

УДК 332.02 DOI: 10.14451/1.221.214

Статистические методы анализа влияния внешней среды на развитие фондовых рынков^{*}

© 2023 **Маршалов Давид Павлович**

Студент. Высшая инженерно-экономическая школа. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПБПУ). Россия, Санкт-Петербург.

E-mail: david00marshalov@gmail.com

© 2023 **Заборовская Ольга Витальевна**

Доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой управления социальными и экономическими процессами. Государственный институт экономики, финансов, права и технологий. Россия, Гатчина.

E-mail: ozabor@mail.ru

© 2023 **Шарафанова Елена Евгеньевна**

Доктор экономических наук, профессор. кафедра экономической безопасности.

Санкт-Петербургский государственный экономический университет. Россия, Санкт-Петербург.

E-mail: dept.keb@unecon.ru

© 2023 **Конников Евгений Александрович**

Кандидат экономических наук, доцент. Высшая инженерно-экономическая школа.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПБПУ). Россия, Санкт-Петербург.

E-mail: konnikov.evgeniy@gmail.com

Ключевые слова: фондовый рынок, фондовые индексы, SP 500, Nasdaq-100, Dow Jones

Данная статья рассматривает влияние внешних факторов на фондовые индексы, такие как SP500, Nasdaq-100 и Dow Jones. Авторы исследования проводят анализ влияния внешних факторов на фондовый рынок и определяют разницу поведения трех фондовых индексов от влияния на них внешних факторов. Результаты исследований показывают, что влияние внешних факторов на фондовые рынки разных стран может быть разным и зависит от отраслевой специфики.

^{*}Работы выполнены в рамках реализации проекта «Разработка методологии формирования инструментальной базы анализа и моделирования пространственного социально-экономического развития систем в условиях цифровизации с опорой на внутренние резервы» (FSEG-2023-0008) (Р)

Фондовый рынок играет важнейшую роль в экономическом процветании, которое способствует накоплению капитала и поддерживает экономический рост. Фондовый рынок действует как посредник между вкладчиками и пользователями капитала посредством объединения средств, разделение рисков и передачи богатств для эффективного использования. Фондовые рынки необходимы для экономического роста, поскольку они обеспечивают приток ресурсов к более продвинутым инвестиционным возможностям. Цены на акции меняются ежедневно под действием факторов, которые влияют на спрос и предложение, эти факторы делятся на внутренние и внешние. Внутренние факторы включают отчет о прибыли и убытках, размер дивидендов, смену директоров и многое другое. Внешние факторы включают уровень инфляции, ключевую ставку, уровень ВВП, упоминания в социальных сетях или новостях и так далее.

Понимание того, в какой мере факторы влияют на ценные бумаги, а также разницу реакции разных фондовых индексов, поможет инвесторам избежать потери от инвестиций и позволит заблаговременно перевести средства в более надежные активы для их сохранения, а также поможет правительствам стран предпринять заранее необходимые меры для избежания финансовых кризисов. В данной работе будет проведен анализ влияния внешних факторов на примере фондовых бирж, таких как Sp 500, Nasdaq-100 и Dow Jones. Цель исследования заключается в оценке влияния внешних факторов на фондовый рынок, который представлен тремя фондовыми индексами, а также в определении разницы поведения этих индексов от влияния на них внешних факторов.

Было проведено значимое количество исследований, посвященных внешним факторам, которые определяют цену акций. В данном разделе будут рассмотрены некоторые из этих исследований. Однако некоторые из исследований рассматривают фондовые рынки других стран, стран с менее развитой экономикой. Так, к примеру, результаты исследования Кудряв-

цевой Е. и Шкотова С. [1] показывают, что динамика процентной ставки и уровня инфляции находятся в обратной зависимости от значений индекса, который показывает состояние фондового рынка России. Подтверждает вышесказанное исследование работа Э. Ф. Фамы и г. В. Шверта [9] в которой говорится, что процентная ставка рассматривается как стоимость капитальных средств, цена, уплачиваемая за использование денег в течение определенного периода времени. Когда эта цена вырастает, то есть банки начинают больше платить своим вкладчикам, люди начинают переводить свой капитал с фондового рынка в банк, что приводит к снижению спроса на акции, то есть снижению цены. С другой стороны, когда процентная ставка, выплачиваемая банками вкладчикам, увеличивается, процентная ставка по кредитам также увеличивается, что приводит к снижению инвестиций в экономику, что также является еще одной причиной снижения цены акций. В работе Абдаллы Файеда и Кевина Дейли [20] было проанализировано влияние цены на нефть на фондовый рынок Великобритании, США и стран Персидского залива, где они пришли к выводу, что цены на нефть действительно влияют на рынки стран, но в разной степени из-за отраслевой структуры. Но единого мнения о связи между ценами на нефть и акциями компаний нет, так, например, Клинг [15] пришел к выводу, что рост цен на нефть связан с падением фондового рынка или в работе Чена [7] было предположено, что изменения цен на нефть не оказывают никакого влияния на цены акций. Джонс и Каул [14] сообщили о стабильной отрицательной взаимосвязи между ценой на нефть и фондовым рынком. Мохаммад Ибн Сауд [13] в своем исследовании пришел к выводу, что существует значительно положительная связь между стоимостью фондового рынка и ВВП. В исследовании Микела Нардо, Марко Петракко-Джудичи и Минас Налцидиса [17] был рассмотрен вопрос о том, является ли веб-информация фактором влияющим на цены акций компаний в котором они пришли к выводу, что в периоды высоких настроений акции растут, а в период затишья

падают, но эффект незначителен. Также в работе Мустансара Али Газанфара и его команды [19] было выявлено, что внешние факторы, такие как социальные сети и финансовые новости оказывают большое влияние на прогнозирование акций на 9-й день как положительно, так и отрицательно. Для того, чтобы выявить интернет-популярность нужны такие показатели, как количество веб-текстов, содержащих экзогенное заданное ключевое слово, например название компании или событие. А также количество поисковых запросов по ключевым словам. Благодаря этому можно использовать корреляционный анализ для выявления зависимости между интернет-запросами и доходностью акций. Так в работе Аланьяли и др. [4] был получен результат с довольно низким значением средней корреляцией в диапазоне от 0,1–0,3. За последнее десятилетие появился новый класс финансовых активов – криптовалюта. За последние годы сфера криптовалют привлекла большое внимание инвесторов, академических ученых, средств массовой информации, а также правительства, что подтолкнуло на исследование Корбета и др. [8] о динамической взаимосвязи между образовавшимся рынком криптовалют и другими финансовыми активами, где авторы продемонстрировали относительную изолированность криптовалют от других финансовых активов, что дает возможность инвесторам диверсифицировать свои активы. Также авторы объяснили около 10% волатильности bitcoin другими криптовалютами, такими как Litecoin и Ripple. В статье Луиса Альберико Хиль-Алана, Эммануэля Джоэла Эйкинса Абкахба [19] рассматривалась связь между шестью популярными криптовалютами и шестью индексами фондового рынка (доллар, золото sp500 и др.), в которой исследователи пришли также к выводу, что существует низкий уровень двусторонней связи между рынком криптовалют и традиционным классом активов, а значит цены независимы.

Цены на акции могут корректироваться в соответствии спроса и предложения под влиянием фундаментальных, политических и финансовых факторов. Перечисленные ниже факторы в таб-

лице 1, предположительно влияют на состояние фондового рынка. Выборка включает в себя 958 наблюдений за 10-летний период с 2010 года по 2020. В качестве репрезентативных данных о процентных ставках используется ставка ФРС США, также в качестве репрезентативного показателя уровня инфляции взят индекс потребительских цен, который рассчитывается путем сопоставления стоимости определенного набора благ в исследуемом году со стоимостью этой же корзины благ в базовом году. Для того, чтобы отразить состояние фондового рынка были взяты несколько биржевых индексов: sp500, Nasdaq-100 и Dow Jones. Также для отражения уровня интереса инвесторов было взято с googletrends количество запросов по темам в качестве индикатора изменений в фондовом рынке, так как сегодня, в цифровую эпоху, инвесторы могут быть подвержены волнам оптимизма или пессимизма в интернете, что приводит к колебаниям на фондовом рынке.

В таблице 2 приведена сводная таблица, показывающая выбранные в данном исследовании как зависимые переменные, которые обозначаются как Y , так и независимые переменные, которые обозначаются как X , а также даны единицы измерения переменных и их источник.

В модели множественной регрессии в качестве зависимой переменной было выбрано 3 фондовых индекса, отражающих состояния фондового рынка в целом. В таблице 3 расположены результаты регрессионного анализа.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что каждая модель достаточно точно прогнозирует направление фондового рынка и ошибается в среднем на 5,7%, что говорит о повышенной, но допустимой ошибке, а главное дисперсия объяснена на 96% у каждого индекса.

Мы находим доказательства связи между фондовыми индексами и факторами. Для закрепления выводов можно дать логическое описание влияния каждой независимой переменной. Так отрицательная связь между индексом и инфляцией означает, что инфляция, возможно, предвещает

Таблица 1. Факторы и гипотезы.

Фактор	Гипотеза
ИПЦ	Ожидается отрицательная связь между фондовым индексом и уровнем ИПЦ
Ставка ФРС США	Ожидается отрицательная связь между ставкой ФРС и фондовым индексом
Фьючерс на нефть Brent	Ожидается положительная связь между ценой на нефть и фондовым индексом
ВВП	Ожидается положительная связь между уровнем ВВП и фондовым индексом
Курс bitcoin	Ожидается положительная связь между ценой bitcoin и фондовым индексом
Запрос bitcoin	Ожидается положительная связь между запросами bitcoin и фондовым индексом
Запрос stock	Ожидается связь между запросами stock и фондовым индексом
Запрос revenue growth	Ожидается положительная связь между запросами revenue growth и фондовым индексом
Запрос FOMC meeting	Ожидается отрицательная связь между запросами FOMC meeting и фондовым индексом
Запрос stock market crush	Ожидается отрицательная связь между запросами stock market crush и фондовым индексом
Запрос sanctions	Ожидается отрицательная связь между запросами sanctions и фондовым индексом

будущее снижение активности, то есть рост цен ведет к снижению покупательской способности, люди начинают меньше потреблять, что сказывается на прибыльности компании, которая начинает снижаться, что в свою очередь наводит панику на инвесторов. Инвесторы начинают фильтровать активы не по доходности, а по рискам, поэтому капитал перетекает в более защищенные активы. Помимо уменьшения покупательской способности, происходит также увеличение затрат связанных с обслуживанием кредитов, то есть у компании увеличиваются затраты, что также уменьшает прибыль. Все выбранные индексы отражают отрицательную связь с инфляцией, кроме Nasdaq, у которой наблюдается положительная связь, скорее всего инвесторы Nasdaq при повышении инфляции более оптимистично настроены, связывая рост цен на товары и услуги с экономическим ростом, поэтому докупают акции индекса либо Nasdaq позже реагирует на рост инфляции, полученный результат согласуется с гипотезой, кроме Nasdaq.

Также наблюдается отрицательная связь между ключевой ставкой ФРС и индексом Sp500 и Nasdaq. Так, к примеру, при увеличении ключе-

вой ставки, увеличивается и ставка дисконтирования, что приводит к снижению справедливой стоимости цен акций, то есть инвесторы ожидают снижение (доходности) денежных потоков от вложений средств в акции, поэтому направляют свой капитал в более прибыльные ценные бумаги. Dow Jones в свою очередь демонстрирует положительную связь, возможно это связано с тем, что компании, входящие в индекс, имеют незначительный коэффициент лeverиджа. Результат частично согласуется с гипотезой.

Из-за разнообразия отраслей и меньшей долей нефтяных компаний в составе индекса фьючерс на нефть двойственно и незначительно влияет на них. При росте цен на нефть нефтяные компании получают больше прибыли, а у обрабатывающего сектора и сектора транспорта вырастают расходы, что приводит к снижению прибыли. Так индексы Sp500 и Dow Jones демонстрируют положительную связь, так как в эти индексы включены крупные нефтяные компании, такие как Chevron, ConocoPhillips в Sp500 и Schlumberger в Dj. Но так как их доля незначительна, а большинство акций занимают технологические компании их влияние на индексы не существенны. Связь между Nasdaq-100 и фьючерсом на нефть

Таблица 2. Сводная таблица показателей.

Название	Условное обозначение	Единица измерения	Источник
Курс SP 500	Y_1	Доллар США	https://ru.investing.com/indices/us-spx-500?ysclid=lbak59yghj462779064
Курс Nasdaq-100	Y_2	Доллар США	https://ru.investing.com/indices/nasdaq-composite?ysclid=lbaka0jvi3717018208
Курс Dow Jones	Y_3	Доллар США	https://ru.investing.com/indices/us-30?ysclid=lbakafemuo590835399
ИПЦ	X_1	%	https://ru.investing.com/economic-calendar/russian-cpi-1180?ysclid=lbakash7z886679969
Ставка ФРС США	X_2	%	https://ru.investing.com/economic-calendar/interest-rate-decision-168?ysclid=lbakb3p2z4268679185
Фьючерс на нефть Brent	X_3	Доллар США	https://ru.investing.com/commodities/brent-oil?ysclid=lbakbfz2h392750868
ВВП	X_4	Доллар США трлн	https://ru.investing.com/economic-calendar/gdp-375?ysclid=lbakbs2891226136377
Курс bitcoin	X_5	Доллар США	https://ru.investing.com/crypto/bitcoin?ysclid=lbakc68f5r960206510
Запрос bitcoin	X_6	Шт.	https://trends.google.ru/trends/explore?date=all&q=bitcoin
Запрос stock	X_7	Шт.	https://trends.google.ru/trends/explore?date=all&q=stock
Запрос revenue growth	X_8	Шт.	https://trends.google.ru/trends/explore?date=all&q=revenue%20growth
Запрос FOMC meeting	X_9	Шт.	https://trends.google.ru/trends/explore?date=all&q=FOMC%20meeting
Запрос stock market crush	X_{10}	Шт.	https://trends.google.ru/trends/explore?date=all&q=stock%20market%20crush
Запрос sanctions	X_{11}	Шт.	https://trends.google.ru/trends/explore?date=all&q=sanctions

отрицательна, что показывает зависимость индекса от цен на нефть, что в свою очередь означает наличие в индексе обрабатывающего сектора и транспортного. Полученный результат частично согласуется с гипотезой.

ВВП оказывает положительное влияние на фондовый рынок. Рост ВВП показывает рост произведенной продукции за определенный период или рост цен на товары. Если рост ВВП обусловлен ростом производительности, то инвесторы оценивают это как рост экономики, а значит рост прибыли компаний. Поэтому инвестиции

в акции увеличиваются, что приводит к росту их стоимости, значит гипотеза о Гипотеза о положительной связи между индексами и уровнем ВВП оправдалась.

Цена bitcoin в свою очередь имеет положительное влияние на фондовый рынок. Это может быть связано с тем, что многие компании приобрели данный актив и его рост увеличил доходы компаний, а также доходы компаний, которые занимаются производством видеокарт, значительно увеличились из-за большого спроса на видеокарты, которые нужны для майнинга бит-

Таблица 3. Результаты регрессионного анализа.

Уравнение	R^2	A	p-level
$Y_1 = -2381 - 37,62 \cdot X_1 - 51,78 \cdot X_2 + 0,35 \cdot X_3 + 251,72 \cdot X_4 + 0,039 \cdot X_5 - 4,67 \cdot X_7 + 0,28 \cdot X_8 + 1,8 \cdot X_{10} + 0,84 \cdot X_{11}$	0,9628	4,8	$X_1 - 3,08 \cdot 10^{-9}$ $X_2 - 9,54 \cdot 10^{-9}$ $X_3 - 0,1013$ $X_4 - 0,0$ $X_5 - 0,0$ $X_7 - 0,0$ $X_8 - 0,0962$ $X_{10} - 7,54 \cdot 10^{-12}$ $X_{11} - 8,80 \cdot 10^{-5}$
$Y_2 = -9102 + 93,38 \cdot X_1 - 213,4 \cdot X_2 - 3 \cdot X_3 + 779,4 \cdot X_4 + 0,16 \cdot X_5 - 18,2 \cdot X_7 + X_8 + 8,13 \cdot X_{10} + 4,38 \cdot X_{11}$	0,9599	8,1	$X_1 - 2,32 \cdot 10^{-5}$ $X_2 - 1,49 \cdot 10^{-11}$ $X_3 - 3,98 \cdot 10^{-5}$ $X_4 - 0,0$ $X_5 - 0,0$ $X_7 - 0,0$ $X_8 - 0,0658$ $X_{10} - 0,0$ $X_{11} - 6,47 \cdot 10^{-9}$
$Y_3 = -19272,7 - 181,5 \cdot X_1 + 321,4 \cdot X_2 + 12,4 \cdot X_3 + 2034 \cdot X_4 + 0,39 \cdot X_5 - 36,3 \cdot X_7 + 2,33 \cdot X_8 + 14,3 \cdot X_{10} + 8,3 \cdot X_{11}$	0,9667	4,3	$X_1 - 0,0005$ $X_2 - 1,56 \cdot 10^{-5}$ $X_3 - 1,81 \cdot 10^{-12}$ $X_4 - 0,0$ $X_5 - 0,0$ $X_7 - 0,0$ $X_8 - 0,0981$ $X_{10} - 3,71 \cdot 10^{-11}$ $X_{11} - 3,19 \cdot 10^{-6}$

коина. Гипотеза о положительной связи между индексами и ценой bitcoin оправдалась.

Запросы stock имеют отрицательную связь с фондовым рынком, что демонстрирует большее волнение инвесторов за свои активы в период падения рынка, что приводит к тому, что спекулянты начинают активно продавать ценные бумаги, то есть предложение начинает превышать спрос из-за чего рынок начинает падать, а запросы stock имеют отрицательную связь с фондовым рынком, что демонстрирует большее волнение инвесторов за свои активы в период падения рынка, что приводит к тому, что спекулянты начинают активно продавать ценные бумаги, то есть предложение начинает превышать спрос из-за чего рынок начинает падать.

Запросы revenue growth имеет положительную связь с фондовым рынком. При росте запросов о том, что доходность акций растет, все больше людей начинают вкладывать деньги в акции для

получения быстрой прибыли.

Доказанные гипотезы, подтверждают многие используемые в этой статье исследования о влиянии систематических факторов на фондовый рынок. Однако стоит отметить пару спорных моментов. Так в исследованиях Луиса [8] и Курбета [19] общий вывод – рынки криптовалют не связаны с традиционными рынками. Как показывает наша односторонняя модель, цена bitcoin объясняет изменение цен фондовых индексов в среднем на 17%, что показывает значительную связь. В дальнейшем стоит провести анализ двусторонней связи между рынком криптовалют и фондовым рынком. Также стоит отметить важность веб-майнинга, несмотря на неутешительные результаты связи запросов с фондовым рынком, что может быть связано с неправильно выбранными запросами. Для доказательства важности стоит упомянуть работу Юэсина Мао и др. [16], в которой выявлена корреляция между дневной ценой закрытия индекса sp500 и количеством твитов,

в которых упоминается sp500. А также выдвинуто предположение, что данные Twitter могут быть полезны для прогнозирования фондового рынка. В будущих исследованиях стоит создать больше словарей, характеризующих различные отрасли в экономике, и на их основе построить индекс доверия к экономике, применив не только экономические методы, показывающие уровень доверия инвесторов, но и социологические, которые показывают уровень доверия потребителей, потребительские ожидания. Стоит также рассмотреть вопрос о различии между инвесторами индексов. Представление портрета инвестора поможет понять, какой индекс более или менее рискован, как один из методов определения рискованности. Несмотря на результат корреляционного анализа, который показывает корреляцию не меньше 0,99 между всеми индексами, существует разность реакции индексов от влияний внешних факторов, что может быть обусловлено техническими процедурами. Некоторые рыночные индексы содержат

небольшое количество акций компаний, в то время как другие большое количество. Одни индексы промышленно сконцентрированы, в то время как другие очень диверсифицированы. Так индекс Nasdaq-100 показывает положительную связь с ИПЦ, тогда как другие демонстрируют противоположное.

Большинство коэффициентов регрессии значимы, что указывает на то, что прогнозные переменные действительно содержат информацию о будущей доходности рынка в целом, что позволит инвесторам заранее предпринять действия, направленные на сохранения своего капитала. В рамках будущих исследований целесообразно взять в качестве факторов не только внешние, но и внутренние, ведь разумные инвесторы, в первую очередь, смотрят на работу предприятия, на его показатели эффективности, стратегическое планирование и многое другое. Также необходимо подробнее рассмотреть вопрос о том, какой сектор экономики сильнее реагирует на изменение ключевой ставки.

Библиографический список

1. Кудрявцева Е. А., Шкиотов С. В., Угрюмова М. А. Анализ макроэкономических факторов, влияющих на динамику фондового рынка России // Теоретическая экономика. — 2021. — 11 (83). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-makroekonomicheskikh-faktorov-vliyayuschih-na-dinamiku-fondovogo-rynka-rossii>.
2. Нагапетян А. Р. Кластеризация волатильности доходности акций и динамика диверсификационного потенциала на российском рынке // Теория и практика общественного развития. — 2017. — № 6. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klasterizatsiya-volatilnosti-dohodnosti-aktsiy-i-dinamika-diversifikatsionnogo-potentsiala-na-rossiyskom-rynke>.
3. Alam M. M., Uddin M. Relationship between Interest Rate and Stock Price: Empirical Evidence from Developed and Developing Countries. — 2009. — Feb. — DOI: [10.5539/ijbm.v4n3p43](https://doi.org/10.5539/ijbm.v4n3p43).
4. Alanyali M., Moat H. S., Preis T. Quantifying the Relationship Between Financial News and the Stock Market // Scientific Reports. — 2013. — Dec. — Vol. 3, no. 1. — DOI: [10.1038/srep03578](https://doi.org/10.1038/srep03578).
5. Apergis N., Miller S. M. Do structural oil-market shocks affect stock prices? // Energy Economics. — 2009. — July. — Vol. 31, no. 4. — P. 569–575. — URL: <https://ideas.repec.org/a/eee/eneeco/v31y2009i4p569-575.html>.
6. Boyd J. H., Levine R., Smith B. The impact of inflation on financial sector performance // Journal of Monetary Economics. — 2001. — Vol. 47, no. 2. — P. 221–248. — URL: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:moneco:v:47:y:2001:i:2:p:221-248>.
7. Chen N.-F., Roll R., Ross S. Economic Forces and the Stock Market // The Journal of Business. — 1986. — Vol. 59, no. 3. — P. 383–403. — URL: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:ucp:jnlbus:v:59:y:1986:i:3:p:383-403>.
8. Exploring the dynamic relationships between cryptocurrencies and other financial assets / S. Corbet [et al.] // Economics Letters. — 2018. — Vol. 165. — P. 28–34. — ISSN 0165-1765. — DOI: [10.1016/j.econlet.2018.01.004](https://doi.org/10.1016/j.econlet.2018.01.004).
9. Fama E. F., Schwert G. W. Asset returns and inflation // Journal of financial economics. — 1977. — Vol. 5, no. 2. — P. 115–146.
10. Fayyad A., Daly K. The impact of oil price shocks on stock market returns: Comparing GCC countries with the UK and USA // Emerging Markets Review. — 2011. — Vol. 12, no. 1. — P. 61–78. — ISSN 1566-0141. — DOI: [10.1016/j.ememar.2010.12.001](https://doi.org/10.1016/j.ememar.2010.12.001).
11. Feldstein M. Inflation, tax rules and the stock market // Journal of Monetary Economics. — 1980. —

- Vol. 6, no. 3. – P. 309–331. – ISSN 0304-3932. – DOI: [10.1016/0304-3932\(80\)90045-8](https://doi.org/10.1016/0304-3932(80)90045-8).
12. Hsing Y. Impacts of Fiscal Policy, Monetary Policy, and Exchange Rate Policy on Real GDP in Brazil: A VAR Model // Brazilian Electronic Journal of Economics. – 2004. – Vol. 6, no. 1. – URL: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:bej:issued:v:6:y:2004:i:1:hsing>.
 13. Al-Imam Muhammad Ibn Saud. Impact of GDP, foreign direct investment, inflation rate, and interest rate on stock market values in Saudi Arabia.
 14. Jones C. M., Kaul G. Oil and the Stock Markets // Journal of Finance. – 1996. – June. – Vol. 51, no. 2. – P. 463–491. – URL: <https://ideas.repec.org/a/bla/jfinan/v51y1996i2p463-91.html>.
 15. Kling J. L. Oil price shocks and stock market behavior // The Journal of Portfolio Management. – 1985. – Oct. – Vol. 12, no. 1. – P. 34–39. – DOI: [10.3905/jpm.1985.409034](https://doi.org/10.3905/jpm.1985.409034).
 16. Mao Y., Wei W., Liu B. Correlating S&P 500 stocks with Twitter data // . – 08/2012. – P. 69–72. – DOI: [10.1145/2392622.2392634](https://doi.org/10.1145/2392622.2392634).
 17. Nardo M., Petracco-Giudici M., Naltsidis M. Walking down wall street with a tablet: a survey of stock market predictions using the web // Journal of Economic Surveys. – 2016. – Vol. 30, no. 2. – P. 356–369. – URL: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:bla:jecsur:v:30:y:2016:i:2:p:356-369>.
 18. Returns and interest rate: A nonlinear relationship in the Bogotá stock market / L. Arango [et al.] // Applied Financial Economics. – 2002. – Nov. – Vol. 12. – P. 835–842. – DOI: [10.1080/09603100110094493](https://doi.org/10.1080/09603100110094493).
 19. Stock market prediction using machine learning classifiers and social media, news / W. Khan [et al.] // Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing. – 2022. – July. – Vol. 13. – DOI: [10.1007/s12652-020-01839-w](https://doi.org/10.1007/s12652-020-01839-w).
 20. Al-Tamimi H., Alwan A., Rahman A. Factors Affecting Stock Prices in the UAE Financial Markets // Journal of Transnational Management. – 2011. – Mar. – Vol. 16. – P. 3–19. – DOI: [10.1080/15475778.2011.549441](https://doi.org/10.1080/15475778.2011.549441).