

УДК 336.01, 336.02

## **ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ФОНДОВОГО РЫНКА И ИНДЕКСЫ ВОЛАТИЛЬНОСТИ**

**КЛЮЧНИКОВ Олег Игоревич, к.э.н.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Кафедра банковского бизнеса и инновационных финансовых технологий,  
Автономная некоммерческая организация высшего образования  
АНО ВО «Международный банковский институт имени Анатолия Собчака»,  
Санкт-Петербург, Россия  
Адрес для корреспонденции: О.И. Ключников, 191023, Невский пр., 60  
Санкт-Петербург, Россия  
Т.: +79219549889; e-mail: okey003@mail.ru

### **Аннотация**

Финансовая неустойчивость имеет серьезные негативные последствия для финансового рынка. Она непосредственно связана как с «пузырями» цен на финансовые активы в период ажиотажа и бума, так и с их схлопыванием в ходе биржевых падений. Резкие изменения цен, формирование ценовых пузырей и системных рисков, а также повышение неопределенности могут быть спровоцированы различными факторами, среди которых выделяются финансовые инновации и резкие изменения денежно-кредитной политики. Автор рассматривает волатильность как функцию разрыва между ожиданием и реальностью. Выдвигается положение о том, что рост волатильности связан с ростом «длинных хвостов». Мерой волатильности выступает отклонения стандартной дисперсии. Чем выше данные отклонения, тем более высокий уровень волатильности и рыночной неопределенности.

В статье рассматриваются основные индексы волатильности биржевых цен акций. Предлагается дискуссионный подход к некоторым аспектам, связанным с анализом внутренней и внешней неопределенности на финансовом рынке и параметризацией волатильности, а также воздействием волатильности на перелив капитала. Автор выдвигает (1) гипотезу о негативном воздействии колебаний цен на перелив капитала и выравнивание нормы прибыли между странами; (2) положение о том, что анализ волатильности финансовых рынков позволяет уточнить соотношение гипотезы эффективного рынка и поведенческих финансов.

### **Ключевые слова**

Финансовая неустойчивость, волатильность цен, индексы волатильности.

UDC 336.01, 336.02

## **STOCK MARKET UNCERTAINTY METHODOLOGY AND VOLATILITY INDICES**

**KLIUCHNIKOV O.I., PhD in economics<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of banking and innovative financial technologies,  
ANO HE «International Banking Institute named after Anatoliy Sobchak»,

Saint-Petersburg, Russia

Address for correspondence:

Oleg Kliuchnikov, 191023, Russia, Saint-Petersburg, Nevsky pr., 60

T.: +79219549889; e-mail: okey003@mail.ru

### **Abstract**

Financial instability has serious negative consequences on the financial market. It is directly related both to the «bubbles» of prices for financial assets during the period of boom and boom, and to their collapse during exchange falls. Sudden changes in prices, the formation of price bubbles and systemic risks, as well as increased uncertainty, can be triggered by various factors, among which are financial innovations and sharp changes in monetary policy. The author considers volatility as a function of the gap between expectation and reality. The proposition that the growth of volatility is associated with the growth of long tails is advanced. A measure of volatility is the deviation of the standard variance.

The article discusses the main volatility indices of stock exchange prices. The author offers a debatable approach to some aspects related to the analysis of internal and external uncertainties in the financial market and the parameterisation of volatility, as well as the impact of volatility on capital overflows. The author hypothesises the negative impact of price fluctuations on capital overflows and equalisation of profit margins between countries. It is also put forward that the analysis of the volatility of financial markets allows us to clarify the relationship between the hypothesis of an effective market and behavioural finance.

### **Keywords**

Financial instability, volatility, volatility indices.

### **Введение**

На фондовом рынке разворачивается игра с различными результатами. При этом на игру воздействуют как рыночные, так и нерыночные силы, рациональные и нерациональные действия, объективная активность соседствует с субъективными поступками.

Инвесторы и кредиторы обладают деньгами, и им необходимо выгодно их вкладывать и получать доход, а реципиентам инвестиций и заемщикам необходимы деньги. И те и другие рискуют, но риск у них разный. Инвесторы рискуют своими деньгами, а заемщики занимаются рискованной деятельностью и рискуют деньгами инвестора. Взаимодействие между инвестором и заемщиком является главной движущей силой рынка. Соотношение спроса и предложения формирует основу всех рыночных подвижек и является силой, определяющей рыночные перспективы. Моделирование данного соотношения включает вопросы риска и неустойчивости финансового рынка. В рыночной деятельности постоянно необходимо определять уровень риска и неустойчивости рынка. Решение проблемы неустойчивости и ее учет в биржевой торговле и

инвестиционной деятельности имеют решающее значение для организации эффективной деятельности.

Могут ли инвесторы, кредиторы и заемщики контролировать волатильность? Можно ли измерить ее уровень и оценить неопределенность на финансовых рынках? Какие факторы влияют на финансовую неустойчивость и неопределенность? Как связана ценовая волатильность с рыночной неопределенностью? В инвестиционной деятельности поставленные вопросы относятся к центральным. При этом важно не столько установить саму волатильность финансового рынка, сколько выяснить ее природу и влияющие на нее факторы.

В последние годы достаточно много исследований было посвящено влиянию финансовых инноваций на рыночную неопределенность. Были выяснены многие закономерности и установлены внутренние (прежде всего инновационные изменения в финансовом посредничестве – в продуктовой линейке, взаимоотношениях с клиентами, формах денежных потоков и пр.) и внешние факторы (включая нефинансовые технологические инновации, воздействующие на развитие финансов), которые могут оказать воздействие на развитие финансового рынка. Наряду с финансовыми инновациями движущими силами развития финансового рынка являются неопределенности, которые не только складываются непосредственно внутри рынка, но и воздействуют на него с внешней стороны. Существует обширная литература, посвященная политической и экономической неопределенности (включая оценку неопределенности в моделях DSGE), а также воздействию политической неопределенности на фондовый рынок. Достаточно часто среди факторов неопределенности выделяют действия финансовых регуляторов. В частности, ужесточение денежно-кредитной политики в США становится важным катализатором усиления глобального системного риска и рыночной неопределенности. Тем не менее далеко не все аспекты природы неопределенности финансового рынка изучены. Также отсутствует оценка связи неопределенности с волатильностью. Вместе с тем финансовая неопределенность имеет серьезные негативные последствия для финансового рынка и в целом экономики.

В целом волатильность на рынке возникает и развивается как функция разрыва между ожиданием и реальностью. Она непосредственно связана с неопределенностью рынка и представляет собой естественный побочный продукт инновационности (технологической, организационной, поведенческой). Повышенная волатильность, как и неопределенность, вызывают необходимость принимать решения – предпринимать действия в настоящем относит-

ельно будущего. Вопросы принятия решений в связи с изменениями состояния финансового рынка в данной статье не разбираются. Автор предполагает рассмотреть их в будущем.

Волатильность цен представляет собой совокупное восприятие рыночными агентами будущей неопределенности, которая закодирована в волатильности. Волатильность может изучаться прямо и косвенно с помощью различных линейных и нелинейных инструментов, рассмотрению которых автор предполагает посвятить специальное исследование.

Повышение рыночной неопределенности непосредственно связано с ценовыми аномалиями. Важными внешними результатами таких аномалий являются как «пузыри» цен на финансовые активы, формирующиеся в ходе существенной переоценки финансовых активов, так и их «схлопывание» – резкое обесценение финансовых активов в ходе биржевых падений. Скачкообразные изменения цен и ценовые пузыри могут быть спровоцированы различными факторами, среди которых выделяются финансовые инновации (внутренние) и изменения экономической политики (внешние). В статье основное внимание сосредоточено на характеристике зависимости волатильности цен и рыночной неопределенности, в частности, выдвигается тезис о том, что в основе ценовых аномалий и неопределенности находится «избыточная» волатильность.

### **Связь волатильности с неопределенностью**

Чисто математически волатильность фондового рынка представляет собой дисперсию ценовых значений акций в определенный промежуток времени или на определенный момент времени. Чем больше дисперсия – разница между фактическими ценами и средним их значением, – тем выше уровень волатильности, и чем меньше эта дисперсия, тем ниже уровень волатильности. Уровень стандартного отклонения представляет собой степень изменчивости, или дисперсии, цен и является показателем уровня волатильности. Волатильность акций можно наблюдать и рассчитывать на сайте [StockCharts.com](http://StockCharts.com)

Стандартное отклонение является статистической мерой волатильности и предлагает оценку ожидаемого движения цены. Если цена движется выше уровня стандартного отклонения, то цены таких акций растут больше средне-рыночных (альфа) и такие акции считаются сильными. Стандартное отклонение непосредственно коррелируется с уровнем неопределенности фондового рынка. Дополнительная неопределенность на рынке нередко коррелируется с хаосом, который возникает из сверхсвязанности финансовых рынков. Провокаторами рыночной неопределенности могут выступать также большие данные, которые способствуют масштабированию рыночных аномалий.

В 1981 году Роберт Шиллер показал, что взлеты и падения фондового рынка нельзя объяснить рационализированными будущими дивидендами, дисконтированными с постоянной ставкой. В дальнейшем данное положение получило развитие в связи с анализом его с психологических позиций: теории перспектив и доказательств влияния предыдущих результатов на рискованный выбор.

Одна из основных линий исследования, частично подготовленная Шиллером, подчеркивает изменяющиеся во времени ожидаемые доходы в моделях ценообразования активов с рациональными агентами. Другая заметная линия, также частично мотивированная Шиллером, обращает внимание на то, что нерациональные убеждения, ограничения на арбитраж и различные отклонения и причуды, которые различными способами перемещают цены на акции, далеко не рациональны и не полностью привязаны к реальным инвестиционным перспективам.

Существуют различные как рациональные, так и поведенческие интерпретации волатильности доходности акций. Среди сил, воздействующих на изменения ценовой амплитуды акций, заметное место занимают цены на нефть, а также другие эпизоды, которые включают необычайно высокую неопределенность в отношении ближайших макроэкономических перспектив. В частности, к таким эпизодам относятся шоковые воздействия изменений процентной ставки, денежной массы, регулирования движения капитала и т.п.

Текущее значение стандартного отклонения можно использовать для оценки возможных направлений движения цен или характеристики ожиданий. Такой подход предполагает, что изменение цен обычно распределяется по классической кривой. При возникновении «длинных хвостов» в распределении меняются ожидания и привычные ориентиры. Отношение к «длинным хвостам» в стандартной дисперсии еще не наработано. Вместе с тем именно они во многом ответственны за повышенную волатильность и рыночную неопределенность. Несмотря на то что изменения цен на ценные бумаги не всегда распределяются нормально, аналитики по-прежнему используют нормальные правила распределения для определения значимости движения цены. При нормальном распределении 68% наблюдений попадают в одно стандартное отклонение, в то время как 95% – в два, а 99,7% – в три. Используя эти рекомендации, трейдеры оценивают значимость движения цены. Движение, превышающее стандартное отклонение в сторону «длинных хвостов», показало бы силу или слабость ценовых изменений в сторону роста или падения. Однако данные гипотетические предположения нуждаются в серьезных статистиче-

ских выкладках. До сих пор «длинные хвосты» не рассматривались в качестве результата роста волатильности цен и не связывались с рыночной неопределенностью. В связи с цифрацией финансовых рынков появилась возможность учета эффекта «длинных хвостов» в аномальных всплесках цен.

### **Индекс внутренней неопределенности.**

Простейшей моделью, позволяющей оценить неопределенность финансового рынка, являются индексы финансового актива. Наиболее известными и широко изученными являются модели – индексы текущих цен, однако имеются модели – индексы перспективных цен, которые учитывают неопределенность рынка. В основном такая оценка проводится с позиции рыночной волатильности, поскольку повышение амплитуды колебаний цен означает рост недоверия к рынку и ажиотаж, связанный с неопределенностью ожиданий, и, наоборот, выравнивание цен предполагает стабилизацию рынка. Наиболее ярко рыночная перспектива открывается во фьючерсах и опционах, поскольку их цены улавливают будущую рыночную направленность.

Несмотря на то что невозможно предсказать будущее, существуют индикаторы, которые измеряют текущую неопределенность рынка по направлению к будущему (правда, достаточно краткосрочному). Такими индикаторами являются показатели, относящиеся к индексу волатильности, или VIX, который в инвестиционных кругах более известен как «показатель страха». Первый вариант индекса был создан в 1993 году (расчеты ведутся по историческим данным, начиная с 1990 г.) на Чикагской товарной бирже (СВОЕ) (см. График 1). Расчетной базой индекса стали цены опционных контрактов на акции, включенные в индекс S&P 500.

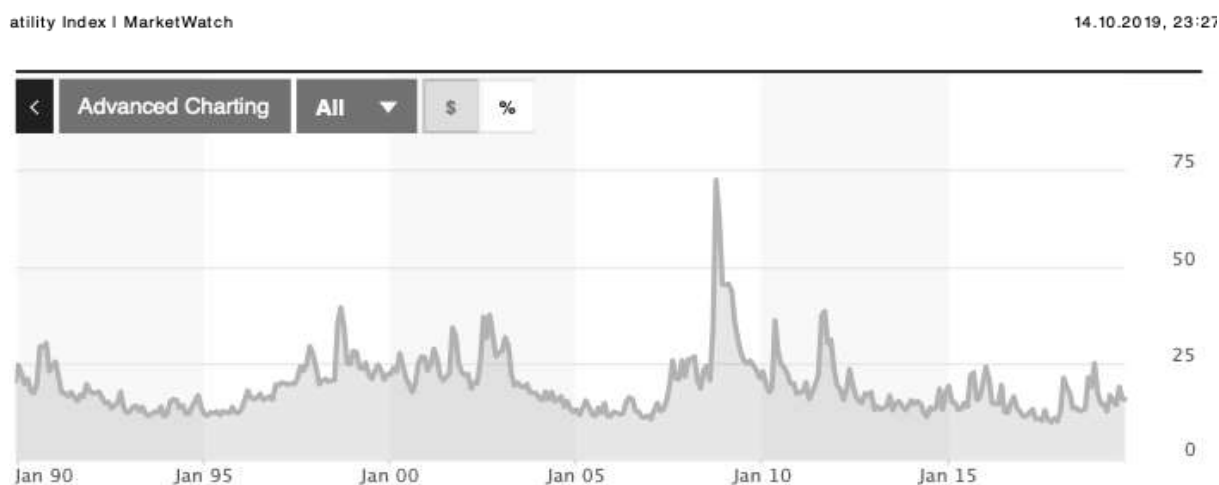


График 1. Индекс волатильности – VIX, январь 1990 – октябрь 2019 гг.

В дальнейшем был разработан целый ряд индексов, характеризующих волатильность опционов, среди них ведущими стали следующие два: VXN – отражает динамику рынка НАСДАК (см. График 2), VXD – отражает движение акций, включенных в индекс Доу Джонсона (см. График 3).

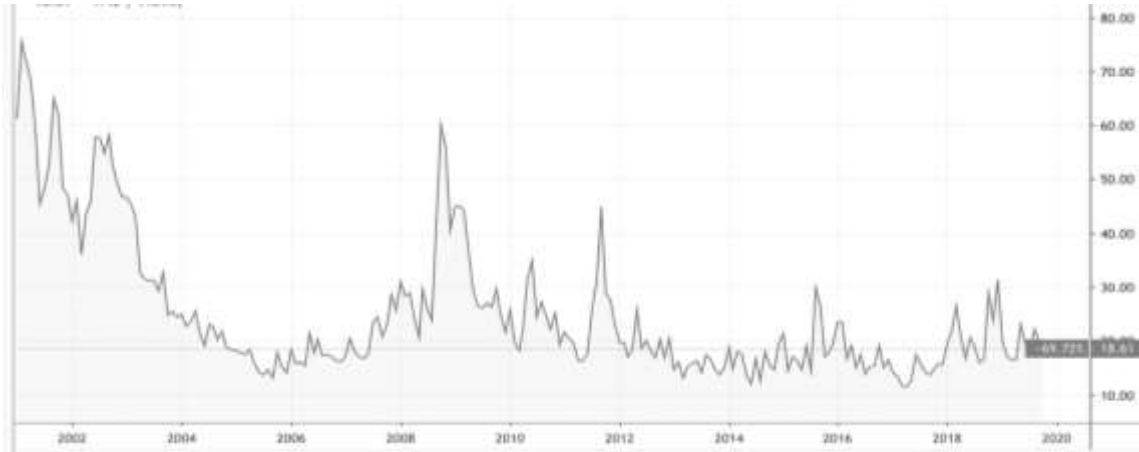


График 2. Индекс волатильности НАСДАК, VXN, январь 2001 – октябрь 2019 гг.

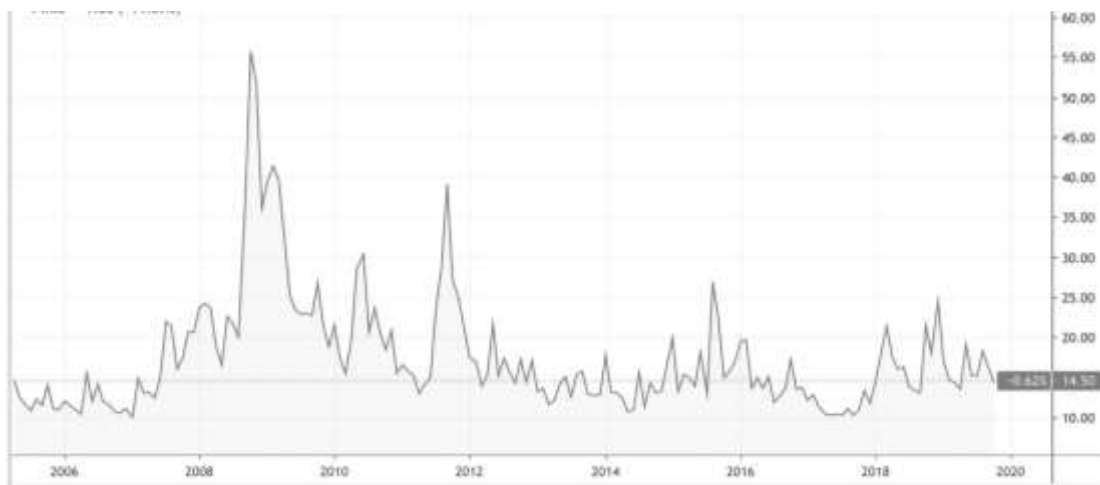


График 3. Индекс волатильности акций, включенных в индекс Доу Джонсона, VXD, апрель 2001 – октябрь 2019 гг.

Поскольку индекс рассчитывается с использованием цены, которую инвесторы готовы заплатить за опционы, то он стал отражать устремленность фондового рынка – информирует о будущем движении рынка, определяет его общую тенденцию. Однако его временные границы ограничены 23–37 днями (срок истечения опционного контракта), то есть он характеризует в среднем 30-дневный рыночный тренд. Краткосрочный характер ограничивает сферу применения индексов. Тем не менее в торговой практике он играет важную роль.

В 2019 г. был разработан новый индекс волатильности фондового рынка.  $EMV$  – трекер волатильности рынка акций (основанный на газетных заметках), который движется вместе с VIX и с реализованной волатильностью доходности по S&P 500. Политические новости являются еще одним важным источником волатильности на фондовом рынке (см. График 2).

В самом общем виде  $EMV$  выглядит следующим образом:

$$\frac{\#(EoMoVo)\text{денежная политика}}{\#(EoMoVo)_t} EMV_t,$$

где # обозначает количество газетных статей в указанном наборе, а  $EMV_t$  – это значение  $EMV$  за месяце  $t$  при сохранении той же денежной политики.

Инвесторы находятся в постоянной связи с людьми и учреждениями, которые ответственны за решения, ведущие к перемещению капиталов. Они имеют представление как об общих экономических условиях, так и о специфических и местных. Инвесторы осуществляют последовательный сбор информации, что помогает им определять направления (объект), условия и время для инвестирования. Причем инвестиционное настроение не постоянно и все время колеблется от пессимизма к оптимизму и обратно.

#### **Показатели волатильности рынка**

С момента своего создания VIX служил важным индикатором волатильности рынка. Высокий уровень VIX означает ожидание роста продаж, что свидетельствует о неустойчивости рынка; низкий уровень VIX означает устойчивый и предсказуемый рынок (см. График 4). С 1990 г. по 2012 г. среднее значение индекса составило 19,3 пункта.

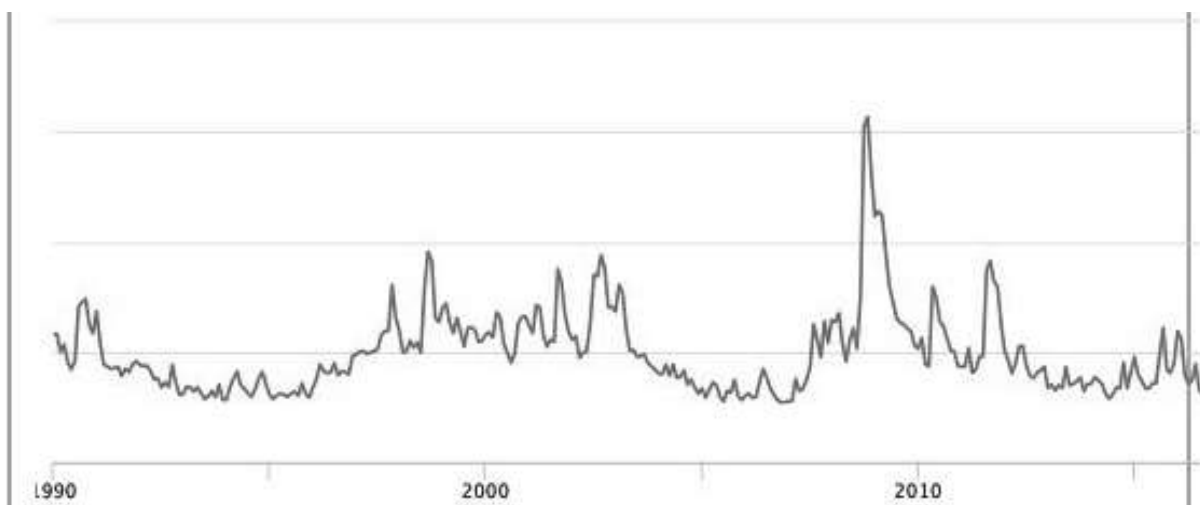


График 4. Индекс VIX, 1990–2019 гг.

Всплески были в следующие годы:

1. 1998 г. (индекс поднялся до 45) – на рынок воздействовал российский дефолт.
2. 2000 г. (до 30) – биржевой кризис акций высокотехнологичных компаний, в основном США.
3. 2003 г. (до 50) – валютные кризисы ряда стран Юго-Восточной Азии и Океании,
4. Конец 2008 г. (пик 79 – 27.10.2008 и 80 – 21.11.2008) – мировой финансовый кризис.
5. Середина 2010 г. (до 47 – 21.05.2010) – предполагаемые дефолты ряда стран,
6. Конец 2011 г. (до 46 – 04.10.2011) – дебаты о росте задолженности.
7. 2015 г. (31 – 01.09.2015) – европейский кризис беженцев.
8. Начало 2018 г. (5 февраля – 50).
9. Конец 2018 г. (24–26 декабря – 34).

Минимумы были достигнуты в следующие годы:

1. 2013 г. (10 – 19.06.2013).
2. 2017 г. – индекс несколько раз опускался до 9, что отражало «откат» и общую стабилизацию глобального рынка после различных всплесков.

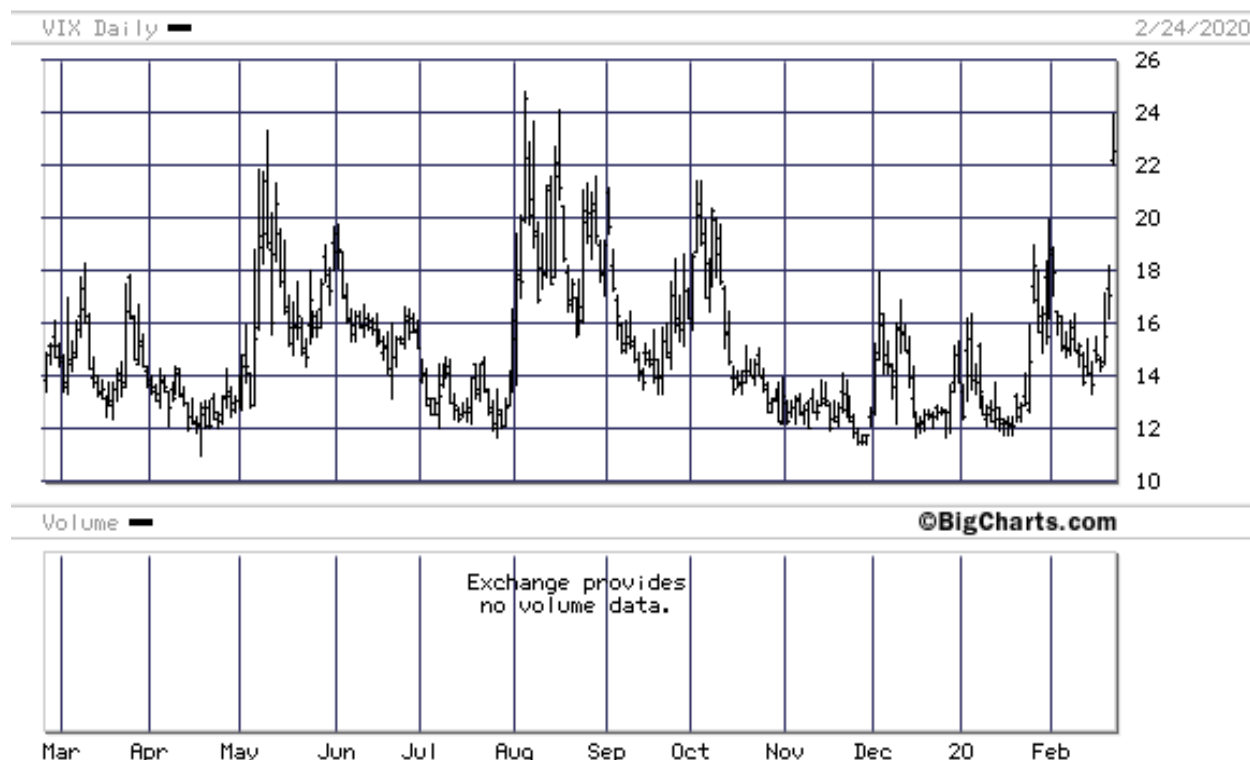


График 5. Индекс VIX, март 2019 – февраль 2020 гг.

В 2019 – февраль 2020 гг. индекс имел средний показатель 14 (колебался между 11 и 24 пунктами), то есть происходило относительно ровное развитие

рынка (расчеты – автора по данным биржевого оператора опционного рынка Cboe Global Markets, Inc. (Cboe)).

Итак, VIX-индекс стал мощным инструментом для принятия решений и разработки политики, поскольку он предоставляет важную информацию о состоянии рынка (правда, с ограниченным временным горизонтом). Индекс определяет горизонт для новостей и данных, которыми оперируют инвесторы и которые отражаются на общем положении экономики и, следовательно, воздействуют на политические решения. VIX является важным показателем для финансовых рынков. Инвесторы используют различные инструменты при оценке экономических условий и не полагаются ни на какую единую меру. Однако, используя этот инструмент для мониторинга неопределенности рынка, разработчики политики могут лучше предвидеть кратковременную волатильность рынка.

Наряду с неопределенностью финансового рынка (которая является, в конечном счете, результатом как внутренних, так и внешних по отношению к рынку процессов) есть общая неопределенность, которая отражается на финансовом рынке. Она измеряется особым образом и характеризуется специальным индексом.

Основной брокерский горизонт составляет до 30 дней. Поэтому основная масса брокеров не учитывают ожидания более длительных изменений волатильности.

### **Индекс внешней неопределенности**

Международный валютный фонд (МВФ) в целой серии работ указывал, что неопределенность в отношении фискальной, регуляторной и денежно-кредитной политики США и Западной Европы способствовала резкому экономическому спаду в 2008–2009 гг. В текущем десятилетии МВФ полагал, что неопределенности тормозят экономическое выздоровление и сдерживают экономический рост.

Существует целый ряд индексов внешней неопределенности, среди них для нашего анализа следует особо выделить следующие:

WUI – индекс мировой неопределенности, рассчитываемый для каждой из 143 стран с 1996 г.

EPU – индекс неопределенности экономической политики – рассчитывается для США с 1983 г.

GEPU – индекс глобальной неопределенности экономической политики рассчитывается с 1997 г. для 16 стран, на которых приходится 2/3 мирового ВВП (см. График 6).

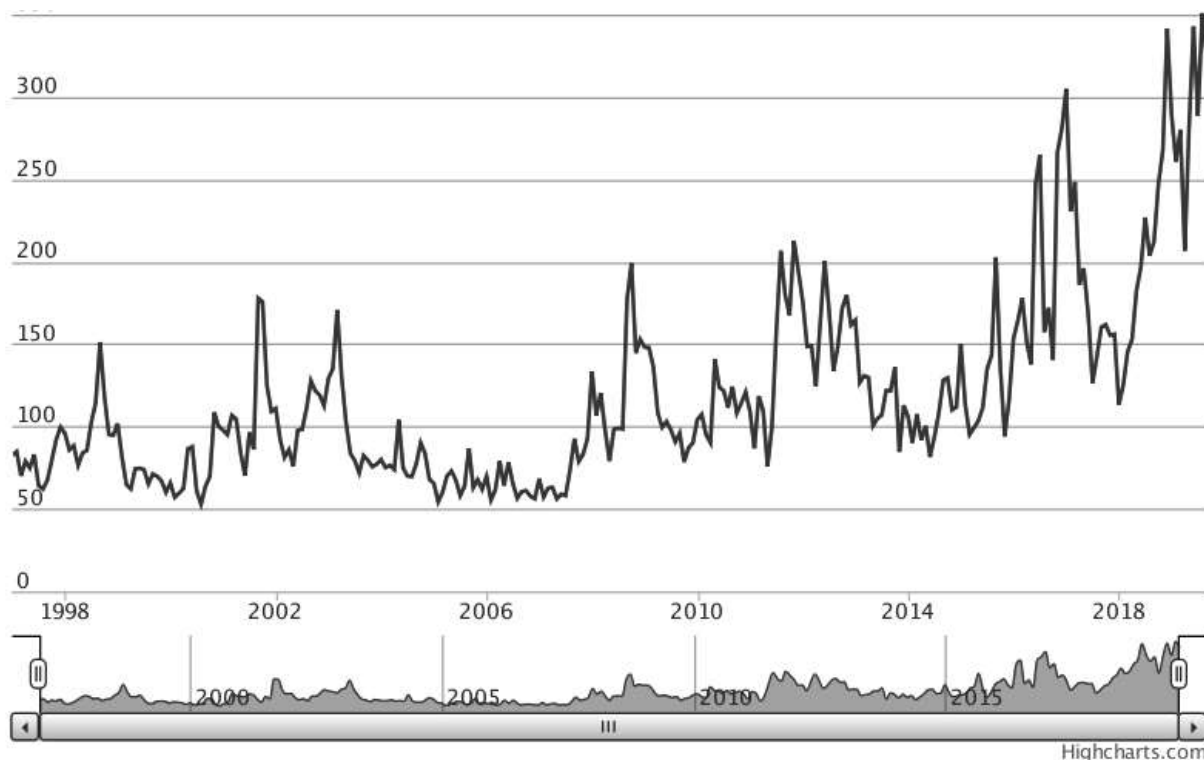


График 6. Индекс глобальной неопределенности экономической политики, январь 1997 – октябрь 2019 г.

В 2011 г. три профессора – Скотт Бейкер, Николас Блум и Джек Дэвис разработали индекс глобальной неопределенности для определения воздействия внешней неопределенности на финансовый рынок (GEPU). В основе индекса определенным образом выбранные ключевые слова из доступной информации, а также предполагаемые изменения налогообложения, дисперсия вариантов развития и прогнозов, прошлые и возможные в будущем экономические потрясения. Так, при долгосрочном среднем индексе неопределенности в 110 пунктов, в 2017 г. он возрос с 161 до 183 пунктов (см. График 6). В то время данный рост коррелировался с прогнозом «Банк оф Америка», согласно которому конец «бычьего рынка» относился на 2018 г., что приведет к переходу от пассивного к активному перераспределению инвесторов и инвестиционных портфелей. Однако в дальнейшем основные инвестиционные банки поменяли прогнозные ожидания – изменение тренда перенесли на конец 2019 г. Но по его завершении прогнозные ожидания не оправдались. Глобальный индекс неопределенности достаточно наглядно демонстрирует связь волатильности с внешними шоками. Так, на графике четко выделяются пики волатильности, связанные с азиатским и российским финансовыми кризисами 1998 г. и различными другими неопределенностями.

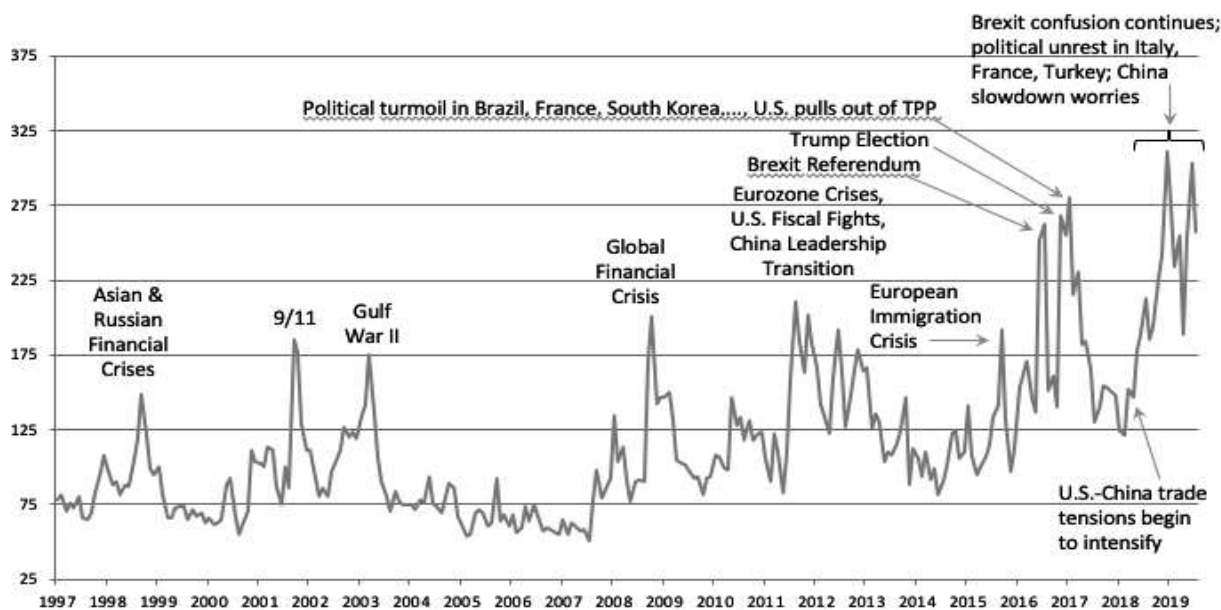


График 7. Глобальный индекс неопределенности экономической политики, январь 1997 – июль 2019 гг.

Конструктивной основой индекса внешней неопределенности является широко известная VAR-модель с использованием вариации временных рядов на уровне отдельных стран. Однако извлечение причинно-следственных связей из VAR-модели является достаточно сложной задачей, отчасти потому, что политика (и политическая неопределенность) могут реагировать на текущие и будущие экономические условия. Несмотря на трудности, VAR позволяют характеризовать динамические отношения, поскольку они предоставляют информацию о величине влияния неопределенности политики при определенных допущениях. Как минимум, VAR позволяют оценить, предсказывают ли шоки, связанные с политической и внешней неопределенностями, более низкие макроэкономические показатели, обусловленные стандартными макроэкономическими и политическими переменными.

Индекс внешней неопределенности показывает влияние в основном неопределенности государственной политики на волатильность цен акций компаний, обусловленную опционами на акции, темпами инвестиций на уровне фирм и темпами роста занятости, а также на совокупные инвестиции, производство продукции и занятость. Данный индекс в целом согласуется с теориями, которые подчеркивают негативные экономические последствия от внешней неопределенности. Так, разработчики индекса за длительный период времени (за 1985–2019 гг.) выясняли силы, которые воздействуют на скачки цен на акции. В частности, скачки, отражающие макроэкономические новости,

демонстрируют большую условную стойкость, чем скачки, связанные с монетарной политикой, военными действиями и новостями о корпоративной прибыли или товарных рынках. Новости о макроэкономике составляют 23–38% скачков рынка акций в странах с развитой экономикой, меньше в других странах.

### **Эффект внешней неопределенности на финансовом рынке**

Многие внутренние риски, как правило, являются проявлением глобальных изменений, связанных с торговлей, миграцией и потоками капитала, которые в последние пару десятилетий видоизменились и значительно расширились. Во многом они связаны с ростом новых или развивающихся экономик и в связи с этим с изменениями структуры глобальной экономики. С точки зрения глобальных финансов, изменилась структура международного финансового рынка, усилилась напряженность между национальными финансовыми рынками, между традиционными и новыми финансовыми потоками, между финансовыми центрами, между генерацией относительного избытка капитала и потребности в капитале и т.п.

Финансовый рынок имеет особые связи с рынком золота и рынками нефти. Обычно изменения на этих рынках взаимосвязаны. Так, рынок золота с определенным замедлением движется в обратную сторону от финансового рынка, в то время как изменения на рынке нефти опережают и во многом провоцируют подвижки на финансовом рынке.

В основе многих структурных изменений находится падение нормы прибыли с накоплением капитала. Что касается капитала, то его эффективность в большей или меньшей степени определяется на международном, а не на внутреннем уровне, что имеет значительные внутренние последствия для распределения доходов и функционирования финансового рынка.

Экономическая история свидетельствует о том, что в любой стране, независимо от уровня доходов, основными определяющими факторами дохода являются отношение капитала на человека и уровень технологической эффективности (Oulton, 2018). В условиях относительно открытой торговли и свободного движения капитала и знаний все страны имеют доступ к аналогичным технологиям. В результате происходит выравнивание как отношения капитала на человека, так и уровня эффективности технологий и, следовательно, доходов. При сохранении же различий в количестве используемого на человека капитала наблюдаются большие различия в эффективности и доходах.

Последние исследования доказывают, что предельная доходность на количество использованного капитала имеет тенденцию падать по мере увели-

чения объема использованного капитала, поскольку становится все труднее находить проекты с высокой отдачей.

Отсюда следует, что предельная доходность капитала в странах, где используется много капитала, – в тех странах, в которых достигнут высокий уровень дохода, – будет низкой по сравнению со странами, в которых капитал используется значительно меньше (страны с низким уровнем дохода). И поэтому капитал перетекает из стран с высоким уровнем дохода в страны с низким уровнем дохода, чтобы использовать более высокую доходность, и этот процесс должен иметь тенденцию к повышению глобальной нормы прибыли или сдерживанию ее от падения. Если потоки капитала в страны и из стран следуют данному сценарию, то происходит намерстывание или сближение в распределении мирового дохода по мере выравнивания уровня капитала на занятого. Что же касается финансового рынка, то он улавливает этот процесс по своему. В случае нарушений в вышеописанных сценариях развития возрастает неустойчивость финансовых рынков. Неустойчивость финансового рынка напрямую связана с его неопределенностью.

В странах с традиционным финансовым рынком после либерализации движения капитала (начиная с конца 1970-х гг.) происходило наращивание зарубежных требований к местным активам (прежде всего в США и Великобритании) (Lane, 2015). В результате зарубежные финансовые потоки стали влиять на местную экономику и национальные финансовые рынки, в частности, на динамику инвестиционного и кредитного вливания в хозяйство, а также волатильность денежных и финансовых рынков. Но другой стороной этого процесса стал отток капитала из новых рыночных экономик, что не способствовало наращиванию там уровня капитала на человека. В результате гипотетический сценарий выравнивания на практике не срабатывает. Можно предположить, что среди обстоятельств таких отклонений выделяются неопределенность финансового рынка и колебания капитала между рынками в поисках текущей устойчивости. Помимо колебаний и их амплитуды, структура притока капитала также имеет значение для глобализации финансовой хрупкости и неустойчивости (Allen, 2005; Lane, 2013).

Таким образом, в течение значительной части периода экономической и финансовой либерализации капитал перемещался из стран с низкими доходами в страны с более высокими доходами с соответствующими профицитами в первых и дефицитами во вторых. Этот процесс не только снизил мировую норму прибыли, поскольку наращивалось использование капитала странами с более низкой прибылью на капитал и высоким уровнем капитала

на человека за счет перелива капитала из стран со становящимися рынками. В результате теоретический сценарий не срабатывал – рыночная рациональность не действовала и рыночная эффективность нарушалась под воздействием иррационального поведения, ведущего к возрастанию неустойчивости и неопределенностей.

### **Выводы**

Рыночная турбулентность и волатильность увеличиваются в зависимости от распространения ожиданий роста неопределенности через сеть рыночных участников. Рынки теперь глобальные, цифровые и онлайн-овые. Участники имеют круглосуточный доступ к новостям и социальным сетям. Коэффициент рыночной доступности, взаимодействия и участия в деятельности рынка практически любого сетевого пользователя выше, чем когда-либо раньше. Одним из результатов этого становится практически молниеносное распространение любых аномальных явлений.

Традиционно волатильность считается синонимом риска. Однако она расширяет возможность для маневра. Такой подход к волатильности является новым, и он открыт для изучения. Учитывать высокую волатильность означает внимательно наблюдать за поведением волатильности (как волатильность меняется со временем и что воздействует на ее изменения). Изучение волатильности позволяет понять, когда и почему она временно искажается, а ставка на время (ожидание или быстрая реакция) разрешает включать рыночную волатильность в актив развития.

Если оставаться на позициях гипотезы эффективного рынка и находиться в рамках нормального распределения, то волатильность и неопределенность воспринимаются как временные события, которые неизбежно завершатся и их сменит стабильность и определенность. Однако рыночная волатильность – это данные о различных состояниях рынка. На базе информации о волатильности формируются знания о рынке и возможных рисках. Эти знания являются основой для управления рынками, исправления рыночных аномалий и ошибок. Исправление же ошибок является ключом к правильным решениям. Так, посредством исправления ошибок обеспечивается обратная связь, которая обновляет процесс принятия решений новыми знаниями, полученными, в частности, путем анализа рыночной волатильности.

В статье даны минимальные описания гипотезы определения неопределенности фондового рынка через волатильность цен. Предложено рассматривать рост волатильности через концепцию «длинных хвостов». Мерой волатильности выступают отклонения стандартной дисперсии. Чем выше данные

отклонения, тем более высокий уровень волатильности и рыночной неопределенности. Существующие показатели оценки волатильности позволяют оценивать ее всплески с учетом различных внешних шоков.

В статье также показано, что в основе колебаний цен находится падение нормы прибыли, которое на идеальном рынке способствует выравниванию нормы прибыли в международном плане, поскольку вызывает перелив капитала в страны с более высокой нормой прибыли. Такой процесс способствовал бы сокращению амплитуды колебаний цен на акции и ограничивал бы действия неопределенностей и подтверждал бы гипотезу эффективного рынка. Однако на практике происходило обратное – из стран с более высокой нормой прибыли и низким уровнем отношения капитала к человеку капитал перетекал в сторону стран с более низкой нормой прибыли и высокой капиталоемкостью. В результате эффективность капитала и волатильность цен в большей или меньшей степени определялись на международном, а не на внутреннем уровне, что имеет значительные внутренние последствия для распределения доходов и функционирования финансового рынка, а также для более тщательного анализа рынков и причин волатильности с позиции поведенческих финансов.

#### Список источников

1. **Allen F.** Modelling Financial Instability // National Institute Economic Review, April 1, 2005, p. 57–67.
2. **Сигова М.В., Ключников И.К.** Теория финансовых инноваций. Критический обзор основных подходов // Вестник финансового университета. 2016. №6 (96). С. 85–96.
3. **Ключников И.К., Молчанова О.А.** Финансовые инновации: теория и методология исследования // Ученые записки Санкт-Петербургского академического университета. 2015. № 2 (50). С. 5–13.
4. **Baker S., Bloom N., Canes-Wrone B., Davis S.J., Rodden J.** Why Has US Policy Uncertainty Risen Since 1960? // American Economic Review, Papers & Proceedings, Vol. 104 (5), May 2014. P. 56–60.
5. **Milton F.** The Role of Monetary Policy // American Economic Review, Vol. 58 (1), March 1968. P. 1–17.
6. **Higgs R.** Regime Uncertainty: Why the Great Depression Lasted So Long and Why Prosperity Resumed After the War // The Independent Review, Vol. 1 (4), Spring 1997. P. 561–590.
7. **Fernandez-Villaverde J., Guerron-Quintana P., Kuester K., Rubio-Ramirez J.** Fiscal volatility shocks and economic activity // American Economic Review, Vol. 105 (11), November 2015. P. 3352–84.

8. **Pastor L., Veronesi P.** Uncertainty about Government Policy and Stock Prices // *Journal of Finance*, Vol. 67 (4), August 2012. P. 1219–1264.
9. **Yang Z., Zhou Y., Cheng X.** Systemic risk in global volatility spillover networks: Evidence from option – implied volatility indices // *Journal of Futures Markets*, Volume 40, Issue 3, 20 November 2019, p. 392–409.
10. **Lansing K.J.** Asset Price Bubbles // *Economic Research Federal Reserve Bank of San Francisco*, Economic Letter No. 2007-32, October 26, 2007.
11. **Shiller R.J.** Do Stock Prices Move Too Much to Be Justified by Subsequent Changes in Dividends? // *American Economic Review*, Vol. 71, 1981. P. 421–436.
12. **Allen F.** Modelling Financial Instability // *National Institute Economic Review*, April 1, 2005, P. 57–67.
13. **Klioutchnikov I., Sigova M., Beizerov N.** Chaos theory in finance // *Procedia Computer Science*, Vol. 119, 2017. P. 368–375.
14. **Sigova M., Vasiliev S., Klyuchnikov I., Zatevakhina A.** Financial Perspectives of Big Data // 30<sup>th</sup> IBIMA Conference: 8-9 November 2017, Madrid. *Vision 2020: Sustainable Economic development, Innovation Management, and Global Growth Proceedings of the 30th International Business Information Management Association Conference*. Editor: Khalid S. Soliman. 2017. P. 4117–4125.
15. **Campbell J. Y., Shiller R.J.** Cointegration and Tests of Present-Value Models // *Journal of Political Economy*, Vol. 95, 1987. P.1062–1088;
16. **Campbell J. Y., Shiller R.J.** The Dividend-Price Ratio and Expectations of Future Dividends and Discount Factors // *Review of Financial Studies*, Vol. 1, (3), July, 1988. P. 195–228.
17. **Barberis N., Ming Huang, Santos T.** Prospect Theory and Asset Prices // *Quarterly Journal of Finance*, Vol. 116 (1), 2001. P. 1–53.
18. **Cochrane J. H.** Macro-Finance // *Review of Finance*, Vol. 21 (3) May, 2017. P. 945–985.
19. **Nonejad N.** Forecasting aggregate equity return volatility usinf crude oil price volatility: The role of non linearities and asymmetries // *The North American Journal of Economics and Finance*, Vol. 50, November 2018.
20. **Barberis N.** Psychology-Based Models of Asset Prices and Trading Volumes // *Handbook of Behavioral Economics*. D. Bernheim, S DellaVigna and D. Laibson, editors, North Holland, Amsterdam. 2018.
21. **Sigova M., Klyuchnikov I., Vasilev S., Zatevakhina A** The impact of the digitization of the financial industry on the modeling and pricing of financial assets // *International Journal of Risk Assessment and Management*, 2019, № 12.
22. **Ключников И.К., Ключников О.И.** Макроэкономика. Кредитные и биржевые циклы. Москва: Юрайт, 2017. 286 с.

23. **Oppenheimer L., Hollingsworth D.** The VIX: Measuring Uncertainty in Finance Markets // Third Way, May 22, 2013 // <http://www.thirdway.org/report/the-vix-measuring-uncertainty-in-financial-markets>.
24. **Baker S.R., Bloom N., Davis S.J.** Extraordinary Rise In Trade Policy Uncertainty // Centre for Economic Policy Research. Hoover Daily Report, September 2019.
25. **Ahir H., Bloom N., Furceri D.** The World Uncertainty Index, October 29, 2018. URL: [http://www.policyuncertainty.com/media/WUI\\_mimeo\\_10\\_29.pdf/](http://www.policyuncertainty.com/media/WUI_mimeo_10_29.pdf/)
26. **Davis S.J.** An Index of Global Economic Policy Uncertainty, 9 October 2016. URL: <https://faculty.chicagobooth.edu/steven.davis/pdf/GlobalEconomic.pdf>
27. **Baker S.R., Bloom N., Davis S.J.** Measuring Economic Policy Uncertainty // NBR Working Paper 21633, Cambridge, October 2015. 49 p.
28. **Choi S., Furceri D.** Uncertainty and Cross-Boarder Banking Flows // IMF Working Paper No. 18/4, January 5, 2018. 51 p.
29. **Baker S.R., Bloom N., Davis S.J.** Extraordinary Rise In Trade Policy Uncertainty // Centre for Economic Policy Research. Hoover Daily Report, September 2019.
30. **Chadha J.** The International Economy: Bind or Boon? National Institute economic Review, Vol. 246 (1), October 30, 2018. P. R50–R63
31. **Alqahtani A.** Do Global Financial, Oil and Gold Volatility Shocks Affect the GCC Stock Markets? // Merging Economy Studies, Vol. 5(2), November 2019, P. 157–175.
32. **Ding A.** Information and volatility linkages across energy and financial markets // Australian Journal of Management, Vol. 44(4), November 1, 2019, 594–613.
33. **Oulton N.** The UK (and Western) productivity puzzle: does Arthur Lewis hold the key? // Discussion Paper 1809, Centre for Macroeconomics, LSE. 2018.
34. **Chadha J.** The International Economy: Bind or Boon? // National Institute economic Review, Vol. 246 (1), October 30, 2018. P. R53.
35. **Lane P.R.** A financial perspective on the UK current account deficit // National Institute Economic Review, Vol. 234 (1), 2015. P. 67–72.
36. **Allen F.** Modelling financial instability', National Institute Economic Review, Vol. 192, Issue 1, April, 2005. P. 57–67.

#### References

1. **Allen F.** Modelling Financial Instability // National Institute Economic Review, April 1, 2005, P. 57–67.
2. **Sigova M.V., Klyuchnikov I.K.** Teoriya finansovyh innovacij. Kriticheskij obzor osnovnyh podhodov // Vestnik finansovogo universiteta. 2016. №6 (96). S. 85–96.
3. **Klyuchnikov I.K., Molchanova O.A.** Finansovye innovacii: teoriya i metodologiya issledovaniya // Uchenye zapiski Sankt-Peterburgskogo akademicheskogo universiteta. 2015. № 2 (50). S. 5–13

4. **Baker S., Bloom N., Canes-Wrone B., Davis S.J., Rodden J.** Why Has US Policy Uncertainty Risen Since 1960? // *American Economic Review, Papers & Proceedings*, Vol. 104 (5), May 2014. P. 56–60.
5. **Milton F.** The Role of Monetary Policy // *American Economic Review*, Vol. 58 (1), March 1968. P. 1–17.
6. **Higgs R.** Regime Uncertainty: Why the Great Depression Lasted So Long and Why Prosperity Resumed After the War // *The Independent Review*, Vol. 1 (4), Spring 1997. P. 561–590.
7. **Fernandez-Villaverde J., Guerron-Quintana P., Kuester K., Rubio-Ramirez J.** Fiscal volatility shocks and economic activity // *American Economic Review*, Vol. 105 (11), November 2015. P. 3352–3384.
8. **Pastor L., Veronesi P.** Uncertainty about Government Policy and Stock Prices // *Journal of Finance*, Vol. 67 (4), August 2012. P. 1219–1264.
9. **Yang Z., Zhou Y., Cheng X.** Systemic risk in global volatility spillover networks: Evidence from option – implied volatility indices // *Journal of Futures Markets*, Volume 40, Issue 3, 20 November 2019, p. 392–409.
10. **Lansing K.J.** Asset Price Bubbles // *Economic Research Federal Reserve Bank of San Francisco, Economic Letter No. 2007-32*, October 26, 2007.
11. **Shiller R.J.** Do Stock Prices Move Too Much to Be Justified by Subsequent Changes in Dividends? // *American Economic Review*, Vol. 71, 1981. P. 421–436.
12. **Allen F.** Modelling Financial Instability // *National Institute Economic Review*, April 1, 2005, P. 57–67.
13. **Klioutchnikov I., Sigova M., Beizerov N.** Chaos theory in finance // *Procedia Computer Science*, Vol. 119, 2017. P. 368–375.
14. **Sigova M., Vasiliev S., Klyuchnikov I., Zatevakhina A.** Financial Perspectives of Big Data // 30<sup>th</sup> IBIMA Conference: 8–9 November 2017, Madrid. *Vision 2020: Sustainable Economic development, Innovation Management, and Global Growth Proceedings of the 30th International Business Information Management Association Conference*. Editor: Khalid S. Soliman. 2017. P. 4117–4125.
15. **Campbell J. Y., Shiller R.J.** Cointegration and Tests of Present-Value Models // *Journal of Political Economy*, Vol. 95, 1987. P.1062–1088.
16. **Campbell J. Y., Shiller R.J.** The Dividend-Price Ratio and Expectations of Future Dividends and Discount Factors // *Review of Financial Studies*, Vol. 1, (3), July, 1988. P. 195–228.
17. **Barberis N., Ming Huang, Santos T.** Prospect Theory and Asset Prices // *Quarterly Journal of Finance*, Vol. 116 (1), 2001. P. 1–53.
18. **Cochrane J. H.** Macro-Finance // *Review of Finance*, Vol. 21 (3) May, 2017. P. 945–985.
19. **Nonejad N.** Forecasting aggregate equity return volatility usinf crude oil price volatility: The role of non linearities and asymmetries // *The North American Journal of Economics and Finance*, Vol. 50, November 2018.

20. **Barberis N.** Psychology-Based Models of Asset Prices and Trading Volumes // Handbook of Behavioral Economics. D. Bernheim, S DellaVigna and D. Laibson, editors, North Holland, Amsterdam. 2018.
21. **Sigova M., Klyuchnikov I., Vasilev S., Zatevakhina A** The impact of the digitization of the financial industry on the modeling and pricing of financial assets // International Journal of Risk Assessment and Management, 2019, № 12.
22. **Klyuchnikov I.K., Klyuchnikov O.I.** Makroekonomika. Kreditnye i birzhevye cikly. Moskva: YUrajt, 2017. 286 s.
23. **Oppenheimer L., Hollingsworth D.** The VIX: Measuring Uncertainty in Finance Markets // Third Way, May 22, 2013. URL: <http://www.third-way.org/report/the-vix-measuring-uncertainty-in-financial-markets>.
24. **Baker S.R., Bloom N., Davis S.J.** Extraordinary Rise In Trade Policy Uncertainty // Centre for Economic Policy Research. Hoover Daily Report, September 2019.
25. **Ahir H., Bloom N., Furceri D.** The World Uncertainty Index, October 29, 2018. URL: [http://www.policyuncertainty.com/media/WUI\\_mimeo\\_10\\_29.pdf](http://www.policyuncertainty.com/media/WUI_mimeo_10_29.pdf).
26. **Davis S.J.** An Index of Global Economic Policy Uncertainty, 9 October 2016. URL: <https://faculty.chicagobooth.edu/steven.davis/pdf/GlobalEconomic.pdf>.
27. **Baker S.R., Bloom N., Davis S.J.** Measuring Economic Policy Uncertainty // NBR Working Paper 21633, Cambridge, October 2015. 49 p.
28. **Choi S., Furceri D.** Uncertainty and Cross-Boarder Banking Flows // IMF Working Paper No. 18/4, January 5, 2018. 51 p.
29. **Baker S.R., Bloom N., Davis S.J.** Extraordinary Rise In Trade Policy Uncertainty // Centre for Economic Policy Research. Hoover Daily Report, September 2019.
30. **Chadha J.** The International Economy: Bind or Boon? National Institute economic Review, Vol. 246 (1), October 30, 2018. P. R50–R63.
31. **Alqahtani A.** Do Global Financial, Oil and Gold Volatility Shocks Affect the GCC Stock Markets? // Merging Economy Studies, Vol. 5(2), November 2019. P. 157–175.
32. **Ding A.** Information and volatility linkages across energy and financial markets // Australian Journal of Management, Vol. 44(4), November 1, 2019, 594–613.
33. **Oulton N.** The UK (and Western) productivity puzzle: does Arthur Lewis hold the key? // Discussion Paper 1809, Centre for Macroeconomics, LSE. 2018.
34. **Chadha J.** The International Economy: Bind or Boon? // National Institute economic Review, Vol. 246 (1), October 30, 2018. P. R53.
35. **Lane P.R.** A financial perspective on the UK current account deficit // National Institute Economic Review, Vol. 234 (1), 2015. P. 67–72.
36. **Allen F.** Modelling financial instability', National Institute Economic Review, Vol. 192, Issue 1, April, 2005. P. 57–67.