

Курляндский Виктор Владимирович
Московский финансово-юридический университет

Алгоритм исследования интереса инвесторов к сектору информационных технологий, выраженного в покупке акций

Аннотация.

Предмет. Разработка алгоритма исследования интереса инвесторов к сектору информационных технологий, выраженного в покупке акций, на примере событий на рынках РФ, ЕС и США в 2023 – 2026 годах.

Цели. Совершенствование процедур систематизации и визуализации информации для доказательства актуальности проблем в привлечении долгосрочных финансовых инвестиций в сектор информационных технологий и необходимости обсуждения и междисциплинарного поиска решения этих проблем.

Методология. для достижения цели в представленном исследовании используются общенаучные методы сравнения, сопоставления, системного анализа и специальный метод визуализации информации – метод многомерного шкалирования.

Результаты. Разработан и продемонстрирован на практике алгоритм исследования интереса инвесторов к секторам экономики, выраженного в покупке акций, на примере рынка акций сектора информационных технологий в РФ, ЕС и США в 2023 – 2026 годах. Применение усовершенствованных процедур систематизации и визуализации финансовой информации позволило обратить внимание специалистов на проблему привлечения долгосрочных финансовых инвестиций в сектор информационных технологий и необходимость междисциплинарного поиска решения проблемы.

Область применения. Результаты исследования могут быть использованы субъектами финансового рынка, а также научным сообществом для дальнейшего изучения и совершенствования механизмов повышения эффективности привлечения инвестиций в национальную экономику.

Ключевые слова: инвестиционный интерес, сектор информационных технологий, зарубежные рынки, фондовый индекс, прошлые данные, многомерное шкалирование.

Kurlyandsky Victor Vladimirovich
Moscow University of Finance and Law

Algorithm for researching investors' interest in the information technology sector, expressed in the purchase of shares

Abstract.

Subject. Development of an algorithm for studying investors' interest in the information technology sector, expressed in the purchase of shares, using the example of events in the Russian, EU, and US markets in 2023-2026.

Objectives. Improvement of procedures for systematizing and visualizing information to prove the relevance of problems in attracting long-term financial investments in the information technology sector and the need for discussion and interdisciplinary search for solutions to these problems.

Methods. To achieve objectives, the presented study uses general scientific methods of comparison, juxtaposition, and system analysis, as well as a special method for visualizing information: multidimensional scaling.

Results An algorithm for studying investors' interest in economic sectors as expressed in the purchase of shares has been developed and demonstrated in practice using the example of the stock market in the information technology sector in the Russian Federation, the European Union, and the United States in 2023-2026. The use of advanced procedures for systematizing and visualizing financial information has drawn the attention of experts to the issue of attracting long-term financial investments in the information technology sector and the need for an interdisciplinary approach to solving this problem.

Relevance. The research results can be used by financial market participants as well as by the scientific community for further study and improvement of mechanisms for increasing the efficiency of attracting investments in the national economy.

Keywords: investment interest, information technology sector, foreign markets, stock index, past data, multidimensional scaling

Введение.

Рост значений фондовых индексов поддерживается притоком инвестиций на рынок ценных бумаг. Это утверждение в равной степени относится к глобальным, региональным, национальным и специализированным отраслевым индексам. Примерами национального и отраслевого индексов, которые рассчитывает ПАО «Московская биржа», являются ИМОЕХ (индекс широкого рынка) и МОЕХИТ (индекс, компонентами которого являются акции 10 публичных компаний, представляющие в котировальном списке биржи российский рынок информационных технологий). Аналоги российских индексов – MSCI Europe и MSCI Europe IT GR в ЕС и S&P500 и S&P500IT в США.

При желании сопоставить динамику изменения значений названных фондовых индексов РФ, ЕС и США возникает проблема. Индексы номинированы в разных валютах, соответственно, в рублях и долларах США (MSCI Europe и MSCI Europe IT рассчитываются не в евро). В эпоху быстрого развития цифровых технологий можно было бы в расчетах индексов делать поправку на относительное изменение доллара и рубля. Но добиться доверия субъектов рынка ценных бумаг к интерпретации результатов таких расчетов было бы сложно.

Статья представляет простой для понимания даже неподготовленного человека и удобный при использовании алгоритм сравнения относительного изменения значений фондовых индексов и, как следствие, результат исследования интереса инвесторов к сектору информационных технологий, выраженного в покупке акций, на рынках РФ, ЕС и США в 2023 – 2026 годах.

Основная часть.

Синтез трех идей формирует алгоритм исследования интереса инвесторов к сектору информационных технологий, выраженного в покупке акций: а. доступны и могут быть оформлены в виде таблиц прошлые данные – значения фондовых индексов через временные интервалы, отмеряемые выбранной единицей измерения времени: днем, неделей, месяцем [1]; б. метод многомерного шкалирования позволяет иллюстрировать на плоскости, то есть, в удобном для восприятия виде цифровые модели объектов, обладающие тремя измерениями, в контексте обсуждаемой проблемы это два измерения – значения сравниваемых индексов, а третье – время, отмеряемое датами расчетов индексов [2-8]; в. сравниваться индексы должны в два этапа: сначала сравниваются индекс широкого рынка

и индекс рынка информационных технологий номинированные в одной валюте, то есть, отдельно пары индексов РФ, ЕС и США и результаты сравнения визуализируются с помощью метода многомерного шкалирования, а затем сравнивается визуализированная информация, характеризующая рынки ценных бумаг РФ, ЕС и США и их рынков акций предприятий секторов информационных технологий.

В таблицах 1, 2, 3 представлены значения фондовых индексов с 01.04.2023 по 01.04.2026 (интервалы времени – месяц), а на рисунках 1, 2, 3 – результаты сравнения их динамики в виде трехмерных графиков. На графиках два измерения – значения фондовых индексов, отмеряемые шкалами осей плоской декартовой системы координат, а третье измерение – время – даты расчета значений индексов, записанные в метках данных точек графиков.

Построением таблиц и графиков на рисунках завершаются этапы а. и б. осуществления алгоритма.

Сравнение индексов (этап в.) позволяет исследовать интерес инвесторов к сектору информационных технологий, выраженного в покупке акций на рынках РФ, ЕС и США в 2023 – 2026 годах.

Таблица 1 и график на рисунке 1 демонстрируют доминирование одновременного увеличения или уменьшения значений индексов IMOEX и MOEXIT в 29 из 36 месяцев времени наблюдения.

Это может быть объяснено отсутствием особого интереса российских инвесторов к акциям предприятий сектора информационных технологий по сравнению с интересом к акциям широкого рынка. Что подтверждается и приращениями сравниваемых индексов за 36 месяцев с 01.04.2023 по 01.04.2026: IMOEX изменился на 5,24% MOEXIT – на 7,79%

Если объяснение правильное, то это значит, что в российской экономике не созданы условия для приоритетного финансирования предприятий сектора информационных технологий.

Но, может быть, аналогичная проблема существует в ЕС и США. Инвесторы в любой стране при принятии решений о выборе актива для инвестирования руководствуются своими экономическими интересами и целями. Их интерес выражается в соотношении ожидаемой доходности и риска инвестирования, а не в абстрактном интересе к акциям эмитентов из отрасли экономики, называемой сектором информационных технологий.

Таблица 2 и график на рисунке 2 демонстрируют доминирование одновременного увеличения или уменьшения значений индексов MSCI Europe и MSCI Europe IT GR в 27 из 36 месяцев времени наблюдения. А приращения индексов за 36 месяцев с 01.04.2023 по 01.04.2026 составляет у MSCI Europe 38,05% у MSCI Europe IT GR 82,84%

Таблица 3 и график на рисунке 3 демонстрируют доминирование одновременного увеличения или уменьшения значений индексов S&P500 и S&P500IT в 28 из 36 месяцев времени наблюдения. А приращения индексов за 36 месяцев с 01.04.2023 по 01.04.2026 составляет у S&P500 126,02% у S&P500IT 70,49%

То есть, на исследуемом отрезке времени у всех трех пар фондовых индексов обнаружена положительная корреляция изменения значений.

Таблица 1 – Сравнительная динамика значений IMOEX и MOEXIT, руб.

Дата	IMOEX	MOEXIT
01.04.2026	2773,05	2144,05
01.03.2026	2776,37	2122,64
01.02.2026	2799,14	2298,99
01.01.2026	2782,74	2224,45
01.12.2025	2766,62	2169,94
01.11.2025	2676,42	2124,04

01.10.2025	2525,20	2050,08
01.09.2025	2684,60	2197,55
01.08.2025	2899,38	2470,76
01.07.2025	2732,12	2410,38
01.06.2025	2847,38	2274,26
01.05.2025	2828,83	2192,64
01.04.2025	2918,47	2256,01
01.03.2025	3013,36	2420,89
01.02.2025	3200,48	2652,95
01.01.2025	2948,10	2737,63
01.12.2024	2883,04	2661,93
01.11.2024	2578,00	2540,71
01.10.2024	2560,20	2681,37
01.09.2024	2857,56	3139,41
01.08.2024	2649,96	2973,03
01.07.2024	2945,37	3554,73
01.06.2024	3123,43	3858,99
01.05.2024	3217,19	3850,25
01.04.2024	3469,83	4053,99
01.03.2024	3332,53	3746,61
01.02.2024	3256,80	3247,05
01.01.2024	3214,19	3073,67
01.12.2023	3099,11	2713,90
01.11.2023	3165,79	2814,11
01.10.2023	3200,97	2770,21
01.09.2023	3133,26	2792,12
01.08.2023	3227,99	3023,06
01.07.2023	3073,50	2725,52
01.06.2023	2797,37	2381,38
01.05.2023	2717,64	2198,40
01.04.2023	2634,94	1989,13

(Составлено автором по данным [1])

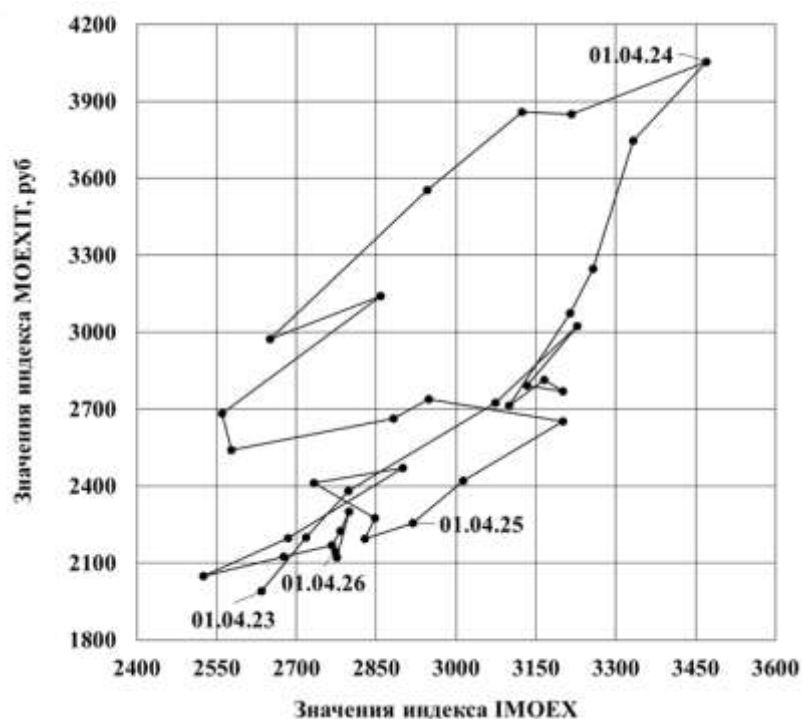


Рисунок 1 – Графическое сравнение динамики значений фондовых индексов IMOEX и MOEXIT, руб.
(составлено автором)

Таблица 2 – Сравнительная динамика значений MSCI Europe и MSCI Europe IT, долл.

Дата	MSCI Europe, долл. США	MSCI Europe IT GR, долл. США
01.04.2026	2722,01	396,47
01.03.2026	2554,12	338,28
01.02.2026	2845,88	381,47

01.01.2026	2759,31	375,29
01.12.2025	2642,80	336,37
01.11.2025	2545,05	327,70
01.10.2025	2512,37	339,42
01.09.2025	2496,53	324,49
01.08.2025	2449,22	290,24
01.07.2025	2372,25	289,28
01.06.2025	2416,91	316,00
01.05.2025	2370,53	302,38
01.04.2025	2284,16	279,54
01.03.2025	2200,34	267,46
01.02.2025	2215,04	284,59
01.01.2025	2139,61	292,45
01.12.2024	2002,92	268,10
01.11.2024	2053,91	262,61
01.10.2024	2092,60	258,76
01.09.2024	2225,64	286,64
01.08.2024	2218,54	292,42
01.07.2024	2139,10	289,97
01.06.2024	2095,46	306,94
01.05.2024	2146,61	286,79
01.04.2024	2061,89	273,22
01.03.2024	2113,34	292,04
01.02.2024	2045,27	289,22
01.01.2024	2016,94	273,46
01.12.2023	2020,40	253,51
01.11.2023	1925,41	239,20
01.10.2023	1755,54	203,36
01.09.2023	1824,94	204,53
01.08.2023	1901,81	222,89
01.07.2023	1985,86	235,56
01.06.2023	1928,43	235,25
01.05.2023	1843,05	227,12
01.04.2023	1971,69	216,84

(Составлено автором по данным [1])

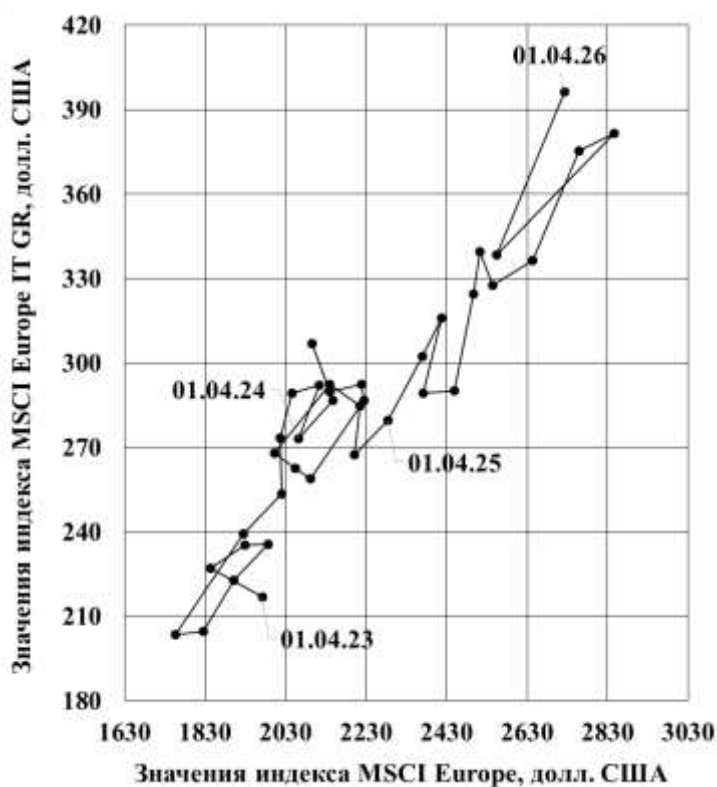


Рисунок 2 – Графическое сравнение динамики значений фондовых индексов MSCI Europe и MSCI Europe IT, долл. (составлено автором)

Таблица 3 – Сравнительная динамика значений S&P500 и S&P500IT, долл.

Дата	S&P500, долл. США	S&P500 IT, долл. США
01.04.2026	5989,20	7108,40
01.03.2026	5158,10	6528,52
01.02.2026	5365,50	6878,88
01.01.2026	5587,90	6939,03

01.12.2025	5684,00	6845,50
01.11.2025	5700,40	6849,09
01.10.2025	5960,10	6840,20
01.09.2025	5612,00	6688,46
01.08.2025	5234,60	6460,26
01.07.2025	5220,70	6339,39
01.06.2025	4964,60	6204,95
01.05.2025	4524,40	5911,69
01.04.2025	4083,60	5569,06
01.03.2025	4020,00	5611,85
01.02.2025	4411,30	5954,50
01.01.2025	4474,20	6040,53
01.12.2024	4609,50	5881,63
01.11.2024	4558,70	6032,38
01.10.2024	4359,60	5705,45
01.09.2024	4403,70	5762,48
01.08.2024	4298,50	5648,40
01.07.2024	4249,10	5522,30
01.06.2024	4341,10	5460,48
01.05.2024	3972,20	5277,51
01.04.2024	3612,60	5035,69
01.03.2024	3821,10	5254,35
01.02.2024	3748,60	5096,27
01.01.2024	3529,90	4845,65
01.12.2023	3397,20	4769,83
01.11.2023	3273,10	4567,80
01.10.2023	2903,50	4193,80
01.09.2023	2905,60	4288,05
01.08.2023	3121,20	4507,66
01.07.2023	3167,10	4588,96
01.06.2023	3085,80	4450,38
01.05.2023	2896,30	4179,83
01.04.2023	2649,90	4169,48

(Составлено автором по данным [1])

Общий вывод сравнения динамики изменения индексов может быть сделан в следующих утверждениях.

В РФ, ЕС и США наблюдается идентичное одновременное увеличение или уменьшение значений индексов общего рынка и сектора информационных технологий, что может быть объяснено одинаковым реагированием инвесторов в операциях покупки или продажи акций общего рынка и рынка сектора информационных технологий на экономически значимую, но внешнюю по отношению к финансовому рынку неэкономическую информацию.

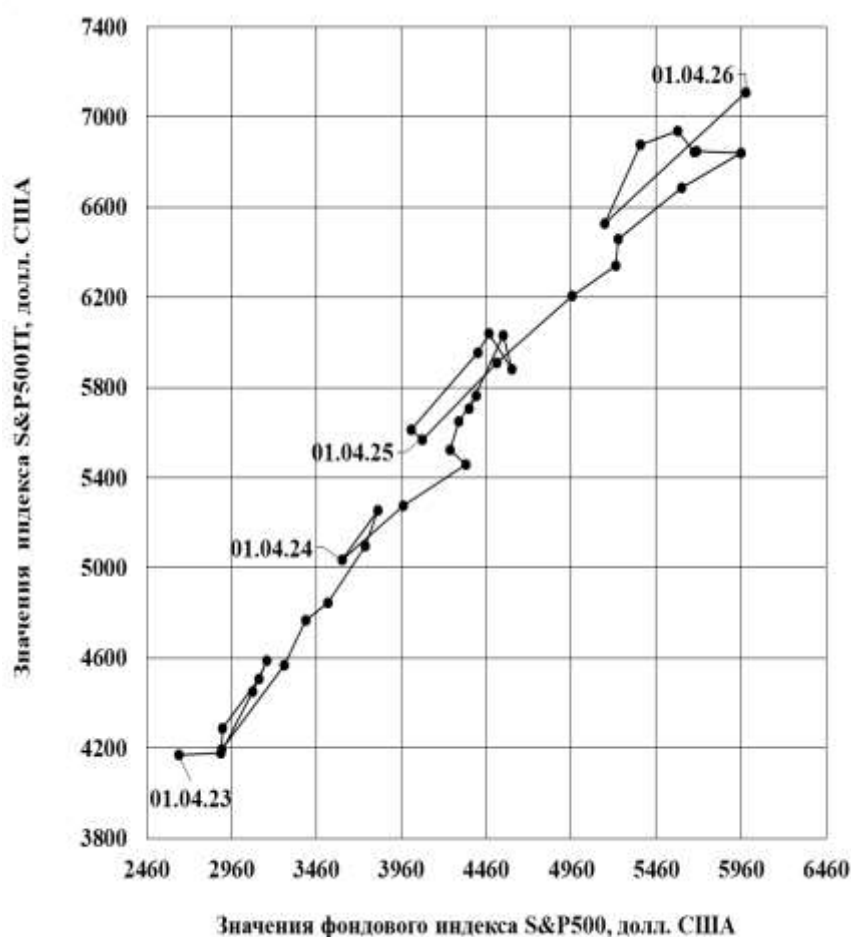


Рисунок 2 – Графическое сравнение динамики значений фондовых индексов S&P500 and S&P500IT, долл. (составлено автором)

Приращение за 36 месяцев с 01.04.2023 по 01.04.2026 индексов IMOEX на 5,24% MOEXIT на 7,79% MSCI Europe на 38,05% MSCI Europe IT GR на 82,84% S&P500 на 126,02% и S&P500IT 70,49% что автор статьи объясняет, во-первых, влиянием на российский финансовый рынок неэкономических факторов и, во-вторых, все-таки тем, что созданные в российской экономике условия для приоритетного финансирования предприятий сектора информационных технологий путем привлечения инвестиций с рынка ценных бумаг недостаточны и необходимы обсуждение и междисциплинарный поиск решения проблемы, что особенно актуально в условиях влиянием на экономику рынок неэкономических факторов.

Вывод.

Выполненная работа позволила разработать алгоритм исследования интереса инвесторов к отдельным секторам российского финансового рынка, выраженного в покупке акций, и продемонстрировать его применение на примере рынков акций предприятий сектора информационных технологий РФ, ЕС и США в 2023 – 2026 годах.

Совершенствование процедуры визуализации информации, благодаря использованию метода многомерного шкалирования, сделало наглядным доказательство актуальности проблемы привлечении долгосрочных финансовых инвестиций в российский сектор информационных технологий и необходимости обсуждения этой проблемы.

Результаты исследования могут быть использованы субъектами финансового рынка, а также научным сообществом для дальнейшего изучения и совершенствования механизмов повышения эффективности привлечения инвестиций в национальную экономику.

Список источников

1. Финансовая платформа Investing.com – <https://www.investing.com>
2. Schiffman, S.S., Reynolds, M.L. & Young, F.W. (1981). Introduction to Multidimensional Scaling. New York: Academic Press. <https://doi.org/10.1177/0146621683007000401>
3. Multidimensional Scaling of Varietal Data in Sedimentary Provenance Analysis P. Vermeesch, A. G. Lipp, D. Hatzembühler, L. Caracciolo, D. Chew Journal of Geophysical Research: Earth Surface (2022) Volume 128, Issue 3 <https://doi.org/10.1029/2022JF006992>
4. Ryke Nandini, Ambar Kusumandari, Totok Gunawan, Ronggo Sadono Multidimensional Scaling Approach to Evaluate the Level of Community Forestry Sustainability in Babak Watershed, Lombok Island, West Nusa Tenggara. Forum Geografi (2017) Vol 31, No 1 DOI: 10.23917/forgeo.v31i1.3371
5. Dorado-Morales, P., Vilanova, C., P. Garay, C. et al. Unveiling Bacterial Interactions through Multidimensional Scaling and Dynamics Modeling. Sci Rep 5, 18396 (2015). <https://doi.org/10.1038/srep18396>
6. Urpa, L.M., Anders, S. Focused multidimensional scaling: interactive visualization for exploration of high-dimensional data. BMC Bioinformatics 20, 221 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12859-019-2780-y>
7. Klawonn, F., Lechner, W., & Grigull, L. (2013). Case-Centred Multidimensional Scaling for Classification Visualisation in Medical Diagnosis. Lecture Notes in Computer Science, 137–148. doi:10.1007/978-3-642-37899-7_12
8. Tao, J., McClure, S.C., Zhang, X. et al. A scientific writing pedagogy and mixed methods assessment for engineering education using open-coding and multi-dimensional scaling. Int J Technol Des Educ 30, 413–426 (2020). <https://doi.org/10.1007/s10798-019-09504-w>

Сведения об авторе

Курляндский Виктор Владимирович, кандидат технических наук, доцент Московского финансово-юридического университета, Москва, Россия.

Information about the author

Kurlyandsky Victor Vladimirovich, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor of the University of Finance and Law, Moscow, Russia.