pISSN 2073-4484
eISSN 2311-8768

Оценка и оценочная деятельность

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ НА ЯЗЫКЕ СТРУКТУРИРОВАННЫХ ЗАПРОСОВ БАЗ ДАННЫХ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ

Семен Юрьевич БОГАТЫРЕВ

кандидат экономических наук,
доцент департамента корпоративных финансов и корпоративного управления,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
Москва, Российская Федерация
sbogatyrev@fa.ru
https://orcid.org/0000-0002-6080-5869
SPIN-код: 2429-9360

• Ответственный автор

История статьи:
Рег. № 67/2021
Получена 11.02.2021
Получена в доработанном виде 27.02.2021
Одобрена 10.03.2021
Доступна онлайн 28.05.2021

УДК 338.244.4
JEL: G32

Ключевые слова:
язык структурированных запросов Блумберг, оценочная деятельность, измерение эмоций на рынках, эмоциональные финансы, поведенческие финансы

Аннотация

Предмет. Моделирование на языке структурированных запросов в информационной базе Блумберг, научно обоснованный инструментарий измерения эмоций на рынках в условиях финансово-пандемического кризиса и дисбаланса рынков в дополнение к классическим финансовым индикаторам. Создание аналитических инструментов на основе современных программно-технических средств, интегрирующих последние достижения поведенческих финансов и финансово-коэффициентного анализа, технологий машинного обучения и данных с открытых финансовых рынков.

Цели. На основе анализа основных российских и зарубежных современных средств измерения эмоций создать пригодный для использования в стоимостной оценке инструментарий, сбалансированно измеряющий финансово-экономическое положение компаний с учетом эмоций.

Методология. Применялись методы индукции и дедукции, моделирования.

Результаты. Проведено исследование действия эвристики недостаточной реакции и эвристики излишней самоуверенности на примерах просадки рынков. Продемонстрирована связь методов и методологии с новыми техническими средствами современных информационных систем. Разработана и внедрена модель, применяющая инструменты поведенческих финансов, как фактор стабилизации финансовых решений.

Выводы. С помощью новых программно-технических средств выявлены и измерены действия эвристик участников финансового рынка. У финансовых аналитиков при применении новых возможностей современных информационных систем по программированию, созданию пользовательских моделей с необходимыми параметрами и обширной базы данных появляются новые возможности, воплощенные в описанных моделях. Упрощается процедура сбора и обработки первоначальной информации, необходимой для стоимостной оценки при их использовании финансовым аналитиком, нормализации отчетности.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2021

Для цитирования: Богатырев С.Ю. Моделирование эмоциональных отклонений на языке структурированных запросов баз данных финансовых рынков // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2021. – Т. 14, № 2. – С. 156 – 173.
https://doi.org/10.24891/fa.14.2.156

Введение

Проведение исследований по применению инструментов поведенческих финансов на различных сегментах финансовых рынков стало возможным благодаря наличию в информационно-аналитической системе «Блумберг» языка структурированных запросов Bloomberg Query Language [1]. С помощью таких запросов прямо в среде системы можно задействовать многочисленные аналитические показатели, имеющиеся в системе. Рассмотрен аппарат применения эвристики недостаточной реакции [2] и эвристики излишней самоуверенности [3, 4] на примерах просадки рынков. Эвристики – короткие пути принятия решений [5, 6]. Эвристики представляют собой самый многочисленный класс инструментов поведенческих финансов. В данном случае рассматриваются самые популярные на финансовых рынках [7].

Финансист, находящийся в состоянии стресса, под эмоциональным воздействием переживаемого события [8] или из-за невозможности обработать обрушившийся на него информационный массив, действует по наитию, то есть по ему только ведомым мнемоническим правилам, которые он опытно выработал за всю свою профессиональную жизнь [9]. Они рационально не объяснимы [10]. Они соответствуют некоторым рефлексам, например, идти, когда зажигается зеленый свет светофора. В профессиональной сфере комплекс действий, запускаемый на определенный сигнал, конечно, сложнее. Но суть его от этого не меняется.

Исследование применения эвристики недостаточной реакции и эвристики излишней самоуверенности на примерах просадки рынков

Термин «просадка рынков» или «максимальная просадка» (A Maximum Drawdown, (MDD) – это максимальный наблюдаемый убыток от пика до минимума портфеля до достижения нового пика [11, 12]. Максимальная просадка – индикатор риска падения за определенный период времени [13].

С использованием языка структурированных запросов Блумберга (BQL) нами создана модель, фиксирующая максимальные падения рынков. По результатам запуска этой модели на оболочке данных Блумберга получаются результаты, представленные в *табл. 1*. Используя максимальную просадку, можно проанализировать величину наихудших потерь, которые инвестор мог бы понести, инвестируя в конкретную ценную бумагу. С получением этих данных нами при программировании на BQL были запрошены из системы индексы, оценивающие эмоции. Данные запрашивались также с использованием языка структурированных

запросов Блумберг. Индексы эмоций (news_sentiment) рассчитываются алгоритмом по новостям даже в глубокой ретроспективе. Рассчитывался средний индекс при группировке компаний по отраслям. Из всей гаммы показателей, посвященных настроениям, в структурированном языке запросов может быть обработан только этот. Остальные пока не включены в этот язык программирования баз данных. Программный код (компьютерная программа) для получения данных в языке структурных запросов выглядит следующим образом:

«=BQL("MEMBERS('SPX INDEX')","AVG(group(NEWS_SENTIMENT_DAILY_AVG(dates=2020-03-23),gics_sector_name))")».

Результат выполнения программного кода представлен в *табл. 2*. Как видно, показатели настроений в новостях по всем отраслям, кроме сырьевой (materials), не ниже нуля и практически равны показателям благополучного 2017 г. Более того, они ненамного хуже показателей конца 2019 г., когда на рынках царило инвестиционное ралли [14–16].

По разным компаниям разная ситуация с показателями эмоций и не по всем они есть. По имевшимся были рассчитаны средние значения, как ранее рассчитывалось в BQL. После знакомства с анализом инструментов измерения эмоций может появиться предположение, что это происходит из-за несовершенства измерительного аппарата [17]. Такое обоснование было бы уместно, если бы проводилось сравнение с другими измерителями. Но в данном случае показатели сравниваются те же самые, рассчитанные по одной методике. Взятые из системы в один и тот же день. То есть, если алгоритм и менялся, он на дату выгрузки тот же. Затем такой же анализ был проведен по компаниям. Были выбраны компании с наибольшей просадкой. Для них в день просадки и в два последующих были рассчитаны показатели оценки эмоций. Результаты представлены в *табл. 3*.

Нами получено подтверждение очень важных для обоснования теории поведенческих финансов выводов. В частности, полученные данные очень наглядно демонстрируют действие эвристик недостаточной реакции, избыточной самоуверенности и крах гипотезы об эффективности рынков [18, 19]. Только для одной компании – ALGN UW Equity предсказуемо действует эвристика избыточной реакции. Остальные компании с наибольшей просадкой эмоционально индифферентны к драматическим рыночным событиям.

Инструменты поведенческих финансов – фактор стабилизации финансовых решений

Следующая модель показывает, что инструменты поведенческих финансов могут применяться как фактор стабилизации финансовых решений.

В многочисленной литературе с поведенческими финансами ассоциируются экстраординарные ситуации на рынках, связанные с крахом, пузырями. Поэтому сложилось представление, что зашкаливающие на рынках эмоции всегда превалируют и находят соответствующее отражение в измерительных финансовых поведенческих инструментах. Применение измерителей финансов информационно-аналитической системы Блумберг показывает, что это не так. Наоборот, использование поведенческих инструментов в противовес показателям традиционных, классических финансов стабилизирует положение, позволяет аналитику, лицу, принимающему финансовые решения, успокоиться и не впадать в излишние эмоции. Хотя это может казаться парадоксальным.

Для иллюстрации приводится кейс, актуальный для ковидной весны 2020 г., самой пострадавшей в кризис отрасли – авиационной – авиаперевозчиков и авиакомпаний.

Модель для анализа следующая. Она решает самый актуальный вопрос – ликвидности. В модели рассчитывались показатели, связанные с долговой нагрузкой авиакомпаний. В качестве основного показателя использовался показатель отношения денежных средств в выручке. По этому показателю проводилось ранжирование. Расчет проводился как по отрасли, так и по отдельным компаниям.

Первая часть модели проводит расчет доли денежных средств в авиаотрасли по разным регионам мира. Ее результаты представлены в *табл. 4*. В разрезе одной страны по компаниям авиаотрасли результаты были получены такими, как это представлено в *табл. 5*. Последний столбец показывает прирост вероятности дефолта за выбранный период. В данном случае видно грандиозное увеличение риска дефолта. Затем были взяты данные по индексу настроений по новостям news_sentiment_avg и зафиксированы изменения по этим же компаниям (*табл. 6*). Как видно, здесь уже нет таких грандиозных изменений к худшему, как в предыдущей таблице. То есть ориентация на показатели поведенческих финансов балансирует ситуацию с аналитикой. Таким образом, свод показателей поведенческих финансов при внешне благоприятном фоне (по показателям, разработанным на основе классических финансов) сигнализирует о приближении неблагоприятных факторов. Вместе с тем при ужасающих значениях показателей, разработанных на основе классических финансов, можно выработать сбалансированную позицию, не дающую впадать в крайность при принятии финансовых решений.

Современная стоимостная оценка изменилась в условиях финансово-пандемического кризиса 2020 г. Одной из характерных черт обогащения оценочных технологий стало использование разветвленного аналитического инструментария из области финансово-коэффициентного анализа, прогнозирования банкротств с применением соответствующих моделей. Этот современный сбалансированный

разнонаправленный оценочный инструментарий может быть обогащен инструментами поведенческих финансов [8].

Главная отличительная черта стоимостной оценки в условиях кризиса марта 2020 г., карантинных ограничений из-за пандемии – большая волатильность на рынках и их неопределенность. В начале мая 2020 г. инвесторы фондов ETF, основанных на VIX, коэффициенте, измеряющем волатильность, массово теряли 93,4 млн долл. в неделю.

В связи с этим необходимо обогатить традиционный оценочный аппарат инструментами, которые могут настраивать процесс оценки с учетом этих факторов. В их состав входят инструменты технического анализа (который, по мнению некоторых финансистов, является продолжением поведенческих финансов) и инструменты поведенческих финансов.

На рынке получают предпочтения акции со стабильными и крупными дивидендными выплатами. Это необходимо учесть при настройке оценочного аппарата. При стоимостной оценке на первый план выходят следующие процедуры.

Анализ всей предыдущей серии дивидендных выплат, их стабильности и наличия начислений дивидендов.

Проводится тщательный ретроспективный анализ денежных потоков на предмет положительного значения их прироста и стабильности.

Следующая отличительная черта современных моделей оценки – использование инструментов, с одной стороны, технического анализа, с другой – глубоких и серьезных инструментов финансового анализа, которые раньше не использовались.

Среди инструментов технического анализа – это скользящая средняя. В оценочной модели для оцениваемой компании предлагается сравнивать краткосрочную и долгосрочную средние скользящие: если краткосрочная больше долгосрочной, это позитивный фактор для компании.

Также тренд начала 2020 г. – рассчитывать индекс Альтмана или z-score. Он должен быть меньше –1,5 для позитивной оценки компании.

Программирование этих условий на структурированном языке запросов Блумберга дает следующий программный код. На *рис. 1*. описаны переменные. На *рис. 2* – запросы. На *рис. 3* – результаты выполнения программы на 2 мая 2020 г.

По этой же стране и валюте запрос на 22 августа 2020 г. не выдает ни одной компании. Если модифицировать эту модель и добавить поле с датой, как показано в описании программы на *рис. 4*, получится программа, в которой можно увидеть компании в ретроспективе, попадающие под выбранные критерии (*рис. 5*).

Для выбранных в ходе выполнения модифицированного запроса компаний на эту же дату запрашиваются индексы настроений через применение команды выгрузки исторических данных BDH в информационной системе Блумберг (*рис. 6*). Затем выбираются отрасли, в которых участвуют компании с имеющимися данными по индексу настроений (*рис. 7*). Это необходимо для того, чтобы определить средние по отрасли значения эмоционального индекса. Затем показатели компаний сравниваются со среднеотраслевыми (для этого пишется отдельный запрос на языке структурированных запросов Блумберга). Результаты его выполнения представлены в *табл. 7*.

Результаты показывают, что они выше среднеотраслевых. То есть сентиментальные показатели могут быть дополнительными индикаторами при принятии финансовых решений, построенных на сложных моделях.

Расчеты проведены по зарубежным компаниям, так как для отечественных не хватает данных ни по традиционным показателям, ни по показателям, замеряющим эмоции.

Заключение

Нами проведено исследование действия эвристики недостаточной реакции и эвристики излишней самоуверенности на примерах просадки рынков. Разработана и внедрена модель, применяющая инструменты поведенческих финансов, как фактор стабилизации финансовых решений.

Традиционный оценочный аппарат дополнен инструментами, которые могут настраивать процесс оценки с учетом поведенческих факторов. При помощи моделей на языке структурированных запросов демонстрируется применение новых знаний и внедрение новых показателей, измеряющих иррациональное поведение на рынках. Это открывает новые аналитические возможности.

Таблица 1
Результаты исследования максимальных падений рынка в ретроспективе (40 лет на трехлетних интервалах), %

Table 1
The results of the study of maximum market falls in retrospect (40 years at three-year intervals), percentage

Максимальное падение		Результат годом позже		Результат двумя годами позже	
Дата	**Падение**	**Дата**	**Итоговая доходность**	**Дата**	**Итоговая доходность**
12.08.1982	–20,2	12.08.1983	66,1	13.08.1984	77,4
19.10.1987	–32,9	19.10.1988	27,9	19.10.1989	66
04.04.2001	–27	04.04.2002	3,5	04.04.2003	–17,8
21.09.2001	–35,7	23.09.2002	–12,4	22.09.2003	9,5
23.07.2002	–46,2	23.07.2003	26,2	23.07.2004	41
09.10.2002	–47,4	09.10.2003	36,1	11.10.2004	49,9
15.07.2008	–21,1	15.07.2009	–21,1	15.07.2010	–5,4
20.11.2008	–50,7	20.11.2009	48,8	22.11.2010	66,6
09.03.2009	–55,2	09.03.2010	72,3	09.03.2011	103,4
23.03.2020	–33,8	23.03.2021	52,5	23.03.2022	52,5

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2
Показатели измерения эмоций в кризис 2020 г. и в 2017 г. (фрагмент)

Table 2
Measurement of emotions during the crisis of 2020 and 2017 (a snippet)

Дата	Коммуникации	Потребительские товары не первой необходимости	Потребительские товары первой необходимости	Энергетика	Финансы
09.03.2017	–0,022097589	0,1059779	0,114667731	0,077648	0,089607
20.12.2019	0,093977	0,145048	0,144123	0,201042	0,162175
23.03.2020	0,032981616	0,01233019	0,230772331	0,003563	0,118723

Продолжение таблицы

Дата	Здравоохранение	Промышленность	IT	Добыча сырья	Недвижимость	Коммунальные услуги и электроэнергия
09.03.2017	0,154055	0,075552	0,20482521	0,173931	0,059891	0,014697
20.12.2019	0,15026	0,113174	0,282911	0,078455	Н/д	0,017393
23.03.2020	0,231874	0,219844	–0,000322748	–0,01921	Н/д	0,146371

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 3
Показатели компаний с наибольшей просадкой

Table 3
Indicators of companies with the largest drawdown

Тикер	Дата	Максимальная просадка, %	Среднедневной показатель настроений в новостях в день просадки	Среднедневной показатель настроений в новостях на следующий после просадки день	Среднедневной показатель настроений в новостях на третий день
HCA UN Equity	18.03.2020	–54,7	–0,0843	–0,0843	–0,0843
IQV UN Equity	23.03.2020	–49,4	0,0143	0,0143	0,0143
HUM UN Equity	23.03.2020	–43,6	0,0207	0,0096	0,211
LH UN Equity	23.03.2020	–46,6	0,0024	0,1968	–0,0237
SYK UN Equity	23.03.2020	–43,8	0,0185	–0,0947	0,1357
XRAY UW Equity	23.03.2020	–47,5	0	0	0
HOLX UW Equity	23.03.2020	–46,2	0,24	0,24	0,24
UHS UN Equity	18.03.2020	–54,1	0	0	0
ZBH UN Equity	18.03.2020	–49,7	0	0	0
ALGN UW Equity	23.03.2020	–53,8	–0,7132	–0,2327	–0,6702

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 4
Моделирование изменения ликвидности авиакомпаний во время финансово-пандемического кризиса (результаты выгрузки после выполнения программного кода на BQL: показатель соотношения наличных к выручке за последние 12 месяцев), %

Table 4
Modeling the changes in airline liquidity during the financial and pandemic crisis (uploading results after executing the BQL code: A Cash-to-Revenue Ratio over the last 12 months), percentage

ID	#count	#average	#min	#quartile_1	#median	#quartile_3	#max
Asia	43	16	0,3	4,3	11,8	27,5	60,4
North America	18	–	1,4	12,3	22,6	35,2	–
Western Europe	15	24,2	4,5	9,9	23,8	35,8	46,9
Middle East & North Africa	8	25,5	6,3	9,5	13,3	27,4	85,3
South & Central America	6	11,3	3	9,6	13,3	15,4	15,4
Other	5	14,9	3,4	5,5	6,3	16,9	42,4
Oceania	4	15,3	3,1	10,3	17,5	21,4	25,3
SubSaharan Africa	3	1	0	0,2	0,4	1,4	2,4

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 5
Моделирование изменения ликвидности авиакомпаний во время финансово-пандемического кризиса в Северной Америке по компаниям отрасли, %

Table 5
Modeling the changes in airline liquidity during the financial and pandemic crisis in North America across the industry, percentage

ID	#sorted_metric	#prob_default	#chg_prob_default
LUV US Equity	74,4	0,5	388 588
JBLU US Equity	43,3	2,3	58 712
SAVE US Equity	39,3	4,3	1 558
AC CN Equity	35,2	4,2	5 558
DAL US Equity	33,4	3	93 484
ALK US Equity	22,6	1,4	80 887
UAL US Equity	20,5	3,6	28 694
ALGT US Equity	18,9	1	36 843
SKYW US Equity	17,5	2,2	14 630
AAL US Equity	1,4	5,5	1 368

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 6
Изменения индекса настроений по новостям (news_sentiment_avg) за период, в течение которого случился финансово-пандемический кризис

Table 6
Changes in the News Sentiment Index (news_sentiment_avg) during the period of financial and pandemic crisis

Тикер	Значение		Изменение, %
	20.08.2019	21.08.2020	
LUV US Equity	0,3233	–0,2323	–172
JBLU US Equity	0,0484	–0,0026	–105
SAVE US Equity	0,0148	0,051	245
AC CN Equity	0,2229	–0,1176	–153
DAL US Equity	–0,1393	–0,4275	207
ALK US Equity	0,0579	–0,4966	–958
UAL US Equity	–0,2597	–0,0324	–88
ALGT US Equity	0,2445	–0,0258	–111
SKYW US Equity	0,0145	0,0633	337
AAL US Equity	–0,0834	–0,6316	657

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 7
Результаты расчета среднеотраслевых значений индекса эмоций на 30 апреля 2020 г.

Table 7
Results of calculating the average industry values of the Emotion Index as of April 30, 2020

ID	avg(group(news_sentiment_daily_avg(dates=range(2020-04-30,2020-04-30)),gics_sector_name))
Communication Services	–0,016337991
Consumer Discretionary	–0,082636992
Consumer Staples	0,218573002
Energy	–0,484929323
Financials	–0,039937996
Health Care	0,345968328
Industrials	–0,048126012
Information Technology	...
Materials	–0,433541599
NullGroup	...
Real Estate	...
Utilities	...

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 1
Программный код: переменные. Поиск по любому критерию

Figure 1
Program code: Variables. Search by any criterion

Country	BRITAIN

Currency	GBP

#DPS_chg=	dropna(pct_diff(IS_DIV_PER_SHR(fpt=a,fpo=range(-4,0))));
#DPS_grwth=	sum(if(#DPS_chg>0,1,0))==count(#DPS_chg);

#FCF=	FREE_CASH_FLOW_PER_SH(FPT=a,fpo=range(-4,0));
#FCF_pos=	sum(if(#FCF>0,1,0))==count(#FCF);
#FCF_chg=	dropna(pct_diff(#FCF));
#FCF_grwth=	sum(if(#FCF_chg>0,1,0))==count(#FCF_chg);

#px_Zscore=	last(zscore(dropna(px_last(dates=range(-1y,0d)))));
#ShortMA=	smavg(period=5,fill=prev);
#LongMA=	smavg(period=10,fill=prev);
#uptrend=	#px_Zscore<-1.5 AND #ShortMA>#LongMA;

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 2
Программный код: запросы

Figure 2
Program code: Queries

BQL Query

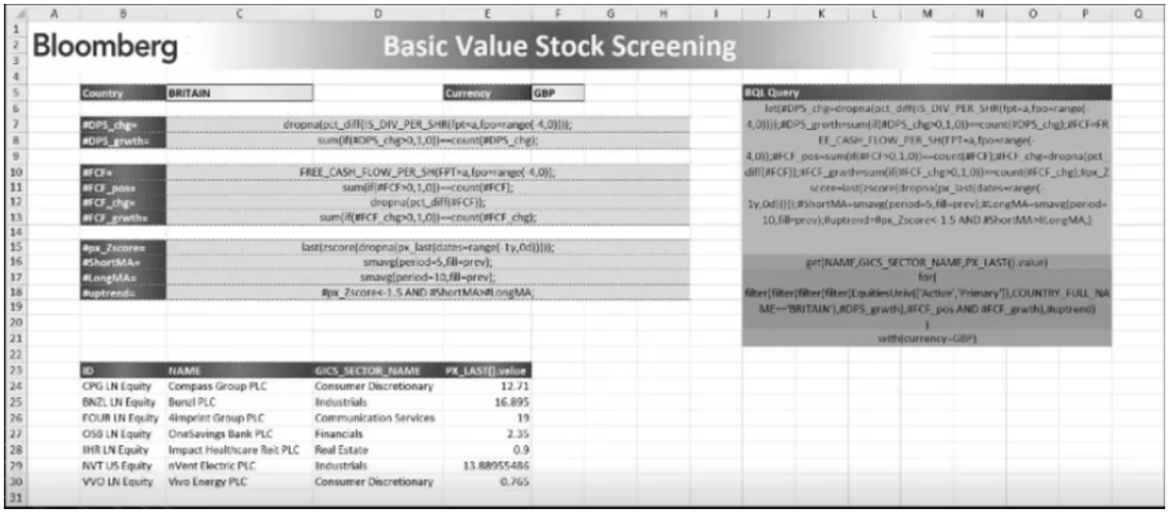
```
let(#DPS_chg=dropna(pct_diff(IS_DIV_PER_SHR(fpt=a,fpo=range(-
4,0))));#DPS_grwth=sum(if(#DPS_chg>0,1,0))==count(#DPS_chg);#FCF=FREE_CASH_FLOW_PER_SH(F
PT=a,fpo=range(-
4,0));#FCF_pos=sum(if(#FCF>0,1,0))==count(#FCF);#FCF_chg=dropna(pct_diff(#FCF));#FCF_grwth=su
m(if(#FCF_chg>0,1,0))==count(#FCF_chg);#px_Zscore=last(zscore(dropna(px_last(dates=range(-
1y,0d)))));#ShortMA=smavg(period=5,fill=prev);#LongMA=smavg(period=10,fill=prev);#uptrend=#px
_Zscore<-1.5 AND #ShortMA>#LongMA;)

get(NAME,GICS_SECTOR_NAME,PX_LAST().value)
for(
filter(filter(filter(filter(EquitiesUniv(['Active','Primary']),COUNTRY_FULL_NAME=='BRITAIN'),#DPS_gr
wth),#FCF_pos AND #FCF_grwth),#uptrend)
)

with(currency=GBP)
```

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 3
Результаты выполнения программы на 2 мая 2020 г.

Figure 3
Program output as of May 2, 2020



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 4
Модифицированный программный код

Figure 4
Modified program code

Country	**BRITAIN**	**Currency**	**GBP**
Date	30.04.2020		

#DPS_chg=	dropna(pct_diff(IS_DIV_PER_SHR(fpt=a,fpo=range(-4,0),dates=2020-04-30))); sum(if(#DPS_chg>0,1,0))==count(#DPS_chg);
#DPS_grwth=	

#FCF=	FREE_CASH_FLOW_PER_SH(FPT=a,fpo=range(-4,0),dates=2020-04-30);
#FCF_pos=	sum(if(#FCF>0,1,0))==count(#FCF);
#FCF_chg=	dropna(pct_diff(#FCF));
#FCF_grwth=	sum(if(#FCF_chg>0,1,0))==count(#FCF_chg);

#px_Zscore=	last(zscore(dropna(px_last(dates=range(2020-04-30-1y,2020-04-30))))); smavg(period=5,fill=prev,dates=2020-04-30);
#ShortMA=	
#LongMA=	smavg(period=10,fill=prev,dates=2020-04-30);
#uptrend=	#px_Zscore<-1.5 AND #ShortMA>#LongMA;

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 5
Результаты выполнения модифицированного программного кода в информационной среде Блумберг

Figure 5
The results of implementing the modified program code in the Bloomberg information environment

ID	NAME	GICS_SECTOR_NAME	PX_LAST().value
CPG LN Equity	Compass Group PLC	Consumer Discretionary	11,63
FOUR LN Equity	4imprint Group PLC	Communication Services	20,
OSB LN Equity	OneSavings Bank PLC	Financials	2,54
VVO LN Equity	Vivo Energy PLC	Consumer Discretionary	0,7

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 6
Результаты выполнения программы: вывод индексов настроений по определенным на прошлом этапе компаниям

Figure 6
Program execution results: Displaying the sentiment indices by companies identified at the previous stage

Start Date				30.04.2020
End Date				30.04.2020
–	CPG LN Equity	FOUR LN Equity	OSB LN Equity	VVO LN Equity
–	News Sentiment – Daily Average	News Sentiment – Daily Average	News Sentiment – Daily Average	News Sentiment – Daily Average
Dates	NEWS_SENTIMENT_DAILY_AVG	NEWS_SENTIMENT_DAILY_AVG	NEWS_SENTIMENT_DAILY_AVG	NEWS_SENTIMENT_DAILY_AVG
30.04.2020	0	#N/A N/A	0,49	#N/A N/A

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 7
Результаты выполнения запроса по определению отраслей выбранных на прошлом этапе компаний

Figure 7
The results of query execution to determine the industries of companies selected at the previous stage

CPG LN Equity	**Compass Group PLC**	**Consumer Discretionary**
OSB LN Equity	**OneSavings Bank PLC**	**Financials**

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. *Varian H.R.* Big Data: New Tricks for Econometrics. *Journal of Economic Perspectives*, 2014, vol. 28, iss. 2, pp. 3–28. URL: https://doi.org/10.1257/jep.28.2.3

2. *Baker K.H., Nofsinger J.R.* Behavioral Finance: Investors, Corporations, and Markets. Hoboken. New Jersey, John Wiley & Sons, Inc., 2010, 768 p.

3. *De Bondt W.F.M., Thaler R.* Does the Stock Market Overreact? *The Journal of Finance*, 1985, vol. 40, iss. 3, pp. 793–805. URL: https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1985.tb05004.x

4. *Hausman J.* Contingent Valuation: From Dubious to Hopeless. *Journal of Economic Perspectives*, 2012, vol. 26, iss. 4, pp. 43–56. URL: https://doi.org/10.1257/jep.26.4.43

5. *Barberis N.C.* Thirty Years of Prospect Theory in Economics: A Review and Assessment. *Journal of Economic Perspectives*, 2013, vol. 27, iss. 1, pp. 173–196. URL: https://doi.org/10.1257/jep.27.1.173

6. *Benartzi Sh., Thaler R.H.* Myopic Loss Aversion and the Equity Premium Puzzle. *The Quarterly Journal of Economics*, 1995, vol. 110, iss. 1, pp. 73–92. URL: https://doi.org/10.2307/2118511

7. *Lee C., Shleifer A., Thaler R.* Investor Sentiment and the Closed-End Puzzle. *The Journal of Finance*, 1991, vol. 46, iss. 1, pp. 75–109. URL: https://doi.org/10.2307/2328690

8. *Mehra R., Prescott E.C.* The Equity Premium: A Puzzle. *Journal of Monetary Economics*, 1985, vol. 15, iss. 2, pp. 145–161. URL: https://doi.org/10.1016/0304-3932(85)90061-3

9. *Kadous K., Tayler W.B., Thayer J.M., Young D.* Individual Characteristics and the Disposition Effect: The Opposing Effects of Confidence and Self-Regard. *Journal of Behavioral Finance*, 2014, vol. 15, iss. 3, pp. 235–250. URL: https://doi.org/10.1080/15427560.2014.939748

10. *Jensen M.C.* The Performance of Mutual Funds in the Period 1945–1964. *The Journal of Finance*, 1967, vol. 23, iss. 2, pp. 389–416. URL: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.244153

11. *Fama E.F., French K.R.* The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 2004, vol. 18, iss. 3, pp. 25–46. URL: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.440920

12. *Fama E.F.* Market Efficiency, Long Term Returns and Behavioral Finance. *Journal of Financial Economics*, 1998, vol. 49, iss. 3, pp. 283–306. URL: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.15108

13. *Fama E.F.* Efficient Capital Markets: II. *The Journal of Finance*, 1991, vol. 46, iss. 5, pp. 1575–1617. URL: https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb04636.x

14. *Banz R.W.* The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks. *Journal of Financial Economics*, 1981, vol. 9, pp. 3–18. URL: https://doi.org/10.1016/0304-405X(81)90018-0

15. *Basu S.* The Relationship between Earnings Yield, Market Value, and Return for NYSE Common Stocks: Further Evidence. *Journal of Financial Economics*, 1983, vol. 12, pp. 129–156. URL: http://dx.doi.org/10.1016/0304-405X(83)90031-4

16. *Bates D*. The Crash of '87: Was it Expected? The Evidence from Options Markets. *The Journal of Finance*, 1991, vol. 46, iss. 3, pp. 1009–1044. URL: https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb03775.x

17. *Bradford C., Damodaran A*. Tesla: Anatomy of a Run-Up. *The Journal of Portfolio Management Fall*, 2014, vol. 41, iss. 1, pp. 139–151. URL: https://doi.org/10.3905/jpm.2014.41.1.139

18. *Blume L., Easley D*. Evolution and Market Behavior. *Journal of Economic Theory*, 1992, vol. 58, iss. 1, pp. 9–40. URL: https://doi.org/10.1016/0022-0531(92)90099-4

19. *Brennan M.J., Chordia T., Subrahmanyam A*. Alternative Factor Specifications, Security Characteristics and the Cross-Section of Expected Stock Returns. *Journal of Financial Economics*, 1998, vol. 49, iss. 3, pp. 345–373. URL: https://doi.org/10.1016/S0304-405X(98)00028-2

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

pISSN 2073-4484
eISSN 2311-8768

Assessment and Appraisal Activities

SIMULATION OF EMOTIONAL DIFFERENCES IN THE STRUCTURED QUERY LANGUAGE FOR DATABASES OF FINANCIAL MARKETS

Semen Yu. BOGATYREV

Financial University under Government of Russian Federation,
Moscow, Russian Federation
sbogatyrev@fa.ru
https://orcid.org/0000-0002-6080-5869

Article history:
Article No. 67/2021
Received 11 Feb 2021
Received in revised form
27 February 2021
Accepted 10 March 2021
Available online
28 May 2021

JEL classification: G32

Keywords: Bloomberg query language, valuation, measuring emotions in markets, emotional finance, behavioral finance

Abstract

Subject. The article addresses a simulation in the structured query language (SQL) for the Bloomberg information base, the scientifically grounded tools for measuring emotions in markets in the face of financial and pandemic crisis and market imbalances, in addition to classic financial indicators, the creation of analytical tools based on state-of-the-art software tools that integrate the latest advances in behavioral finance and in financial and coefficient analysis, machine learning technologies, and open financial market data.

Objectives. The aim is to create a usable toolkit for balanced evaluation of financial and economic situation of companies, based on the analysis of the main Russian and foreign modern means to measure emotions.

Methods. The study employs methods of induction, deduction, and modeling. It demonstrates the link between methods and methodologies with new technical means of modern information systems.

Results. The paper studies the effect of the heuristics of insufficient reaction and heuristics of excessive self-confidence, using the examples of market drawdown. I developed and implemented a model, using the behavioral finance tools as a factor in stabilizing financial decisions.

Conclusions. New software and hardware tools enabled to identify and measure the actions of the heuristics of financial market participants. Financial analysts, when applying the new capabilities of modern information systems for programming and creating user models with required parameters and extensive database, will have new opportunities in the described models. The procedure for collecting and processing the original information required for valuation is simplified.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2021

Please cite this article as: Bogatyrev S.Yu. Simulation of Emotional Differences in the Structured Query Language for Databases of Financial Markets. *Financial Analytics: Science and Experience*, 2021, vol. 14, iss. 2, pp. 156–173.
https://doi.org/10.24891/fa.14.2.156

References

1. Varian H.R. Big Data: New Tricks for Econometrics. *Journal of Economic Perspectives*, 2014, vol. 28, iss. 2, pp. 3–28.
URL: https://doi.org/10.1257/jep.28.2.3

2. Baker K.H., Nofsinger J.R. Behavioral Finance: Investors, Corporations, and Markets. Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons, Inc., 2010, 768 p.

3. De Bondt W.F.M., Thaler R. Does the Stock Market Overreact? *The Journal of Finance*, 1985, vol. 40, iss. 3, pp. 793–805.
URL: https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1985.tb05004.x

4. Hausman J. Contingent Valuation: From Dubious to Hopeless. *Journal of Economic Perspectives*, 2012, vol. 26, iss. 4, pp. 43–56.
URL: https://doi.org/10.1257/jep.26.4.43

5. Barberis N.C. Thirty Years of Prospect Theory in Economics: A Review and Assessment. *Journal of Economic Perspectives*, 2013, vol. 27, iss. 1, pp. 173–196.
URL: https://doi.org/10.1257/jep.27.1.173

6. Benartzi Sh., Thaler R.H. Myopic Loss Aversion and the Equity Premium Puzzle. *The Quarterly Journal of Economics*, 1995, vol. 110, iss. 1, pp. 73–92.
URL: https://doi.org/10.2307/2118511

7. Lee C., Shleifer A., Thaler R. Investor Sentiment and the Closed-End Puzzle. *The Journal of Finance*, 1991, vol. 46, iss. 1, pp. 75–109.
URL: https://doi.org/10.2307/2328690

8. Mehra R., Prescott E.C. The Equity Premium: A Puzzle. *Journal of Monetary Economics*, 1985, vol. 15, iss. 2, pp. 145–161.
URL: https://doi.org/10.1016/0304-3932(85)90061-3

9. Kadous K., Tayler W.B., Thayer J.M., Young D. Individual Characteristics and the Disposition Effect: The Opposing Effects of Confidence and Self-Regard. *Journal of Behavioral Finance*, 2014, vol. 15, iss. 3, pp. 235–250.
URL: https://doi.org/10.1080/15427560.2014.939748

10. Jensen M.C. The Performance of Mutual Funds in the Period 1945–1964. *The Journal of Finance*, 1967, vol. 23, iss. 2, pp. 389–416.
URL: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.244153

11. Fama E.F., French K.R. The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 2004, vol. 18, iss. 3, pp. 25–46.
URL: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.440920

12. Fama E.F. Market Efficiency, Long Term Returns and Behavioral Finance. *Journal of Financial Economics*, 1998, vol. 49, iss. 3, pp. 283–306.
URL: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.15108

13. Fama E.F. Efficient Capital Markets: II. *The Journal of Finance*, 1991, vol. 46, iss. 5, pp. 1575–1617. URL: https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb04636.x

14. Banz R.W. The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks. *Journal of Financial Economics*, 1981, vol. 9, pp. 3–18.
URL: https://doi.org/10.1016/0304-405X(81)90018-0

15. Basu S. The Relationship between Earnings' Yield, Market Value, and Return for NYSE Common Stocks: Further Evidence. *Journal of Financial Economics*, 1983, vol. 12, pp. 129–156.
URL: http://dx.doi.org/10.1016/0304-405X(83)90031-4

16. Bates D. The Crash of ’87: Was it Expected? The Evidence from Options Markets. *The Journal of Finance*, 1991, vol. 46, iss. 3, pp. 1009–1044.
URL: https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb03775.x

17. Bradford C., Damodaran A. Tesla: Anatomy of a Run-Up. *The Journal of Portfolio Management Fall*, 2014, vol. 41, iss. 1, pp. 139–151.
URL: https://doi.org/10.3905/jpm.2014.41.1.139

18. Blume L., Easley D. Evolution and Market Behavior. *Journal of Economic Theory*, 1992, vol. 58, iss. 1, pp. 9–40.
URL: https://doi.org/10.1016/0022-0531(92)90099-4

19. Brennan M.J., Chordia T., Subrahmanyam A. Alternative Factor Specifications, Security Characteristics, and the Cross-Section of Expected Stock Returns. *Journal of Financial Economics*, 1998, vol. 49, iss. 3, pp. 345–373.
URL: https://doi.org/10.1016/S0304-405X(98)00028-2

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.