

DOI: 10.26794/2587-5671-2025-29-1-133-145

УДК 658.14(045)

JEL G40, G11, G14

Обоснование подхода розничных инвесторов к формированию портфеля с точки зрения теории поведенческих финансов

В.В. Колмаков^а, А.Г. Полякова^б, С.В. Поляков^{с, д}^{а, с} Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия;^б Московский городской педагогический университет, Москва, Россия;^д Технологический университет им. А.А. Леонова, Королёв, Россия

АННОТАЦИЯ

Цифровое пространство упрощает доступ индивидов не только к ценным бумагам, но и к информации, способной повлиять на принимаемые ими решения. Индивидуальные инвесторы при принятии решений о выборе ценных бумаг для включения в инвестиционный портфель стремятся к рациональности, однако подвержены влиянию со стороны различных поведенческих факторов, усиливающих по мере расширения цифрового пространства. Мы исходим из того, что помимо доходности и риска на принятие решений о выборе ценных бумаг для инвестирования влияют различные поведенческие факторы, основу которых формируют мотивы бережливости и осторожности в сочетании с боязнью упущенных возможностей (англ. Fear of missing out, FOMO) и другими феноменами, описанными в теории поведенческих финансов. Мы тестируем подход, позволяющий оценить, не прибегая к инструментам социологии, степень значимости и потенциал влияния на выбор розничного инвестора таких параметров, как доступность и ликвидность ценных бумаг. Наш подход предполагает построение ранжирования ценных бумаг, входящих в индекс МОЕХ-40, по доходности и риску с последующим включением в ранжирование показателей доступности и ликвидности в различных сочетаниях. Изменение ранга отдельных инструментов по сравнению с базовым ранжированием представляет собой меру значимости фактора с точки зрения квазирационального розничного инвестора. Мы эмпирически показали, что привлекательность, выраженная в ранге ценной бумаги, сравнительно с более дорогими лотами уменьшается и в некоторых случаях не может быть компенсирована более высокой доходностью. Разработанный методический подход может быть использован портфельными управляющими и эмитентами для оценки потенциальной востребованности ценных бумаг розничными инвесторами, для объяснения и прогнозирования их антипатии к сравнительно более дорогим инструментам. Также результат исследования может служить теоретическим обоснованием сплита дорогих акций с целью повышения их привлекательности для розничных инвесторов.

Ключевые слова: поведенческие финансы; ранжирование ценных бумаг; доступность ценных бумаг; ликвидность ценных бумаг; скорость закрытия позиций; розничный инвестор; квазирациональный выбор; диверсификация риска; портфель розничного инвестора; цифровое пространство

Для цитирования: Колмаков В.В., Полякова А.Г., Поляков С.В. Обоснование подхода розничных инвесторов к формированию портфеля с точки зрения теории поведенческих финансов. *Финансы: теория и практика*. 2025;29(1):133-145. DOI: 10.26794/2587-5671-2025-29-1-133-145

Behavioral Finance Explanation of Retail Investors' Approach to Portfolio Design

V.V. Kolmakov^а, A.G. Polyakova^б, S.V. Polyakov^{с, д}^{а, с} Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia;^б Moscow City Pedagogical University, Moscow, Russia;^д Leonov University of Technology, Korolev, Russia

ABSTRACT

The digital space facilitates individuals' access not only to securities, but also to information that can influence their decisions. When making decisions about selecting securities to include in an investment portfolio, individual investors strive for rationality, but are influenced by various behavioral factors that increase as the digital space expands. We assume that, in addition to profitability and risk, decisions about selecting securities for investment are influenced by various behavioral factors, fundamentally shaped by motives of thrift and caution in combination with fear of missing out (FOMO) and other phenomena

described in the theory of behavioral finance. We test an approach that allows us to assess, without resorting to sociological tools, the degree of significance and potential influence on the choice of a retail investor of such parameters as the affordability and liquidity of securities. Our approach is to design a profitability and risk ranking of securities included in the MOEX-40 index, and to incrementally adjust the ranking by affordability and liquidity in indicators various combinations. An instrument's rank change compared to the base ranking is a measure of the factor significance from the point of view of a quasi-rational retail investor. We have empirically shown that relatively more expensive lots are prone to more significant decrease of investment appeal that in some cases cannot be compensated by higher returns. The developed framework can be used by portfolio managers and issuers to assess the potential demand for securities by retail investors, to explain and predict their antipathy to relatively more expensive instruments. The result of the study can also serve as a theoretical justification for splitting expensive shares in order to increase their attractiveness for retail investors.

Keywords: behavioral finance; security ranking; affordability of securities; liquidity of securities; liquidation speed; retail investor; quasi-rational choice; risk diversification; retail investor portfolio; digital space

For citation: Kolmakov V.V., Polyakova A.G., Polyakov S.V. Behavioral finance explanation of retail investors' approach to portfolio design. *Finance: Theory and Practice*. 2025;29(1):133-145. (In Russ.). DOI: 10.26794/2587-5671-2025-29-1-133-145

ВВЕДЕНИЕ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Представляется целесообразным начать с цитаты Р. Талера (1999): «В будущем финансовые экономисты будут регулярно включать в свои модели столько же поведенческих факторов, сколько они наблюдают в реальном мире» [1]. Ключевой постулат теории поведенческих финансов основывается на предположении о том, что существует возможность разрабатывать инвестиционные стратегии, которые эксплуатируют преимущества не в полной мере рационального поведения индивидов и тем самым обеспечивают получение дополнительной доходности сверх предсказанной моделями на основе ЕМН. Однако за пределами иррациональностей, которые объясняются положениями теории перспектив [2] или когнитивными ошибками, принятие инвестиционных решений обусловлено и рациональными мотивами, в числе которых отношение к риску и, как отмечает А.Г. Полякова, бережливость, особенно остро проявляющаяся в период кризисов [3].

Решение об инвестировании в ценные бумаги ставит перед розничным инвестором задачу выбора конкретных инструментов. Поведенческие феномены — паника и хайп, боязнь упущенных возможностей (FOMO), ментальное разделение ответственности, верификация решений общественным мнением — в цифровом пространстве катализируются благодаря высокой скорости распространения информации [4]. Именно поэтому индивидуальный инвестор изначально не рационален, а квазирационален по причине значительного влияния со стороны неопределенности [5] на процесс принятия решений. Он будет стремиться диверсифицировать портфель, т.е. купить несколько инструментов и в ситуации множественного выбора будет пользоваться стандартными подходами: максимизировать ожидаемую доходность, экстраполируя данные о ретроспективной доходности. Тогда, следуя логике, положенной в основу теории перспектив, в вы-

борку попадут ценные бумаги, продемонстрировавшие в недавнем прошлом высокие темпы роста котировок и/или низкую волатильность.

Альтернативная тактика квазирационального инвестора — исследовать рэнкинги ценных бумаг с целью формирования портфеля. В основе такой тактики лежит в целом корректное допущение о том, что рэнкинг составлен профессионалами фондового рынка, а значит, является более достоверным по сравнению с выводами, полученными индивидом самостоятельно. В таком случае портфель будет собран из n бумаг, имеющих лучший ранг.

Таким образом, для портфельных управляющих и для эмитентов, ориентирующихся на розничных инвесторов, может быть принципиально важным понимание того, выберет ли розничный инвестор именно этот инструмент при прочих равных условиях и **что** будет фактором, определяющим этот выбор. Не менее важным будет и идентифицировать факторы отрицательного выбора («точно не куплю эту акцию»). Можно предположить, что для эмитента и портфельного управляющего, стремящегося обеспечить ликвидность портфеля и диверсификацию держателей бумаг, важно, чтобы бумага росла в рэнкинге, составленном по сочетанию доходности и риска.

В случае попадания в выборку инструментов, цена лота которых превышает установленный инвестором лимит или подрывает возможности диверсификации, квазирациональный инвестор наверняка цензурирует свой портфель, избавившись от бумаг, обеспечивающих концентрацию риска в одном инструменте или недоступных в силу высокой стоимости. Также важен и мотив ликвидности: наличие возможности быстро продать актив по справедливой цене воспринимается индивидуальными инвесторами в строгой взаимосвязи со стоимостью лота. С фундаментальной точки зрения высокая стоимость лота является сдерживающим фактором в периоды разбалансировки

рынка в сторону страха (по индексу страха и жадности), что делает такие лоты менее привлекательными для розничных инвесторов, подверженных, по мнению Gomez Martinez et al. [6], влиянию со стороны новостного фона или, как отмечают Dash & Mishra [7], по эмоциональному отклику социальных сетей на соответствующие новости.

Наша задача — не прибегая к инструментам социологии, установить, как параметры ценных бумаг влияют на принятие индивидом решения об инвестировании, как влияет ликвидность ценной бумаги на решение о покупке. Для этого в работе будет исследована следующая гипотеза: цена лота и быстрота ликвидации лота оказывают существенное влияние на положение ценных бумаг в рэнкинге, а значит — на вероятность включения соответствующего инструмента в портфель розничного инвестора.

В основе гипотезы лежат следующие предпосылки. Вместе с иррациональным поведением инвесторов, которыми движет жадность и страх, им присущи и рациональные мотивы, что также укладывается в существующий компромисс между гипотезой эффективности рынка и теорией поведенческих финансов. Рациональный инвестор, движимый «конструктивной жадностью» («позитивной жадностью»), купит то, что дешевле, или то, что легче продать, причем, предположительно, «легче продать» не обязательно значит «дешевле». А от покупки более дорогого лота его будет сдерживать бережливость.

Для формализации мотивов необходимо провести декомпозицию эмпирического подхода к сопоставлению ценных бумаг в пространстве «более привлекательная — менее привлекательная», чтобы сформировать теоретические предположения о том, насколько существенное влияние окажет мотив страха и жадности на изменение выбора акций, как прогнозировать выбор розничного инвестора (в том числе и отрицательный выбор) и объяснить, почему некоторые ценные бумаги могут быть неочевидно более или менее популярными среди розничных инвесторов.

МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Подходы к сравнению акций

Рассмотрим стандартный фреймворк сравнения акций, который укладывается в логику моделей рейтингования ценных бумаг. Задача рейтингования акций в обобщенной постановке не является новой ни с научной, ни с практической точки зрения. К настоящему времени разработано и применяется несколько подходов, каждый из которых имеет множество примеров практической реализации. Тем не

менее можно выделить лишь две принципиальные задачи, применительно к решению которых используется рейтингование: задача классификации ценных бумаг по установленным критериям и задача их сравнительного сопоставления (рэнкинг).

Более распространенными в публичном и профессиональном дискурсе являются рейтинги эмитентов и/или выпусков ценных бумаг **с целью классификации**, в основу которых положены фундаментальные характеристики операционной и финансовой деятельности хозяйствующего субъекта. Такие рейтинги имеют целью отнесение эмитента или его ценных бумаг к определенной категории качества, соответствующей заданным критериям, тогда как задача сравнительного сопоставления двух и большего количества бумаг в данном контексте не ставится: бумаги с одинаковым рейтингом рассматриваются как одинаково приемлемые для определенных целей управления (например, для первичного отбора бумаг при формировании инвестиционного портфеля). При этом существует консенсус о том, что имеющие одинаковый рейтинг акции **могут** подлежать качественному сравнению в пространстве категорий «хуже — лучше», «более привлекательно — менее привлекательно» и т.д., что открывает возможности для второй упомянутой ранее сферы рейтингования.

Известные подходы к сравнительному многокритериальному рейтингованию акций оперируют такими характеристиками, как доходность (r , относительное изменение цены акции за период) и риск (σ , стандартное отклонение серии доходностей за равные периоды), которые положительно коррелированы, тогда как целевые критерии по ним противоположны: максимизация доходности и минимизация риска.

Графическая интерпретация задачи сопоставления акций в системе координат риска и доходности (r , σ) представлена на рис. 1.

Так, если существует выбор между акциями А, В, С и D, то акция С будет характеризоваться наибольшей доходностью и наименьшим риском. Задачи попарного сопоставления акций, лежащих на линиях ортогональных проекций на оси, также имеют очевидное решение: из двух акций с одинаковой доходностью (например, С и D) более высокий ранг будет у той, что имеет меньший риск (акция С), и, наоборот, из двух акций с одинаковым риском (например, А и D) более высокий ранг будет у более доходной акции (акция D). Столь же легко интерпретируются результаты сравнения акций, лежащих в пространстве риска и доходности на одной нисходящей линии (см., например, акции А и С): более высокий ранг будет у той акции, которая расположена левее по горизонтальной оси.

Ключевая проблема сравнительного сопоставления состоит в ранжировании акций, лежащих на восходя-

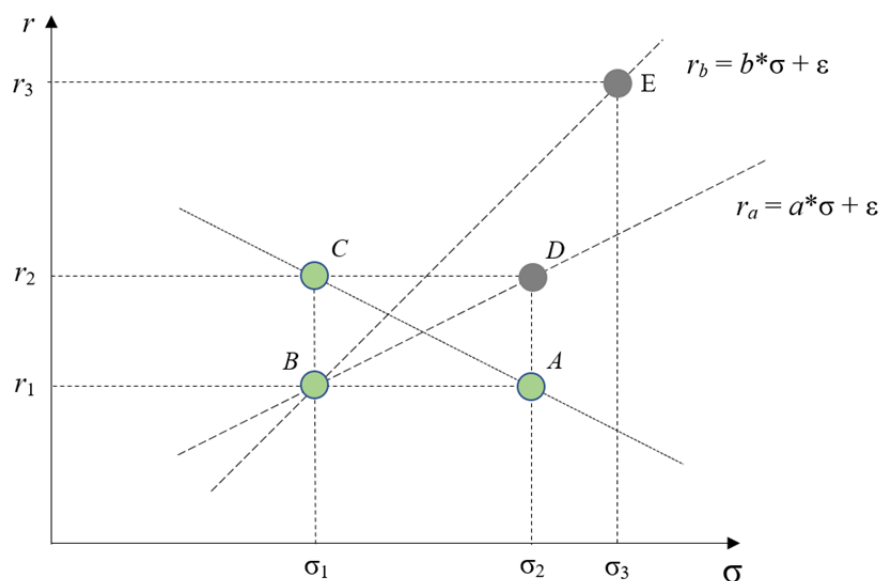


Рис. 1 / Fig. 1. Графическая интерпретация задачи сравнения акций по сочетанию риска и доходности / Graphical Interpretation of the Problem of Comparing Stocks by Combination of Risk and Return

Источник / Source: иллюстрация выполнена авторами / Visualization made by the authors.

щих «диагоналях» (например, выбор между членами пар BD, BE, DE, CE, AE или множественный выбор). Теоретическое решение отсылает к вычислению дополнительных характеристик, таких как доходность на единицу риска (r/σ), и к аналитическому исследованию зависимости доходности от риска с целью определения угла наклона (регрессионного коэффициента) графика $r = f(\sigma)$: как представлено на рис. 1, угол наклона линии r_b больше угла наклона линии r_a ($a < b$), что может обеспечить более высокий ранг акции E по сравнению с акцией D, потому что прирост риска E сопровождается более значимым приростом ее доходности.

Необходимо отметить, что в указанном выборе решающую роль играет инвестиционная стратегия (консервативная — акция B или агрессивная — акция E), а также допустимые пределы принятия риска (risk appetite). С точки зрения последнего критерия возможна ситуация, что из пары BD акция D будет иметь более низкий сравнительный рейтинг именно по причине избыточного для **данного** инвестора риска. Следовательно, получается, что решение задачи множественной классификации акций по критериям риска и доходности во многом является субъективным и, следовательно, требуется дополнительный измеримый критерий.

Более того, описанный подход не исключает, что существует, например, акция C^* , имеющая такие же значения риска и доходности, как у акции C. Очевидно, что равенство значений риска и доходности двух акций не дает оснований для вывода об их тождественности, даже не прибегая к результатам их фундаментального анализа. Тогда выбор инструмента для инвестирования

будет продиктован иными критериями, которыми руководствуется рационально действующий розничный инвестор в нормальных условиях (в отсутствие на рынке паники или хайпа).

Заявленная ранее гипотеза основывается на предположении, что при равенстве риска и доходности двух бумаг розничный инвестор, скорее всего, купит ту, которая дешевле, или ту, что более ликвидна. Такой подход во многом рационален, однако может столкнуться с противоречием несовпадения низкой цены и ликвидности.

ЛИКВИДНОСТЬ ЦЕННЫХ БУМАГ: ПРАКТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМАЛИЗАЦИИ

В данном исследовании предлагается методика ранжирования акций, учитывающая третье измерение — ликвидность, в определении которой прослеживается значительный плюрализм, продиктованный различием подходов (экономический, финансовый, институциональный и т.д.), и задач, к решению которых данная категория подключается.

В финансовых исследованиях широко распространен подход, в соответствии с которым ликвидность определяется как относительная мера изменения цены актива, необходимого для его продажи [8]. Свойство ликвидности проявляется в высокой активности торгов данным инструментом и относительно малым спредом между ценой спроса и предложения. Поскольку рациональный инвестор сочтет более безопасным инвестировать в ликвидные активы, нежели в неликвидные, ожидаемая доходность неликвидного актива

должна быть выше, чтобы компенсировать наличие транзакционных издержек. Следуя описанному подходу, формализованное представление ликвидности будет представлять собой относительный спред между ценой спроса и предложения [9] либо соотношение абсолютного изменения цены за день и дневного объема торгов данным инструментом. Корректировка модели CAPM на ликвидность описана в работах Altay & Çalgıcı [10] и Alves et al. [11].

Также следует отметить распространенный подход, согласно которому ликвидность рассматривается как одна из детерминант доходности акций и как фактор, объясняющий различия в доходности. Datar et al. [12], придерживаясь данного подхода, в качестве показателя ликвидности акций использовали соотношение числа торгующихся на бирже акций и общего числа выпущенных акций.

Нередко для оценки ретроспективной ликвидности акций используют показатель объема торгов за период: чем выше торговый оборот в течение дня, тем более ликвидной считается ценная бумага. Такой подход имеет ряд теоретических ограничений, в числе которых его неспособность учитывать абсолютную разницу в цене лота, которая потенциально может сделать дорогие ценные бумаги менее ликвидными, несмотря на высокий торговый оборот, обеспечиваемый, например, институциональными инвесторами. Данное обстоятельство является аргументом в пользу необходимости конкретизации порядка применения показателей ликвидности акций, имеющих листинг.

В данном исследовании мы будем придерживаться подхода, декларируемого Московской биржей, согласно которому ликвидность ценной бумаги — это «возможность оперативного обмена ценной бумаги на денежные средства без потери стоимости или с минимальной потерей стоимости». Данное определение созвучно с подходом А. Дамодарана, который связывает быстроту продажи актива с необходимостью предоставления скидки покупателю, являющую собой транзакционные издержки, обеспечивающие потерю стоимости; отсутствием ликвидности он называет ситуацию, в которой держатель не имеет возможности продать актив незамедлительно [13]. В этой связи можно предположить, что на быстроту продажи акции влияет привлекательность эмитента и самой ценной бумаги, а также доступность акции розничным инвесторам, выраженная в абсолютной стоимости лота: чем меньше стоимость лота, тем больше количество инвесторов, имеющих возможность ее купить.

На следующем этапе мы обосновываем целесообразность применения некоторых измерителей ликвидности акций.

1. Доступность, выраженная ценой лота (P_L) — произведение цены акции и установленной величины лота.

По состоянию на 31.10.2022 г., стоимость лота среди акций, входивших на указанную дату в расчет индекса MOEX-40, варьировалась от 168,4 руб. (ВТБ) до 96 700 руб. (Транснефть). При этом 21 из 40 инструментов торговались по цене менее 1000 руб. за один лот; 11 инструментов торговались по цене свыше 2000 руб. за лот. На рис. 2 представлена гистограмма распределения стоимости лотов акций, входивших в расчет индекса MOEX-40, без учета привилегированных акций ПАО «Транснефть» (96 700 руб. за лот) и обыкновенных акций ГМК «Норильский никель» (13 758 руб. за лот), статистически интерпретируемых как выбросы.

С учетом существующей значительной разницы в стоимости лота по акциям, входящим в индекс Московской биржи, можно констатировать, что некоторые инструменты сравнительно менее доступны розничным инвесторам, что делает их потенциально менее ликвидными. Таким образом, доступность ценных бумаг для розничных инвесторов, выраженная ценой лота, является значимым фактором, обуславливающим ликвидность ценных бумаг, имеющих листинг. Именно интересами розничных инвесторов руководствовались крупнейшие эмитенты, принимая решение о сплите акций: Tesla Motors Corp. в 2020 г., Alphabet Inc. в 2022 г., «Транснефть» в 2023 г. В этих и других случаях пресс-релизы компаний делают акцент на увеличении привлекательности акций для розничных инвесторов.

2. Количество сделок с инструментом в день (Q_D) и количество проданных за день лотов (Q_L).

Это объективная мера ликвидности ценных бумаг, отражающая баланс спроса и предложения и потенциально указывающая на наличие возможности оперативно закрыть позиции по тем или иным акциям, что может быть важным в периоды высокой волатильности. Предполагается, что по более ликвидным акциям количество сделок выше ($Q_D \rightarrow \max$).

При этом следует учитывать различия в характеристике ликвидности ценных бумаг, выраженной количеством сделок или количеством проданных лотов: теоретически возможна ситуация, когда большое количество лотов перейдет от одного держателя к другому в рамках единственной сделки; в таком случае формально высокая оценка ликвидности будет ложной. Для нивелирования указанного недостатка представляется оправданным использовать показатели «скорости торгов» (среднее количество совершенных сделок в минуту) и «скорости закрытия» (времени, требуемого на закрытие условной позиции). Порядок расчета показателей представлен в табл. 1.

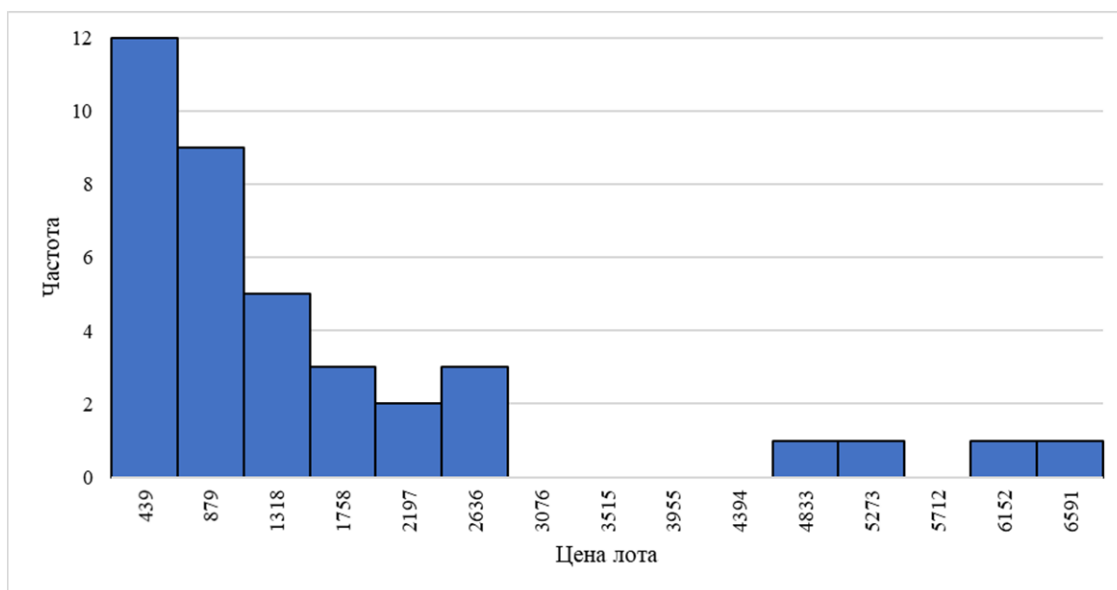


Рис. 2 / Fig. 2. Гистограмма распределения стоимости лотов ценных бумаг из индекса MOEX-40 на 31.10.2022 г. / Lot Prices Distribution Chart, MOEX-40 Constituents, As of 31 October 2022

Источник / Source: расчеты и иллюстрация выполнены авторами / Calculations and visualization made by the authors.

Чтобы протестировать валидность представленных выше аргументов, мы исследуем зависимость некоторых показателей ликвидности (см. табл. 1) от стоимости лота, используя данные за **один** торговый день¹ по выборке акций, входящих в расчет индекса MOEX-40 (на 31.10.2022 г.).

Количество проданных за день лотов изменяется обратно пропорционально стоимости лота (рис. 3а), что в целом логично, однако нет статистических оснований говорить о достоверности такой взаимосвязи ($R^2 = 23\%$). Влияние цены лота на ритмичность сделок (рис. 3б) также не подтверждается выборкой данных, как и влияние цены лота на требуемое в среднем время на закрытие условной позиции (рис. 3д), причем закрытие позиций по самым дорогим лотам требует меньше времени, чем по некоторым гораздо более дешевым лотам.

Статистически значимым может быть признано только влияние цены лота на среднюю цену сделки (рис. 3с), но лишь в пределах исследуемой выборки, тогда как валидность данного вывода для более широкой выборки и/или для более продолжительного временного ряда необходимо проверять отдельно.

Следовательно, цена лота при очевидной простоте интерпретации не демонстрирует надежности в объяснении наблюдаемого разброса значений рассчитанных показателей. Иными словами, недостаточно

оснований утверждать, что «дешевый = ликвидный», «дешевый = легко продать». Это идет вразрез с выводами Będowska-Sójka [16] о наблюдающихся на развивающихся рынках корреляциях между показателями ликвидности ценных бумаг.

С другой стороны, отсутствие корреляции можно трактовать как **независимость** и **необусловленность** цены лота характеристиками торговой активности, подверженных влиянию со стороны поведенческих факторов. При определенных условиях это позволяет рассматривать ее как **валидный измеритель ликвидности ценных бумаг**.

Объем торгов также не демонстрирует признаков статистически значимой зависимости от цены лота (рис. 4а). Однако установлено статистически значимое влияние ритмичности торгов (среднего числа сделок в минуту) на дневной объем торгов (рис. 4б), что в целом закономерно.

Следовательно, показатель «число сделок в минуту» и его обратная характеристика — «необходимое на закрытие позиции время» — может быть использован в дальнейшем анализе в качестве показателя ликвидности (в развитие устоявшихся представлений, описываемых формулой «ликвидный = имеет большой торговый оборот»).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Нами выполнено моделирование влияния, которое оказывает включение параметров цены лота и скорости закрытия позиции в различных комбинациях на относительный рейтинг (ранг) ценной бумаги

¹ Дальнейшая верификация полученного результата должна основываться на более широкой выборке и более продолжительных временных рядах.

Таблица 1 / Table 1

Показатели ликвидности ценных бумаг / Liquidity Indicators of Securities

Показатель / Indicator	Обозначение / Symbol	Формула / Formula
Объем торгов	V	
Средняя цена	P	
Количество сделок	Q_D	
Величина лота	L_S	
Цена лота	L_P	$P * L_S$
Объем торгов на одну сделку	V_D	V / Q_D
Объем торгов, выраженный в количестве лотов	V_L	V / L_P
Средний объем сделки, выраженный в количестве лотов	L_D	V_L / Q_D
Среднее количество совершенных сделок в минуту на 9-часовую торговую сессию	Q_M	$Q_D / 540$
Среднее количество проданных лотов в минуту на 9-часовую торговую сессию	N	$V_L / 540$
Количество лотов на 100 000 руб.	K	$100\,000 / L_P$
Скорость закрытия (время на закрытие условной позиции в эквиваленте 100 000 руб.), сек.	T	$60 * K / N$

Источник / Source: составлено авторами / Proposition introduced by the authors.

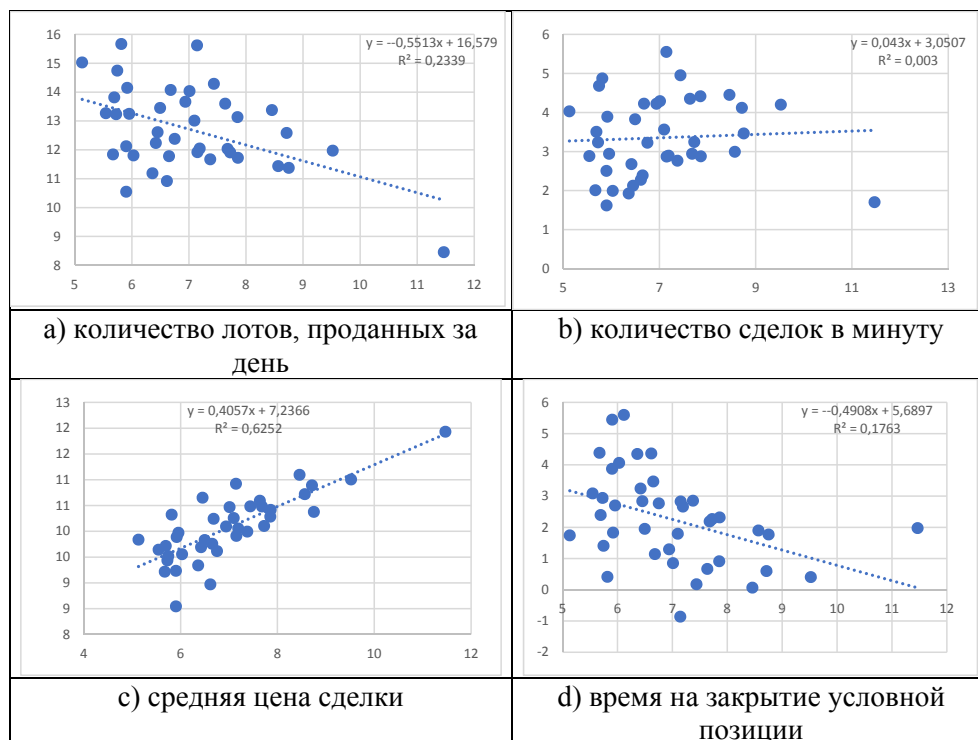


Рис. 3 / Fig. 3. Диаграмма зависимости переменных от цены лота (по оси абсцисс), логарифмированные значения / Scatterplot of Liquidity Metrics Against Lot Prices (Horizontal Axis), LN-Transformation Applied

Источник / Source: расчеты и иллюстрация выполнены авторами / Calculations and visualization made by the authors.

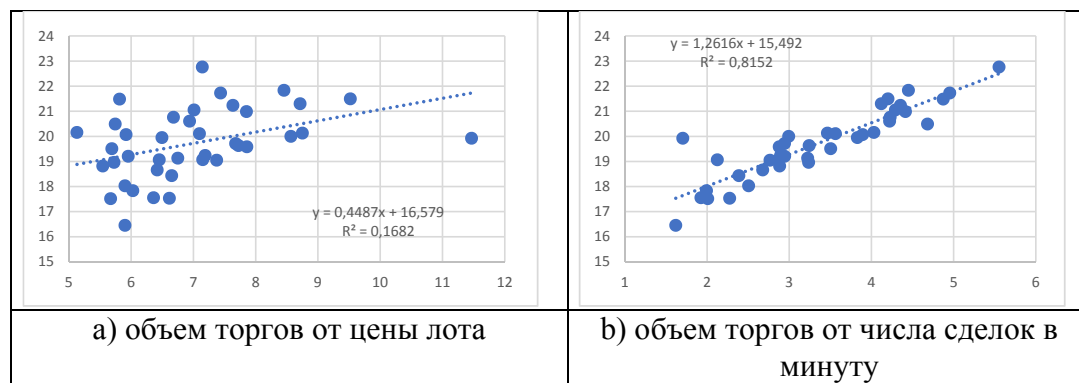


Рис. 4 / Fig. 4. Зависимость объема торгов от цены лота и от ритмичности, логарифмированные значения / Trading Volume Dependence on the Lot Price and Trading Speed, LN-Transformation Applied

Источник / Source: расчеты и иллюстрация выполнены авторами / Calculations and visualization made by the authors.

в ранжинге по риску и доходности. Предположим, что первоначально сделанный розничным инвестором выбор n лучших бумаг из ранжинга по доходности и риску изменится в пользу других бумаг, если результат рейтингования будет скорректирован на ликвидность. Для подтверждения использована та же выборка ценных бумаг: 40 инструментов, входивших по состоянию на 31.10.2022 г. в расчет индекса Московской биржи.

Рассчитано четыре варианта ранжинга, в каждом из которых используемые показатели имеют одинаковый вес:

- P1: по доходности и риску (стандартному отклонению доходности);
- P2: по доходности, риску и доступности (логарифмированной цене лота);
- P3: по доходности, риску и ликвидности (логарифмированной длительности закрытия позиции);
- P4: по доходности, риску, доступности и ликвидности.

Методика построения рейтинга основывается на относительном шкалировании значений рейтинговых показателей по формуле:

$$S_{a,i} = w_1 S_{1,i} + w_2 S_{2,i} + \dots + w_n S_{n,i}; S_a \rightarrow \max;$$

$$S_{n,i} = 1 - \frac{(v_i - v_{\min})}{(v_{\max} - v_{\min})}$$

или

для убывающих рядов (минимальное значение является лучшим),

$$S_{n,i} = \frac{(v_i - v_{\min})}{(v_{\max} - v_{\min})}$$

для возрастающих рядов (максимальное значение является лучшим),

где S_a — суммарный рейтинговый балл элемента i исследуемой выборки, $i \in [1; k]$; S_n — рейтинговый балл элемента i исследуемой выборки по показателю n ;

w_n — вес рейтингового балла S_n в долях единицы,

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1; v_i — \text{значение ранжируемого показателя}$$

элемента i исследуемой выборки, $i \in [1; k]$.

Элементу выборки с наибольшим значением S_a присваивается ранг «1», а с наименьшим — ранг « k ».

Поскольку доходность и стандартное отклонение являются относительными показателями, нет необходимости нормировать их значения: сумма шкалированных значений всех элементов выборки составляет 18,6 для доходности и 28,9 для стандартного отклонения доходности, что указывает на выравнивание баллов относительно условного центра (20 из 40).

Разброс баллов по показателям цены лота и длительности закрытия позиций смещен в сторону максимума из-за значительных абсолютных разниц между максимальными и минимальными значениями по выборке (38,4 и 35,8 соответственно). Для нивелирования вклада выбросов на разброс значений по относительной шкале использовано логарифмирование. В результате сумма баллов по цене лота составила 28,3, а по длительности закрытия лота — 20,6.

Для целей рейтингования был использован исторически взвешенный подход к расчету доходности: более ранние значения имели меньший вес, тогда как больший вес был присвоен доходностям за последний исследованный год. Ранг «1» соответствует наибольшей доходности.

Формализация модели представлена ниже:

$$R = 1 + 0,4r_{2022} + 0,3r_{2021} + 0,2r_{2020} + 0,1r_{2019},$$

$$r_y = \sqrt[12]{\prod_{m=1}^{12} r_m},$$

$$r_m = \frac{P_m}{P_{m-1}},$$

Таблица 2 / Table 2

**Значения коэффициентов ранговой корреляции Спирмена /
Spearman's Rank Correlation Coefficients**

Параметр / Parameter	Доходность / Yield	Стандартное отклонение доходности / Risk	Цена лота / Lot price	Длительность закрытия позиции / Closing speed
Доходность	1	0,271	-0,363	0,080
Стандартное отклонение доходности	0,271	1	-0,137	-0,003
Цена лота	-0,363	-0,137	1	-0,480
Длительность закрытия позиции	0,080	-0,003	-0,480	1

Источник / Source: расчеты выполнены авторами / Calculations made by the authors.

Таблица 3 / Table 3

**Ранги исследуемых ценных бумаг, выборочно (Ранг «1» соответствует наивысшему рангу) /
Ranks of the Select Securities (Rank "1" Corresponds to the Highest Rank)**

Характеристика / Feature	ISIN	Инструмент / Security	Ранг для заданной модели ранжирования / Rank with the model			
			P1	P2	P3	P4
Самая доходная*	RU000A0JRK78	ФосАгро, акция об.	1	5	1	4
Наименее доходная	JE00B 6T5S 470	Polymetal	38	37	37	37
Самая дорогая	RU0009091573	Транснефть, акция прив.	11	38	15	36
Самая дешевая	RU000A0JP5V6	Банк ВТБ (ПАО), акция об.	34	21	32	20
Самая волатильная	US5603172082	VK Company Limited, ГДР	40	40	40	40
Наименее волатильная	RU000A0JUG31	Московский кредитный банк, акция об.	3	2	4	1
Самая ликвидная	RU0009029540	Сбербанк России, акция об.	32	30	7	8
Наименее ликвидная	US5603172082	VK Company Limited, ГДР	40	40	40	40

Источник / Source: расчеты выполнены авторами / Calculations made by the authors.

Примечание / Note: * – здесь и далее в табл. 3 – по выборке за исследуемый период при применении описанной методики / * – Here and further in Table 3 – as per the sample over the given period and using the methodology applied.

где R – исторически взвешенная доходность соответствующего инструмента; r_y – средняя доходность инструмента за соответствующий год y ; r_m – доходность инструмента за месяц m ; P_m – цена закрытия инструмента в последний торговый день месяца m .

Расчет стандартного отклонения доходностей выполнялся на основе рассчитанных значений r_m . Ранг «1» соответствует минимальному стандартному отклонению доходности.

Цена лота для целей рейтингования рассчитана как произведение цены закрытия по заданному инструменту на 31.10.2022 г. и установленной величины его лота. Ранг «1» соответствует минимальной цене лота.

Длительность закрытия позиции также вычислена по данным за 31.10.2022 по описанной в табл. 1

методике. Ранг «1» соответствует минимальной длительности закрытия позиции.

Значения весов, равно как и длительность ретроспективы, могут быть изменены и оказывать влияние на итоговую величину, что, тем не менее, не является предметом настоящего исследования.

Обращает на себя внимание низкая корреляция рангов ценных бумаг в разрезе выбранных показателей. Так, наибольшее по модулю значение коэффициента ранговой корреляции Спирмена (-0,48) отмечено между рангами ценных бумаг по показателям «Цена лота» и «Длительность закрытия позиции», что можно интерпретировать как «выборочное» подтверждение кажущегося очевидным довода – быстрее продается то, что дешевле, и как его опровержение, поскольку для более чем половины наблюдений данный вывод

Таблица 4 / Table 4

Обобщенные характеристики изменений рангов эмитентов в рэнкингах P2 – P4 по сравнению с рэнкингом P1 / Ranking Change Summary (Ratings P2 – P4 Compared to Rating P1)

Описание / Description	Добавлена цена лота (P2 – P1) / Lot price added (P2 – P1)	Добавлена длительность закрытия позиции (P3 – P1) / Closing speed added (P3 – P1)	Добавлены цена лота и длительность закрытия позиции (P4 – P1) / Both lot price and closing speed added (P4 – P1)
Ранг не изменился, количество инструментов	2	3	5
Ранг повысился, количество инструментов	22	17	18
Наибольшее повышение ранга, модуль изменения ранга	13	25	25
Ранг понизился, количество инструментов	16	20	17
Наибольшее снижение ранга, модуль изменения ранга	27	22	25

Источник / Source: расчеты выполнены авторами / Calculations made by the authors.

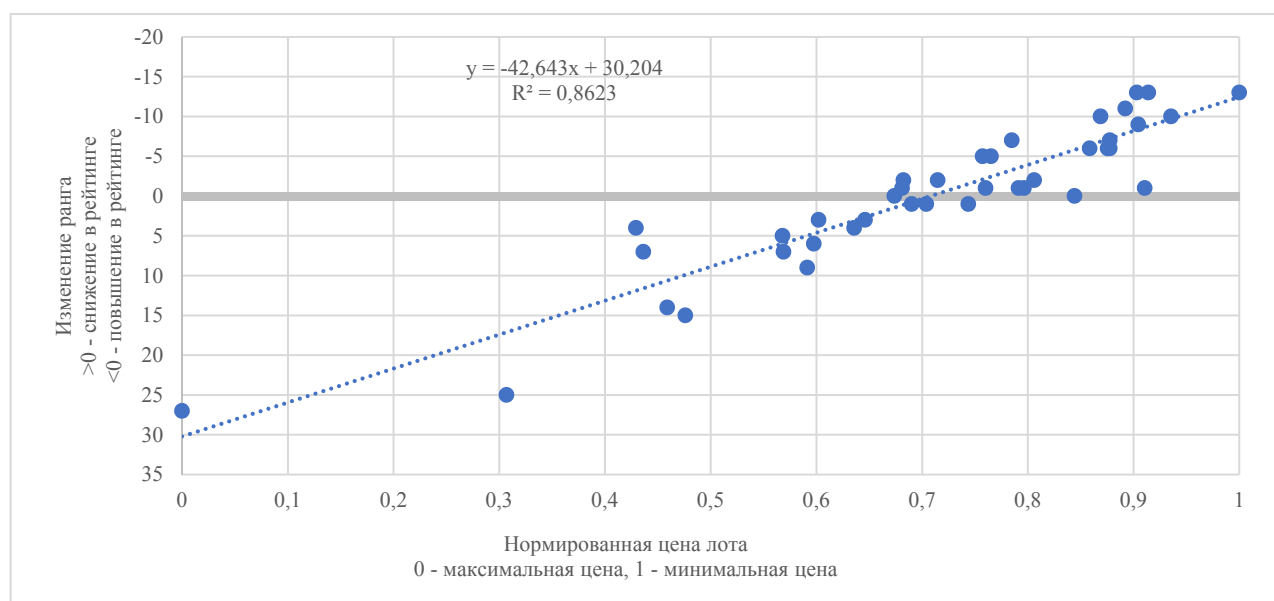


Рис. 5 / Fig. 5. Диаграмма распределения абсолютных изменений рангов ценных бумаг в зависимости от нормированной цены лота / Scatterplot of Absolute Changes in Securities Ranks Depending on the Normalized Lot Price

Источник / Source: расчеты и иллюстрация выполнены авторами / Calculations and visualization made by the authors.

не является справедливым. При этом ранги по показателю «Длительность закрытия позиции» не коррелированы с рангами по «Доходности» и «Стандартному отклонению доходности» (табл. 2).

Анализ значений коэффициентов ранговой корреляции Спирмена позволяет сделать вывод, что ранги ценных бумаг по четырем показателям не являются

взаимно обусловленными. Следовательно, рейтингование исследуемых ценных бумаг в рамках описанного подхода валидно в любом сочетании используемых показателей (см. модели рейтинга P1 – P4 выше).

В качестве базового варианта будет использован рэнкинг P1. Именно с ним будут сопоставляться изменения рангов отдельных ценных бумаг при добавлении

Таблица 5 / Table 5

Значения коэффициентов корреляции рангов Спирмена / Spearman's Rank Correlation Coefficients

Рэнкинги / Rankings	P1	P2	P3	P4
P1	1	0,695	0,675	0,609
P2	0,695	1	0,321	0,681
P3	0,675	0,321	1	0,814
P4	0,609	0,681	0,814	1
Доходность	0,763	0,534	0,580	0,542
Стандартное отклонение доходности (риск)	0,758	0,584	0,490	0,466
Цена лота	-0,353	0,321	-0,535	-0,037
Скорость закрытия позиции	0,052	-0,216	0,674	0,490

Источник / Source: расчеты выполнены авторами / Calculations made by the authors.

показателей доступности и ликвидности в разных сочетаниях. В табл. 3 представлены сведения о рангах некоторых ценных бумаг, обладающих описанными ниже характеристиками.

Очевидно, что добавление в рэнкинг показателей доступности и ликвидности негативно повлияло на ранг самой доходной ценной бумаги, тогда как ее ранг не изменился при добавлении только показателя длительности закрытия позиции. Ранг самой дорогой ценной бумаги в выборке ($P1 = 11$) предсказуемо оказался очень чувствителен к цене лота (доступности), обеспечив снижение по P2 до 38-го места. При этом данная акция является достаточно ликвидной, поэтому ее ранг по P3 снизился несущественно — всего на 4 позиции. Однако в сочетании доступности и ликвидности первая с учетом равенства весов подрывает поддержку со стороны ликвидности, в результате чего ранг данного инструмента снижается до 36-го места.

Также установлено, что от включения в рейтинг показателей доступности и ликвидности выигрывают акции с минимальной стоимостью лота (например, обыкновенные акции ВТБ) и с минимальной длительностью закрытия позиции (например, обыкновенные акции Сбербанка): первая поднялась в рейтинге на 14 позиций, вторая — на 24 позиции. Обобщенные данные об изменениях рейтингов представлены в табл. 4.

Можно сделать вывод, что учет параметра доступности инструмента по цене оказывает значительное воздействие на положение ценных бумаг в рэнкинге по риску и доходности: по мере понижения цены лота (роста доступности) происходит повышение в рэнкинге (рис. 5).

Аналогичным образом складывается паттерн изменения ранга ценной бумаги по риску и доходности при добавлении показателя быстроты закрытия позиции.

Рассчитанные значения коэффициентов корреляции рангов Спирмена (табл. 5) свидетельствуют, что корреляция рангов P1 и «цены лота», а также P3 и «цены лота» отрицательная, причем во втором случае существенная. То есть по мере роста значения ранга по цене лота происходит снижение ранга по риску и доходности.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ КОММЕНТАРИИ

Таким образом, эмпирически доказано, что более дешевые по цене лота и более ликвидные ценные бумаги будут подниматься в рейтинге по доходности и риску выше дорогих лотов с учетом доступности для розничного инвестора. Напротив, ценные бумаги, которым присущи более дорогие лоты, в рейтинге по риску и доходности будут снижаться значительно более динамично с учетом их меньшей доступности для розничных инвесторов. Следовательно, рэнкинг ценных бумаг по показателям доходности, риска, доступности и ликвидности представляет собой действенный инструмент сравнительной оценки инвестиционной привлекательности торгуемых на бирже ценных бумаг: для квазирационального инвестора место ценной бумаги в рэнкинге — это надежный ориентир для определения состава портфеля; для портфельного управляющего и для эмитента — указатель того, какую бумагу, скорее всего, купит розничный инвестор и, наконец, для академического сообщества — дополнительный аргумент в объяснении поведения менеджеров, как отмечено в работе Nikiforow [17].

Учитывающий положения теории поведенческих финансов подход к сравнительному рейтингованию ценных бумаг позволит на практике с большей достоверностью объяснять причины большей или меньшей популярности определенных ценных бумаг у инвесторов, их выбор, формализовать процесс принятия

решения в условиях очевидных разниц — одной из задач, исследованных Р. Шиллером [18]. Располагая интегральной характеристикой риска-доходности-ликвидности, розничный инвестор, рациональный и иррациональный, будет руководствоваться данными

о ликвидности, сравнивая две и большее количество ценных бумаг в случае исключительного выбора. После должной верификации обоснованный в данной работе подход может быть положен в основу стратегий управления стоимостью на стороне эмитента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Thaler R.H. The end of behavioral finance. *Financial Analysts Journal*. 1999;55(6):12–17. DOI: 10.2469/faj.v55.n6.2310
2. Kahneman D., Tversky A. Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*. 1979;47(2):263–292. DOI: 10.2307/1914185
3. Полякова А.Г. Изменение модели финансового поведения населения в условиях пандемии коронавируса и экономического кризиса. *Карельский научный журнал*. 2021;10(2):25–29. DOI: 10.26140/knz4–2021–1002–0007
Polyakova A.G. Change of the population financial behavior under the coronavirus pandemic and economic crisis. *Karel'skii nauchnyi zhurnal = Karelian Scientific Journal*. 2021;10(2):25–29. (In Russ.). DOI: 10.26140/knz4–2021–1002–0007
4. Полякова А.Г. Цифровая социология и исследование социальных механизмов в интернет-пространстве. *Социодинамика*. 2021;(2):51–64. DOI: 10.25136/2409–7144.2021.2.32163
Polyakova A.G. Digital sociology and examination of social mechanisms on the Internet space. *Sotsiodinamika = Sociodynamics*. 2021;(2):51–64. (In Russ.). DOI: 10.25136/2409–7144.2021.2.32163
5. Polyakova A., Zavyalov D., Kolmakov V. A study of uncertainty contribution to cryptocurrency investment dynamics. *International Journal of Technology*. 2021;12(7):1529–1536. DOI: 10.14716/ijtech.v12i7.5348
6. Gómez-Martínez R., Medrano-García M.L., Prado-Román C. CNN fear and greed index as trend signal in global financial markets. *SSRN Electronic Journal*. 2023. DOI: 10.2139/ssrn.4384869
7. Даш А., Мишра У. Анализ настроений с использованием машинного обучения для прогнозирования тенденций на индийских фондовых рынках: краткий обзор. *Финансы: теория и практика*. 2023;27(6):136–147. DOI: 10.26794/2587–5671–2023–27–6–136–147
Dash A.S., Mishra U. Sentiment analysis using machine learning for forecasting Indian stock trend: A brief survey. *Finance: Theory and Practice*. 2023;27(6):136–147. DOI: 10.26794/2587–5671–2023–27–6–136–147
8. Swedroe L. Liquidity has solid impact on stock returns. CBS News. Aug.29, 2012. URL: <https://www.cbsnews.com/news/liquidity-has-solid-impact-on-stock-returns/> (accessed on 17.09.2024).
9. Amihud Y., Mendelson H. Liquidity and stock returns. *Financial Analysts Journal*. 1986;42(3):43–48. DOI: 10.2469/faj.v42.n3.43
10. Altay E., Çalgıcı S. Liquidity adjusted capital asset pricing model in an emerging market: Liquidity risk in Borsa Istanbul. *Borsa Istanbul Review*. 2019;19(4):297–309. DOI: 10.1016/j.bir.2019.06.002
11. Alves H., Canadas N., Rodrigues A.M. Determinants of share price and share liquidity: An analysis using a SEM model. *Procedia Economics and Finance*. 2015;25:318–331. DOI: 10.1016/S 2212–5671(15)00742-X
12. Datar V.T., Naik N.Y., Radcliffe R. Liquidity and stock returns: An alternative test. *Journal of Financial Markets*. 1998;1(2):203–219. DOI: 10.1016/S 1386–4181(97)00004–9
13. Damodaran A. The value of liquidity. In: Damodaran on valuation: Security analysis for investment and corporate finance. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.; 2012:497–539. DOI: 10.1002/9781119201786.ch14
14. Ali S., Liu B., Su J.J. Corporate governance and stock liquidity dimensions: Panel evidence from pure order-driven Australian market. *International Review of Economics & Finance*. 2017;50:275–304. DOI: 10.1016/j.iref.2017.03.005
15. Anagnostidis P., Fontaine P. Liquidity commonality and high frequency trading: Evidence from the French stock market. *International Review of Financial Analysis*. 2020;69:101428. DOI: 10.1016/j.irfa.2019.101428
16. Będowska-Sójka B. The coherence of liquidity measures. The evidence from the emerging market. *Finance Research Letters*. 2018;27:118–123. DOI: 10.1016/j.frl.2018.02.014
17. Nikiforow M. Does training on behavioural finance influence fund managers' perception and behaviour? *Applied Financial Economics*. 2010;20(7):515–528. DOI: 10.1080/09603100903459832
18. Shiller R.J. From efficient markets theory to behavioral finance. *Journal of Economic Perspectives*. 2003;17(1):83–104. DOI: 10.1257/089533003321164967

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



Владимир Владимирович Колмаков — доктор экономических наук, заместитель директора Высшей школы финансов, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия

Vladimir V. Kolmakov — Dr. Sci. (Econ.), Deputy director of Higher School of Finance, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

<https://orcid.org/0000-0002-2801-4290>

Автор для корреспонденции / Corresponding author:
vladimirkolmakov@mail.ru



Александра Григорьевна Полякова — доктор экономических наук, заместитель директора Института экономики, управления и права, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия

Aleksandra G. Polyakova — Dr. Sci. (Econ.), Deputy director of Institute of Economics, Management and Law, Moscow City Pedagogical University, Moscow, Russia

<https://orcid.org/0000-0002-3674-4111>

agpolyakova@mail.ru



Сергей Владимирович Поляков — аспирант, ассистент, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия; ассистент, Технологический университет им. А.А. Леонова, Королёв, Россия

Sergei V. Polyakov — postgraduate, assistant, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia; assistant, Leonov Moscow Region University of Technology (UNITECH), Korolev, Russia

<https://orcid.org/0000-0002-8838-2140>

polyakovs@internet.ru

Заявленный вклад авторов:

В.В. Колмаков — постановка проблемы, обзор литературы по проблематике рейтингования ценных бумаг и по обоснованию показателей ликвидности, разработка и внедрение модели рэнкинга.

А.Г. Полякова — обзор литературы по проблематике принятия решений индивидами, а также по портфельной теории, формулирование гипотезы и ее теоретическое обоснование, анализ и верификация модели рэнкинга.

С.В. Поляков — сбор, подготовка и анализ данных, обзор литературы по поведенческим финансам, сборка и обоснование модели рэнкинга, вычисления и интерпретация результатов.

Authors' declared contribution:

V. V. Kolmakov — problem setup, literature review on securities comparison and liquidity proxies, ranking model design and implementation.

A. G. Polyakova — literature review on individual decision-making and portfolio design, hypothesis formulation and theoretical testing, ranking model analysis and verification.

S. V. Polyakov — data collection and preparation, behavioral finance literature review, ranking model setup and computation, results interpretation.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 01.10.2024; после рецензирования 01.11.2024; принята к публикации 09.01.2025.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 01.10.2024; revised on 01.11.2024 and accepted for publication on 09.01.2025.

The authors read and approved the final version of the manuscript.