800	0.800	0.795	0.200	0.487	CP
IRGZ	0.622	0.391	0.200	0.610	0.500	0.500	0.500	0.755	0.467	CP
IVTL	0.200	0.500	0.200	0.215	0.500	0.500	0.800	0.200	0.321	H
KABB	0.200	0.500	0.500	0.540	0.579	0.500	0.554	0.500	0.469	CP
KCHS	0.200	0.600	0.200	0.615	0.500	0.500	0.500	0.350	0.360	CP-H
KGTS	0.200	0.275	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.200	0.392	CP-H
KOEN	0.200	0.800	0.200	0.800	0.411	0.357	0.360	0.440	0.374	CP-H
KOLE	0.202	0.700	0.200	0.775	0.500	0.500	0.500	0.500	0.403	CP-H
KRNG	0.276	0.800	0.500	0.800	0.500	0.500	0.500	0.500	0.514	CP
KUBE	0.200	0.800	0.500	0.725	0.500	0.500	0.500	0.290	0.466	CP
KUBN	0.500	0.358	0.500	0.200	0.800	0.800	0.800	0.200	0.492	CP
KZBE	0.500	0.800	0.200	0.785	0.500	0.500	0.500	0.500	0.457	CP
LKOH	0.800	0.500	0.664	0.200	0.800	0.800	0.800	0.500	0.642	B-CP
LNTC	0.200	0.500	0.208	0.500	0.500	0.500	0.500	0.725	0.401	CP-H
LSNG	0.500	0.500	0.373	0.625	0.500	0.500	0.500	0.410	0.458	CP
MGTS	0.800	0.200	0.200	0.200	0.500	0.500	0.500	0.200	0.362	CP-H
MSNG	0.800	0.500	0.200	0.575	0.500	0.500	0.500	0.530	0.466	CP
MUEL	0.200	0.500	0.200	0.500	0.500	0.500	0.500	0.422	0.353	CP-H
NNGE	0.200	0.800	0.800	0.800	0.500	0.500	0.500	0.476	0.589	B-CP
NNSI	0.500	0.200	0.232	0.200	0.755	0.721	0.687	0.500	0.424	CP-H
NVGT	0.200	0.500	0.500	0.500	0.687	0.500	0.608	0.725	0.512	CP
NVNG	0.200	0.800	0.200	0.800	0.226	0.200	0.200	0.470	0.339	H
PKBA	0.200	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.710	B
PMNG	0.326	0.800	0.800	0.785	0.500	0.500	0.500	0.500	0.611	B-CP
PNZE	0.200	0.800	0.200	0.800	0.469	0.435	0.437	0.494	0.399	CP-H
PSEN	0.200	0.800	0.800	0.800	0.519	0.500	0.500	0.740	0.630	B-CP
RTKM	0.800	0.350	0.200	0.200	0.500	0.500	0.500	0.200	0.374	CP-H
RTSE	0.219	0.780	0.200	0.795	0.500	0.500	0.500	0.500	0.414	CP-H
SAGO	0.500	0.720	0.200	0.700	0.500	0.500	0.500	0.635	0.464	CP
SARE	0.200	0.500	0.500	0.780	0.500	0.500	0.800	0.200	0.456	CP
SMSI	0.200	0.399	0.200	0.500	0.500	0.500	0.500	0.488	0.355	CP-H
SNGS	0.800	0.200	0.500	0.200	0.800	0.800	0.800	0.800	0.614	B-CP
SPTL	0.500	0.200	0.200	0.320	0.500	0.500	0.500	0.326	0.346	H
SRES	0.200	0.436	0.200	0.200	0.500	0.500	0.500	0.332	0.311	H
STRG	0.200	0.800	0.500	0.800	0.500	0.500	0.500	0.800	0.548	CP
SVER	0.305	0.800	0.533	0.800	0.500	0.500	0.500	0.500	0.529	CP
ZVIC	0.400	0.264	0.200	0.500	0.500	0.500	0.500	0.200	0.331	H
SVIM	0.200	0.650	0.200	0.655	0.500	0.500	0.500	0.605	0.405	CP-H
SVLN	0.221	0.395	0.200	0.200	0.500	0.500	0.500	0.248	0.298	H
SVPN	0.200	0.520	0.500	0.620	0.529	0.500	0.500	0.392	0.452	CP

Ticker	Среднеождаемый уровень факторов:								A_N	Оценка бумаги
	Cap	P/S	P/E	P/B	ROA	ROE	ROIC	Li-quidity		
SVZK	0.200	0.800	0.727	0.755	0.500	0.500	0.500	0.200	0.522	CP
TATN	0.800	0.760	0.800	0.570	0.800	0.800	0.800	0.500	0.733	B
TLEN	0.200	0.800	0.500	0.755	0.500	0.500	0.500	0.500	0.499	CP
TMTK	0.200	0.500	0.500	0.515	0.779	0.667	0.695	0.515	0.510	CP
TOME	0.200	0.710	0.270	0.800	0.500	0.500	0.500	0.800	0.472	CP
TUTE	0.237	0.200	0.200	0.283	0.500	0.500	0.500	0.242	0.290	H
UDMN	0.500	0.660	0.560	0.515	0.800	0.800	0.800	0.800	0.649	B-CP
URSI	0.500	0.200	0.200	0.283	0.500	0.500	0.500	0.200	0.324	H

Ticker	Среднеожидаемый уровень факторов:								A_N	Оценка бумаги
	Cap	P/S	P/E	P/B	ROA	ROE	ROIC	Li- quid- ity		
URTC	0.348	0.500	0.500	0.320	0.800	0.800	0.800	0.422	0.523	СР
VGEN	0.200	0.800	0.200	0.780	0.200	0.200	0.200	0.476	0.336	Н
VZCM	0.200	0.331	0.430	0.500	0.520	0.500	0.500	0.800	0.467	СР
YARE	0.200	0.800	0.800	0.800	0.500	0.500	0.500	0.500	0.593	В-СР
YATK	0.200	0.365	0.500	0.373	0.689	0.513	0.612	0.494	0.458	СР
YUKO	0.800	0.200	0.500	0.200	0.800	0.800	0.800	0.200	0.524	СР

С этой точки зрения российская ситуация выглядит немного получше. Однако ключевые причины, не позволяющие акциям получить приемлемый инвестиционный рейтинг, те же: в первую очередь, **переоцененность**, а, во-вторых, **низкая ликвидность** (отрицательный чистый оборотный капитал). Если даже такой гигант, как «ЮКОС», обладающий сегодня максимальной капитализацией среди российских акционерных обществ, активный оператор рынка нефти и газа, позволяет себе по временам отрицательный чистый оборотный капитал, то чего, казалось бы, требовать от прочих эмитентов. Тем не менее, иногда именно низкая капитализация компании положительно влияет на ее управляемость, в том числе на расчеты по текущим долгам. Не что иное, как высокий уровень кредитного менеджмента в компаниях позволяет поддерживать неотрицательный чистый оборотный капитал.

И это – еще один довод в пользу того, чтобы приобретать такие акции. И нас не должен вводить в заблуждение уверенный бурный рост акций «ЮКОСА» (до 400% годовых). Когда речь идет о долгосрочных инвестициях, рост прошлых периодов не может гарантировать роста в будущем. Только фундаментальные факторы могут свидетельствовать о перспективах будущего роста. Хотя справедливости ради надо отметить, что инвестиционное качество того же «ЮКОСА» - и в первую очередь неплохая оцененность – позволяют говорить о том, что такие акции было бы неплохо иметь в своем фондовом портфеле.

Алерты и переоценки

Если проводить скоринг акций в автоматизированном режиме на ежесуточной основе, то можно отслеживать такие ситуации, когда тот или иной фактор бумаги эмитента сменит качество в лучшую или в худшую сторону. Это – первый признак того, чтобы пересмотреть долю этой акции в фондовом портфеле. Предупреждение о смене качества фактора называется **алертом**.

Конечно же, разумно устанавливать алерт программно, пользуясь услугами тех же сайтов (на сайте [2] эта услуга предоставляется, правда, в порядке индивидуальной настройки). Целесообразно выдавать безусловный алерт, если хотя бы один из параметров бумаги окажется больше или меньше расчетного уровня. Также, безусловно, необходимо выставлять алерт и на смену уровня инвестиционного качества ценной бумаги (такая практика называется downgrades-upgrades). Все ведущие мировые рейтинговые агентства на регулярной основе осуществляют переоценку акций, и на ряде сайтов такая переоценка вызывает безусловный алерт.

Заключение

Настоящая экспресс-методика финансового анализа предоставляет ее пользователю возможность оперативно принимать решение о наполнении и ребалансинге фондового портфеля, сосредоточившись прежде всего на перспективных акциях, чей курсовой рост более чем вероятен. Эта методика не гарантирует будущих прибылей – этого не умеет делать ни

одна система в мире, в противном случае это бы напоминало открытие вечного двигателя. И опрометчиво было бы утверждать, что акции с низким инвестиционным качеством будут только падать в цене. В жизни все сложнее, и иногда изумляешься, глядя на 60-долларовые акции, почему они стоят именно 60 долларов, а не, скажем, 5. Но здесь – тайна, магия рынка, целый перечень тонкостей, которые данная методика не оценивает и не комментирует.

Зато как бывает приятно посмотреть, когда какая-нибудь Cisco Systems (для справки: капитализация порядка 120 млрд долларов), едва поднявшись со дна в 12 долларов и немного потрепавшись, возвращается на уровень 17 долларов, хотя в былые времена цена на эти акции доходила до 80 долларов! Вот тогда ты понимаешь, что не все на рынке решает дешевый ажиотаж, и, по мере того, как эйфория сменяется истерией, а на смену «рулеточной» психологии приходит трезвая оценка, на авансцену выходит анализ фундаментальных факторов. Строить портфельный выбор на фундаментальном анализе на самом деле означает **минимизировать потенциальную волатильность** своих доходов. Если бы в России был сколько-нибудь развит рынок опционов на акции, то можно было бы хорошо наживаться, покупая опционы call или выставя «бычи спрэды» на потенциально растущие акции (подробнее об этих стратегиях см. в [6]). И предлагаемая методика экспресс-анализа позволяет не только строить опционные схемы роста, но и формировать опционные стратегии хеджирования на активы, чья инвестиционная привлекательность вызывает сомнения.

Полагаю, что методика, подобная той, что здесь изложена, должна быть в обязательном порядке настроена на сайтах, осуществляющих поддержку торговли акциями. Полагаю, что для России наступает время **финансовых порталов**, где собственно справочное представление данных соседствует с онлайн-калькуляторами и автоматизированными советниками портфолио-менеджера.

Литература

1. Недосекин А.О. Скоринг акций с использованием нечетких описаний // Аудит и финансовый анализ, №3, 2001.
2. Сайт : www.finam.ru.
3. Недосекин А.О. Оптимизация модельных фондовых портфелей в условиях существенной неопределенности // Аудит и финансовый анализ, № 1, 2002.
4. Недосекин А.О. Применение теории нечетких множеств в задачах управления финансами // Аудит и финансовый анализ, № 2, 2000.
5. Недосекин А.О. Монотонные фондовые портфели и их оптимизация // Аудит и финансовый анализ, №2, 2002.
6. Недосекин А.О. Финансовый анализ эффективности инвестиций в опционы и их комбинации // Аудит и финансовый анализ, №2, 2001.

Сименс Бизнес Сервисес

Недосекин Алексей Олегович