

ФИНАНСОВЫЕ ПИРАМИДЫ, КАК СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН ЭПОХИ ЦИФРОВИЗАЦИИ

М. Н. Ткачева, А. В. Айдинова

*Саратовский национальный исследовательский
государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, Россия*
E-mail: tkacheva.MN@yandex.ru, biofizica@yandex.ru

В статье анализируется устойчивость и эволюция финансовых пирамид в цифровую эпоху – их переход в онлайн формат и все более активное использование криптовалют. Выявляется связь роста количества мошеннических схем в России и недостаточного уровня финансовой грамотности населения. Для изучения механизма работы пирамид предложена агентная модель на основе поведенческой экономики и теории сетей, которая учитывает психологические особенности инвесторов и социальное влияние. Модель представляет финансовую пирамиду как сложный социально-экономический феномен, возникающий из коллективной дезориентации и стадного поведения. В работе подчёркивается необходимость перехода от простого выявления схем финансовых пирамид к воздействию на психологические и социальные факторы, повышающие финансовую уязвимость людей.

FINANCIAL PYRAMIDS AS A SOCIO-ECONOMIC PHENOMENON OF THE DIGITALIZATION ERA

M. N. Tkacheva, A. V. Aydinova

The article analyzes the stability and evolution of financial pyramids in the digital age – their transition to an online format and the increasingly active use of cryptocurrencies. It identifies a connection between the growth in the number of fraudulent schemes in Russia and the insufficient level of financial literacy among the population. To study the mechanism of pyramid schemes, an agent-based model is proposed based on behavioral economics and network theory, which takes into account the psychological characteristics of investors and social influence. The model presents the financial pyramid as a complex socio-economic phenomenon arising from collective disorientation and herd behavior. The work emphasizes the need to move from merely identifying financial pyramid schemes to addressing the psychological and social factors that increase people's financial vulnerability.

В эпоху цифровой прозрачности, когда экономическая информация стала крайне легкодоступна, финансовые регуляторы обладают беспрецедентными полномочиями, а программы по финграмотности охватывают миллионы граждан РФ, финансовые пирамиды продолжают процветать, эволюционируя и удивляя своей живучестью. Данное экономическое явление, которое, казалось бы, должно было остаться в учебниках по истории экономики XX в., демонстрирует удивительную способность к мимикрии и адаптации в современном цифровом ландшафте.

Несмотря на регулярные предупреждения ЦБ РФ и ужесточение законодательства, финансовые пирамиды продолжают появляться с пугающей регулярностью, нанося колоссальный ущерб экономике и благосостоянию населения. По данным Банка России, за I полугодие 2025 г. в стране выявлено более 2328 компаний, проектов и ИП с признаками финансовых пирамид, что на 40–50% > по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года [1]. Совокупное число выявленных мошеннических проектов, включая нелегальных брокеров и кредиторов, превысило 4000, что свидетельствует о нарастающей угрозе финансовой безопасности населения и рынка в целом. При этом более 88% таких пирамид работали в Интернете, часто принимая средства в криптовалюте, что затрудняет их блокировку и подталкивает к быстрому распространению и популяризации мошеннических схем [2].

Современные примеры финансовых пирамид базируются на масштабных онлайн-проектах, которые притягивают миллионы вкладчиков за счет обещаний сверхвысокой доходности за короткий срок. В России рост числа выявленных пирамид связан с низкой финансовой грамотностью населения. Согласно опросу клиентов банка «Русский Стандарт» 2025 г., 63% россиян считают свою финансовую грамотность высокой, что демонстрирует небольшой, но устойчивый рост с 61% в 2024 г. и 60% в 2023 г. При этом около 29% оценивают свои знания как средние, а 8% – как низкие. Эта статистика показывает позитивную динамику, но также указывает на значительную часть населения с недостаточными знаниями в сфере финансов, что делает их уязвимыми к мошенническим схемам, включая финансовые пирамиды [3]. При этом кроме прямого ущерба гражданам, финансовые пирамиды наносят и системный вред экономике: они подрывают доверие к финансовым институтам, выводят значительные денежные средства из оборота, вызывают потерю накоплений и приводят к дестабилизации финансовых рынков. Массовые банкротства таких схем провоцируют социальное напряжение и повышают риски репутационных потерь для легальных финансовых организаций.

Целью данного исследования стало создание компьютерной имитационной модели, которая не просто описывает механизм работы пирамиды, но и воспроизводит процесс принятия решений потенциальными инвесторами с учетом их индивидуальных психологических характеристик, социального окружения и влияния внешних факторов.

Основу модели составили выдающиеся теоретические работы в области поведенческой экономики и теории сетей, которые формируют ее научную и методологическую базу. Концепция стадного инстинкта (herd behavior), подробно разработанная лауреатом Нобелевской премии по экономике Р. Шиллером, описывает поведение индивидов в условиях неопределенности, когда они склонны игнорировать собственную информацию и действовать по примеру большинства [4]. Это создает положительную обратную связь, способствующую формированию пузырей и резкому росту финансовых пирамид. Связанный с этим феномен

– «избыточная уверенность» (overconfidence), изученный экономистом Н. Барберисом, отражает склонность инвесторов думать, что они умнее других и смогут вовремя покинуть сомнительную схему, несмотря на объективные риски [5]. Теория сетей, заложенная А.-Л. Барабаши, позволяет структурировать социальное пространство распространения информации о финансовой пирамиде, учитывая, что реальные социальные сети имеют безмасштабную (scale-free) структуру с ключевыми узлами – хабами, входящими в роль лидеров мнений и влияющих на динамику вовлечения новых участников [6].

Как правило, выделяют три вектора построения математической модели финансовой пирамиды. Первый подход [7], предполагает наличие «экономически рационального субъекта», в рамках которого, авторы рассматривают ситуацию разумного поведения всех участников рынка, сочетающееся с необъяснимым и резким повышением цен, за которым следует обвал. Второй подход [8], обозначается, как игровой, так как в его основе лежит идея реализация «схемы Понци», которая так же называется игра. Обвалом в таком случае служит стечение обстоятельств, приводящее к вовлечению всего населения в деятельность схемы. Третий подход, был предложен нашим соотечественником С.В. Дубовским [9]. В рамках данного подхода рассматривается более динамичная система вовлечения населения в деятельность пирамиды, а обвал обусловлен невозможностью уплаты своих обязательств перед вкладчиками организатором. Свое развитие данный подход получил в работе Г.Г. Димитриади [10]. Предлагается перейти от первоначального линейного и квадратичного роста выручки организаторов, к более реалистичному – нелинейному. Несмотря на переход на следующий уровень моделирования, автор подчеркивает необходимость создания моделей охватывающих большее количество параметров, что позволит приблизиться к реалистичному представлению о процессах и жизненном цикле пирамид. Сложность моделирования социальных взаимодействий в рамках развития финансовой пирамиды обозначают и иностранные коллеги из КНР – в их исследовании финансовых потоков в рамках схемы пирамиды на основе анализа соцсетей выделяются паттерны формирования финансовых отношений, такие как: высокая однородность, основанная на социальном уровне и окружении; пирамидная структура финансовых потоков, обусловленная движением денежных средств с периферии к центру. При этом персоналии, относящиеся к классу «организаторов», играют не только ключевую и управляющую функцию, но и связывают несколько финансовых потоков [11].

В нашей работе мы хотели продолжить развитие третьего из представленных выше подходов посредством агентного моделирования на языке программирования Python. Агенты были разделены на две ключевые роли – инвесторы и организаторы. Для инвесторов был определен следующий динамический набор методов принятия решения: 1) решение о начале инвестирования основанный на логической функции 2) управление текущими инвестициями 3) решение о выходе из пирамиды с текущей прибылью 4) принудительный выход с потерями. Кроме набора решений, для инвесторов, были смоделированы психологические

характеристики в формате коэффициентов – уровень доверия, склонность к стабильному поведению, толерантность к риску. Агент-организатор выступал в пассивной роли, так как не инвестировал свои средства, лишь получая комиссию из средств пирамиды. По итогу выполнения программы генерировался ряд графиков, отражающих ход событий в рамках финансовой пирамиды: 1) график зависимости роста пирамиды и очереди выплат; 2) график финансовых потоков; 3) отношение выплат к инвестициям; 4) график распределения участников по статусам; 5) график роста прибыли организаторов от времени; 6) график распределения денежных средств от времени.

Аналогичные агентные модели применимы не только для финансовых пирамид. Их суть – моделирование взаимодействия агентов, включающих экономических субъектов с ограниченной информацией и взаимным влиянием, и она универсальна для множества областей. Например, такие модели могут быть полезны для анализа замкнутых экосистем в экологии, распространения инфекций в эпидемиологии, контроля потока информации и слухов в социальных сетях, а также в маркетинговых стратегиях, направленных на вирусное распространение продукта или идеи. Особенно интересна перспектива применения этой модели для понимания поведения замкнутых инвестиционных клубов и краудфандинговых платформ, где социальное влияние и доверие играют ключевую роль [12].

Нестандартный вывод, который предлагает агентный подход, состоит в том, что финансовая пирамида – это не просто мошенническая схема, а сложный социально-экономический феномен, отражающий фундаментальные механизмы человеческого поведения и взаимодействия в условиях информационной асимметрии. Рассматривая пирамиду как эмерджентный результат коллективной дезориентации и стремления к быстрым выгодам, мы можем начать переосмысливать меры противодействия от простого выявления мошенников к целенаправленному воздействию на социальные и психологические факторы, порождающие уязвимость.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Белкова Е.* Число финансовых пирамид в России в первой половине 2025 года выросло в 1,4 раза. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/finansy/543363-cislo-finansovyh-piramid-v-rossii-v-pervoj-polovine-2025-goda-vyroslo-v-1-4-raza> (дата обращения: 15.10.2025).
2. Более 4 тысяч мошеннических и нелегальных проектов выявил Банк России в первом полугодии 2025 года. [Электронный ресурс]. URL: <https://cbr.ru/press/event/?id=26828> (дата обращения: 18.10.2025).
3. *Власова А.* Более 60% россиян высоко оценили свою финансовую грамотность в 2025 году. [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/id4448120/2195574-63-procent-rossiyan-finansovaya-gramotnost-2025> (дата обращения: 19.10.2025).
4. *Shiller R. J.* Irrational Exuberance. Princeton: Princeton University Press, 2000. 296 p.
5. *Barberis N., Shleifer A., Vishny R.* A Model of Investor Sentiment // NBER Working Paper No. w5926, 1997. 42 p.
6. *Barabasi A. L., Albert R.* Emergence of scaling in random networks // Science. 1999. Vol. 286, No. 5439. P. 509-512. DOI: 10.1126/science.286.5439.509.

7. *Blanchard O. J., Watson M.* Bubbles, rational expectations and financial markets / Crises in economic and financial structure / ed. by P. Wachtel. Lexington (MA), 1982. 30 p.
8. *Белянин А. В., Исупова О. Г.* Финансовые пирамиды в переходной экономике с точки зрения теории игр: науч. докл. М., 2001. 76 с.
9. *Дубовский С. В.* Обменный курс рубля как результат денежной эмиссии, внешней торговли и блуждающих финансовых потоков // Экономика и математические методы. 2002. Т. 38. № 2. С. 84-96.
10. *Димитриади Г. Г.* Математические модели финансовых пирамид // Исследовано в России. 2002. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/matematicheskie-modeli-finansovyh-piramid> (дата обращения: 21.10.2025).
11. *Feng P. A., Sun D., Gong Z.* Case Study of Pyramid Scheme Finance Flow Network Based on Social Network Analysis // Sustainability. 2019. Vol. 11. No. 16. P. 4370.
12. *Кукушкин Н. С.* Модель финансовой пирамиды с “квазирациональными” участниками // Журнал вычислительной математики и математической физики. 2023. Т. 63. № 3. С. 380-389.