

## ФИНАНСОВАЯ ЭКОНОМИКА

А. В. Андрианова<sup>1</sup>

Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики» (Москва, Россия)

УДК: 336.763.4

doi: 10.55959/MSU0130-0105-6-59-5-2

# ОТКЛОНЕНИЕ РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ БПИФов ОТ СТОИМОСТИ ВКЛЮЧЕННЫХ АКТИВОВ

*Статья посвящена анализу вида отклонения рыночной стоимости российских БПИФов от внутренней стоимости аналогичного портфеля активов. Так как дальнейшая задача выявления факторов, значимо влияющих на отклонение стоимости БПИФов от стоимости включенных активов, базируется на виде отклонения, отличного от «белого шума», следовательно, проведение данной проверки является важным этапом для изучения рынка. Таким образом, целью работы является проверка возможности разложения отклонений, заданных в виде разности или отношения стоимостей, на детерминированный и случайный процессы. При этом для дальнейшего исследования наиболее интересна детерминированная составляющая. В рамках работы были проанализированы российские и иностранные статьи, посвященные описанию или анализу БПИФов, отдельное внимание было уделено работам, связывающим БПИФы и NAV на различных рынках. Для проверки отклонения на принадлежность к «белому шуму» были проведены графический анализ, анализ коррелограмм и проверка временных рядов на стационарность, а также проверка отклонения среднего от нулевого значения при помощи теста Стьюдента. На основе данных проверок была подтверждена поставленная гипотеза о значимости отклонений для большинства рассматриваемых БПИФ, то есть . По результатам проведенного анализа была подтверждена гипотеза о наличии случайной и детерминированной частей во временных рядах, описывающих отклонение рыночной стоимости российских Биржевых Паяевых Инвестиционных Фондов от соответствующей стоимости чистых активов. Следовательно, данная работа является отправной точкой для дальнейших работ, посвященных анализу рассматриваемого отклонения. После подтвержденной гипотезы могут быть предприняты попытки моделирования зависимостей и формирования торговых стратегий.*

**Ключевые слова:** биржевые паевые инвестиционные фонды, БПИФ, NAV, iNAV, отклонение рыночной стоимости.

<sup>1</sup> Андрианова Анна Владимировна — ассистент департамента теоретической экономики, аспирант базовой кафедры инфраструктуры финансовых рынков, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; e-mail: avandrianova@hse.ru, ORCID: 0000-0002-3397-1394.

Цитировать статью: Андрианова, А. В. (2024). Отклонение рыночной стоимости БПИ-Фов от стоимости включенных активов. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 59(5), 29–51. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-5-2>.

**A. V. Andrianova**

HSE University (Moscow, Russia)

JEL: G11, G15, G23

## **DEVIATION OF THE MARKET VALUE OF ETFs FROM THE VALUE OF THE INCLUDED ASSETS**

*The article examines the type of deviation of Russian ETF market value from the internal value of a similar portfolio of assets. Since the further task of identifying factors that significantly affect the deviation of the value of ETFs from the value of included assets is based on a type of deviation other than “«white noise»”, therefore, conducting this check is an important stage for market research. Thus, the purpose of the work is to test the possibility of decomposing deviations specified in the form of a difference or a ratio of costs into deterministic and random processes. At the same time, the deterministic component is most interesting for further research. As part of the work, the paper examines Russian and foreign prior studies on the description or analysis of ETF, with special attention to the works linking ETF and NAV in various markets. To check the deviation for belonging to the “«white noise»”, graphical analysis, analysis of correlograms and checking of time series for stationarity were carried out, as well as checking the deviation of the average from zero using the Student's t-test. Based on these checks, the hypothesis about the significance of deviations for the majority of the considered ETF was confirmed, that is, according to the results of the analysis, the hypothesis about the presence of random and deterministic parts in time series describing the deviation of the market value of Russian Exchange-traded Mutual Funds from the corresponding net asset value was confirmed. Therefore, this work is the starting point for further work concerning the analysis of the deviation in question. After the hypothesis is confirmed, attempts can be made to model dependencies and form trading strategies.*

**Keywords:** exchange-traded funds, ETF, NAV, iNAV, market value deviation.

To cite this document: Andrianova, A. V. (2024). Deviation of the market value of ETFs from the value of the included assets. *Lomonosov Economics Journal*, 59(5), 29–51. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-5-2>

### **Введение**

ETF и биржевые ПИФы имеют относительно недавнюю историю на мировом и российском рынках. Первые ETF были выпущены в Канаде в 1990 г. (Toronto Index Participation Shares), в США первый ETF датируется только 1993 г. (SPDR S&P 500)<sup>2</sup>. В России первые ETF иностран-

---

<sup>2</sup> Почему на Московской Бирже так мало ETF? URL: <https://journal.tinkoff.ru/ask/need-more-etfs/>!

ного происхождения появились в 2013 г. (FinEx)<sup>3</sup>, однако первый ETF по «российскому праву», или БПИФ, — только в сентябре 2018 г., который был выпущен эмитентом УК «Первая» и состоял из акций крупнейших-российских компаний<sup>4</sup>.

Однако процедура формирования стоимости БПИФ на российском рынке не является достаточно прозрачной для инвесторов, что снижает привлекательность данного инструмента. Одним из элементов неопределенности выступает величина отклонения рыночной стоимости БПИФ от стоимости аналогичного портфеля (NAV — Net Asset Value).

В данной статье предпринимается попытка оценить перспективу моделирования данного отклонения, так как при возможности разделения временного ряда на детерминированный и случайный процессы подразумевается возможность оценки динамики детерминированной составляющей, что в некоторой перспективе может стать инвестиционной стратегией.

## Обзор литературы

Про рынок ETF написано намного больше работ, нежели про российские БПИФы. Первые упоминания об ETF в иностранной литературе датируются 1991 г., более крупные исследования были посвящены как и подробному описанию ETF и их особенностей (Lettau, Madhavan, 2018; Glosten et al., 2021), так и выявление факторов, влияющих на ценообразование ETF (Elton, Gruber, 2020), или, наоборот, влияние рынка ETF на параметры финансового рынка страны (Liebi, 2020) или (Tang et al., 2024).

В свою очередь, на зарубежном рынке научных работ также присутствует перечень статей, посвященных попытках обобщить накопленную информацию по ETF, NAV и факторам, значимо влияющим на них. Например, в работах (Joshi, Dash, 2024) или (Ben-David et al., 2017) охватывается широкий спектр статей, посвященных анализу ETF, что является вкладом в общее понимание текущей ситуации на научной арене в данном вопросе.

Если анализировать русскоязычный пласт статей, посвященных ETF или БПИФ, то можно отметить, что большинство статей посвящены описанию характеристик и разновидностей ETF (Аипов, 2016; Беломытцева, Ерыгина, 2015), либо рассматривается отличие ETF и БПИФ на российском рынке (Трошин, Носов, 2017). Если говорить про отличия, то кроме оформления по различным базовым законодательствам (ETF — международному, БПИФ — российскому), стоит отметить, что у ETF есть возможность покупки в натуральной форме и в денежном эквиваленте, а у российских БПИФ (и ETF, торгуемых на Московской бирже), при-

<sup>3</sup> ETF — Московская биржа. URL: <https://www.moex.com/s2375>

<sup>4</sup> Финансовый блог «SBMX: как устроен БПИФ». URL: <https://investprofit.info/bpif/>

существует покупка только в денежном эквиваленте. На российском рынке предпринимаются попытки описать будущие тренды и перспективы развития рынка (Татьянников, 2018; Семенюта, Гречнова, 2018; Глухова и др., 2020). Исходя из этого поднимается вопрос наличия отклонений рыночной стоимости ETF от внутренней стоимости (NAV).

В ряде иностранных работ поднимается вопрос наличия значимого отклонения рыночной стоимости ETF от внутренней стоимости (NAV), так как в отличие от российского рынка на некоторых иностранных биржах возможен обмен ETF не только в денежном эквиваленте, но и в натуральном, в виде портфеля включенных активов. Например, в работе (Kreis, Licht, 2017) анализируется величина отклонения рассматриваемых стоимостей. Авторы работы выяснили, что существует некоторая неэффективность рынка, выраженная в отклонении соотношения рыночной цены к NAV от единицы. Российский финансовый рынок отличается от иностранных, следовательно, вопрос значимости для российского рынка остается открытым и требует отдельного изучения. Аналогичные идеи рассматриваются в статьях (Bassiony, Tooma, 2021; Reddy, Dhabolkar, 2020) за исключение рынков, на которых проходит исследование.

При анализе иностранных статей по данному вопросу стоит отметить, что на основе наличия арбитража между рыночной и внутренней стоимостями существует ряд торговых стратегий, нацеленных на использование существующего арбитража (Charupat, Miu, 2013; Stewart et al., 2023), при этом отклонение стоимостей рассматривается как денежная величина либо величина в базовых пунктах (Petaijsto, 2017; Ben-David et al., 2014; Pan, Zeng, 2017). Рассматриваемый временной ряд отлично подходит для формирования торговой стратегии, основанной на различии рыночной и внутренней стоимостей. При этом дополнительная эконометрическая интерпретация моделирования временного ряда позволит точнее предугадывать будущую динамику. То есть при наличии стабильного отклонения с постоянной дисперсией арбитраж остается возможным, но моделирование данной величины становится нецелесообразным и невозможным.

Если говорить о наличии аналогичных исследований на российском рынке, то можно отметить, что статей, посвященных данному вопросу, практически нет, так как большинству авторов проще рассматривать данное отклонение, как комиссию фонда-эмитента или транзакционные издержки, что некорректно.

Таким образом, при рассмотрении данного вопроса возникает две проблемы, которые необходимо решить:

1. Есть ли отклонение рыночной стоимости российских ETF и БПИФ от внутренней стоимости (NAV), при использовании индекса iNAV, составленного Московской биржей.
2. Будет ли данное отклонение статистически значимым.

## Обзор рынка

Рынок паевых инвестиционных фондов в России имеет постепенную тенденцию к увеличению как числа фондов, так и увеличению объема используемых активов (рис. 1). При этом несмотря на снижение совокупного числа ПИФ на рынке (Кожухова, 2020) в период с начала 2016 г. по конец 2018 г. наблюдается увеличение совокупного объема активов, вплоть до 2022 г. При этом снижение величины активов в 2022 г. связано не столько с числом фондов, хотя скорость увеличения фондов снизилась за рассматриваемый период, сколько за счет общего падения на финансовых рынках в России (Филобок, 2024).

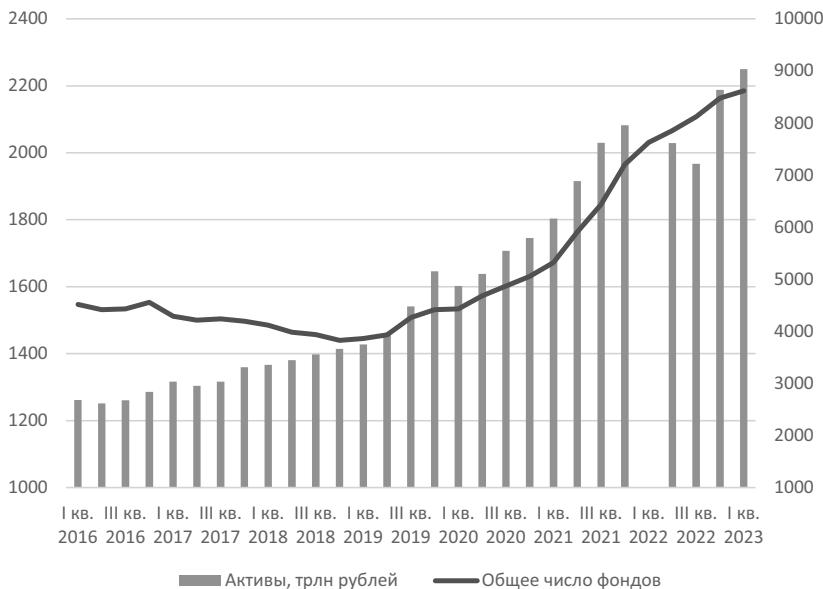


Рис. 1. Динамика числа российских инвестиционных фондов и совокупный объем активов  
Источник: Банк России, 2023.

Если рассматривать динамику числа фондов по различным типам, можно отметить, что из всех видов ПИФов (ЗПИФ, ОПИФ, ИПИФ, БПИФ), стабильно увеличивалось число только биржевых фондов (рис. 2).

Таким образом, рынок ПИФов постепенно растет, а появление и распространение биржевых ПИФов позволит расширить этот рынок, так как БПИФ доступнее и понятнее для частных инвесторов и для неквалифицированных участников. Следовательно, понимание принципов работы и ценообразования БПИФов является потенциальной возможностью выявления новых торговых стратегий.

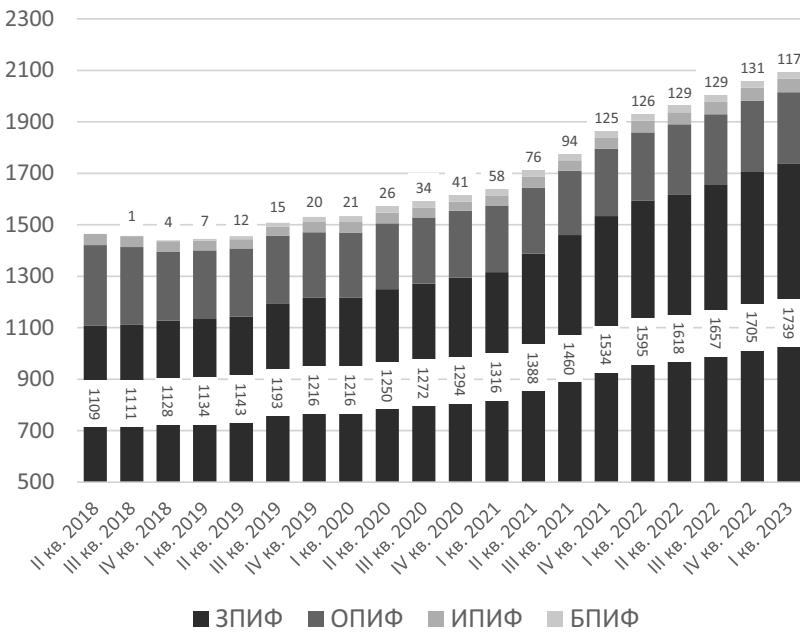


Рис. 2. Число российских ПИФ по типам

Источник: Банк России, 2023.

## Методология

Несмотря на то что арбитраж на российском рынке между рыночной стоимостью БПИФ и индикативной стоимостью (iNAV) невозможен, при наличии отклонения, отличного от «белого шума», возможно выявление причин и степеней отклонения, что может в дальнейшем помочь прогнозировать динамику рыночной стоимости. В рамках данной работы можно опираться на Федеральный закон от 29.11.2001 № 156-ФЗ, регламентирующий деятельность паевых инвестиционных фондов в России, который не подразумевает возможность обмена пая на ценные бумаги, а только на стоимость данного пая, выставленного фондом или рынком. Таким образом, для инвестора сильно ограничен перечень возможностей получения дохода с арбитража на БПИФ.

«Белый шум» — это случайный процесс, т.е. ряд независимых одинаково распределенных случайных величин с нулевым математическим ожиданием и постоянной дисперсией (Hu, Øksendal, 2003). При этом если ряд является «белым шумом», то моделирование с целью дальнейшего прогнозирования этого временного ряда невозможно, а отклонением, являющимся «белым шумом», можно пренебречь. Таким образом, для проверки

гипотезы о наличии значимого и моделируемого отклонения рыночной и индикативной стоимостей БПИФов необходимо рассчитать данное отклонение и проверить его на принадлежность к «белому шуму». Отметим, что для возможности дальнейшего моделирования необходимо разделение временного ряда на детерминированный и случайный процессы.

Так как некоторые рыночные стоимости БПИФов были пересчитаны, например, SBGB, SBGD, SBMX и SBRB, мы будем рассматривать два различных варианта расчета отклонения: абсолютный ( $D1 = iNAV - P_{\text{бпиф}}$ ) и относительный ( $D2 = \frac{iNAV}{P_{\text{бпиф}}}$ ). Использование относительного отклонения позволит избежать структурного сдвига и разрыва в момент переоценки стоимости.

Данные метрики позволяют также оценить, что преимущественно принимает более высокие значения: рыночная стоимость или  $iNAV$ . Если рыночная стоимость превышает  $iNAV$ , то значение  $D1$  меньше 0, а  $D2$  — меньше 1. Таким образом, для большего числа БПИФов (за исключением МТЕК и ОБЛГ) наблюдается большее количество дней, в которые рыночная стоимость превышает стоимость чистых активов. Следовательно, на российском рынке БПИФы в чаще торгуются с устойчивой премией.

Для проверки принадлежности рассчитанных отклонений будут проведены три этапа проверки: графический анализ, анализ коррелограммы и проверка на стационарность. Рассмотрим более подробно каждый этап.

## Описание используемых БПИФов

Всего в исследовании российского рынка будут использоваться крупнейшие БПИФы, которые торгуются на рынке продолжительнее 3 месяцев и имеют расчет  $iNAV$  на Московской бирже.

В итоге в выборке (Приложение 1) остались 39 российских БПИФов, из них 18 фондов сформированы на акциях, 17 на облигациях (1 фонд на еврооблигациях), 2 фонда предлагают золото, а 2 фонда в портфеле используют все имеющиеся активы. Наибольшее число БПИФов в выборке принадлежит УК Первая (СБЕР) (9 БПИФ) и Альфа-Капитал (5 БПИФ).

Так как одним из критериев значимости отклонения и отличия данного отклонения от «белого шума» является опровержение гипотезы о равенстве среднего нулю для отклонений, рассчитанного как разность, была проверена данная гипотеза на основе критерия Стьюдента и  $t$ -критерия. Для опровержения нулевой гипотезы (о среднем значении, равном нулю) необходимо превышение наблюдаемого значение  $t$ -критерия над критическим при уровне значимости 5%. Опровержение данной гипотезы наблюдается у 33 временных рядов из 39. Результаты проведения тестирования представлены в Приложении 2.

## Графический анализ

Первым этапом анализа будет графический анализ. Для подтверждения принадлежности временного ряда к «белому шуму» необходимо, чтобы он визуально имел вид, аналогичный «белому шуму», а также имел постоянную дисперсию. При графическом анализе были выявлены основные варианты отклонений: наличие кластеризации дисперсии и наличие точечного отклонения (второй вариант выделяется отдельно из-за наличия единовременных значительных отклонений) (рис. 3–5).

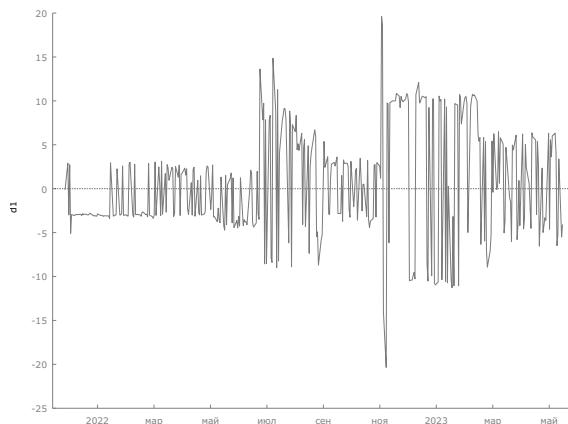


Рис. 3. SPBC наличие кластеризации волатильности временного ряда  
Источник: расчеты автора.

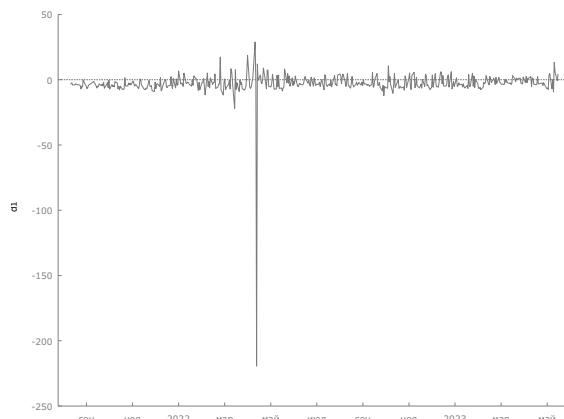


Рис. 4. GROD наличие точечного отклонения временного ряда  
Источник: расчеты автора.

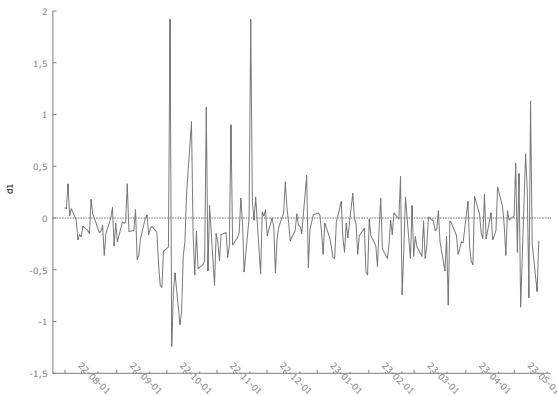


Рис. 5. EQMX временной ряд, близкий к «белому шуму»

Источник: расчеты автора.

Таким образом, можно выявить, что временные ряды отклонений рыночной и внутренней стоимостей только четырех рассматриваемых БПИ-Фов можно считать визуально приближенно похожими на «белый шум»: AKSC (Акции), EQMX (Акции), LQDT (Облигации) и SBCN (Еврооблигации). При этом все БПИФы относятся к разным типам активов и были выпущены разными эмитентами, следовательно, основная масса БПИ-Фов исходя из визуального анализа представляет собой отклонения, отличные от «белого шума».

Если более подробно рассмотреть точечные отклонения, то можно заметить, что практически все отклонения, вне зависимости от того в положительную или отрицательную сторону произошло отклонение, пришлись на 24 февраля 2022 г.

Интересно также рассмотреть отклонения, которые пришлись на ближайшие даты: MKBD (21.02.2022), OPNB (25.02.2022) и SBCS (25.02.2022), однако выявить объединяющий фактор не представляется возможным.

Таким образом, можно заметить, что большинство рассматриваемых отклонений БПИФов не имеют вид «белого шума», т.е. имеют кластеризацию дисперсии или точечное значимое отклонения, что уже говорит о подтверждении гипотезы. Однако необходимо оценить графики автокорреляции (ACF и PACF) на основе анализа коррелограмм.

## Анализ коррелограмм

Коррелограмма включается графическое представление наличия значимой корреляции между текущим значением элемента временного ряда с элементом, отстраненным на некоторое число лагов или периодов. При наличии значимых отклонений (корреляции, превышающей дове-

рительный интервал) можно говорить о наличии зависимости временного ряда от прошлых значений, т.е. временной ряд не может быть отнесен к «белому шуму».

Исходя из анализа коррелограммы можно отметить, что мы имеем значимые лаги ACF и PACF у большинства отклонений рыночной и индикативной стоимостей БПИФов. Однако есть несколько временных рядов, которые не имеют значимых лагов коррелограммы: AKSC (акции), RCUS (акции) и SPBF (облигации). При этом RCUS и SPBF имеют значимое точечное отклонение и явную кластеризацию при графическом анализе.

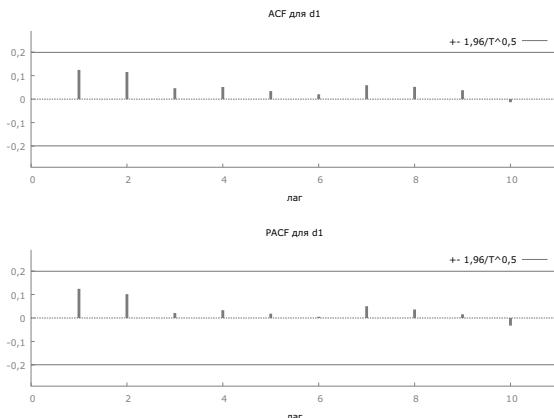


Рис. 6. RCUS-коррелограмма без значимых лагов

Источник: расчеты автора.

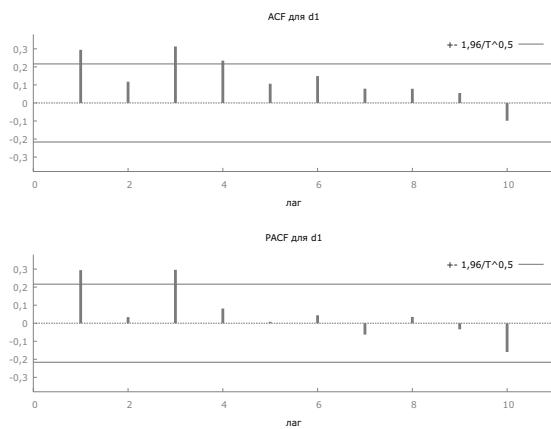


Рис. 7. SBCN-коррелограмма со значимыми лагами

Источник: расчеты автора.

## Проверка на стационарность

Так как по определению «белый шум» не может быть нестационарным, проверим рассчитанные временные ряды на стационарность при помощи теста Дики — Фуллера (Aivazyan, Mkhitaryan, 1998). При этом стационарность ряда не говорит однозначно о принадлежности временного ряда к «белому шуму».

На данном этапе можно заметить, что большинство временных рядов являются нестационарными на уровне значимости 0,05, что подтверждает гипотезу о значимости отклонения рыночной стоимости БПИФа от индикативной (iNAV). Отдельно рассмотрим фонд AKSC, который имел вид, близкий к «белому шуму», на предыдущих этапах. Заметим, что нулевая гипотеза о наличии единичного корня не подтверждается при рассмотрении модификации «тест без константы», что говорит о ненулевом математическом ожидании временного ряда, что является необходимым условием принадлежности к «белому шуму».

В свою очередь, большая часть отклонений в рассматриваемых временных рядах относится к периоду конца февраля 2022 г., следовательно, целесообразно провести проверку на стационарность исключая из выборки данный период.

Таблица 1  
Значения р-значения для теста Дики — Фуллера

БПИФ	С февралем 2022 г.			Без февраля 2022 г.		
	Без константы	С константой	С константой и трендом	Без константы	С константой	С константой и трендом
AKGD	0,04378	0,06952	0,06663	0,00316	0,002359	0,000698
AKMB	0,9992	0,9274	0,00000	0,0144	0,00394	0,001798
AKME	0,883	0,6929	0,489	0,04751	0,003201	0,01834
AKSC	0,1614	0,00000	0,00000			
AKVG	0,003064	0,00000	0,00000			
AMRB	0,01247	0,8562	0,6983	0,05699	0,00000	0,00000
AMRE	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
BCSB	0,04491	0,4421	0,0007122	0,002041	0,01604	0,07413
DIVD	0,00000	0,00000	0,00000	0,005051	0,0002959	0,001213
EQMX	0,01918	0,00000	0,00000			
ESGE	0,00000	0,00000	0,00000			
ESGR	0,008882	0,00000	0,00000	0,03377	0,05419	0,00000
FMRU	0,1358	0,4383	0,7666	0,00000	0,00000	0,00000

Окончание табл. 1

БПИФ	С февралем 2022 г.			Без февраля 2022 г.		
	Без константы	С константой	С константой и трендом	Без константы	С константой	С константой и трендом
FMUS	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
GPBM	0,8288	0,4222	0,000446	0,00000	0,00000	0,00003
GROD	0,00000	0,00000	0,00000	0,003376	0,00000	0,00000
INFL	0,00000	0,00000	0,00000	0,003452	0,001724	0,00007
LQDT	0,6082	0,00000	0,00000			
MKBD	0,1778	0,4713	0,6086	0,00000	0,00000	0,00000
MTEK	0,00000	0,00002	0,0001747	0,00000	0,0002033	0,001484
OBLG	0,02143	0,09533	0,3216			
OPNB	0,1341	0,9545	0,4098	0,02219	0,1681	0,4020
RCHY	0,04319	0,932	0,209	0,06913	0,00007	0,0002899
RCMM	0,4517	0,8588	0,8904	0,00202	0,00001	0,00002
RCUS	0,00000	0,00000	0,00000			
SBCN	0,2311	0,01317	0,05991			
SBCS	0,04408	0,9208	0,757	0,0691	0,00000	0,00000
SBGB	0,311	0,1962	0,002611	0,00000	0,00000	0,0006474
SBGD	0,1731	0,01323	0,05844			
SBHI	0,02249	0,1614	0,3635	0,04117	0,02918	0,1258
SBMM	0,02158	0,00000	0,00000	0,3075	0,00001	0,00006
SBMX	0,9	0,2949	0,1818	0,0005744	0,009638	0,03855
SBRB	0,00000	0,00002	0,001827	0,00000	0,00003	0,002744
SBRI	0,03343	0,4874	0,1208	0,1453	0,00000	0,00000
SPBC	0,4075	0,6369	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
SPBF	0,03306	0,8038	0,02226	0,00000	0,00000	0,00000
TBRU	0,06831	0,6325	0,674	0,002504	0,03386	0,1319
TMOS	0,00000	0,00000	0,00000	0,0007486	0,00001	0,00003
TRUR	0,00000	0,00000	0,00004	0,00000	0,00001	0,00008

Некоторые временные ряды изначально не включали февраль 2022 г., так как БПИФ был выпущен в более поздний период. Стоит отметить, что для некоторых, изначально нестационарных рядов исключение данного месяца привело временной ряд к стационарному виду. Однако про-

верка данного пункта в большей мере говорит о возможности дальнейшего моделирования, не опровергая гипотезу о наличии детерминированного процесса.

## **Заключение**

В данной статье был предложен метод проверки значимости отклонения рыночной стоимости российских БПИФ от внутренней стоимости аналогичного портфеля (NAV).

Таким образом, на основе проведенного анализа различными методами можно сделать основной вывод о наличии значимого, преимущественно положительного и в перспективе моделируемого отклонения рыночной стоимости БПИФ и индикативной стоимости iNAV. Следовательно, рыночная стоимость, по которой инвесторы могут приобрести биржевые паевые инвестиционные фонды, состоит не только из стоимости чистых активов, входящих в состав портфеля, но и из ряда других факторов, в том числе фактор времени, которые оказывают значимое влияние на рыночную стоимость.

Если рассматривать данное исследование как первый этап для моделирования отклонения, то стоит выделить временные ряды, которые являются стационарными или слабостационарными при наличии отклонений от «белого шума» на этапе графического анализа и анализа коррелограммы. Таким образом, из изначальных 39 рассмотренных БПИФов подходят для дальнейшего анализа только 28.

Стоит также отметить, что на российском рынке мы наблюдаем преимущественно превышение рыночной цены над стоимостью чистых активов, нежели наоборот.

## **Список литературы**

- Аипов, А. Н. (2016). Биржевые инвестиционные фонды (ETF): Особенности инструмента и перспективы развития на российском фондовом рынке. *Финансы и кредит*, 7, 42–50.
- Беломытцева, О. С., & Ерыгина, Н. С. (2015). Развитие ETF в Российской Федерации. *Проблемы учета и финансов*, 4(20), 58–62.
- Глухова, Л. В., Казиев, К. В., Казиева, Б. В., & Шерстобитова, А. А. (2020). Инструментарий ETF повышения инвестиционной привлекательности и управляемости региональной экономики. *Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева*, 2(3 (46)), 42–49.
- Кожухова, Т. Г. (2020). Обзор российского рынка паевых инвестиционных фондов. *Вектор экономики*, 11), 51–51.
- Семенюта, О. Г., & Грешнова, Т. М. (2018). Развитие ETF в России: проблемы и перспективы. *Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике*, 14(1-2), 41–44.

Татьянников, В. А. (2018). Биржевые фонды: перспективы применения и развития в России. *Journal of new economy*, 19(6), 89–100.

Трошин, А. С., & Носов, С. М. (2017). Биржевые инвестиционные фонды ETF-как инструмент активизации развития реального сектора экономики. *Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова*, (2), 255–259.

Филобок, М. А. (2024). Динамика Развития Паевых Инвестиционных Фондов в России. *Экономика и социум*, (1(116)), 1487–1491.

Aivazyan, S. A., & Mkhitaryan, V. S. (1998). *Applied statistics and the basics of econometrics*. M.: YUNITY, 650.

Bassiouny, A., & Tooma, E. (2021). Intraday indirect arbitrage between European index ETFs. *International Review of Financial Analysis*, 75, 101737. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101737>

Ben-David, I., Franzoni, F., & Moussawi, R. (2014). *Do ETFs increase volatility?* (No. w20071). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w20071>

Ben-David, I., Franzoni, F., & Moussawi, R. (2017). Exchange-traded funds. *Annual Review of Financial Economics*, 9(1), 169–189. <https://doi.org/10.1146/annurev-financial-110716-032538>

Charupat, N., & Miu, P. (2013). Recent Developments in Exchange Traded Fund Literature: Pricing Efficiency, Tracking Ability, and Effects on Understanding Securities. *Managerial Finance*, 39(5), 427–443. <https://doi.org/10.1108/03074351311313816>

Elton, E. J., & Gruber, M. J. (2020). A Review of the Performance Measurement of Long-Term Mutual Funds. *Financial Analysts Journal*, 76(3), 22–37. <https://doi.org/10.1080/0015198X.2020.1738126>

Glosten, L., Nallareddy, S., & Zou, Y. (2021). ETF activity and informational efficiency of underlying securities. *Management Science*, 67(1), 22–47. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2019.3427>

Hu, Y., & Øksendal, B. (2003). Fractional white noise calculus and applications to finance. *Infinite dimensional analysis, quantum probability and related topics*, 6(01), 1–32. <https://doi.org/10.1142/S0219025703001110>

Joshi, G., & Dash, R. K. (2024). Exchange-traded funds and the future of passive investments: a bibliometric review and future research agenda. *Future Business Journal*, 10(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s43093-024-00306-8>

Kreis, Y., & Licht, J. W. (2018). Trading on ETF mispricings. *Managerial Finance*, 44(3), 357–373. <https://doi.org/10.1108/MF-03-2017-0087>

Lettau, M., & Madhavan, A. (2018). Exchange-Traded Funds 101 for Economists. *Journal of Economic Perspectives*, 32(1), 135–154. <https://doi.org/10.1257/jep.32.1.135>

Liebi, L. J. (2020). The Effect of ETFs on Financial Markets: a literature review. *Financial Markets and Portfolio Management*, 34, 65–178. <https://doi.org/10.1007/s11408-020-00349-1>

Pan, K., & Zeng, Y. (2017). ETF arbitrage under liquidity mismatch. Available at SSRN 3723406. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3723406>

Petaijsto, A. (2017). Inefficiencies in The Pricing of Exchange Trading Funds. *Financial Analysis Journal*, 73(1), 24–54. <https://doi.org/10.2469/faj.v73.n1.7>

Reddy, Y. V., & Dhabolkar, P. (2020). Pricing efficiency of exchange traded funds in India. *Organization and Markets in Emerging Economies*, 21, 244–268. <https://doi.org/10.15388/omee.2020.11.33>

Stewart, S. L., Massa, O. I., Hassman, C., & de Leon, M. (2023). ETP tracking of US agricultural and energy markets. *Journal of Commodity Markets*, 31, 100344. <https://doi.org/10.1016/j.jcomm.2023.100344>

Tang, L., Tan, E. K., & Low, R. (2024). Complements or substitutes? The effect of ETFs on other managed funds. *International Review of Financial Analysis*, 95, 103414. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2024.103414>

## References

- Aipov, A. N. (2016). Exchange-traded investment funds (ETFs): Features of the instrument and prospects for development on the Russian stock market. *Finance and credit*, 7, 42–50.
- Belomyttseva, O. S., & Erygina, N. S. (2015). Development of ETFs in the Russian Federation. *Accounting and finance problems*, 4(20), 58–62.
- Filobok, M. A. (2024). Dynamics of Development of Mutual Funds in Russia. *Economy and society*, (1(116)), 1487–1491.
- Glukhova, L. V., Kaziev, K. V., Kazieva, B. V., & Sherstobitova, A. A. (2020). The ETF toolkit for increasing the investment attractiveness and manageability of the regional economy. *Bulletin of the Volga State University*. In N. Tatishcheva, 2(3(46)), 42–49.
- Kozhukhova, T. G. (2020). Overview of the Russian mutual fund market. *Vector of Economics*, (11), 51–51.
- Semenyuta, O. G., & Greshnova, T. M. (2018). The development of ETFs in Russia: problems and prospects. *Innovative Technologies in Mechanical Engineering, Education and Economics*, 14(1-2), 41–44.
- Tatiannikov, V. A. (2018). Exchange-traded funds: prospects for application and development in Russia. *Journal of new economy*, 19(6), 89–100.
- Troshin, A. S., & Nosov, S. M. (2017). Exchange-traded investment funds ETFs are used as a tool to enhance the development of the real sector of the economy. *Bulletin of the Belgorod State Technological University named after In G. Shukhov*, (2), 255–259.

**Описание используемых БПИФов**

Название БПИФа	Полное название	Эмитент	Актив	Краткое описание
AKGD	Альфа-Капитал Золото	Альфа-Капитал	Золото	Инвестиции в физическое золото
AKMB	Альфа-Капитал Управляемые облигации	Альфа-Капитал	Облигации	Инвестиции преимущественно в корпоративные инвестиции
AKME	Альфа-Капитал Управляемые российские акции	Альфа-Капитал	Акции	Портфель формируется из акций российских компаний по принципу фундаментальной привлекательности
AKSC	Альфа-Капитал Космос	Альфа-Капитал	Акции	Портфель формируется на основе акций технологических компаний, связанных с космической сферой
AKVG	Альфа-Капитал Видеонагры	Альфа-Капитал	Акции	Портфель формируется на основе акций компаний игровой индустрии
AMRB	АТОН – Российские облигации +	АТОН	Облигации	Портфель формируется на основе бенчмарка – индекс Мосбиржи государственных облигаций
AMRE	АТОН – Российские акции +	АТОН	Акции	Портфель формируется из российских акций компаний с большим потенциалом
BCSB	БКС Облигации повышенной доходности	БКС	Облигации	Портфель формируется из облигаций растущих и перспективных компаний
DIVD	ДОХОДЪ Индекс дивидендных акций	ДоходЪ	Акции	Портфель формируется на основе бенчмарка – дивидендный индекс IRDIVTR
EQMX	Индекс Мосбиржи	ВИМ Инвестиции (ВТБ)	Акции	Портфель формируется на основе бенчмарка – индекс Мосбиржи

*Продолжение прил. 1*

Название БПИФа	Полное название	Эмитент	Актив	Краткое описание
ESGE	Устойчивое развитие российских компаний	ВИМ Инвестиции (ВТБ)	Акции	Портфель состоит из акций развивающихся российских компаний
ESGR	РСХБ – Индекс Мосбиржи – РСПП Вектор устойчивого развития	РСХБ	Акции	Портфель формируется на основе бенчмарка – индекс РСПП Вектор устойчивого развития
FMRU	Дивидендные аристократы РФ	Финам	Акции	Портфель формируется на основе бенчмарка – индекс дивидендных аристократов РФ
FMUS	Дивидендные аристократы США	Финам	Акции	Портфель формируется на основе бенчмарка – индекс дивидендных аристократов США
GPBM	Газпромбанк – Корпоративные облигации 4 года	AAA (Газпромбанк)	Облигации	Портфель формируется на основе облигаций с дюрацией равной 4 годам
GROD	ДОХОДЪ Индекс акций роста РФ	ДоходЪ	Акции	Портфель формируется на основе факторных акций, бенчмарк – индекс акций роста РФ
INFL	Ингосстрах Инфляционный	Ингосстрах	Облигации	Портфель состоит из облигаций с индексируемым номиналом
LQDT	Ликвидность	ВИМ Инвестиции (ВТБ)	Облигации	Фонд опирается на краткосрочные операции и сделки РЕПО
MKBD	МКБ – Российские дивидендные акции	МКБ	Акции	Портфель формируется на основе факторных акций, бенчмарк – индекс дивидендных акций РФ
MTEK	Лидеры технологий	Восток – Запад	Акции	Портфель состоит из акций технологических компаний США (фонд торгуется в рублях)

*Продолжение прил. 1*

Название БПИФа	Полное название	Эмитент	Актив	Краткое описание
OBLG	Российские облигации	ВИМ Инвестиции (ВТБ)	Облигации	Портфель формируется на основе факторных акций, бенчмарк – индекс корпоративных облигаций
OPNB	Открытие – Облигации РФ	Открытие	Облигации	Портфель состоит из диплиных российских ОФЗ
RCHY	Райффайзен – Высокодоходные облигации	Райффайзен	Облигации	Портфель состоит из высокодоходных облигаций российских компаний
RCMM	Райффайзен – Фонд денежного рынка	Райффайзен	Облигации	Портфель состоит из инструментов российского денежного рынка
RCUS	Райффайзен – Американские акции	Райффайзен	Акции	Портфель формируется на основе бенчмарка – индекс S&P500 + дивиденды (торгуется в рублях)
SBCN	Первая сберегательная в юанях	Первая (Сбер)	Облигации (Еврооблигации)	Облигации российских компаний и РЕПО в юанях (торгуется в юанях и рублях)
SBCS	Первая – Фонд Консервативный смарт	Первая (Сбер)	Все активы	Портфель формируется на основе расчетов фонда моделью Smart Beta
SBGB	Первая – Фонд Государственные облигации	Первая (Сбер)	Облигации	Портфель формируется на основе бенчмарка – индекс МосБиржи государственных облигаций
SBGD	Первая – Фонд Доступное золото	Первая (Сбер)	Золото	Инвестиции в физическое золото
SBHI	Первая – Фонд Халильные инвестиции	Первая (Сбер)	Акции	Портфель формируется на основе бенчмарка – индекс МосБиржи исламских инвестиций полной доходности

*Окончание прил. 1*

Название БПИФа	Полное название	Эмитент	Актив	Краткое описание
SBMM	Первая – Фонд сберегательный	Первая (Сбер)	Облигации	Фонд формируется на основе коротких РЕПО-сделок
SBMX	Первая – Фонд Топ российских акций	Первая (Сбер)	Акции	Портфель формируется на основе бенчмарка – индекс Мосбиржи полной доходности
SBRB	Первая – Фонд Корпоративные облигации	Первая (Сбер)	Облигации	Портфель формируется на основе бенчмарка – индекс корпоративных облигаций 1 – 3
SBRI	Первая – Фонд Ответственные инвестиции	Первая (Сбер)	Акции	Портфель формируется на основе бенчмарка – индекс РСПП Вектор устойчивого развития
SPBC	БСПБ – Корпоративные облигации 1000	БСПБ	Облигации	Фонд состоит из 1000 корпоративных облигаций России
SPBF	БСПБ – ОФЗ 1000	БСПБ	Облигации	Фонд состоит из государственных облигаций России
TBRU	Тинькофф Облигации	Тинькофф	Облигации	Портфель состоит из облигаций российских компаний с умеренной или высокой кредитоспособностью
TMOS	Тинькофф Индекс Мосбиржи	Тинькофф	Акции	Портфель формируется на основе бенчмарка – индекс Мосбиржи полной доходности
TRUR	Тинькофф – Стратегия вечного портфеля в рублях	Тинькофф	Все активы	Портфель формируется на основе расчетов фонда моделью Smart Beta

*Источник:* Московская биржа. 2023.

## Описательная статистика отклонений D1 с проверкой t-статистики

БИФ	Min	Max	Среднее	Дисперсия	Число наблюдений	t-статистика наблюдаемая	t-статистика критическая	Вывод
AKGD	-3,779	3,635	-0,534	0,947	330	9,974	1,967	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
AKMB	-0,039	0,014	-0,003	0,000	521	13,807	1,965	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
AKME	-9,560	3,040	-0,230	0,483	523	7,569	1,965	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
AKSC	-1,707	0,568	-0,268	0,144	111	7,440	1,982	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
AKVG	-1,812	2,748	-0,153	0,364	120	2,771	1,980	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
AMRB	-12,650	0,730	-0,350	0,568	351	8,706	1,967	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
AMRE	-2,620	1,940	-0,069	0,164	442	3,570	1,965	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
BCSB	-0,260	1,020	-0,037	0,016	517	6,609	1,965	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
DIVD	-191,070	20,470	-2,081	87,733	523	5,080	1,965	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
EQMX	-1,240	1,920	-0,115	0,140	207	4,423	1,972	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется

*Продолжение прил. 2*

БПИФ	Min	Max	Среднее	Дисперсия	Число наблюдений	t-статистика наблюдаемая	t-статистика критическая	Вывод
ESGE	-1,080	1,010	-0,040	0,067	207	2,202	1,972	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
ESGR	-63,910	14,570	-1,712	19,886	519	8,747	1,965	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
FMRU	-2,135	0,272	-0,010	0,011	450	2,100	1,965	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
FMUS	-0,400	1,710	0,003	0,011	473	0,594	1,965	Гипотеза о равенстве среднего 0 не отклоняется
GPBM	-6207,750	1911,840	15,582	355608	301	0,453	1,968	Гипотеза о равенстве среднего 0 не отклоняется
GROD	-219,380	28,900	-2,958	122,5	461	5,739	1,965	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
INFL	-0,750	1,570	-0,092	0,046	322	7,700	1,967	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
LQDT	-0,002	0,000	-0,001	0,000	207	29,074	1,972	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
MKBД	-26,400	43,060	-0,702	41,121	410	2,215	1,966	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
MTEK	-308,620	390,260	6,168	1332,3	396	3,363	1,966	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется

*Продолжение прил. 2*

БПИФ	Min	Max	Среднее	Дисперсия	Число наблюдений	t-статистика наблюдаемая	t-статистика критическая	Вывод
OBLG	-0,270	0,770	0,117	0,060	207	6,878	1,972	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
OPNB	-1,440	14,460	0,128	1,059	400	2,478	1,966	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
RCHY	-3,160	4,250	-0,636	0,418	424	20,254	1,966	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
RCMM	-0,350	0,070	-0,071	0,005	422	20,783	1,966	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
RCUS	-8,401	2,527	-0,206	1,364	97	1,737	1,985	Гипотеза о равенстве среднего 0 не отклоняется
SBCN	-0,084	0,027	-0,022	0,000	82	10,918	1,990	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
SBCS	-0,548	1,435	-0,034	0,010	468	7,139	1,965	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
SBGB	-5,020	1,840	-0,275	0,860	521	6,758	1,965	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
SBGD	-0,536	0,010	-0,234	0,011	174	29,657	1,974	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
SBHI	-1,873	0,246	-0,024	0,012	351	4,070	1,967	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется

*Окончание прил. 2*

БПИФ	Min	Max	Среднее	Дисперсия	Число наблюдений	t-статистика наблюдаемая	t-статистика критическая	Вывод
SBMM	-0,130	0,290	-0,012	0,000	383	13,274	1,966	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
SBMX	-14,447	0,634	-0,683	4,273	519	7,531	1,965	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
SBRB	-5,520	2,970	-0,225	0,762	518	5,870	1,965	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
SBRI	-2,211	0,392	-0,035	0,015	525	6,677	1,965	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
SPBC	-20,350	19,620	0,579	37,134	383	1,861	1,966	Гипотеза о равенстве среднего 0 не отклоняется
SPBF	-11,720	181,600	0,707	117,3	396	1,299	1,966	Гипотеза о равенстве среднего 0 не отклоняется
TBRU	-0,080	0,216	0,000	0,002	443	0,097	1,965	Гипотеза о равенстве среднего 0 не отклоняется
TMOS	-1,106	0,228	-0,010	0,003	524	3,974	1,965	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется
TRUR	-0,088	0,084	-0,004	0,001	524	3,187	1,965	Гипотеза о равенстве среднего 0 отклоняется

*Источник:* расчеты автора.