

УДК 330.101  
DOI: 10.25688/2312-6647.2023.35.1.01

## **ФИНАНСОВЫЕ ПУЗЫРИ КАК ФАКТОР ВОЗНИКНОВЕНИЯ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ: РАЗВИТИЕ МЕТОДОЛОГИИ АНАЛИЗА<sup>1</sup>**

**Кочетков Евгений Павлович**

Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия  
kochetkove@mail.ru

**Анисова Анастасия Сергеевна**

Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия  
nasya.anisowa@yandex.ru

**Гублия Элиза Беслановна**

Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия  
lizagubliya@icloud.com

***Аннотация.*** В статье рассматривается проблема взаимосвязи технологических революций и финансовых пузырей высокотехнологичных компаний как фактор выявления таких революций. Практика показывает, что возникающая волатильность биржевых индексов в высокотехнологичных секторах экономики не всегда может трактоваться как финансовый пузырь в рамках одной технологической революции. В научной литературе данный вопрос, включая прогнозирование базовой технологии новой технологической революции, недостаточно изучен. В результате исследования дано определение понятия «технологический финансовый пузырь», предложены направления развития методологии анализа таких пузырей и выявлены причины существенного падения доходности акций на фондовом рынке на примере высокотехнологического индекса NASDAQ Composite. В качестве методологии использовался статистический анализ динамики данного индекса во взаимосвязи с показателями доходности, свободного денежного потока и объемом венчурных

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена по результатам НИР в рамках государственного задания Финансовому университету в 2021 г.

инвестиций. Результатом исследования послужил список наиболее переоцененных отраслей сфер бизнеса США на фондовом и венчурных рынках. Для выявления причинно-следственных связей возникновения технологического финансового пузыря был проведен сравнительный анализ современной ситуации с кризисом доткомов, изучены внешние факторы, влияющие на фондовый рынок. Эмпирические результаты исследования позволили доказать научную гипотезу об отсутствии пузыря на бирже высокотехнологичных акций NASDAQ, выявить сферы возможных будущих пузырей на основе анализа развития венчурного капитала как предпосылки новой технологической революции.

**Ключевые слова:** венчурный капитал; фондовый рынок; индекс NASDAQ; финансовый пузырь; единороги; инновации; технологическая революция

UDC 330.101

DOI: 10.25688/2312-6647.2023.35.1.01

## FINANCIAL BUBBLES AS A FACTOR IN THE EMERGENCE OF A NEW TECHNOLOGICAL REVOLUTION: DEVELOPMENT OF THE ANALYSIS METHODOLOGY<sup>2</sup>

### **Kochetkov Evgeny Pavlovich**

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia  
kochetkove@mail.ru

### **Anisova Anastasia Sergeevna**

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia  
Nastya.anisowa@yandex.ru

### **Gubliya Eliza Beslanovna**

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia  
lizagubliya@icloud.com

**Abstract.** The article deals with the problem of the relationship between technological revolutions and financial bubbles of high-tech companies as a factor in identifying such revolutions. Practice shows that the emerging volatility of stock indices in high-tech sectors of the economy cannot always be interpreted as a financial bubble within the framework of one technological revolution. In the scientific literature, this issue, including forecasting the basic technology of a new technological revolution, has not been sufficiently studied. As a result of the study, a definition of the concept of a “technological financial bubble” is given, directions for the development of a methodology for analyzing such bubbles are proposed, and the reasons for a significant drop in stock returns on the stock market are identified using the NASDAQ Composite high-tech index as an example. As a methodology, a statistical analysis of the dynamics of this index was used in conjunction with indicators

<sup>2</sup> The article was prepared based on the results of research within the framework of the state task of the Financial University in 2021.

of profitability, free cash flow and the venture investment market. The result of the study was a list of the most overvalued industries in the US business areas in the stock and venture markets. To identify the causes of the investigative links of the emergence of a technological financial bubble, a comparative analysis of the current situation with the dot-com crisis was carried out, and external factors affecting the stock market were studied. The empirical results of the study made it possible to prove the scientific hypothesis about the absence of a bubble on the NASDAQ high-tech stock exchange, to identify areas of possible future bubbles based on an analysis of the development of venture capital as a prerequisite for a new technological revolution. The article was prepared based on the results of research as part of the State assignment to the Financial University in 2021

**Keywords:** venture capital investment; stock market; NASDAQ index; financial bubble; unicorns; innovation; technological revolution

## Введение

**А**ктуальность. Современное развитие технологического финансового сектора сопровождается лихорадкой стоимости активов: высокотехнологичные секторы финансового рынка (публичные и непубличные — венчурная индустрия) испытывают волатильность цен активов с образованием финансовых пузырей. При этом не всегда такую волатильность можно называть финансовыми пузырями, отличить факт возникновения которых от динамики развития стоимости актива — непростая задача.

С одной стороны, формирование на биржевых рынках финансовых пузырей — закономерный процесс саморегуляции рыночной экономики [3]; с другой стороны, появление финансовых пузырей в рамках технологического сектора — ключевой признак одного из этапов технологической революции в ходе циклического развития экономики. Идентификация технологических пузырей на финансовых рынках позволяет прогнозировать дальнейший ход текущей технологической революции, ее динамику, этап развития и перспективы новой такой революции, в том числе с точки зрения установления будущей базовой технологии, обуславливающей соответствующую революцию.

Однако до настоящего времени вопрос признаков технологических финансовых пузырей не исследован до конца, особенно критичной становится ситуация, когда в ходе одной технологической революции наблюдается несколько инвестиционных бумов на финансовых рынках. Изучение базовых признаков технологических пузырей позволяет избежать ошибочных трактовок в части факта возникновения таких пузырей и определить границы технологической революции.

**Обзор литературы и определение понятий.** Сегодня достаточно подробно исследована природа финансовых пузырей и их различные виды (кредитные, ипотечные и др. [2; 6]), большая часть таких исследований посвящена анализу влияния пузырей на макроэкономическую эффективность [18; 19; 13; 15; 16]. Сущность финансового пузыря заключается в опережении цены актива его фундаментальной стоимости. Пузыри часто основаны на убеждении, что

цена актива будет продолжать расти. Люди платят больше, потому что они ожидают продать дороже. Это убеждение еще больше повышает цены. Разделить показатели роста в период экономического подъема от спекулятивного пузыря достаточно сложно. Показателя количественного измерения пузыря также не существует, признаки пузырей установлены практикой: пузырь существует, когда показатели фондового рынка упали на 30–40 % в течение нескольких недель или месяцев [6].

В отличие от финансовых пузырей технологическим пузырям в научных исследованиях не уделяется достаточно внимания [16]. Сущность технологических пузырей раскрывается через взаимосвязь между инновациями и финансовым рынком [17] и представляет собой, по сути, финансовые пузыри в технологическом финансовом секторе, когда технологические изменения влияют на изменение ожидаемой прибыльности и, соответственно, связи между инвестициями и ценами финансовых активов [13]. Установлено, что скачки цен на акции совпадают с положительными инновациями в технологиях [6].

Самый известный факт возникновения технологических пузырей — кризис доткомов, который достаточно подробно изучен в научной литературе [5]. Технологические пузыри играют ключевую роль в динамике цен акций нетехнологических компаний: рост цен акций технологических компаний подпитывал скачок цен на акции в нетехнологических секторах экономики (согласно наблюдениям, динамика увеличения индекса высокотехнологичного биржевого сектора NASDAQ вызывала цепной рост индустриальных секторов (промышленный индекс Dow Jones Industrial [8], отраслевые индексы Standard and Poor (S & P) 500 [7]).

Одна из ключевых характеристик технологических пузырей — тесная связь с технологическими революциями. Теория технологических революций активно развивается в работах [9; 12], которые являются последователями теории длинных экономических циклов Кондратьева [1]. Согласно классическому определению Переса такая революция представляет собой смену технико-экономических парадигм — совокупности институтов, определяющих устройство общества и экономики, изменяющихся под воздействием базовой технологии революции [18]. Есть другое определение технологической революции: стремительное развитие всех отраслей и секторов экономики из-за распространения новых производственных процессов, обусловленных внедрением базовой технологии [21].

Важно отметить, что цикл развития технологической революции всегда тесно связан с циклическим развитием экономики: спаду в экономике предшествуют крупные технологические открытия [11] (об этом также писал Н. Кондратьев). Исследования показывают, что перед самыми глубокими рецессиями в XX–XXI веках в развитых странах всегда возникали периоды больших технологических инноваций и экономических преобразований (великая рецессия США 2007 года — бум информационных технологий, вылившийся в кризис доткомов; японский спад в 1990-х годах — рост микроэлектроники, Великая

депрессия США 1930-х годов — вторая промышленная революция) [10]. Таким образом, исследование динамики технологических пузырей и революций представляет собой практическую ценность с точки зрения прогнозирования спадов в экономике.

Основная проблема теории технологической революции заключается в отсутствии инструментария прогнозирования и определения признаков такой последующей революции. Однако исследование взаимосвязи технологических революций и пузырей позволяет в том числе установить такие признаки. Дело в том, что согласно теории технологических революций К. Перес, возникновение крупного технологического пузыря, в основе которого лежит базовая технология технологической революции, — вторая стадия развития технологической революции, суть которой заключается в работе финансового капитала, обеспечивающего избыточное финансирование новой технологии. После этой стадии возникает эпоха золотого расцвета технологической революции, когда технология уже массово внедряется в промышленность (так называемый промышленный капитал). Получается, что технологический пузырь — это не окончание технологической революции, а середина ее цикла развития, после которой начинается затухание технологической революции и отдача от технологии постепенно сокращается из-за ее повсеместного внедрения. Установление признаков технологического пузыря позволяет в том числе определять тенденции окончания технологической революции и прогнозирования новой революции во взаимосвязи со спадами в экономике. Однако в научной литературе данное направление исследования не получило должного развития.

**Актуальность, новизна и значимость.** В 2022 году происходит один из самых значительных спадов мировой экономики, поэтому вопрос исследования технологического развития становится наиболее актуальным. С одной стороны, мы видим, что уже пройден золотой век пятой технологической революции, обусловленной развитием информационных-коммуникационных технологий (ИКТ) (так называемая эпоха цифровой экономики), в том числе пройден кризис доткомов — лопнувший технологический пузырь ИКТ. Тем не менее, по мнению многих аналитиков, в настоящее время возникает новый технологический пузырь. С точки зрения теории К. Перес, в рамках одной технологической революции не может быть несколько крупных пузырей, поэтому, с другой стороны, ориентируясь на исследования ученых-футурологов, можно предположить, что к 2021 году цикл эпохи ИКТ закончился и мы на пути к новой технологической революции. Однако стоит учитывать вероятную погрешность в цикличности, так как в связи с распространением технологий циклы могут сокращаться. Новизна исследования заключается в развитии методологии определения признаков технологических пузырей как одной из стадий развития технологической революции, на основе которой можно прогнозировать новые такие революции.

**Цель исследования** — определить причины спадов в экономике и дальнейшее развитие технологической революции на основе анализа статистической информации за 2000–2020 годы по венчурным инвестициям и высокотехнологическому индексу NASDAQ на основе совершенствования методологии исследования технологических пузырей. **Сформулируем гипотезу исследования:** наблюдаемый в 2021–2022 годах стремительный рост цен акций технологических компаний не является финансовым пузырем пятой технологической революции и представляет собой коррекцию рынка в преддверии следующей такой революции.

## Материалы и методы

Теоретической основой для исследования послужили различные научные публикации, посвященные развитию технологических революций, венчурным инвестициям и анализу деятельности публичных высокотехнологических компаний.

При проведении исследования использованы методы сравнительно-исторического анализа, сравнения и группировки, анализа средних и относительных величин, рядов динамики, корреляционный анализ, синтез и графический метод.

В качестве базовой методологии исследования технологических пузырей использовался традиционный подход на основе анализа динамики фундаментального показателя курса акций «Цена/прибыль» (P/E) на примере технологического сектора нью-йоркской фондовой биржи NASDAQ [17]. В целях совершенствования методологии оценки технологических пузырей данный подход уточнен по нескольким направлениям.

Во-первых, мы исследовали динамику индекса NASDAQ Composite. Большую часть индекса составляют интернет-холдинги, производители электроники и программного обеспечения. С 1971 года считается на основе средневзвешенных цен на момент окончания торгов. Индекс NASDAQ Composite уже демонстрировал падение рынка компьютерных и информационных технологий в 2000 году и хорошо отражает ситуацию «перекупленности» акций, то есть риски возникновения финансового технологического пузыря.

Во-вторых, методология дополнена анализом свободного денежного потока (FCF), который является одним из важнейших показателей оценки роста бизнеса, так как он учитывает фактические деньги на развитие компании. Если рост акций компании сопровождается увеличением свободного денежного потока, то такой рост нельзя рассматривать как финансовый пузырь, поскольку он обеспечивается потоком ликвидности.

В-третьих, оценка доходности индекса NASDAQ проведена на основе трех показателей: прибыль компаний, P/E, дивидендная доходность.



В-четвертых, в качестве технологического индикатора анализ финансовых пузырей дополнен исследованием динамики венчурных инвестиций. С одной стороны, фондовый рынок — следующая стадия развития технологических компаний после венчурной, поэтому выход таких компаний на биржу — результат и следствие венчурных инвестиций, следовательно, отраслевая структура данных инвестиций всегда определяет лидирующие технологические направления на фондовом рынке. С другой стороны, развитие бума технологических компаний начинается именно со стадии венчурных инвестиций. На этой стадии инновационного цикла зарождаются новые технологии, которые могут стать базовыми в новой технологической революции.

В качестве источников данных использовалась информация по индексу NASDAQ, притоку инвесторов на биржу, динамике венчурных инвестиций, отчеты российских и международных организаций и ведомств.

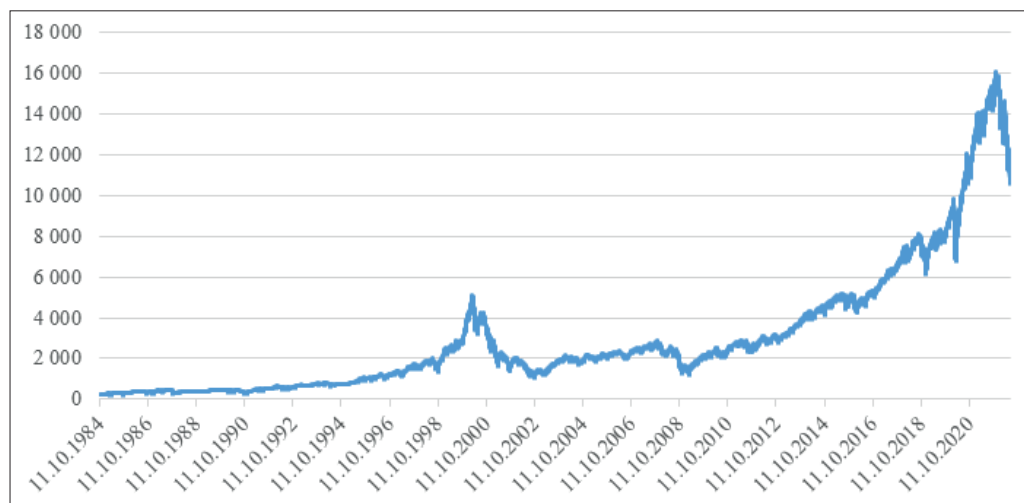
## Результаты исследования

Проведено исследование динамики индекса NASDAQ Composite с 1987 года (рис. 1). В течение анализируемого периода наблюдаются два существенных бума инвестиций с максимальным значением (5132,52) 10 марта 2000 года и 1 декабря 2021 года с рекордным показателем 15 901,47. Пик 2000 года известен истории финансовых пузырей как «кризис доткомов», восстановление после которого происходило в течение 10 лет. В июне 2022 года с пикового значения индекс упал до 11 754,23 (свыше 26 %) и продолжает падать, что активно сигнализирует о пузыре на рынке. Но является ли падение индекса новым технологическим финансовым пузырем или мы наблюдаем значительную коррекцию рынка?

Для проведения статистического анализа динамики индекса NASDAQ Composite акции компаний, учитываемых в составе этого индекса, были разделены по страновому признаку. Преимущественно в индекс входят акции компаний США (650), Китая (20), Израиля (17) и Канады (9). Остальные страны представлены 1–2 компаниями. Таким образом, можно утверждать, что результаты анализа преимущественно ориентированы на рынок США.

Далее проведена оценка доходности индекса NASDAQ на основе трех показателей: рост прибыли компаний, рост P/E, дивидендная доходность (рис. 2).

В 2019–2020 годах совокупная доходность индекса росла. Прежде всего это происходило за счет мультипликаторов, а не фундаментальных факторов. Прибыль компании и дивиденды не увеличивались, зато рост показывал индикатор P/E. Как правило, инвестиционную оценку компании целесообразно проводить по мультипликатору P/E, так как некоторые еще не завоевали возможной доли рынка и находятся на этапе подъема бизнеса. Инвесторы верят в потенциал компании, и их не смущает переоценка мультипликатора. Данный



**Рис. 1.** Динамика индекса NASDAQ Composite за период 1984–2020 гг.

*Источник:* составлено авторами по данным: Котировки акций индекса NASDAQ Composite [Электронный ресурс] // Портал Investing.com. URL: <https://ru.investing.com/indices/nasdaq-composite-components/2> (дата обращения: 15.05.2022).



**Рис. 2.** Динамика совокупной доходности NASDAQ

*Источник:* составлено авторами по данным: Котировки акций индекса NASDAQ [Электронный ресурс] // Сайт группы компаний Cbonds. URL: <https://cbonds.ru/stocks/> (дата обращения: 15.05.2022).

вывод позволяет доказать отсутствие корреляции между темпами падения индекса за год и мультипликатором P/E. Показатель корреляции равен 0,15<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Корреляционный анализ был проведен на основе двух показателей инвестиционной оценки акции: значения P/E и среднему значению изменения цены акции за год. Выборка состояла из 728 показателей акций, обращающихся на бирже NASDAQ. В итоге было получено значение корреляции 0,15, что означает слабую корреляцию и отсутствие взаимозависимости между показателями.



Однако мультипликатор P/E можно сравнивать с показателями определенных отраслей, чтобы вовремя выявить финансовый пузырь и переоценку компании. Традиционно считается, что значения данного мультипликатора ниже 5 обозначают недооценку, а выше 20 — переоценку. Среднее значение мультипликатора P/E по всему американскому рынку — 20,9 [17]. На основе базы данных Cbonds найдем акции с P/E выше 20,9, то есть самые переоцененные акции индекса (см. табл. 1).

Таблица 1

**Ключевые показатели индекса NASDAQ Composite по сферам деятельности**

Отрасль	Количество акций	Среднее значение P/E	Среднее значение изменения индекса за последний год
Специализированная розничная торговля	20	32	-35
Товары длительного пользования	11	22	-35
Медицинское оборудование	27	114	-31
Телекоммуникационное оборудование	12	42	-29
Производство автотранспорта	11	42	-28
Прочее машиностроение и приборостроение	11	28	-26
Медиа	17	22	-25
Производство лекарств и биотехнологии	40	54	-24
Другие отрасли	25	50	-22
Страхование и перестрахование	20	74	-21
ИТ-сервисы и программное обеспечение	79	101	-21
Финансовые рынки	15	62	-17
Полупроводники	37	38	-13
Недвижимость и фонды недвижимости	13	105	-13
Профессиональные услуги	21	43	-12
Оптовая торговля	14	30	-11
Прочие финансовые институты	17	65	-11
Производство продуктов и напитков	11	83	-7
Банки	176	14	-4

*Источник:* составлено авторами по данным: Котировки акций индекса NASDAQ [Электронный ресурс] // Сайт группы компаний Cbonds. URL: <https://cbonds.ru/stocks/> (дата обращения: 15.05.2022).

В составе индекса преобладают компании банковского сектора (176), ИТ-сервисы и программное обеспечение (79) и производство лекарственных технологий (40). Наиболее переоцененными отраслями по мультипликатору P/E являются акции следующих секторов: медицинское оборудование (114), ИТ-сервисы и программное обеспечение (101), недвижимость и фонды недвижимости (105). Больше всего за год упали акции розничной торговли и товаров длительного пользования — на 35 %. Это может быть вызвано ростом инфляции и снижением покупательной способности в США. Годовая инфляция США

в 2021 году побила рекорд с 1982 года и достигла 7,9 %<sup>4</sup>. Из выборки мы можем сделать вывод, что падения в определенной отрасли не наблюдается.

В качестве еще одного признака образования финансового пузыря рассмотрим показатель FCF — это объем свободных денежных средств за определенный период, который остается после погашения всех необходимых расходов, выплат и капитальных затрат. В период кризиса доткомов в 1999–2001 годы у индекса значение FCF было отрицательным и составляло от –12 до –3 %. Технологические компании потерпели крах именно из-за отсутствия денежных средств.

Совокупный среднегодовой темп роста FCF индекса NASDAQ составляет 9,4 % за период 2017–2021 годов; начиная с 2017 года индекс рос, незначительная корректировка в 9 % произошла в 2019 году и была вызвана пандемией коронавируса (табл. 2). Однако в индекс входят высокотехнологичные компании, которые значительно увеличили свои доходы и свободный денежный поток в 2020 году на 27 %. В 2021 году произошло падение на 14 %, но денежный поток все еще положительный.

Таблица 2

**Свободный денежный поток индекса NASDAQ, US GAAP  
(годовые значения)**

Показатель / год	2017	2018	2019	2020	2021
FCF, млн долларов США	765,0	917,0	836,0	1 064	920,0
Изменение значения FCF за год, %	30 %	20 %	–9 %	27 %	–14 %

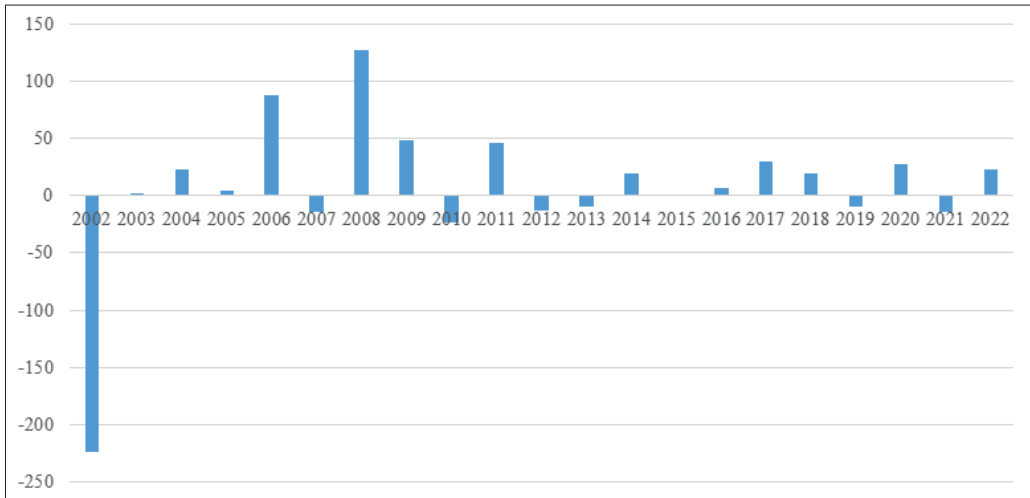
*Источник:* составлено авторами по данным официального сайта Московской биржи — [www.moex.com](http://www.moex.com) (дата обращения: 13.03.2022).

Если сравнивать период 2022 года с кризисом доткомов, можно увидеть существенное отрицательное значение свободного денежного потока в 2001 году (–224,723) и незначительное значение в 2021 году (–13,534) (см. рис. 3). Кроме того, сейчас у 90 % компаний наблюдается положительный FCF, а в 2000 году таких компаний было всего 65 %.

Таким образом, оценивая фундаментальные показатели индекса NASDAQ Composite, следует сделать вывод, что наиболее переоцененными сферами на рынке являются производство медицинского оборудования, ИТ, программное обеспечение и недвижимость. Рост индекса по данным направлениям первоначально сигнализирует о возникновении пузыря в этих сферах. Однако одновременно мы видим незначительное падение значения FCF.

Волатильность индекса NASDAQ Composite в настоящих условиях объясняется рядом факторов: 1) рост неквалифицированных инвесторов; 2) низкая стоимость капитала; 3) рост количества первичных публичных размещений акций (ИПО). Рассмотрим более подробно каждый фактор.

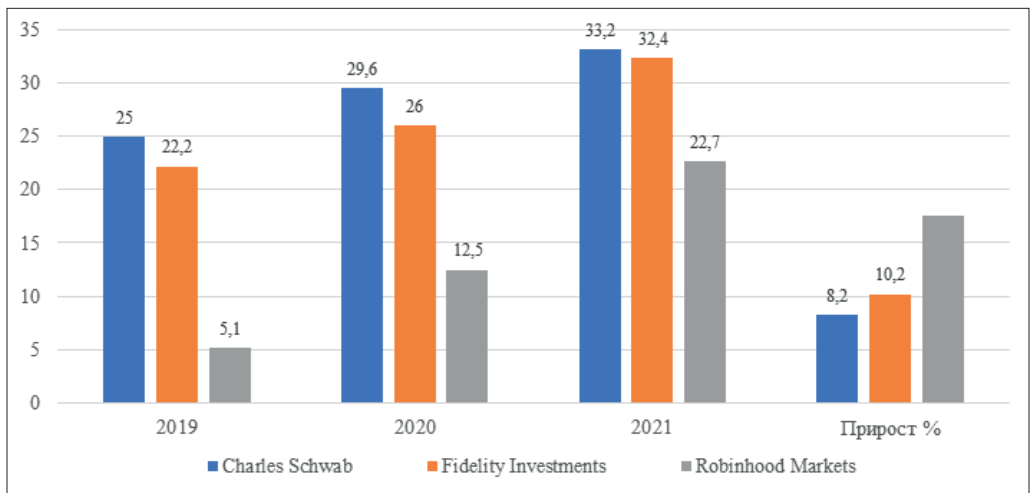
<sup>4</sup> Котировки акций индекса NASDAQ [Электронный ресурс] // Сайт группы компаний Cbonds. URL: <https://cbonds.ru/stocks/> (дата обращения: 15.05.2022).



**Рис. 3.** Динамика значений FCF на бирже NASDAQ, %, по годам

*Источник:* составлено авторами по данным официального сайта Московской биржи — [www.moex.com](http://www.moex.com) (дата обращения: 13.03.2022).

Рост неквалифицированных инвесторов. На рисунке 4 показаны три крупнейших брокера в США и данные по количеству открытых брокерских счетов за три года.



**Рис. 4.** Динамика количества открытых брокерских счетов в США в миллионах счетов, по годам

*Источник:* составлено авторами по материалам годовых отчетов брокеров<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Fidelity Investments 2020. Annual Report Infographic [Electronic resource] // Fidelity Investments. URL: [https://www.fidelity.com/bin-public/060\\_www\\_fidelity\\_com/documents/about-fidelity/Fidelity\\_Investments\\_2020\\_Annual\\_Report\\_Infographic.pdf](https://www.fidelity.com/bin-public/060_www_fidelity_com/documents/about-fidelity/Fidelity_Investments_2020_Annual_Report_Infographic.pdf) (дата обращения: 15.05.2022); Fidelity Investments 2021. Annual Report Infographic [Electronic resource] // Fidelity Investments. URL: [https://s2.q4cdn.com/997146844/files/doc\\_news/2022/03/2021-Annual-Report-Infographic.pdf](https://s2.q4cdn.com/997146844/files/doc_news/2022/03/2021-Annual-Report-Infographic.pdf) (дата обращения: 15.05.2022).

У каждого брокера за период пандемии значительно возросло количество открытых счетов и суммарно только по этим трем брокерам за два года на фондовом рынке появилось 36 миллионов новых счетов, что составляет около 10 % от общей численности населения США.

Большинство вновь прибывших частных инвесторов зачастую не обладают необходимыми знаниями для торговли ценными бумагами. Эти люди пришли на фондовый рынок вследствие невыгодности банковских депозитов, для открытия которых не требовалось специальных знаний и какого-либо анализа. Теперь же у них есть возможность инвестировать в десятки различных инструментов, каждый из которых обладает собственной спецификой, и в сотни различных компаний, успех которых зависит от огромного количества факторов, оценить которые зачастую с трудом получается даже у профессиональных аналитиков. Таким образом, отсюда вытекает одна из серьезнейших проблем — низкая финансовая грамотность частных инвесторов. Можно предположить, что сработает естественный отбор и все инвесторы, обладающие недостаточными навыками для инвестирования, вскоре покинут рынок ввиду убытков, однако, учитывая масштабы данного сегмента, результаты такого отбора могут быть плачевными как для компаний, так и для государства, потому что возникает пузырь.

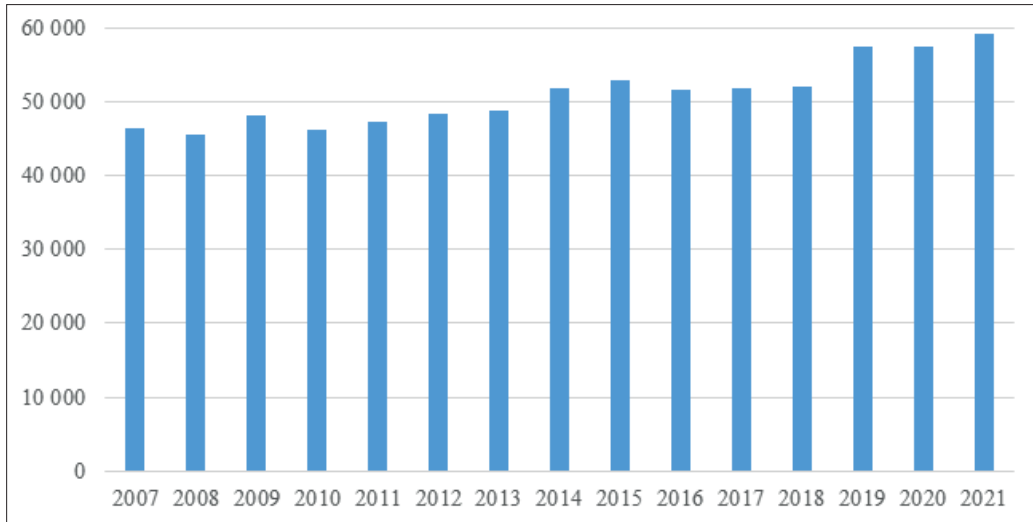
Таким образом, при любом негативном информационном фоне возможно появление паники, выход частных инвесторов из данных активов и усиление дальнейшего падения котировок. С другой стороны, позитивный информационный фон может привести к значительному ажиотажу и раздуванию пузыря, который в дальнейшем может лопнуть и нанести огромный вред как фондовому рынку, так и экономике в целом.

Низкая стоимость капитала. Это обусловлено появлением свободных денег у населения от государства. В 2019 году в США действовала программа поддержки населения во время пандемии, ФРС покупала активы с рынка, а ставки были на околонулевом уровне. Мягкая кредитно-денежная политика и низкие ставки по кредитам в США привлекали инвесторов вкладывать средства в акции технологических компаний, а не в безопасные государственные облигации. Американцы воспользовались низкими ценами на акции компаний, неквалифицированные инвесторы массово зашли на рынок, подняв мультипликаторы до исторических максимумов.

---

15.05.2022); 2020 Charles Schwab Annual Report [Electronic resource] // The Charles Schwab Corporation. URL: [https://content.schwab.com/web/retail/public/about-schwab/schwab\\_annual\\_report\\_2020.pdf](https://content.schwab.com/web/retail/public/about-schwab/schwab_annual_report_2020.pdf) (дата обращения: 15.05.2022); United States Securities and Exchange Commission. Annual Report Pursuant [Electronic resource] // The Charles Schwab Corporation. URL: [https://content.schwab.com/web/retail/public/about-schwab/SEC\\_Form10k\\_2021.pdf](https://content.schwab.com/web/retail/public/about-schwab/SEC_Form10k_2021.pdf) (дата обращения: 15.05.2022); United States Securities and Exchange Commission. Annual Report Pursuant [Electronic resource] // Robinhood Markets. URL: [https://s28.q4cdn.com/948876185/files/doc\\_financials/2021/q4/5da70128-0b89-456d-802a-047969b23ad9.pdf](https://s28.q4cdn.com/948876185/files/doc_financials/2021/q4/5da70128-0b89-456d-802a-047969b23ad9.pdf) (дата обращения: 15.05.2022).

Рост количества IPO. Для дальнейшего рассмотрения динамики мирового рынка акций оценим количество компаний, которые котируются на бирже (рис. 5). Исходя из полученных данных, можно также отметить долгосрочный растущий тренд, что говорит о росте количества IPO. С 2007 года происходит увеличение количества компаний, которые выходят на биржу. При этом в 2020 году тренд значительно увеличился.



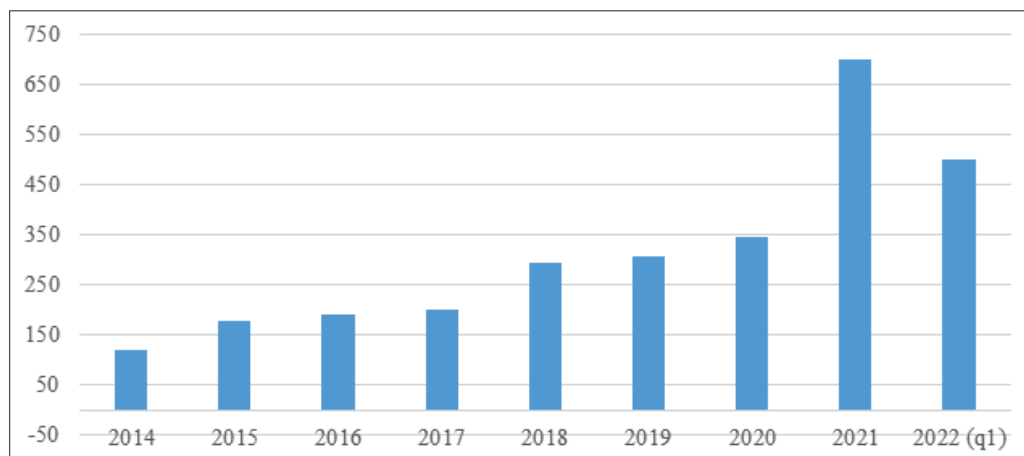
**Рис. 5.** Количество котирующихся на бирже компаний в мире, по годам

*Источник:* составлено авторами по данным: World Federation of Exchanges. Statistics Portal. Report Generator. URL: <https://statistics.world-exchanges.org/ReportGenerator/Generator> (дата обращения: 13.03.2022).

Дополнительно проведем анализ динамики венчурных инвестиций. Бум IPO связан с ростом венчурных инвестиций. В 2021 году объем венчурных инвестиций составил 701,9 млрд долларов США, что является рекордом с 2014 года (рис. 6).

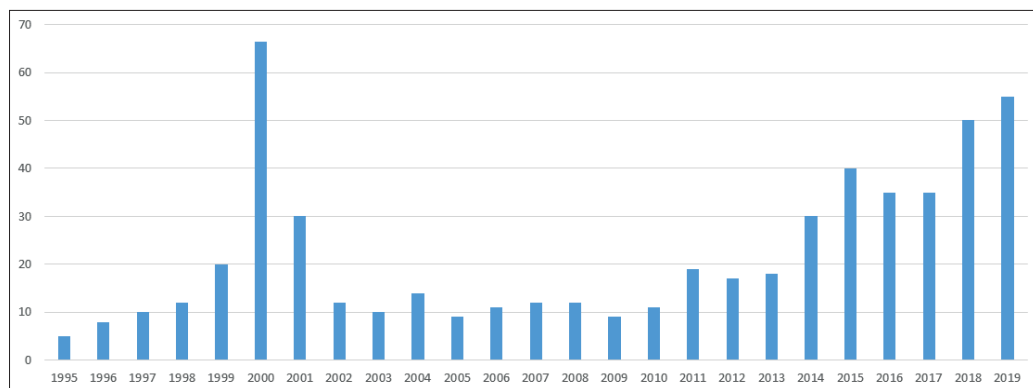
Объем венчурных инвестиций в 2021 году был самым существенным за всю историю наблюдений как с точки зрения общей стоимости сделок, так и с точки зрения количества венчурных сделок, зарегистрированных во всем мире. Надежный инвестиционный климат венчурного капитала был частично отмечен рекордными уровнями инвестиций во многих странах, включая США, Канаду, Бразилию, Великобританию, Германию, Израиль, Ирландию и Индию. В первом квартале 2022 года мы видим нисходящий тренд венчурного инвестирования (см. рис. 6). Прежде всего он вызван геополитической ситуацией на рынке. Кризисы всегда негативно сказывались на объемах мировых венчурных инвестиций. Например, кризис доткомов вызвал существенное падение величины венчурных инвестиций в мире, а особенно в США (рис. 7).

Как бы парадоксально это ни звучало, но несмотря на совокупность множества факторов, которые привели к значительной неопределенности на рынке,



**Рис. 6.** Динамика венчурных инвестиций в мире в 2014–2022 гг., млн долларов США, по годам

*Источник:* составлено по данным: Q1'22 Venture Pulse Report — Global trends [Electronic resource] // KPMG International. URL: <https://home.kpmg/xx/en/home/campaigns/2022/04/q1-venture-pulse-report-global.html> (дата обращения: 07.05.2022).



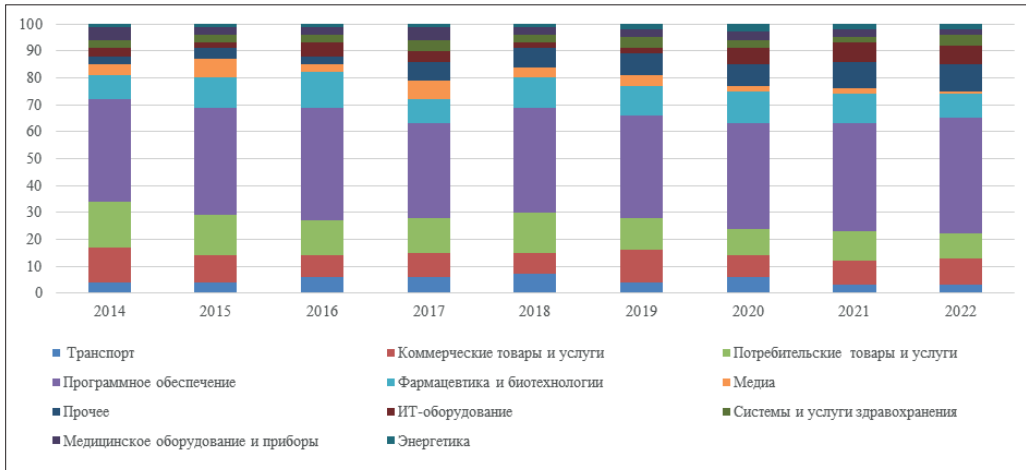
**Рис. 7.** Динамика венчурных инвестиций в США, млрд долларов США, по годам

*Источник:* составлено по данным: Richter F. U.S. Venture Capital Funding Reaches Dot-Com Era Level. Jul 17, 2019. [Electronic resource] // The Statistics Portal. <https://www.statista.com/chart/11443/venture-capital-activity-in-the-us/> (дата обращения: 07.05.2022).

включая глобальные сбои в цепочке поставок, волатильность на рынках капитала, рост инфляции и процентных ставок, глобальные венчурные инвестиции остались относительно на высоком уровне в первом квартале 2022 года (составил 70 % от уровня 2021 года).

С точки зрения отраслевой структуры венчурных инвестиций преобладают программное обеспечение, потребительские товары, услуги и коммерческие товары (см. рис. 8).





**Рис. 8.** Динамика венчурных инвестиций по отраслям, млрд долларов США

*Источник:* составлено по данным: Q1'22 Venture Pulse Report — Global trends [Electronic resource] // KPMG International. URL: <https://home.kpmg/xx/en/home/campaigns/2022/04/q1-venture-pulse-report-global.html> (дата обращения: 07.05.2022).

При этом направления розничной торговли, оказание услуг лидируют по среднему показателю падения акций за год на фондовом рынке.

Одновременно с количеством сделок и объемом увеличиваются и оценки стартапов. Средние показатели оценки стартапов в 2021 году на первоначальных стадиях оцениваются в 6 млн долларов США, на более ранних стадиях — в 9 млн долларов США, на показателях стадии роста — в 45 млн долларов США, на поздних стадиях — в 120 млн долларов США. Это на 23, 29, 50 и 71 % больше соответственно, чем в 2020 году<sup>6</sup>.

Количество «единорогов» уже больше 1000, а их общая оценка — 2,7 трлн долларов США; 316 компаний с оценкой в 1 млрд долларов США «родилось» за 261 день, то есть на этом промежутке в сутки появлялось более 1,3 «единорога»<sup>7</sup>. Для сравнения: еще в 2015 году в мире насчитывалось всего 142 «единорога» с совокупной оценкой 122 млрд долларов США. Это означает, что их количество возросло примерно в шесть раз, а показатели оценки стоимости — в 23 раза.

## Заключение

Таким образом, финансовый рынок в 2020–2021 годах переживал мировой бум, не оставив в стороне и венчурный рынок. Показатели высокотехнологичного

<sup>6</sup> Q1'22 Venture Pulse Report — Global trends [Electronic resource] // KPMG International. URL: <https://home.kpmg/xx/en/home/campaigns/2022/04/q1-venture-pulse-report-global.html> (дата обращения: 07.05.2022).

<sup>7</sup> Там же.

индекса NASDAQ Composite находились на пике в конце 2021 года, при этом венчурные инвестиции также демонстрировали рекордный рост. При статистическом анализе по среднему значению мультипликатора P/E были выявлены наиболее переоцененные отрасли в индексе (медицинское оборудование, ИТ-сервисы, программное обеспечение и недвижимость). Компании, разрабатывающие программное обеспечение, также преобладают в венчурных инвестициях. Данный фактор вызывает высокие риски нарастания пузыря в отрасли ИТ-технологий. Кроме того, отрасли розничной торговли и производства, коммерческих и потребительских товаров в 2021 году в равной пропорции привлекли около 30 % от всех венчурных инвестиций, а в 2022 году показали самое большое падение на фондовом рынке, составляющее 35 %.

По результатам исследования доказана сформулированная научная гипотеза: падение венчурного и фондового рынков в 2022 году по своей природе не является технологическим финансовым пузырем. У индекса высокотехнологичных компаний NASDAQ Composite незначительное падение свободных денежных средств, а значит, ситуация может стабилизироваться. При этом падение объема венчурных инвестиций не является существенным. Наблюдаемая волатильность рынка демонстрирует коррекцию после успешного двухлетнего роста, спровоцированного несколькими причинами: ростом неквалифицированных инвесторов на рынке, дешевыми деньгами благодаря мягкой денежно-кредитной политике США, ростом IPO и венчурного капитала до 2022 года. Однако уже сейчас можно видеть существенные риски вложения средств в переоцененную отрасль программного обеспечения. Учитывая конец бизнес-цикла, возможно, в ближайшем будущем именно от этой сферы бизнеса мы увидим радикальные инновации, ведущие к технологической революции.

#### Список источников

1. Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. М.: Экономика, 2002. 765 с.
2. Купер Д. Природа финансовых кризисов: центральные банки, кредитные пузыри и заблуждения эффективного рынка / пер. с англ. Г. Панков. СПб.: Best Business Books, 2010. 210 с.
3. Лихтенштейн В. Е., Росс Г. В., Лось В. П. Экономическая безопасность: управление финансовыми пузырями. М.: Финансы и статистика, 2021. 100 с.
4. Перес К. Технологические революции и финансовый капитал: динамика пузырей и периодов процветания / пер. с англ. Ф. В. Маевского, науч. ред. пер. С. Ю. Глазьев, В. Е. Дементьев; Акад. народного хоз-ва при Правительстве Российской Федерации, Центр эволюционной экономики. М.: Дело, 2011. 231 с.
5. Срничек Н. Капитализм платформ. М.: Высшая школа экономики, 2019. 128 с.
6. Чиркова Е. В. Монография про пузыри. Анатомия финансового пузыря М.: Кейс, 2010. 415 с.
7. Anderson K., Brooks C., Katsaris A. Speculative Bubbles in the S&P 500: Was the Tech Bubble Confined to the Tech Sector // Journal of Empirical Finance. 2010. № 17. P. 345–361. DOI: 10.1016/j.jempfin.2009.12.004

8. Caballero R. J., Farhi E., Hammour M. L. Speculative Growth: Hints from the U.S. Economy // *American Economic Review*. 2006. № 96 (4). P. 1159–1192. DOI: 10.1257/aer.96.4.1159
9. Carlota P. Technological revolutions and techno-economic paradigms // *Cambridge Journal of Economics*. 2010. Vol. 34. Issue 1. January. P. 185–202. DOI: 10.1093/cje/bep051
10. Dan C., L’Huillier J.-P. Technological revolutions and the Three Great Slumps: A medium-run analysis // *Journal of Monetary Economics*. 2018. Vol. 96. P. 93–108. DOI: 10.1016/j.jmoneco.2018.04.003
11. Freeman C. *Economics of industrial innovation*. Routledge, 2013. 484 p.
12. Lansing K. J. Speculative growth, overreaction, and the welfare cost of technology-driven bubbles // *Journal of Economic Behavior & Organization*. 2012. Vol. 83. Issue 3. P. 461–483.
13. Matsuyama K. Credit traps and credit cycles // *American Economic Review*. 2007. № 97 (1). P. 503–516.
14. Martin A., Ventura J. Theoretical notes on bubbles and the current crisis // *IMF Economic Review*. 2011. № 59 (1). P. 6–40.
15. Murillo C., Graham J. R. Do stock prices influence corporate decisions? Evidence from the technology bubble // *Journal of Financial Economics*. 2013. Vol. 107. Issue 1. P. 89–110. DOI: 10.1016/j.jfineco.2012.08.002.
16. Matsuoka T., Shibata A. Asset bubbles, credit market imperfections, and technology choice // *Economics Letters*. 2012. Vol. 116. Issue 1. P. 52–55. ISSN 0165-1765. DOI: 10.1016/j.econlet.2012.01.009
17. Mattalia C. Embodied technological change and technological revolution: Which sectors matter? // *Journal of Macroeconomics*. 2013. Vol. 37. P. 249–264. DOI: 10.1016/j.jmacro.2013.02.003
18. Pástor L., Veronesi P. Was there a Nasdaq bubble in the late 1990-s? // *Journal of Financial Economics*. 2006. Vol. 81. Issue 1. P. 61–100. DOI: 10.1016/j.jfineco.2005.05.009
19. Schumpeter J., Backhaus U. *The theory of economic development*. In Joseph Alois Schumpeter Springer. Boston: MA, 2003. P. 61–116.
20. Sabourin V. Technological revolutions and the formation of strategic groups // *Journal of Engineering and Technology Management*. 1999. Vol. 16. Issues 3–4. P. 271–293. DOI: 10.1016/S0923-4748(99)00012-0
21. Tirole J. Asset bubbles and overlapping generations // *Econometrica: Journal of the Econometric Society*. 1985. Vol. 53. № 6. P. 1499–1528.

### References

1. Kondratyev N. D. *Large cycles of conjuncture and the theory of foresight*. Moscow: Economics, 2002. 765 p.
2. Cooper D. *The Nature of Financial Crises: Central Banks, Credit Bubbles, and the Misconceptions of an Effective Market* / translated from English by G. Pankov. St. Petersburg: Best Business Books, 2010. 210 p.
3. Liechtenstein W. E., Ross G. W., Los W. P. *Economic Security: Managing Financial Bubbles*. Moscow: Finance and statistics, 2021. 100 p.
4. Perez K. *Technological revolutions and financial capital: dynamics of bubbles and periods of prosperity* / translated from English by F. V. Mayevsky, scientific translation editor S. Yu. Glazyev, V. E. Dementiev; Acad. People’s Household under the Government of the Russian Federation, Center for Evolutionary Economics. Moscow: Case, 2011. 231 p.

5. Srnichek N. Capitalism platforms. Moscow: Higher School of Economics, 2019. 128 p.
6. Chirkova E. V. Monograph about bubbles. Anatomy of the Financial Bubble Moscow: Case, 2010. 415 p.
7. Anderson K., Brooks C., Katsaris A. Speculative Bubbles in the S&P 500: Was the Tech Bubble Confined to the Tech Sector // *Journal of Empirical Finance*. 2010. № 17. P. 345–361. DOI: 10.1016/j.jempfin.2009.12.004
8. Caballero R. J., Farhi E., Hammour M. L. Speculative Growth: Hints from the U.S. Economy // *American Economic Review*. 2006. № 96 (4). P. 1159–1192. DOI: 10.1257/aer.96.4.1159
9. Carlota P. Technological revolutions and techno-economic paradigms // *Cambridge Journal of Economics*. 2010. Vol. 34. Issue 1. January. P. 185–202. DOI: 10.1093/cje/bep051
10. Dan C., L’Huillier J.-P. Technological revolutions and the Three Great Slumps: A medium-run analysis // *Journal of Monetary Economics*. 2018. Vol. 96. P. 93–108. DOI: 10.1016/j.jmoneco.2018.04.003
11. Freeman C. Economics of industrial innovation. Routledge, 2013. 484 p.
12. Lansing K. J. Speculative growth, overreaction, and the welfare cost of technology-driven bubbles // *Journal of Economic Behavior & Organization*. 2012. Vol. 83, Issue 3. P. 461–483.
13. Matsuyama K. Credit traps and credit cycles // *American Economic Review*. 2007. № 97 (1). P. 503–516.
14. Martin A., Ventura J. Theoretical notes on bubbles and the current crisis // *IMF Economic Review*. 2011. № 59 (1). P. 6–40.
15. Murillo C., Graham J. R. Do stock prices influence corporate decisions? Evidence from the technology bubble // *Journal of Financial Economics*. 2013. Vol. 107. Issue 1. P. 89–110. DOI: 10.1016/j.jfineco.2012.08.002.
16. Matsuoka T., Shibata A. Asset bubbles, credit market imperfections, and technology choice // *Economics Letters*. 2012. Vol. 116. Issue 1. P. 52–55. ISSN 0165-1765. DOI: 10.1016/j.econlet.2012.01.009
17. Mattalia C. Embodied technological change and technological revolution: Which sectors matter? // *Journal of Macroeconomics*. 2013. Vol. 37. P. 249–264. DOI: 10.1016/j.jmacro.2013.02.003
18. Pástor L., Veronesi P. Was there a Nasdaq bubble in the late 1990-s? // *Journal of Financial Economics*. 2006. Vol. 81. Issue 1. P. 61–100. DOI: 10.1016/j.jfineco.2005.05.009
19. Schumpeter J., Backhaus U. The theory of economic development. In Joseph Alois Schumpeter Springer. Boston: MA, 2003. P. 61–116.
20. Sabourin V. Technological revolutions and the formation of strategic groups // *Journal of Engineering and Technology Management*. 1999. Vol. 16. Issues 3–4. P. 271–293. DOI: 10.1016/S0923-4748(99)00012-0
21. Tirole J. Asset bubbles and overlapping generations // *Econometrica: Journal of the Econometric Society*. 1985. Vol. 53. № 6. P. 1499–1528.