

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПРИСУТСТВИЯ ПРОЕКТОВ В ПОРТФЕЛЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ФОНДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ

В.Д. Ромашкин, Ю.С. Дементьева, Н.Д. Шлома, аспиранты,
Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

В современных условиях турбулентности фондовых рынков важно уметь оперативно оценивать эффективность различных форм сбережения временно свободных финансовых активов как для юридических, так и для физических лиц. Как известно, одной из таких форм, имеющих высокую отдачу в долгосрочном периоде, являются инвестиционные фонды (ИФ). Формирование оптимального портфеля ИФ основано на поиске баланса между доходностью активов (паев, проектов, направлений вложений средств и пр.) и рисками финансовых вложений. Нахождение такого баланса позволяет обосновать принятие решений об инвестициях в инвестиционные фонды [1] и является перманентно актуальной задачей. При этом для экономии временных затрат и уменьшения человеческого фактора необходимо использование методов математического моделирования и автоматизации соответствующих аналитических расчетов. Отметим, что данная задача была решена Г. Марковицем и Дж. Тобиным [2,3]. Вместе с тем, в рассмотренной данными авторами постановке необходимо иметь априорную информацию не только о рентабельностях включаемых в портфель активов (вполне доступную из открытых источников), но и, что более важно, информацию об их взаимной корреляции, что по настоящее время составляет проблему для финансово-аналитического сообщества. В этой связи данной работе для оценки экономической эффективности инвестиционного портфеля нами использован доступный в открытой печати финансово-аналитический инструментарий, базирующийся на использовании оптимизационной математической модели, опубликованной в работе [4], и использующий программный комплекс, описанный в работе [5]. Рассмотрим портфель активов инвестиционного фонда, включающего 7 проектов, основные характеристики которых приведены в таблице 1.

Таблица 1. Характеристики проектов портфеля

№ проекта	Рентабельности проектов, %	Емкость рынка (спрос на продукцию), R/год
1.	16	200 000
2.	14	300 000
3.	7	700 000
4.	7	1 200 000
5.	5	1 200 000
6.	4	3 500 000
7.	3	5 000 000

Отметим, что рассматриваемый ИФ имеет как модельные особенности (для целей проверяемой гипотезы проекты ранжированы по убыванию их рентабельностей и возрастанию стоимостных спросов на продукцию проектов), так и особенности реального инвестиционного портфеля (например, по пропорциям рентабельностей и спросов на продукцию) регионального уровня. Такие характеристики, как ставки дисконтирования проектов и моменты окончания их присутствия в портфеле одинаковы для всех семи

проектов, но моменты вхождения проектов в портфель, вообще говоря, отличаются. Проведение вычислительного эксперимента ориентировано на получение оптимальных, по заданному критерию, объемов и пропорций инвестиционных вложений в проекты инвестиционного портфеля при изменении моментов включения в портфель наиболее рентабельного и, соответственно, наименее рентабельного проектов. В качестве критерия оптимальности выбирается максимизация чистой добавленной стоимости ИФ. При этом авторами обосновывается гипотеза о существенной зависимости дисконтированной добавленной стоимости (NPV) портфеля от моментов t_1 и t_7 включения, соответственно, наиболее рентабельного проекта №1 и наименее рентабельного проекта №7 в портфель ($t_1=1, \dots, 7$; $t_7=1, \dots, 7$).

Кроме описанных характеристик, портфель имеет следующие особенности в соответствии с моделью [4]: 1) недостаток инвестиционной емкости $I_0=8$ Рмлн, составляющей для изучаемого портфеля $I_0 \approx 11$ Рмлн; 2) не рассматриваются заложенные в математическую модель ИФ затраты на оплату труда персонала, управляющего инвестиционным портфелем, а также принимаются равными нулю затраты на избежание (устранение) иных рисков функционирования фонда на финансовом рынке.

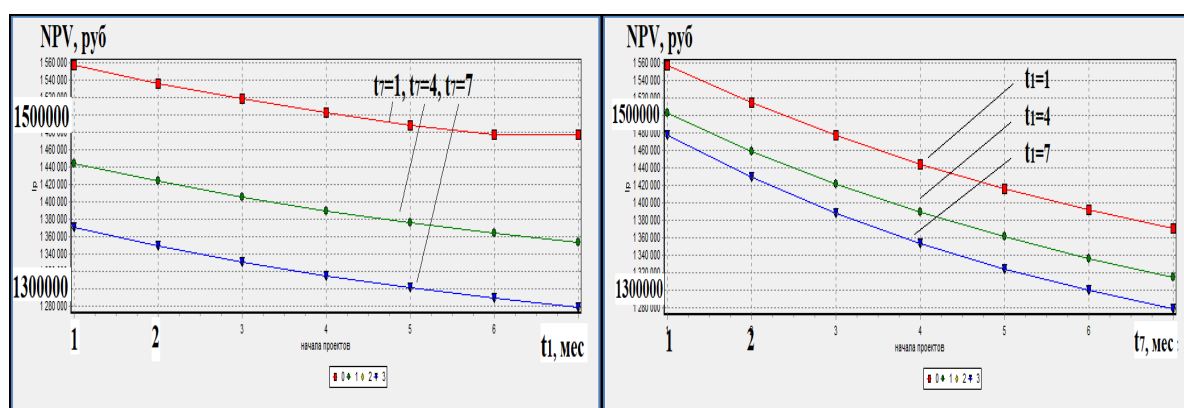


Рисунок 1. Зависимости $NPV(t_1)$, $t_7=1, 4, 7$ (слева) и $NPV(t_7)$, $t_1=1, 4, 7$ (справа)

На рисунке 1, полученном с помощью описанного в [5] комплекса, приведены зависимости NPV от параметров t_1 и t_7 моментов вхождения в портфель 1-го и 7-го проектов. Рисунок иллюстрирует существенное влияние на NPV портфеля параметра t_1 (5-7% снижения NPV) и параметра t_7 (12-14% снижения NPV). В приведенных ниже таблице 2 и рисунке 2 представлены другие результаты вычислительных экспериментов, полученных с применением используемой технологии системного анализа процессов (математической модели, алгоритмов ее расчета и автоматизированных программных комплексов). В частности, представлены оптимальные распределения инвестиционных средств в проекты №1-7, а также их процентное содержание в обоих сценариях.

Таблица 2. Распределения инвестиций по проектам портфеля

Сценарий\Проект	1	2	3	4	5	6	7	NPV, Ртыс
Сценарий №1	172265,3 2,1%	263620,4 3,3%	655430,7 8,2%	1123596 14,0%	1140684 14,3%	2870813 35,9%	1773590 22,2%	1557
Сценарий №7	0 0%	263620,4 3,3%	655430,7 8,2%	1123596 14,0%	1140684 14,3%	2870813 35,9%	1945856 24,0%	1476

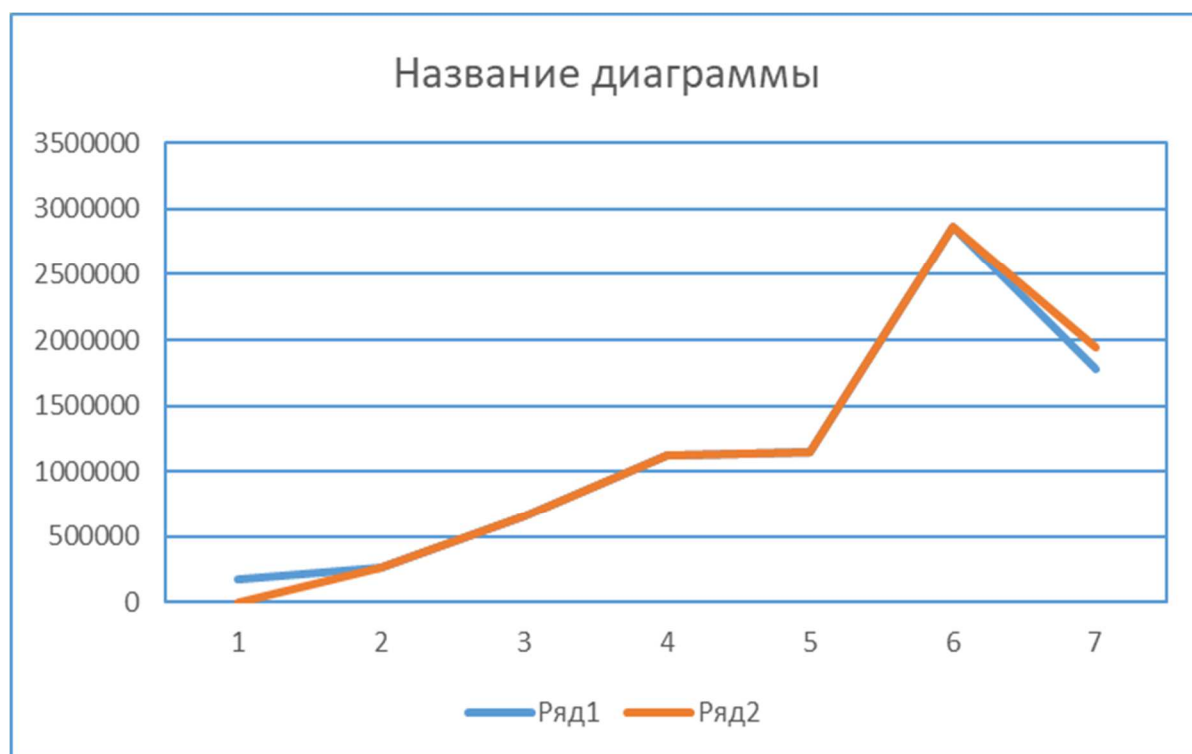


Рисунок 2. Распределения инвестиционных средств по проектам инвестиционного портфеля в сценариях $(t_1=1, t_7=1)$, $(t_1=1, t_7=7)$ – ряд 1 $(t_1=7, t_7=1)$ – ряд 2

По рисунку 2 инвестиционный аналитик или другое лицо, принимающее решения, может оперативно оценить, что высвободившиеся из проекта №1 инвестиции целесообразно перераспределить в проект №7 (+1,8%), что принесет максимальное увеличение чистой приведенной стоимости ИФ. Таким образом, автоматизация и визуализация результатов расчетов позволяет принимающим инвестиционные решения лицам оценивать различные характеристики ИФ в целом и каждого из входящих в них проектов, в частности. Это касается как объемов распределения, так и объемов перераспределения инвестиций между проектами, моментов их включения и исключения из ИФ, подбора ставок дисконтирования в случае использования заемных средств и т.п. В частности, анализ рассматриваемого портфеля позволяет утверждать, что на интегральное значение NPV портфеля влияют не только рентабельности его проектов, но объемы спросов на их продукцию.

Прогнозирование развития фондового рынка в значительной степени зависит от объема и качества информации о рыночных характеристиках портфелей проектов и их продукции, а также скорости ее обработки. Оперативность получения указанной информации и возможности ее визуального представления и анализа позволяют рассматривать примененный в работе комплексный инструментарий в ситуационно-аналитических центрах при проведении экспертных семинаров и вебинаров.

Список литературы

1. Кретов И.А. Инвестиционная деятельность предприятия [Электронный ресурс] // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsionnaya-deyatelnost-predpriyatiya/viewer/>. – Дата обращения: 10.10.2024.
2. Markowitz, H. Portfolio Selection. Journal of Finance, 1952, vol.7, no 1, pp.77-91.

3. Tobin, J. The Theory of Portfolio Selection. In Book: Theory of Interest Rates. London: MacMillan, 1965, pp.3-51.
4. Медведев А.В. Управление инвестиционным портфелем на основе оптимизационной модели оценки его эффективности // Научное обозрение. Технические науки. – 2022. – №3. – С.21-25. – DOI 10.17513/srts.1395.
5. Медведев А.В. Автоматизированная поддержка принятия оптимальных решений в инвестиционно-производственных проектах развития социально-экономических систем. Монография. – М.: Издательский Дом "Академия Естествознания", 2020. – 200 с. – DOI: 10.17513/np.421.