

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРЕДПОЧТЕНИЙ ИНВЕСТОРА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ И УПРАВЛЕНИИ ПОРТФЕЛЕМ С УЧЕТОМ ФИКСИРОВАННОГО УРОВНЯ НЕПРИЯТИЯ РИСКА И СЛУЧАЙНО ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ СТЕПЕНИ ДОВЕРИЯ К УПРАВЛЯЮЩЕЙ КОМПАНИИ

Мастерова Е.В.

Научный руководитель: Крицкий О.Л., доцент, к. ф-м. н.
г. Томск, НИ Томский политехнический университет, ФТИ.
masterova_katya@mail.ru

Введение

В настоящее время в связи с повышенной заинтересованностью общества в инвестирование денежных средств в активы фондового рынка, появляется большое разнообразие брокерских компаний, финансовых групп или же управляющих компаний, которые удовлетворяют спрос общества и помогают инвесторам в торговле. И в основном выбор той или иной компании происходит на основе рекламы, советов знакомых, размера комиссионных сборов и т.п. Однако данные факторы не всегда являются объективными.

Поэтому возникает потребность в изучение связи между размером комиссионных сборов, получаемой доходностью, уровнем неприятия риска инвестора и степенью доверия к управляющей компании, как основополагающим показателям взаимодействия инвесторов и управляющей компании.

Построение портфеля ценных бумаг и проверка качества его управления.

Построение портфеля проходило при помощи модифицированной модели Гарри Марковица.[1]

Согласно данной теории, показателем доходности является математическое ожидание, а мера риска рассчитывается через стандартное отклонение:

доходность портфеля \equiv ожидаемая доходность

$$\mu_x = E[r_x(t)] = \sum_{i=1}^n E[r_i(t)]x_i = \sum_{i=1}^n \mu_i x_i,$$

риск портфеля \equiv волатильность

$$\sigma_\pi^2 = \text{var}(r_\pi(t)) = \text{var}\left(\sum_{i=1}^n r_i x_i\right) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \text{cov}(r_i(t), r_j(t))x_i x_j,$$

Задача поиска оптимального портфеля получение рассматривалась со стороны получения максимальной доходности при заданном уровне риска (σ_z):

$$\mu_\pi = \sum_{i=1}^n \mu_i x_i \rightarrow \max_x$$

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n x_i = 1, \\ \sigma_\pi^2 \leq \sigma_z^2, \\ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_{ij} x_i x_j \leq \sigma_z^2. \end{cases}$$

Таким образом, используя теорию Марковица и данные о стоимости ETF с 1 января 2015 по 1 августа 2016, на 01.08.2016 был сформирован портфель, в который с доходностью 4,63% и волатильностью 33% вошли ETF E1CYC (Dow Jones потребительский сектор), ETF.EWK (Бельгия), ETF.DEDOW (Германия), ETF.EWJ (Япония), ETF.FRDOW(Франция) в следующих соотношениях: 50%; 15%; 8%; 12%; 14%.

Далее при помощи коэффициента альфа была проверена статистическая оценка качества управления данным портфелем.

Коэффициент альфа – это разница между реальной доходностью портфеля за период, и доходностью, которую он должен был показать с учётом степени роста или падения рынка и коэффициента бета этого портфеля [2].

$$\hat{\alpha}_\pi = \bar{r}_\pi - \beta_\pi \bar{r}_I,$$

где \bar{r}_π – средняя доходность портфеля, \bar{r}_I – средняя доходность индекса MSCI World, β_π – коэффициент бета для портфеля.

Коэффициент альфа для нашего портфеля был рассчитан в течение месяца после формирования портфеля при уровне неприятия риска к управляющей компании равной нулю, т.о. на 01.08.2016 он составил 0,24, а на 1.09.2016 – 0,52.

Кроме того, была сформулирована и проверена статистическая гипотеза о равенстве коэффициентов альфа нулю, согласно которой было выявлено, что исследуемый портфель достаточно эффективно управляется, поэтому было принято решение, что данный портфель на 01.09.2016 не нужно переформировывать.

Формирование портфелей с учетом фиксированного уровня неприятия риска и случайно изменяющейся степени доверия инвесторов к управляющей компании.

Справедливый размер комиссионных сборов, зависящий от степени доверия (θ) и доходности портфеля (R):

$$f_t = \left(\frac{\theta}{1+\theta}\right) * \left(\frac{R}{2}\right),$$

где степень доверия (θ) будет являться случайная величина, распределенная по нормальному закону в пределах от 0 до 1. Данная величина будет характеризовать неопределенность инвестора по отношению к управляющей компании. Было взято десять случайных значений степени доверия.

Для каждого из десяти полученных инвесторов рассчитаем коэффициент пересчета:

$$x_{k,t}^{\sim} = \frac{(R - f_t)}{a_{k,t}\sigma}$$

где $a_{k,t}$ -неприятие риска инвестора к управляющей компании, f_t - комиссионный сбор за управление, R - доходность портфеля, σ – волатильность. [3]

Данный коэффициент позволяет оценить зависимость неприятия риска конкретного инвестора к конкретной управляющей компании с учетом размера комиссионного сбора и доходности портфеля ETF, приносимой под руководством менеджера управляющей компании ранее. Он будет найден для инвесторов с фиксированным неприятием риска: 0; 1/2; 1, которые обозначают следующее: 1- инвестирование передается полностью в руки управляющего, риск для него в этом случае приравнивается к нулю; 1/2- управление капиталом также происходит под руководством менеджера той или иной управляющей компании, но только инвестор относится к этой компании с опаской, недоверчиво, тем самым подвергая себя и свой капитал риску примерно на 50%; если же инвестор не собирается отдавать свой капитал управляющей компании, по причине полного недоверия, либо желания и умения инвестировать его самим, тем самым беря весь риск на себя, то неприятие риска в данном случае будет равно нулю. Последний случай в дальнейшем исследование участвовать не будет, т.к. инвестор полностью отказывается от услуг управляющей компании. [4] Таким образом, получаем таблицу-профиль инвесторов:

Таблица 1 - размер комиссионных сборов, степень доверия инвесторов и уровень неприятия риска к управляющей компании

Уровень неприятия риска инвестором (a)					
1/2			1		
Θ	f_t	$x_{k,t}^{\sim}$	θ	f_t	$x_{k,t}^{\sim}$
0,08	0,03	0,58	0,11	0,04	0,28
0,19	0,07	0,55	0,19	0,06	0,272
0,19	0,07	0,55	0,21	0,08	0,27
0,22	0,08	0,54	0,34	0,12	0,263
0,23	0,09	0,53	0,36	0,124	0,261
0,35	0,11	0,52	0,46	0,14	0,258
0,38	0,12	0,51	0,48	0,15	0,256
0,49	0,15	0,50	0,51	0,155	0,25
0,81	0,20	0,46	0,61	0,17	0,24
0,90	0,22	0,45	0,91	0,20	0,23

При помощи найденного коэффициента получим портфели для разных по типу степени доверия и неприятия риска инвесторов.

Далее, используя пересчитанные при помощи коэффициента доли, находим доходность и риск портфелей инвесторов, различающихся неприятием риска и степенью доверия к

управляющей компании, в период с 1.08.16 по 1.09.16 гг., т.е. за август 2016 года.

Таблица 2-Доходность и риск портфелей.

Уровень неприятия риска инвестором (a)					
1/2			1		
Θ	μ_{π}	σ_{π}^2	Θ	μ_{π}	σ_{π}^2
0,08	0,529	0,102	0,11	0,262	0,025
0,19	0,505	0,093	0,19	0,256	0,024
0,20	0,504	0,09	0,21	0,250	0,023
0,22	0,499	0,091	0,34	0,239	0,022
0,23	0,497	0,089	0,36	0,238	0,021
0,35	0,478	0,083	0,46	0,231	0,019
0,38	0,474	0,082	0,48	0,230	0,019
0,49	0,458	0,076	0,51	0,229	0,019
0,81	0,426	0,066	0,61	0,223	0,018
0,90	0,419	0,064	0,91	0,213	0,016

Заключение

В результате проведенного исследования были достигнуты следующие результаты:

1. Сформирован портфель из ETF с доходностью 4,63% и волатильностью 33%.

2. Для портфеля были рассчитаны аналитические коэффициенты альфа на период с 1.08.2016 по 1.09.2016. А также сформулирована и проверена статистическая гипотеза о равенстве коэффициентов альфа нулю. Показано, что портфель управляется эффективно.

3. Доли портфелей были скорректированы с учетом уровня неприятия риска и степени доверия инвесторов к управляющей компании. В основном наблюдается тенденция уменьшения доходности и риска с увеличением уровня неприятия риска и увеличением степени доверия инвестора к управляющей компании. Что объясняется тем, что с ростом доверия риск потерь уменьшается, а значит, доходность инвестиций падает. С ростом доверия растет и плата за управление, что тоже уменьшает доходность инвестора. Следовательно, такой способ инвестиций рекомендуется для консервативных инвесторов или инвесторов с высоким уровнем капитала.

Список использованных источников

1. Markowitz Harry. Portfolio Selection // Journal of Finance.-1952.-Vol. 7.-№ 1. - pp. 71-91.
2. Eugene F. Fama, Kenneth R. French. The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence // Journal of Economic Perspectives. - № 3 – 2004. – P. 25–46.
3. Laurent Barras, Olivier Scaillet, Russ Wermers. False Discoveries in Mutual Fund Performance: Measuring Luck in Estimated Alphas // The Journal of Finance. - № 1 – 2010. – P. 179-216.
4. Gennaoli Nicola, Shleifer Andrei, and Vishny Robert. Money Doctors. // Journal of Finance. -2015.- Vol. LXX.-№. 1.- pp. 91-114