

УДК 004

Мартынов Георгий Константинович, Шмидт Олег Евгеньевич, студенты
(КузГТУ, г. Кемерово)
Georgy K. Martynov, Oleg. E. Schmidt
(KuzSTU, Kemerovo)

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ
УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЯМИ ПО КОЭФФИЦИЕНТУ ШАРПА****AUTOMATION OF EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF
INVESTMENT MANAGEMENT BY SHARPE RATIO**

Аннотация: в статье рассматривается такой инструмент инвестиционного анализа как коэффициент Шарпа, приводятся различные способы его расчета, среди которых использование специализированных сервисов, а также расчет коэффициента по сформированному портфелю с помощью электронных таблиц Microsoft Excel.

Abstract: the article discusses such an investment analysis tool as the Sharpe coefficient, presents various ways of its calculation, including the use of specialized services, as well as the calculation of the coefficient for the formed portfolio using Microsoft Excel spreadsheets.

В основе современного инвестирования, как правило, находятся не отдельно взятая одна или несколько ценных бумаг, а целые инвестиционные портфели. Инвестиционные портфели бывают разных видов, их можно создать практически неограниченное количество. И у каждого такого портфеля будут свои значения риска и доходности. Однако, инвестору будет выгодно собрать наилучший портфель – то есть такой, у которого значение риска будет минимальным, а значение доходности максимальным. В теории современного инвестиционного анализа имеется множество инструментов для составления такого портфеля [1].

Один из них – коэффициент Шарпа. Данный коэффициент был разработан в середине XX века американским экономистом Уильямом Шарпом. С помощью данного коэффициента оценивается эффективность управления инвестиционным портфелем. Стоит также отметить, что и по сей день этот коэффициент остается самым популярным и одним из самых информативных показателей, по которым можно оценить сформированный портфель, а также эффективно управлять им.

Коэффициент Шарпа был разработан в ходе развития портфельной теории другого американского экономиста – Гарри Марковица. Марковиц установил, что возможная доходность ценной бумаги – случайная величина

и равна математическому ожиданию, а риск является дисперсией. Чем больше данная дисперсия, тем выше риск [2].

Коэффициент Шарпа рассчитывается по следующей формуле:

$$Sharp\ ratio = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p},$$

где r_p – средняя доходность паевого инвестиционного фонда (инвестиционного портфеля);

r_f – средняя доходность безрискового актива;

σ_p – стандартное отклонение доходностей активов паевого инвестиционного фонда (риск инвестиционного портфеля).

Для оценки уровня избыточного уровня доходности, которую сможет получить инвестор, нужно рассчитать минимально возможную доходность, которую он бы мог получить, вложив свои средства в безрисковые (т.е. абсолютно надежные) активы. Именно избыточная доходность позволяет оценить качество управления портфелем и эффективность принимаемых решений.

После проведенного анализа, необходимо сопоставить доходность по безрисковым ценным бумагам и активам, обладающим уровнем риска. Оценка значения коэффициента Шарпа позволит инвестору выбрать оптимальный инвестиционный портфель.

Для наглядности оценку инвестиционного портфеля по коэффициенту Шарпа можно представить в виде таблицы 1 [1].

Таблица 1 – Оценка эффективности управления портфелем по коэффициенту Шарпа

Значение показателя	Оценка эффективности управления
Sharp ratio > 1	Высокая результативность управления паевым инвестиционным фондом или портфелем. Данный фонд привлекателен для вложения
1 > Sharp ratio > 0	Уровень риска выше чем значение избыточной доходности паевого инвестиционного фонда. Необходимо рассмотреть другие показатели инвестиционной привлекательности фонда
Sharp ratio < 0	Уровень избыточной доходности отрицательный, целесообразнее вложить в безрисковый актив с минимальным уровнем риска
Sharp ratio ₁ > Sharp ratio ₂	Первый паевой инвестиционный фонд более привлекателен для вложения чем второй

Существует множество способов оценки доходности безрискового актива, но на практике самое большое распространение получили следующие два способа:

- доходность вклада наиболее крупных (и, как следствие, надежных) банков в РФ. К таким банкам относятся Сбер, ВТБ, Тинькофф и т.д.;
- доходность по государственным ценным бумагам (в России – ГКО и ОФЗ, в США это могут быть, к примеру, 10-летние облигации), обладающим максимальной надежностью по рейтингам международных агентств – Moody's, Standard&poor's и Fitch.

Для того, чтобы выбрать наиболее привлекательный паевой инвестиционный фонд по коэффициенту Шарпа, можно воспользоваться сайтом InvestFuture.ru). Система позволяет сделать выборку по многим критериям, среди которых: тип, управляющая компания, дата и т.д. На рисунке 1 представлен пример выборки с этого источника [3].

ПИФ	Дата	УК	Коэффициент Шарпа	Доходность за 5 лет
БКС – Технологии	30 июня 2017	Брокеркредитсервис	4,05	6 536,38 %

Показано 1–1 из 1

Рисунок 1 – Выборка с сайта investFuture.ru

В случае, если инвестор самостоятельно формирует свой инвестиционный портфель, то для удобства расчета их доходности и общего риска портфеля будет целесообразно воспользоваться средствами Microsoft Excel.

Данные по котировкам акций можно взять с сайта finam.ru в разделе «Про рынок» → «Экспорт данных». В данном примере портфель инвестора будет состоять из акций трех компаний: «Аэрофлот», «Сбер» и «Норникель». Доля акций «Норникель» в портфеле будет равна 0,5, а у двух остальных компаний – по 0,25. В качестве анализируемого периода взят календарный год, с 27 сентября 2021 по 27 сентября 2022. Данные по котировкам акций будут представлены на рисунке 2.

	A	B	C	D	E	F
1			0,25	0,25	0,5	
2		Дата	СБЕР	Аэрофлот	Норникель	
3		27.09.2021	331	68	22 712,00	
4		28.09.2021	328,01	69,5	22 324,00	
5		29.09.2021	328	69,86	22 218,00	
6		30.09.2021	340	70,26	21 830,00	
7		01.10.2021	336	70,1	22 122,00	
8		04.10.2021	347	68,56	21 636,00	
9		05.10.2021	359,98	70,66	21 818,00	
10		06.10.2021	358,43	70,98	21 524,00	

Рисунок 2 – Котировки акций выбранных компаний

Доходность по каждой акции рассчитывается в данном случае с помощью деления доходности за отчетный период на доходность предыдущего периода. Аналогичным способом найдем доходность по акциям «Аэрофлота» и «Сбера». Результат представлен на рисунке 3.

G4									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1			0,25	0,25	0,5				
2		Дата	СБЕР	Аэрофлот	Норникель		Доходность Сбер	Доходность Аэрофлот	Доходность Норникель
3		27.09.2021	331	68	22 712,00		-	-	-
4		28.09.2021	328,01	69,5	22 324,00		-0,90%	2,21%	-1,71%
5		29.09.2021	328	69,86	22 218,00		0,00%	0,52%	-0,47%
6		30.09.2021	340	70,26	21 830,00		3,66%	0,57%	-1,75%
7		01.10.2021	336	70,1	22 122,00		-1,18%	-0,23%	1,34%
8		04.10.2021	347	68,56	21 636,00		3,27%	-2,20%	-2,20%
9		05.10.2021	359,98	70,66	21 818,00		3,74%	3,06%	0,84%
10		06.10.2021	358,43	70,98	21 524,00		-0,43%	0,45%	-1,35%

Рисунок 3 – Доходность активов, из которых сформирован портфель

После расчета доходности, необходимо рассчитать такие параметры портфеля как общий риск и доходность, а также оценить уровень безрисковой доходности. За уровень безрисковой доходности в данном случае будет взята процентная ставка по банковским депозитам – 10%. Расчеты доходности и риска портфеля представлены на рисунках 4 и 5 соответственно

L10												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1			0,25	0,25	0,5							
2		Дата	СБЕР	Аэрофлот	Норникель		Доходность Сбер	Доходность Аэрофлот	Доходность Норникель			
3		27.09.2021	331	68	22 712,00		-	-	-			
4		28.09.2021	328,01	69,5	22 324,00		-0,90%	2,21%	-1,71%			
5		29.09.2021	328	69,86	22 218,00		0,00%	0,52%	-0,47%			
6		30.09.2021	340	70,26	21 830,00		3,66%	0,57%	-1,75%		Безрисковая ставка	10%
7		01.10.2021	336	70,1	22 122,00		-1,18%	-0,23%	1,34%			
8		04.10.2021	347	68,56	21 636,00		3,27%	-2,20%	-2,20%			
9		05.10.2021	359,98	70,66	21 818,00		3,74%	3,06%	0,84%			
10		06.10.2021	358,43	70,98	21 524,00		-0,43%	0,45%	-1,35%		Общая доходность портфеля	-0,21%
11		07.10.2021	370,97	72	22 322,00		2,50%	1,44%	2,48%			

Рисунок 4 – Расчет общей доходности портфеля

Из рисунка 4 следует, что портфель обладает отрицательной доходностью. Следующим шагом для расчета является определение общего уровня риска портфеля. Для этого также можно воспользоваться встроенными функциями Excel.

L12 X ✓ fx =СТАНДОТКЛОН.В(G4:G223)*C1+СТАНДОТКЛОН.В(H4:H223)*D1+СТАНДОТКЛОН.В(I4:I223)*E1												
▲	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1			0,25	0,25	0,5							
2		Дата	СБЕР	Аэрофлот	Норникель		Доходность Сбер	Доходность Аэрофлот	Доходность Норникель			
3		27.09.2021	331	68	22 712,00		-	-	-			
4		28.09.2021	328,01	69,5	22 324,00		-0,90%	2,21%	-1,71%			
5		29.09.2021	328	69,86	22 218,00		0,00%	0,52%	-0,47%			
6		30.09.2021	340	70,26	21 830,00		3,66%	0,57%	-1,75%		Безрисковая ставка	10%
7		01.10.2021	336	70,1	22 122,00		-1,18%	-0,23%	1,34%			
8		04.10.2021	347	68,56	21 636,00		3,27%	-2,20%	-2,20%			
9		05.10.2021	359,98	70,66	21 818,00		3,74%	3,06%	0,84%			
10		06.10.2021	358,43	70,98	21 524,00		-0,43%	0,45%	-1,35%		Общая доходность портфеля	-0,21%
11		07.10.2021	370,97	72	22 272,00		3,50%	1,44%	3,48%			
12		08.10.2021	370,71	70,5	22 766,00		-0,07%	-2,08%	2,22%		Общий риск портфеля	3,83%
13		11.10.2021	386,4	69,48	22 644,00		4,23%	-1,45%	-0,54%			
14		12.10.2021	382,87	69,6	22 528,00		-0,91%	0,17%	-0,51%			
15		13.10.2021	380,7	69,66	22 718,00		-0,57%	0,09%	0,84%			
16		14.10.2021	374,02	68,04	22 928,00		-1,75%	-2,33%	0,92%			
17		15.10.2021	368,73	69,98	23 108,00		-1,41%	2,85%	0,79%			

Рисунок 5 – Общий риск портфеля

Как видно из рисунков 4 и 5 – портфель обладает отрицательной доходностью, а также общим уровнем риска 3,81%. Следующий шаг – расчет коэффициента Шарпа, который позволит оценить эффективность формирования такого портфеля.

Результат расчета представлен на рисунке 6.

L15												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1			0,25	0,25	0,5							
2		Дата	СБЕР	Аэрофлот	Норникель		Доходность СБЕР	Доходность Аэрофлот	Доходность Норникель			
3		27.09.2021	331	68	22 712,00		-	-	-			
4		28.09.2021	328,01	69,5	22 324,00		-0,90%	2,21%	-1,71%			
5		29.09.2021	328	69,86	22 218,00		0,00%	0,52%	-0,47%			
6		30.09.2021	340	70,26	21 830,00		3,66%	0,57%	-1,75%		Безрисковая ставка	10%
7		01.10.2021	336	70,1	22 122,00		-1,18%	-0,23%	1,34%			
8		04.10.2021	347	68,56	21 636,00		3,27%	-2,20%	-2,20%			
9		05.10.2021	359,98	70,66	21 818,00		3,74%	3,06%	0,84%			
10		06.10.2021	358,43	70,98	21 524,00		-0,43%	0,45%	-1,35%		Общая доходность портфеля	-0,21%
11		07.10.2021	370,97	72	22 272,00		3,50%	1,44%	3,48%			
12		08.10.2021	370,71	70,5	22 766,00		-0,07%	-2,08%	2,22%		Общий риск портфеля	3,83%
13		11.10.2021	386,4	69,48	22 644,00		4,23%	-1,45%	-0,54%			
14		12.10.2021	382,87	69,6	22 528,00		-0,91%	0,17%	-0,51%			
15		13.10.2021	380,7	69,66	22 718,00		-0,57%	0,09%	0,84%		Коэффициент Шарпа	-0,05
16		14.10.2021	374,02	68,04	22 928,00		-1,75%	-2,33%	0,92%			
17		15.10.2021	368,73	69,98	23 108,00		-1,41%	2,85%	0,79%			

Рисунок 6 – Значение коэффициента Шарпа для сформированного портфеля

Как видно из рисунка 6, коэффициент Шарпа принял отрицательное значение. Как следует из данных таблицы 1, данный портфель не является эффективным и его нужно формировать заново. Уровень безрисковой до-

ходности значительно выше доходности портфеля, следовательно, инвестору выгоднее вложить свои средства в безрисковые активы, чем инвестировать в акции.

Подводя итоги, можно сделать вывод о том, что коэффициент Шарпа позволяет наглядно оценить эффективность управления сформированным инвестиционным портфелем, паевым инвестиционным фондом, а также отдельно взятым активом. Для получения быстрого результата оценки инвестиционного портфеля по коэффициенту Шарпа лучше использовать специальные сервисы. Однако при формировании стратегии управления собственным инвестиционным портфелем лучшим способом является проведение расчета в Excel [4].

Список литературы

1. Леонтьев, В. Е. Инвестиции: учебник и практикум для академического бакалавриата / В.Е. Леонтьев, В. В. Бочаров, Н. П. Радковская. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 455 с.
2. Александер, Г. Инвестиции. Серия «Университетский учебник» / Г. Александер, Дж. Бэйли, У. Шарп. – М.: Инфа - М., 2015. - 1028 с.
3. Коэффициент Шарпа // Altinvest.ru : [сайт]. – URL: https://www.altinvest.ru/lib/sharpe_ratio/ (дата обращения: 22.04.2022).
4. Фондовый рынок Группы «МОЕХ Московская Биржа» // Московская Биржа : [сайт]. – URL: <https://www.moex.com/s1160> (дата обращения: 16.05.2022).