

**Селиверстов Д.И.**, студент магистратуры

*Финансового университета при Правительстве РФ*

**Научный руководитель: Гусева И.А.**, к.э.н., доцент, профессор кафедры

*«Финансовые рынки и финансовый инжиниринг»,*

*Финансовый университета при Правительстве РФ*

## **ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ПОРТФЕЛЯ ОБЛИГАЦИЙ**

**Аннотация.** Диверсификация портфеля облигаций является одним из ключевых способов минимизировать инвестиционные риски. Однако, не все облигации подходят для данной операции. Основной целью диверсификации является подобрать из огромного количества те ценные бумаги, которые являются оптимальными для данного портфеля.

**Ключевые слова:** Облигации, ценные бумаги, портфель, риски, инвестиции, диверсификация, минимизация

**Annotation.** Diversification of the bond portfolio is one of the key ways to minimize investment risks. However, not all bonds are suitable for this operation. The main purpose of diversification is to choose from a huge number of those securities, which are optimal for a given portfolio.

**Keywords:** bonds, securities, portfolio risk, investment diversification, minimization

В процессе принятия решения о приобретении портфеля инвестор должен обратить внимание на рискованность портфеля, которая измеряется дисперсией или средним квадратическим отклонением доходов портфеля, а также ожидаемую ставку доходности.

Если при создании портфеля инвестор приобретает один финансовый актив, то автоматически становится зависимым от колебаний курсовой стоимости последнего. Исходя из этого, вкладывая капитал в несколько ценных бумаг, эффективность вложений также будет подвержена изменчивости от курсовых

колебаний, однако не каждой бумаги, а усредненного значения, который колеблется меньше, т.к. изменения входящих в портфель бумаг могут взаимно гаситься [3].

Такой портфель называется диверсифицированным портфелем. Данный портфель не устраняет полностью инвестиционный риск, т.к. при вложении капитала присутствуют еще и систематические или недиверсифицированные риски, однако значительно снижает его.

Основной акцент в стратегии диверсификации Марковица делается на уровень ковариации доходностей активов, составляющих портфель. Ключевой вклад состоит в постановке вопроса о риске активов не отдельно взятых единиц, а как составляющих единого портфеля. Основная идея состоит в выборе такой группы активов, корреляция доходностей которых была бы наименьшая положительная, в стремлении к максимальному уменьшению риска с учетом сохранения требуемой доходности. Данный вклад является основным отличием от стратегии наивной диверсификации.

В портфель включены 3 облигации:

- РЖД-17
- Русгидро, 08
- МегаФон Финанс, 06
- Россельхозбанк, выпуск 16

Весы, с которыми данные активы представлены в портфеле: РЖД – 50%, Россельхозбанк – 30%, Мегафон – 20% (таблица 1).

**Таблица 1 – Доходность по активам портфеля [1]**

Дата	04/01/2016	01/02/2016	01/03/2016	01/04/2016	01/05/2016
РЖД	11,16	11,44	10,97	10,59	10,15
Русгидро	11,94	12,27	11,13	10,57	10,55
Мегафон	11,49	11,6	11,12	10,91	10,26
Россельхозбанк	10,19	11,56	11,05	11,48	11,14

Определяем ковариацию каждой пары активов для нахождения связи между доходностями по формуле[2]:

$$cov_{xy} = \sigma_{xy} = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{n - 1}$$

и ковариацию актива с самим собой:

$$cov_{xx} = \sigma_{xx} = \frac{\sum(x - \bar{x})(x - \bar{x})}{n - 1} = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Ковариации доходностей по всем возможным парам отображаем в ковариационной матрице:

	<i>РЖД</i>	<i>Мегафон</i>	<i>Русгидро</i>
<i>РЖД</i>	0,20	0,21	0,29
<i>Мегафон</i>	0,21	0,23	0,30
<i>Русгидро</i>	0,29	0,30	0,49

Риск находим по формуле:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^k V_i^2 \sigma_i^2 + 2 \sum_{i=1}^k \sum_{j>1}^k V_i V_j cov_{ij}$$

где  $n$  – объем выборочной статистики

$k$  – число активов

На основе полученной ковариационной матрицы найдем, что  $\sigma_p^2=0,25$  и  $\sigma_p=50\%$ . Из полученных данных можно заметить, что риск портфеля облигаций ниже чем риск последней облигации и выше средневзвешенного риска отдельных активов, который равен:  $\bar{\sigma}_p = \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i}{k} = 0,54=54\%$ .

Составим еще один портфель, заменив облигации Русгидро на облигации Россельхозбанка в тех же самых пропорциях и рассчитаем новую ковариационную матрицу:

	<i>РЖД</i>	<i>Мегафон</i>	<i>Россельхозбанк</i>
<i>РЖД</i>	0,20	0,21	-0,03
<i>Мегафон</i>	0,21	0,23	-0,05
<i>Россельхозбанк</i>	-0,03	-0,05	0,24

Риск портфеля на 27% ниже чем предыдущего и составил  $\sigma_p=36\%$ . Это объясняется наличием отрицательной ковариации облигаций Россельхозбанка с другими облигациями. А средневзвешенный риск отдельных активов равен:  $\bar{\sigma}_p=0,47=47\%$ . Однако и стоимость портфеля несколько снизилась, так как средняя доходность по бумагам Россельхозбанка на 1,8% ниже чем Русгидро.

Анализ полученных данных показывает, что риск портфеля меньше средней взвешенной рисков отдельных облигаций, а также среднее квадратическое отклонение снижается в случае, когда уменьшается корреляция пар активов. Комбинация из облигаций со слабой корреляцией снижает риск портфеля. Эффект от

диверсификации достигается не только лишь добавлением в портфель новых облигаций, а добавлением таких облигаций, доходность которых имеют наименьшие корреляции, а в лучшем случае и отрицательные с облигациями, входящими в портфель.

### **Библиографический список**

- 1) ПАО «Московская Биржа ММВБ-РТС» <http://www.moex.com> (дата обращения: 01.05.2016)
- 2) Роджер К. Гибсон Формирование инвестиционного портфеля. Управление финансовыми рисками, 2016
- 3) Фрэнк Дж. Фабоцци Корпоративные облигации. Структура и анализ, 2016