

# Анализ результативности российских инвестиционных фондов на основе модели марковской цепи

Корнев Д.А., Польдин О.В., НИУ ВШЭ-Нижний Новгород

## Введение.

В настоящее время в России наблюдается все увеличивающееся число инвестиционных фондов, общая стоимость чистых активов которых превышает 84 млрд руб. Как следствие вопрос для инвестора куда вкладывать свои деньги стоит все острее. В этих условиях инвестору все сложнее принять решение об инвестировании с учетом всех факторов.

Несмотря на различия инвесторов, на различие их подходов, в большинстве своем все они используют похожие методы анализа. Почти все они заключаются в исследовании устойчивости деятельности фонда через анализ доходностей. Некоторые основаны на расчете коэффициентов, таких как коэффициент Шарпа, Трейнора или Альфы Дженсена [Knight J., Satchell S, 2002], другие используют теорию марковских цепей [Amvella et al.,2010].

В данной работе рассматривается один из подходов к эмпирическому анализу результативности инвестиционных фондов и устойчивости результативности во времени. В этом подходе устойчивость результативности инвестиционных фондов анализируется с использованием марковских цепей [Lee et al., 2010]. В данной работе этот подход применяется для анализа российских данных.

## Описание данных

В работе исследовалась деятельность паевых инвестиционных фондов Российской Федерации<sup>1</sup>, функционировавших в период с января 2005 года по январь 2010. Общее количество исследуемых фондов 546, однако, важно заметить, что на одну определенную дату количество фондов не превышало 490. Это обусловлено тем, что многие фонды функционировали не весь период, а его часть. Анализировались поквартальные доходности фондов и рейтинги фондов по доходности.

Фонды разделены на группы по следующему признаку: на конкретную дату определяются 10% наиболее доходных фондов, они помещаются в группу 1, фонды с 11 по 20% во вторую группу и так далее. После переходим ко второй дате и делим фонды по тому же принципу.

Исследование заключается в анализе позиций фондов в рейтинге по доходности, позиций фондов в той или иной группе по доходности и анализе переходов фондов из одной группы в другую.

Исключительно в качестве примера в таблицах 1 и 2 приведена часть сводной таблицы позиций фондов в рейтинге и часть сводной таблицы позиций фондов в группах<sup>2</sup>

## Оценивание динамики результативности деятельности паевых инвестиционных фондов с использованием марковских цепей.

Для анализа переходов фондов из группы в группу использованы марковские цепи с дискретным временем, поскольку изменения позиций происходит в конкретные фиксированные моменты времени, а именно каждые 3 месяца. Всего переходов для всех 546 исследуемых фондов за весь анализируемый период времени получилось 8646. В таблице 3 приведены расчетные значения матрицы переходов Марковский цепи:

<sup>1</sup> Данные взяты с сайта [www.pif.investfunds.ru](http://www.pif.investfunds.ru)

<sup>2</sup> Из-за большого объема полной таблицы, она не приводится в тексте.

Таблица 1. Динамика изменения позиций фондов ВТБ в рейтинге по доходности с 31.03.2009 по 31.12.2010.

<b>Фонд</b>	<b>31.03. 2009</b>	<b>30.06. 2009</b>	<b>30.09. 2009</b>	<b>31.12. 2009</b>	<b>31.03. 2010</b>	<b>30.06. 2010</b>	<b>30.09. 2010</b>	<b>31.12. 2010</b>
ВТБ — БРИК	159	356	71	62	27	232	260	220
ВТБ - Индекс ММВБ	60	361	147	105	172	139	133	64
ВТБ – Фонд Акций	206	298	110	75	101	268	207	29
ВТБ - Фонд Казначейский	167	38	345	316	312	23	329	321
ВТБ – Фонд Металлургии	362	146	37	157	45	370	21	28
ВТБ – Фонд Нефтегазового сектора	126	398	220	212	57	261	204	155
ВТБ – Фонд Облигаций плюс	191	73	343	294	284	98	315	271
ВТБ – Фонд Перспективных инвестиций	171	139	36	49	39	352	60	137
ВТБ – Фонд Потребительского сектора	14	121	32	41	195	124	237	15
ВТБ – Фонд Предприятий с государственным участием	30	232	35	94	79	356	191	241
ВТБ – Фонд Сбалансированный	203	182	277	216	239	168	268	121
ВТБ – Фонд Телекоммуникаций	20	276	140	8	91	243	330	198
ВТБ – Фонд Финансового сектора	42	183	6	219	387	344	63	209
ВТБ – Фонд Электрэнергетики	331	98	7	186	14	358	57	394

Таблица 2. Динамика изменения позиций фондов ВТБ по группам с 31.03.2009 по 31.12.2010.

<b>Фонд</b>	<b>31.03. 2009</b>	<b>30.06. 2009</b>	<b>30.09. 2009</b>	<b>31.12. 2009</b>	<b>31.03. 2010</b>	<b>30.06. 2010</b>	<b>30.09. 2010</b>	<b>31.12. 2010</b>
ВТБ — БРИК	4	9	2	2	1	6	7	6
ВТБ - Индекс ММВБ	2	9	4	3	5	4	4	2
ВТБ – Фонд Акций	5	8	3	2	3	7	6	1
ВТБ - Фонд Казначейский	4	1	9	8	8	1	9	9
ВТБ – Фонд Metallургии	9	4	1	4	2	10	1	1
ВТБ – Фонд Нефтегазового сектора	4	10	6	6	2	7	6	4
ВТБ – Фонд Облигаций плюс	5	2	9	8	8	3	8	7
ВТБ – Фонд Перспективных инвестиций	5	4	1	2	1	10	2	4
ВТБ – Фонд Потребительского сектора	1	3	1	2	5	4	6	1
ВТБ – Фонд Предприятий с государственным участием	1	6	1	3	2	10	5	7
ВТБ – Фонд Сбалансированный	5	5	7	6	6	5	7	4
ВТБ – Фонд Телекоммуникаций	1	7	4	1	3	7	9	5
ВТБ – Фонд Финансового сектора	2	5	1	6	10	9	2	6
ВТБ – Фонд Электроэнергетики	8	3	1	5	1	10	2	10

Таблица 3. Матрица переходов

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>1</b>	126	90	65	52	59	62	59	66	68	94
<b>2</b>	102	88	65	72	69	61	63	53	101	96
<b>3</b>	74	91	97	75	74	75	73	73	66	72
<b>4</b>	60	76	100	90	95	80	93	77	60	37
<b>5</b>	58	78	101	99	93	84	112	51	48	45
<b>6</b>	47	54	62	97	114	103	105	63	43	30
<b>7</b>	42	54	70	82	95	119	119	103	66	62
<b>8</b>	67	73	67	68	76	72	80	127	87	60
<b>9</b>	83	77	54	85	50	39	52	96	132	92
<b>10</b>	81	90	72	51	46	30	55	67	99	119

В этой матрице по столбцам расположено количество входов фондов в соответствующую группу, по строкам – выходы фондов из соответствующих групп. Например, в ячейке (2;3) стоит число 65, это значит, что за все время фонды из второй в третью группу попадали 65 раз.

Разделив значение каждой ячейки на сумму по строкам, получаем матрицу переходных вероятностей Марковской цепи:

Таблица 4. Матрица переходных вероятностей

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,1700	0,1215	0,0877	0,0702	0,0796	0,0837	0,0796	0,0891	0,0918	0,1269
2	0,1325	0,1143	0,0844	0,0935	0,0896	0,0792	0,0818	0,0688	0,1312	0,1247
3	0,0961	0,1182	0,1260	0,0974	0,0961	0,0974	0,0948	0,0948	0,0857	0,0935
4	0,0781	0,0990	0,1302	0,1172	0,1237	0,1042	0,1211	0,1003	0,0781	0,0482
5	0,0754	0,1014	0,1313	0,1287	0,1209	0,1092	0,1456	0,0663	0,0624	0,0585
6	0,0655	0,0752	0,0864	0,1351	0,1588	0,1435	0,1462	0,0877	0,0599	0,0418
7	0,0517	0,0665	0,0862	0,1010	0,1170	0,1466	0,1466	0,1268	0,0813	0,0764
8	0,0862	0,0940	0,0862	0,0875	0,0978	0,0927	0,1030	0,1634	0,1120	0,0772
9	0,1092	0,1013	0,0711	0,1118	0,0658	0,0513	0,0684	0,1263	0,1737	0,1211
10	0,1141	0,1268	0,1014	0,0718	0,0648	0,0423	0,0775	0,0944	0,1394	0,1676

На рис. 1-10 изображены вероятности перехода из одной группы в другую. Красным цветом обозначена вероятность остаться в той же группе.

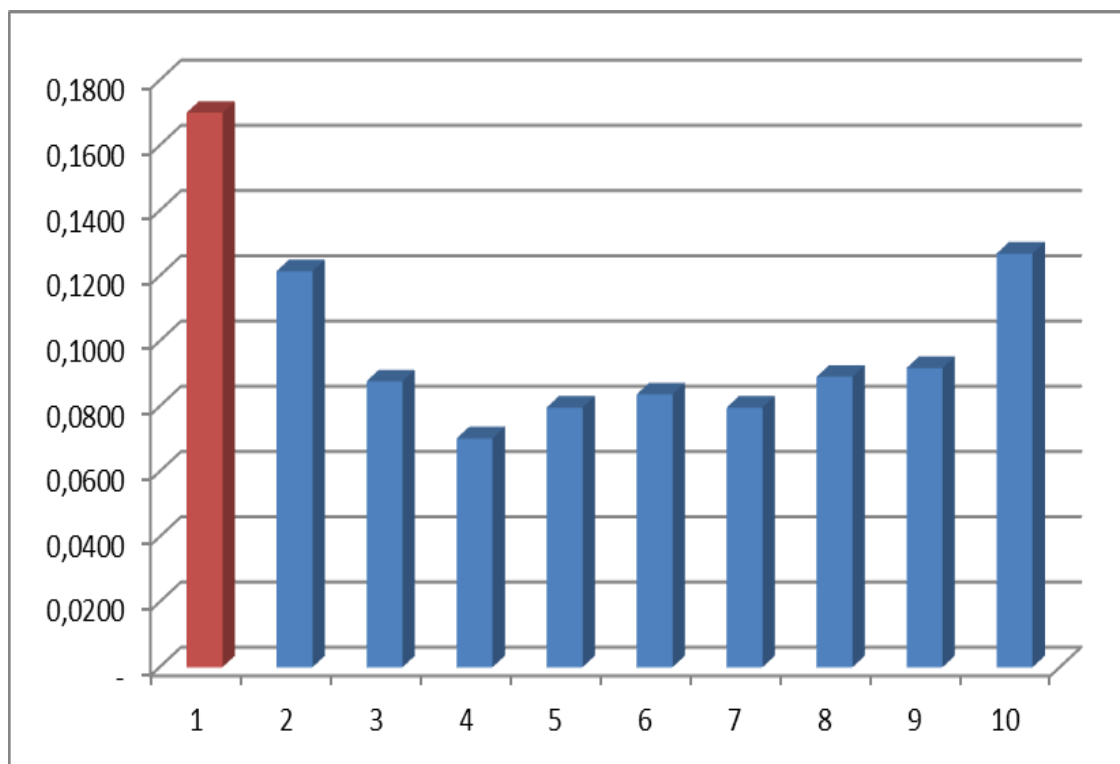


Рис.1 Вероятности перехода из 1 группы

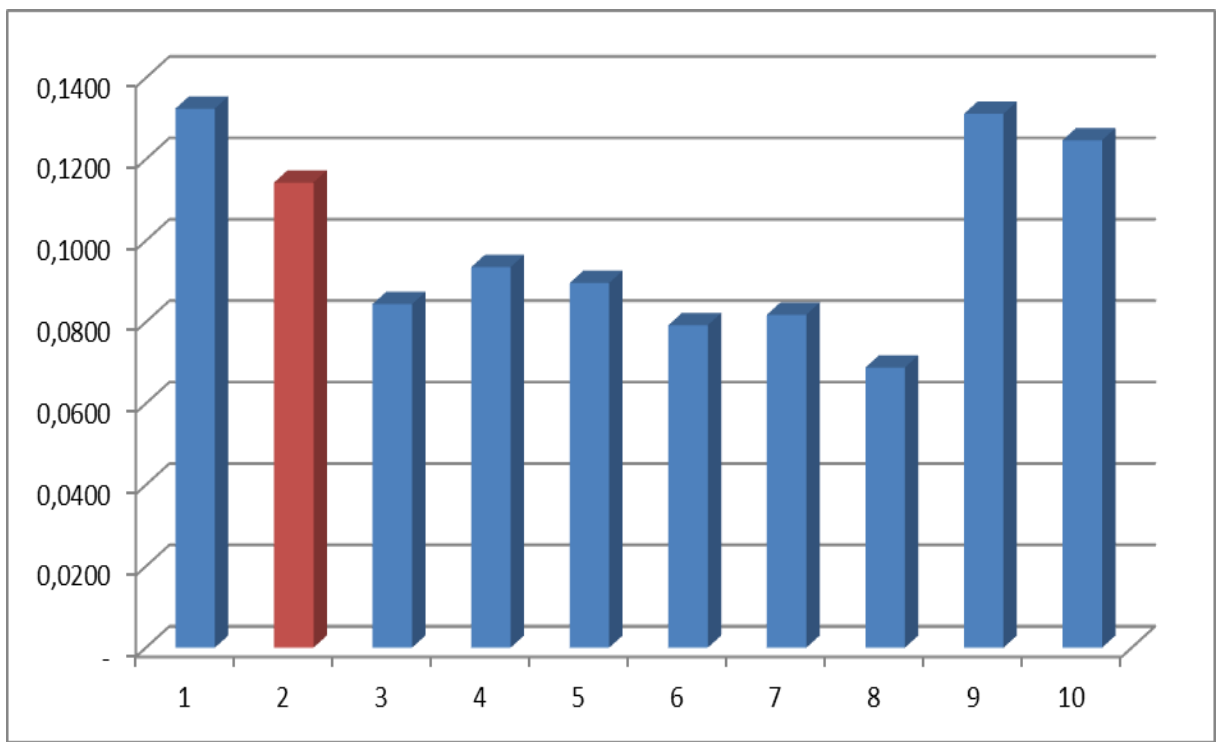


Рис.2 Вероятности перехода из 2 группы

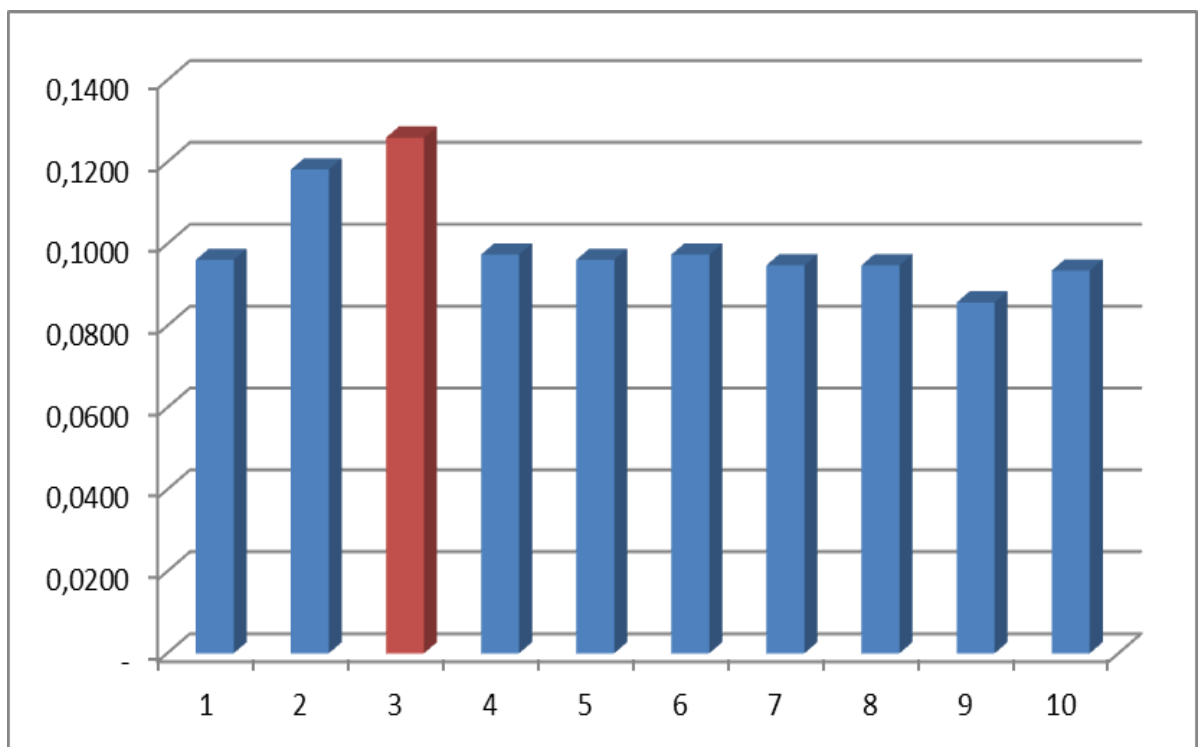


Рис.3 Вероятности перехода из 3 группы

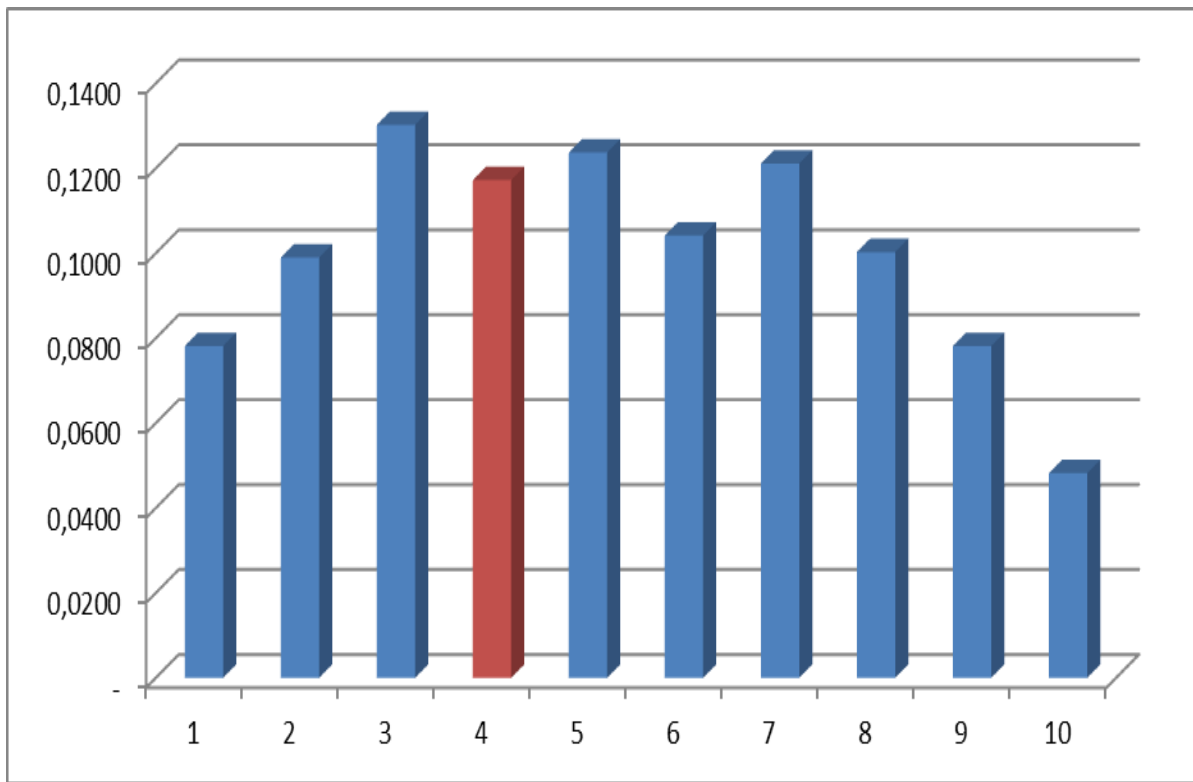


Рис.4 Вероятности перехода из 4 группы

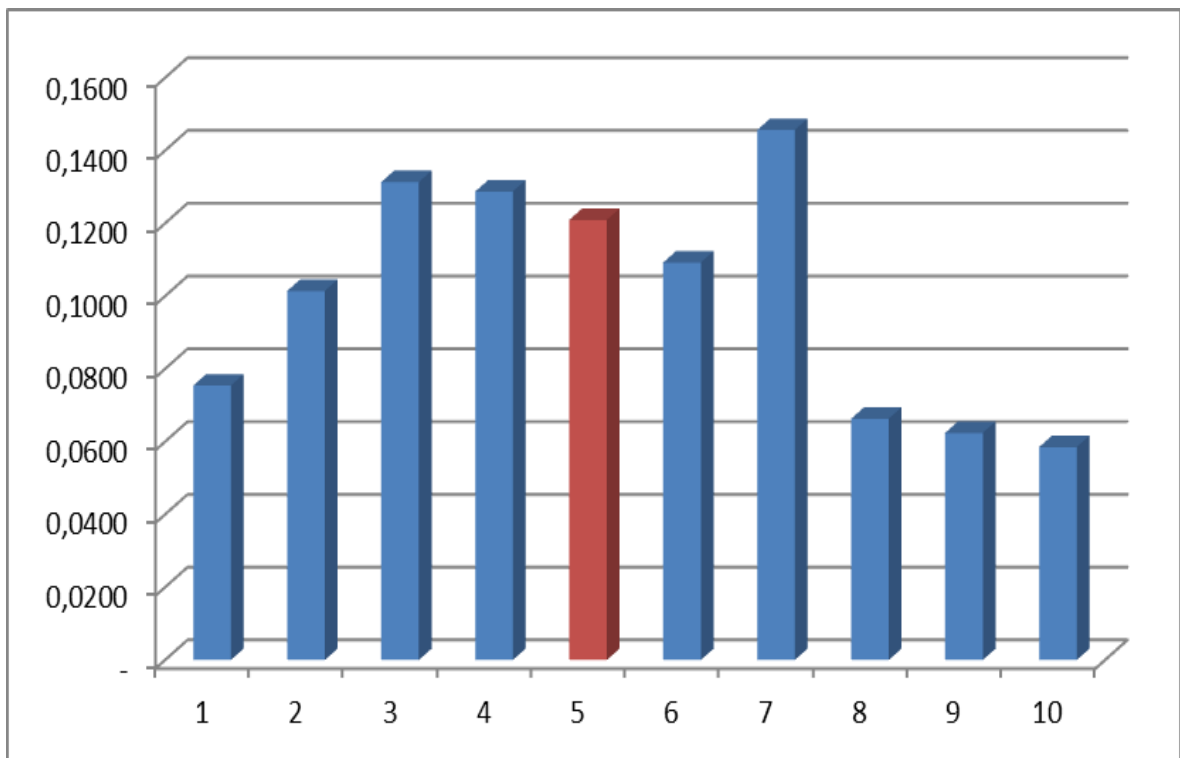


Рис.5 Вероятности перехода из 5 группы

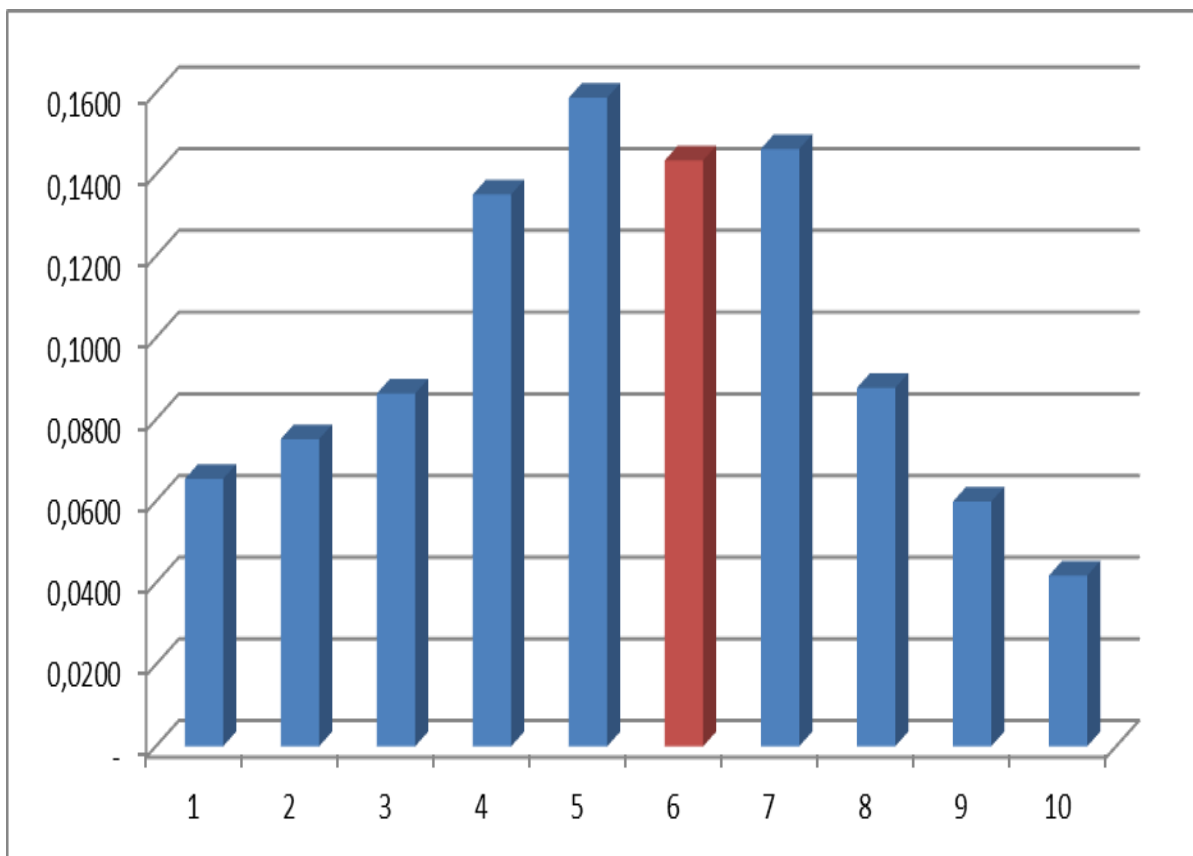


Рис.6 Вероятности перехода из 6 группы

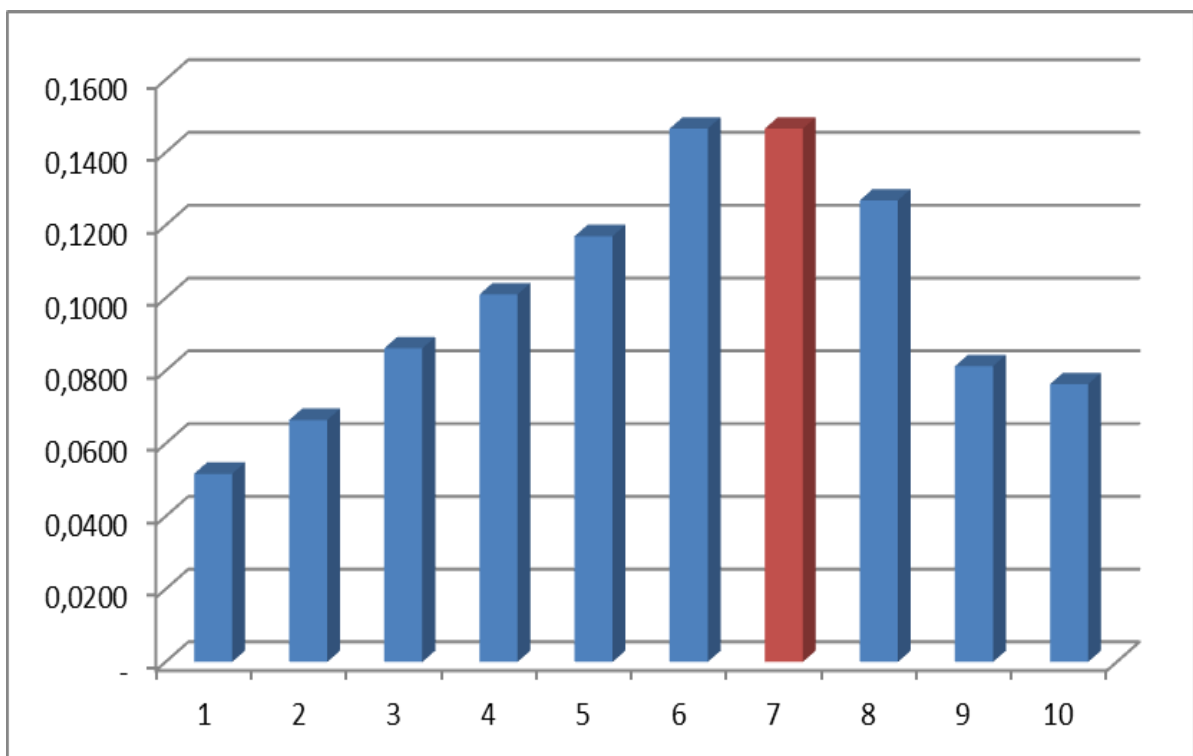


Рис.7 Вероятности перехода из 7 группы

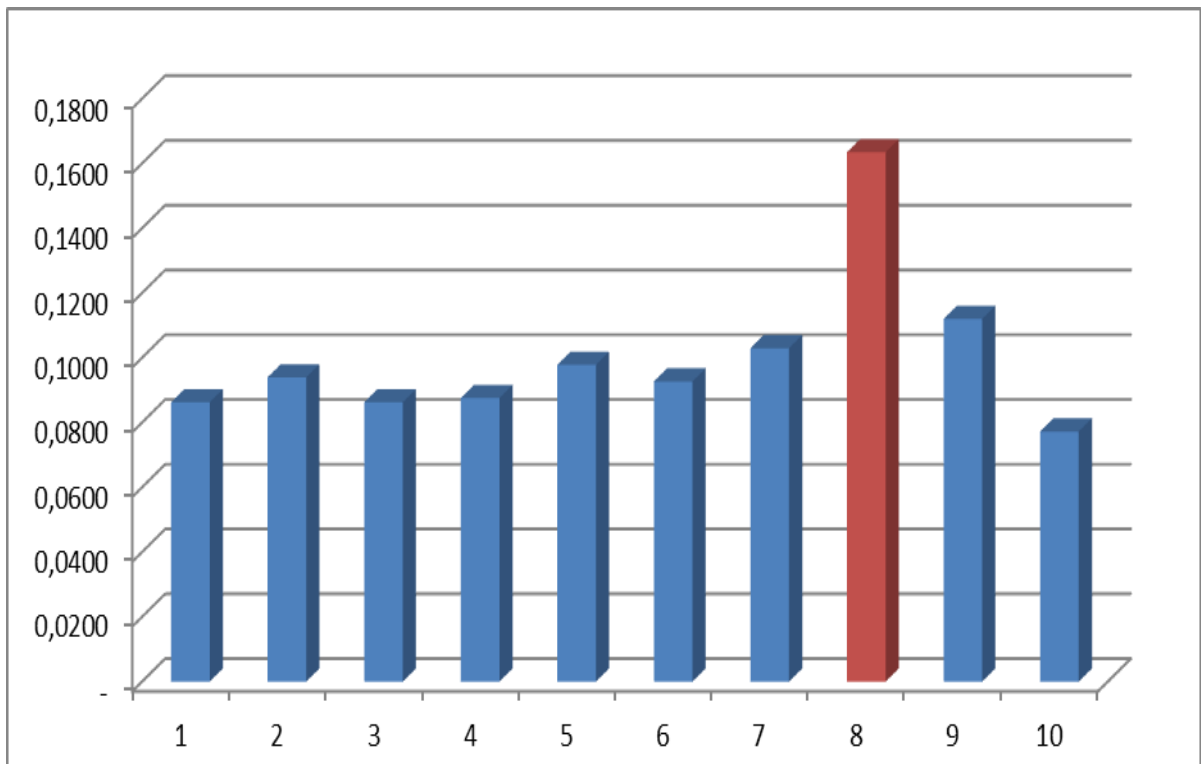


Рис.8 Вероятности перехода из 8 группы

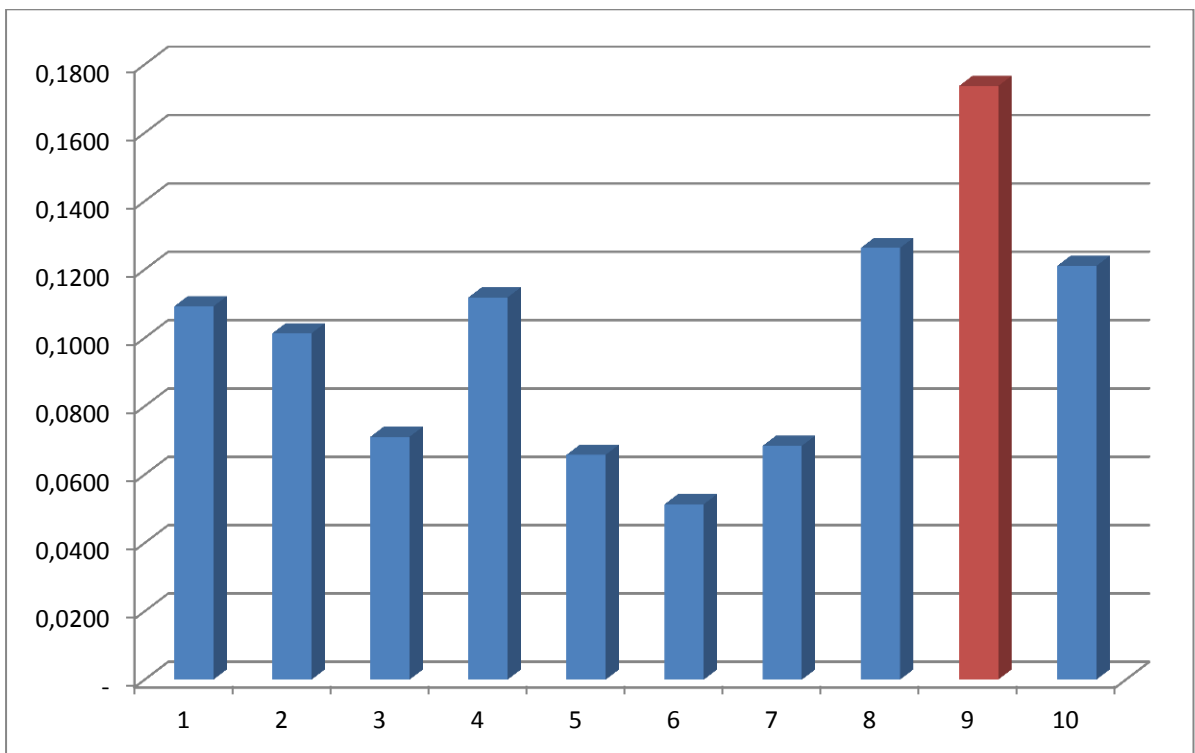


Рис.9 Вероятности перехода из 9 группы



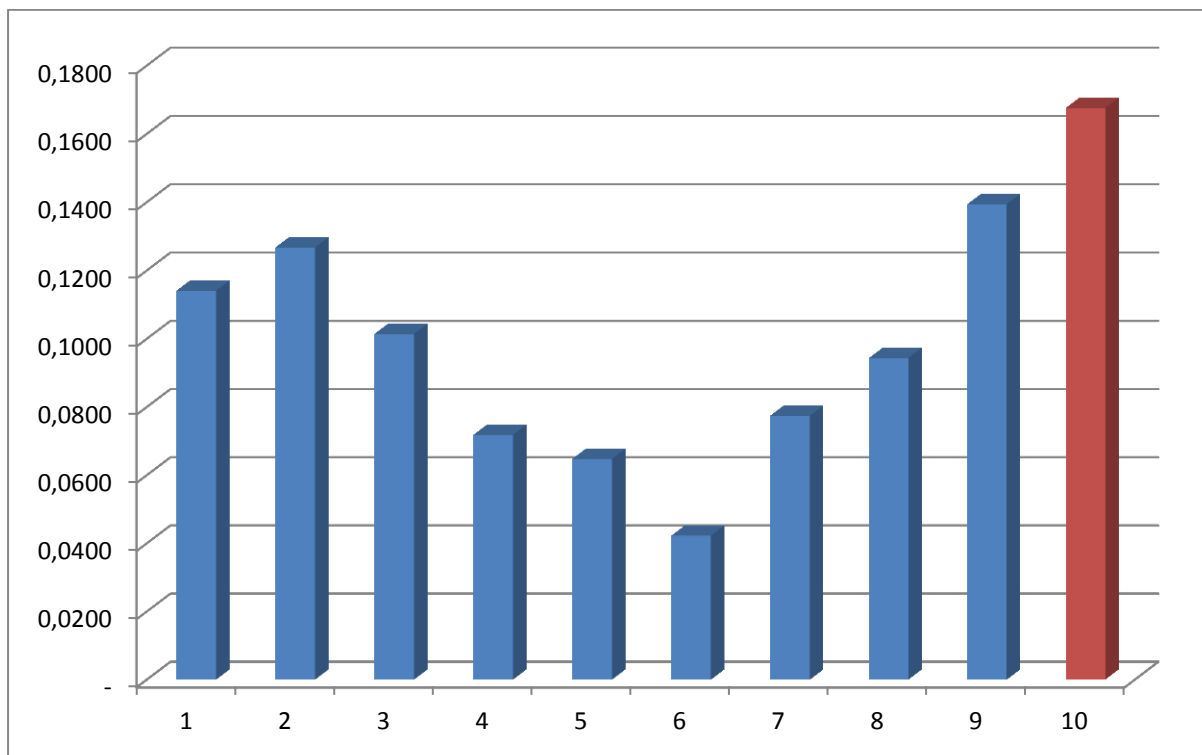


Рис.10 Вероятности перехода из 10 группы

Интересно заметить, как изменяется внешний вид гистограмм от U-образной формы к перевернутой U-образной и обратно к U-образной при движении от наиболее доходных групп к наименее доходным. Видно, что для высокодоходных фондов вероятности остаться в лидерах и свалиться в самый низ примерно равны и намного выше чем упасть на 3-4 группы вниз. При этом для всех групп фондов очевидно, что вероятность остаться в группе ниже чем вероятность перейти в другую группу.

### Заключение.

В работе анализировались переходы ПИФ Российской Федерации между состояниями с различной относительной доходностью. Фонды были разделены на группы, границами выступали децили распределения доходностей за предшествующий период времени. Переходы между группами были представлены в виде Марковской цепи, была рассчитана матрица переходных вероятностей. С помощью проведенного анализа были выявлены зависимости вероятностей перехода от группы, в которой находится фонд в рассматриваемый момент времени.

В среднем для инвестиционного фонда вероятность поменять группу намного выше, чем вероятность остаться в прежней позиции. Это может свидетельствовать об отсутствии устойчивости в результативности фондов.

### Литература.

- Amvella S. P., Meier I., Papageorgiou N., Persistence Analysis of Hedge Fund Returns HEC Montreal, November 20, 2009. – 56 с.
- Knight J., Satchell S., Performance Measurement in Finance, 1<sup>st</sup> ed./Knight J.; Satchell S.:Elsevier Science Ltd., 2002. - 367 с.
- Lee W.-T., Tai L.-A., Lai K.-E., Huang C.-J., Mutual Funds performance persistence: using Markov transition probability matrix, National Sun Yat-sen University, Working Paper. 2010.
- Lhabitant F.-S., Hedge Funds: Quantitive Insights/John Wiley and Sons Ltd., 2004, - 178 с.
- Lhabitant F.-S., Handbook of Hedge Funds /John Wiley and Sons Ltd., 2007, - 654 с.