

**ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ ПО КРИТЕРИЮ
«РИСК-ДОХОДНОСТЬ» С УЧЕТОМ ДЛИТЕЛЬНОСТИ
ИНВЕСТИРОВАНИЯ**

*Николай Иосифович Берзон, доктор экон. наук, проф.,
заслуженный экономист Российской Федерации
e-mail: nberzon@mail.ru*

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
http://www.hse.ru*

Одной из основополагающих концепций финансовой теории является нахождение компромисса между риском и доходностью. При традиционном подходе к соотношению риска и доходности получение более высокой доходности сопряжено с более высоким риском. При этом не учитывается временной горизонт инвестирования. Цель работы – провести анализ соотношения риска и доходности финансовых инструментов в зависимости от временного горизонта инвестирования на развитых и развивающихся рынках. Проведенный анализ показал, что с удлинением сроков инвестирования показатели риска снижаются, а доходность остается практически на неизменном уровне. На длительных временных интервалах акции обеспечивают получение большей доходности при меньшем риске.

Ключевые слова: соотношение риска и доходности, влияние длительности периода инвестирования, сравнение акций и облигаций, коэффициент Шарпа, модель CAPM.

Оценка риска в модели CAPM

В теории инвестирования риск финансового инструмента оценивается уровнем волатильности, измеряемого показателями дисперсии, стандартного отклонения и коэффициентами корреляции, а ожидаемая доходность как математическое ожидание.



Н.И. Берзон

В классической финансовой теории зависимость между риском и доходностью описывается линейной функцией, что наиболее отчетливо демонстрирует модель CAPM (Capital Asset Pricing Model). В данной модели доходность финансового инструмента является функцией от доходности безрисковых вложений и премии за риск инвестирования.

$$r_i = r_f + \beta_i(r_m - r_f),$$

где: r_f – безрисковая ставка доходности, r_m – уровень рыночной доходности, β_i – коэффициент β по i -тому активу, характеризующий риск данного актива

Если безрисковая ставка доходности, в качестве которой можно принять доходность по казначейским векселям США, составляет 5%, уровень рыночной доходности (r_m) равен 15%, а коэффициент β по компании А находится на уровне 1,3, то требуемый уровень доходности от инвестиций в акции данной компании определяется:
 $r_A = 5 + 1,3(15 - 5) = 18\%$

Графически модель рынка капитала изображена на рис.1.

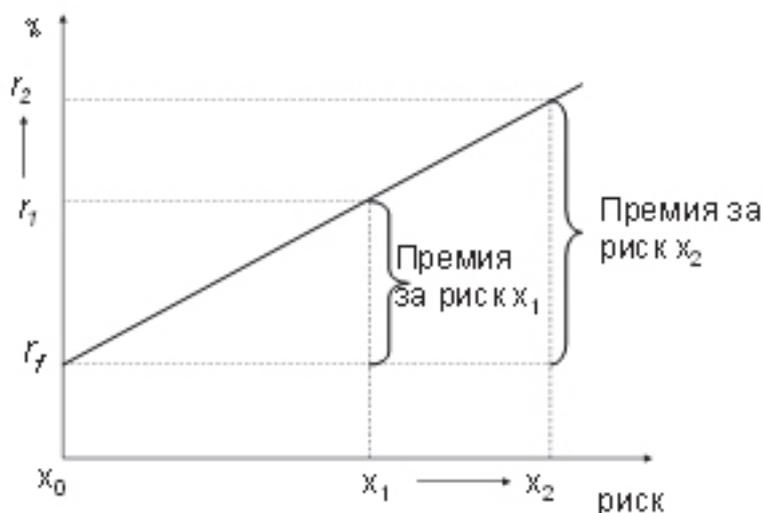


Рис. 1. Модель CAPM

Рассмотрение зависимости риска и доходности в модели CAPM ведется в одной плоскости с координатами «риск-доходность». Данная модель отражает фундаментальный подход к оценке риска и доходности: чем больше риск, тем более высокую доходность должен получить инвестор. В связи с тем, что зависимость риска и доходности выражается линейной функцией, повысить доходность

можно, только приняв дополнительный риск. Если инвестор хочет вместо доходности r_1 получить доходность r_2 , то он должен вместо актива с риском x_1 инвестировать в актив x_2 , имеющего больший риск. Если инвестор хочет снизить риск, то он должен согласиться на более низкую доходность.

Практическая иллюстрация зависимости риска и доходности приведена в таблице 1, где ценные бумаги ранжированы по уровню риска.

Таблица 1

Риск и доходность ценных бумаг на американском фондовом рынке за период 1928–2008 гг.

Ценные бумаги	Среднегодовая доходность, %	Премия за риск, %	Риск (стандартное отклонение), %
1. Казначейские векселя	3,74%	-	3,02%
2. Долгосрочные государственные облигации	5,45%	1,71%	7,61%
4. Акции	10,97%	7,23%	20,01%

В качестве безрискового финансового инструмента берутся краткосрочные векселя американского правительства, так как инвесторы считают риск дефолта по этим ценным бумагам равным нулю, а доходность гарантирована, если актив продержат до даты погашения. Более доходными являются долгосрочные государственные облигации, но они имеют и больший риск, что характеризуется более высоким значением стандартного отклонения. Это обусловлено тем, что, приобретая такие облигации сроком на один год, инвестор может получить как доход, так и убыток вследствие колебания цен. Наиболее доходным финансовым инструментом оказались акции, которые за рассматриваемый период принесли инвесторам среднегодовую доходность в размере 10,97%. Однако этот финансовый инструмент имеет и наибольший риск, что отражается в показателе стандартного отклонения.

На рис. 2 представлен график нормального распределения показателей годовой доходности по акциям и облигациям за период с 1928 по 2008 гг.

Пологая кривая Гаусса по акциям характеризует большой разброс показателей доходности от среднего значения и более высокое стандартное отклонение. Более крутая кривая по облигациям характеризует большую концентрацию показателей годовой доходности к ее среднему значению и, соответственно, меньший риск.

Нормальное распределение доходности по акциям и облигациям, период инвестирования 1 год

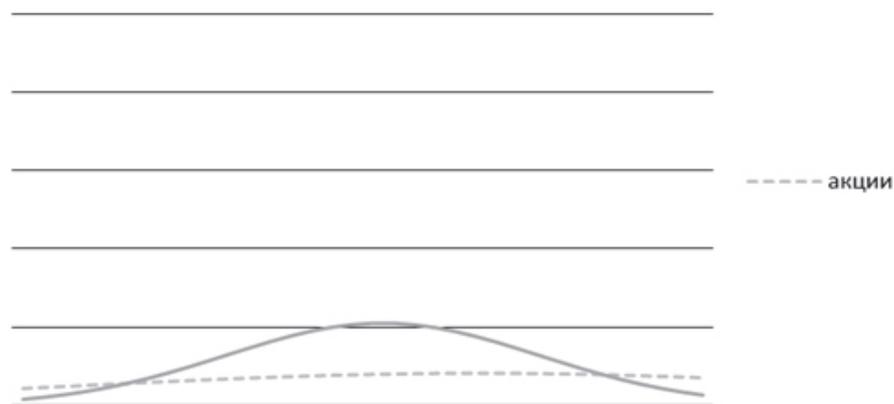


Рис. 2. График нормального распределения годовой доходности акций и облигаций на американском фондовом рынке за период 1928-2008 гг.

Приведенные данные очень хорошо подтверждают логику зависимости между риском и доходностью и соответствуют традиционной точке зрения, которая относит финансовые инструменты либо к низкодоходным и низкорисковым, либо, наоборот, к инструментам, обладающим большими возможностями получения дохода, но являющимися и более рискованными. Так, в классической теории инвестирования акции рассматриваются как рискованные вложения, которые могут принести и высокий доход, и существенные потери. Облигации же считаются значительно менее рискованным объектом для инвестиций. Однако данные утверждения справедливы при инвестировании средств на короткий срок.

Учет временного фактора при оценке риска и доходности

Имеется ряд исследований, которые утверждают, что существует зависимость между соотношением риска-доходности актива и временным горизонтом инвестирования. Например, Р. Ибботсон и П. Чен (Ibbotson R., Chen P., 2002) показали, что для длительных сроков инвестирования акции являются более предпочтительным финансовым инструментом, чем облигации, поскольку в долгосрочном периоде риски нивелируются. К подобным выводам приходят также Р. Гибсон (Gibson R., 2000), Д. Робертсон и С. Врайт (Robertson D., Wright S., 1998). Поэтому при инвестировании на длительные сроки определение риска может быть связано с влиянием еще одного фактора – продолжительностью самого периода инвестирования.

Модель CAPM базируется на следующих допущениях:

- инвесторы ведут себя рационально и избегают риска;
- инвесторы могут кредитовать и кредитоваться по безрисковым ставкам;
- инвесторы одинаково оценивают волатильность доходности финансовых инструментов;
- ценные бумаги бесконечно делимы;
- инвесторы могут вкладывать неограниченные средства в любой набор финансовых инструментов без существенного изменения их цены и доходности;
- инвесторы размещают денежные средства на одинаковый временной горизонт и имеют примерно одинаковые взгляды на поведение рынка.

Если из данных предположений исключить одно из них, связанное с одинаковым периодом инвестирования, то можно предположить, что при инвестировании на различные сроки временной фактор способен оказать существенное влияние на трансформацию соотношения риска и доходности различных финансовых инструментов и принятию инвестиционных решений. В этой связи возникает

необходимость оценить влияние временного горизонта на соотношение риска и доходности различных финансовых инструментов.

Исследование зависимости риска и доходности финансовых инструментов от длительности инвестирования требует рассмотрения как можно большего временного периода. Поэтому для анализа был выбран американский фондовый рынок, который имеет очень длительную историю развития. Это позволило оперировать данными достаточно большого временного периода – с 1928 по 2008 гг.

Анализ проводился на основе следующих данных:

- рынок акций анализировался на основе промышленного индекса Доу-Джонса (DJA);
- рынок облигаций анализировался на основе данных по 10-летним казначейским облигациям (10-у. Treasury bonds);
- в качестве безрисковой ставки использовалась доходность по 3-х месячным казначейским векселям (3-м. Treasury bills).

Исследуемый период представлен 80-ю годами. На этом временном горизонте рассматривалось изменение показателей среднегодовой доходности и волатильности этих финансовых инструментов на различных временных интервалах: 1, 5, 10, 20 и 30 лет. При этом интервалы формировались как скользящая величина со сдвигом на 1 год. В результате этого получилось 75 пятилетних периодов, 70 десятилетних периодов, 60 двадцатилетних периодов, 50 тридцатилетних периодов.

При сроках инвестирования более одного года показатели среднегодовой доходности по акциям и облигациям вычислялись по методу сложных процентов, как корень i -й степени из доходности, полученной за период инвестирования, в котором насчитывается i лет, по формуле:

$$r_T = \left(\sqrt[i]{\prod_{i=1}^T (1+r_i)} - 1 \right) \times 100$$

r_T - средняя годовая доходность

Показатели риска и доходности для краткосрочных периодов инвестирования, равные одному году, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели годовой доходности и риски инвестирования в государственные облигации и акции на американском рынке за период 1928–2008 гг.

Виды ценных бумаг	Годовая доходность, %			Риск (σ), %
	Min	Max	Средняя	
Трехмесячные казначейские векселя	0,03%	14,30%	3,74%	3,02%
10-летние государственные облигации	-8,25%	32,81%	5,45%	7,61%
Акции	-46,57%	67,84%	10,97%	20,01%

Как свидетельствуют представленные данные, при инвестировании сроком на 1 год средняя доходность акций более чем в 2 раза превосходила доходность государственных облигаций. Однако разброс доходности по данному инструменту составлял от -46,57% до 67,84%, что характеризует более высокий рыночный риск акций, стандартное отклонение по которым равно 20,01%. Вариация доходности облигаций значительно меньше. На основании этого в классической теории инвестирования акции рассматриваются как более рискованный финансовый инструмент по сравнению с облигациями, так как акции могут принести инвестору как высокий доход, так и существенные потери. Однако данное утверждение справедливо только при рассматриваемом сроке инвестирования, а именно 1 год.

При удлинении сроков владения ценными бумагами разброс доходностей существенным образом сокращается, что отражается в уменьшении показателя стандартного отклонения, о чем свидетельствуют данные таблицы 3.

Таблица 3

Показатели среднегодовой доходности и риски инвестирования в государственные облигации и акции на американском рынке на различных временных горизонтах за период 1928–2008 гг.

	80 однолетних периодов	70 десятилетних периодов	60 двадцатилетних периодов	50 тридцатилетних периодов
Облигации				
Доходность max, %	32,81%	13,67%	10,66%	8,95%
Доходность min, %	-8,25%	0,78%	1,60%	1,90%
Доходность med, %	5,45%	5,16%	5,13%	4,92%
Риск (σ), %	7,61%	3,30%	3,02%	2,48%
Акции				
Доходность max, %	67,84%	18,27%	17,36%	13,32%
Доходность min, %	-46,57%	-1,20%	2,58%	7,56%
Доходность med, %	10,18%	10,54%	10,79%	10,37%
Риск (σ), %	19,53%	5,20%	3,45%	1,59%

Как свидетельствуют представленные в таблице данные, при удлинении сроков инвестирования разброс доходностей рассматриваемых финансовых инструментов существенным образом сокращается, что наглядно демонстрирует рис. 3. Однако спреды доходностей по акциям сокращаются значительно более высокими темпами, чем по облигациям. Аналогичные выводы были получены и другими исследователями, затрагивавшими данную проблему, например Ф. Нардари и Дж. Т. Скруггс (Nardari F., Scruggs J., 2005). Также можно заметить, что при наиболее длительных сроках инвестирования для акций становится невозможным получить хотя бы небольшой отрицательный доход. Точкой перелома, при которой исчезает отрицательная доходность по акциям, является 15-летний срок. При инвестировании на срок 15 лет на рассматриваемом горизонте 1928–2008 гг. не было ни одного 15-летнего периода, когда инвестор получил бы отрицательную доходность.

Особое внимание следует обратить на показатели соотношения риска и доходности финансовых инструментов при стратегии сверхдлительного инвестирования. При инвестировании на срок 30 лет видно, что среднегодовая доходность по 50 тридцатилетним периодам по облигациям составила 4,92%, а по акциям доходность равна 10,37%, что вполне естественно. Но самое интересное заключается в том, что риск, измеряемый показателем стандартного отклонения, по облигациям составил 2,48%, а по акциям – только 1,59% (табл. 3).

В результате, можно заметить некоторый парадокс. Так, согласно классическим представлениям, акции являются более рискованным финансовым инструментом, а значит, должны иметь большую доходность. Это является вполне логичным и убедительно показывается в работах многих исследователей, например, в статьях Барбериса, Хуанга и Сантоса (Barberis N., Huang M., Santos T., 1999). Рассматриваемые же данные, приведенные в таблице и на графике, показывают, что такая ситуация справедлива только для краткосрочных периодов инвестирования. При длительных сроках удержания позиции акции имеют меньший риск и при этом обладают большей доходностью. Эффективность инвестирования можно оценить при помощи показателя вариации, рассчитываемого как отношение доходности на единицу риска. Так, коэффициент вариации по облигациям на 30-летнем временном горизонте инвестирования составил 1,98, в то время как по акциям он равен 6,52, т.е. эффективность инвестирования в акции в несколько раз превышает эффективность инвестирования в облигации. Поэтому можно утверждать о наличии сильного влияния сроков инвестирования на соотношение риска и доходности.

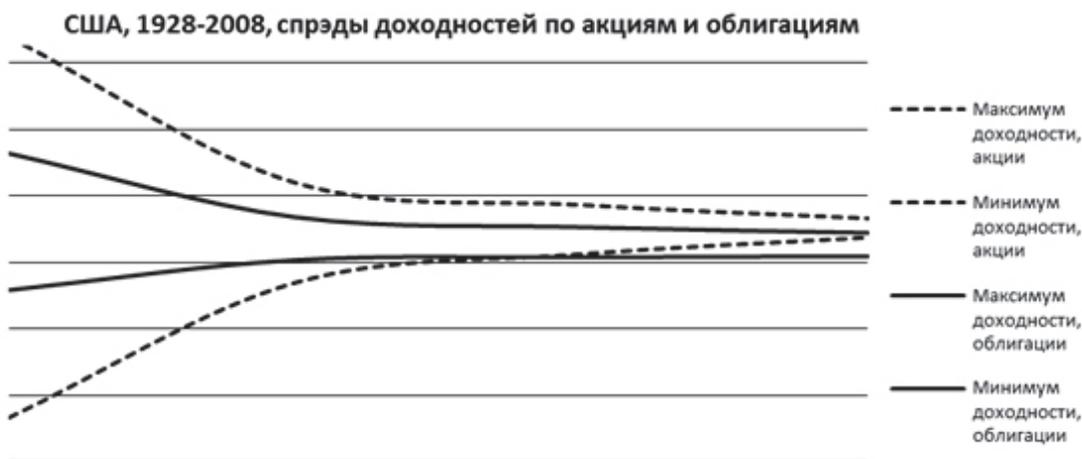


Рис. 3. Максимальные и минимальные доходности по акциям и облигациям на американском фондовом рынке в зависимости от длительности инвестирования

Удлинение временного горизонта инвестирования приводит к снижению волатильности, что характеризуется более низким показателем стандартного отклонения по рассматриваемым финансовым инструментам. При этом волатильность акций сокращается значительно более быстрыми темпами, чем по облигациям. Это наглядно иллюстрирует график нормального распределения среднегодовых доходностей по акциям и облигациям при инвестировании сроком на 30 лет.

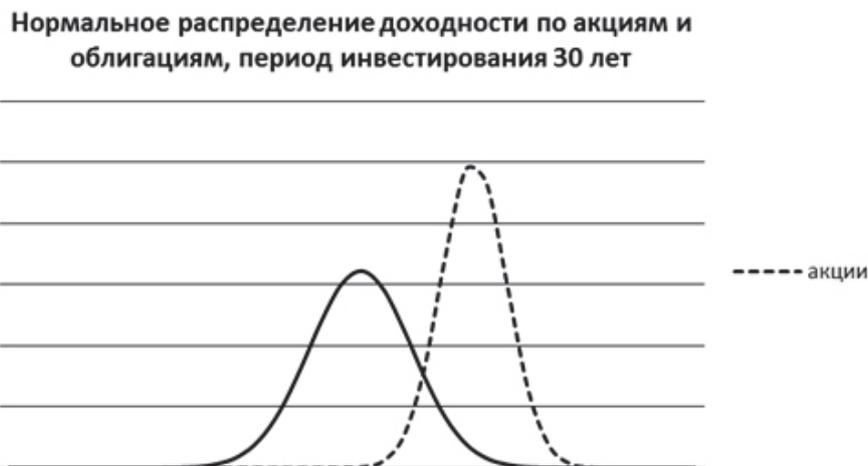


Рис. 4. График нормального распределения среднегодовой доходности акций и облигаций на американском фондовом рынке при инвестировании сроком на 30 лет

В результате удлинения сроков инвестирования кривая Гаусса становится более концентрированной к центральной оси вследствие сокращения разброса показателей максимальной и минимальной доходности. При этом плотность распределения вероятностей по акциям увеличивается значительно быстрее, чем по облигациям, и на большом временном горизонте превосходит облигации. Полученные данные полностью противоположны классической теории соотношения риска и доходности, которая утверждает, что более рискованный финансовый инструмент должен давать и более высокую доходность. Представленная кривая Гаусса наглядно показывает, что менее рискованный инструмент, по которому уровень концентрации к центральной оси выше (это акции), имеет и более высокую доходность.

Влияние временного горизонта инвестирования на SML

В традиционной системе координат угол наклона линии рынка ценных бумаг (Security Market Line – SML) меняется в зависимости от отношения инвесторов к риску.

При благоприятном прогнозе экономического развития и оптимистической оценке будущего финансового рынка угол наклона рыночной линии ценной бумаги уменьшается. В условиях хорошей рыночной конъюнктуры инвесторы согласны инвестировать свои средства в ценные бумаги с аналогичным уровнем риска, соглашаясь на меньшую премию за риск. При оптимистическом прогнозе инвестор считает, что вероятность развития событий по неблагоприятному сценарию снижается, поэтому он требует меньшей премии в качестве компенсации за уровень риска.

Если несклонность инвесторов к риску возрастает, то угол наклона линии рынка ценных бумаг увеличивается. Эта ситуация возникает, когда на рынке преобладают пессимистические оценки, и инвесторы при заданном уровне риска требуют большей премии за риск. На рис. 5 показано изменение положения SML относительно первоначального положения при росте несклонности инвесторов к риску.



Рис. 5. Изменение положения линии рынка ценных бумаг при увеличении несклонности инвесторов к риску

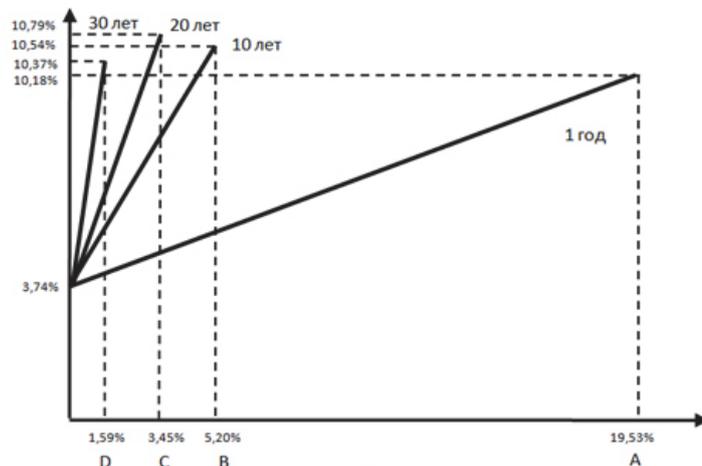


Рис. 6. Положение линии рынка ценных бумаг при различных временных горизонтах инвестирования

Если в модель ввести фактор времени, то можно ожидать, что угол наклона линии рынка ценных бумаг будет изменяться в зависимости от срока инвестирования, так как показатели риска и доходности меняются с разной степенью интенсивности. На основании данных о среднегодовой доходности и стандартного отклонения акций, указанных в таблице 3, на рис. 6 показано изменение линии рынка ценных бумаг в зависимости от временного горизонта инвестирования.

На графике указаны показатели стандартного отклонения для различных сроков инвестирования. Точка А показывает стандартное отклонение при сроке

инвестирования 1 год, точка В – 10 лет, точка С – 20 лет, точка D – 30 лет. Как мы видим, показатели риска весьма существенно сокращаются при удлинении сроков инвестирования, а показатели среднегодовой доходности остаются практически на неизменном уровне. Таким образом, введя в модель фактор временного горизонта, можно при разработке инвестиционной стратегии добиться заданной доходности при меньшем риске.

Большая доходность при меньшем риске

Учет временного фактора оказывает существенное влияние на выбор объекта инвестирования. Традиционно облигации считаются менее рискованным финансовым инструментом, чем акции, поэтому консервативным инвесторам рекомендуется приобретать облигации, так как волатильность этого финансового инструмента меньше. Акции как объект инвестирования рекомендуются для агрессивных инвесторов, которые готовы принимать риск и мириться с возможными потерями. Данная трактовка рискованности финансовых инструментов вполне справедлива при краткосрочном инвестировании. Введение в инвестиционную стратегию временного фактора способно в корне поменять представление о риске и доходности этих финансовых инструментов.

Рассмотрим, как меняются показатели риска и доходности акций и облигаций с удлинением периода инвестирования. График стандартного отклонения доходности по акциям и облигациям (рис. 7) показывает, что стандартное отклонение доходности акций при удлинении сроков инвестирования снижается значительно более быстрыми темпами, чем это имеет место в случае с облигациями. Так, увеличение длительности инвестирования с 1 года до 30 лет приводит к снижению стандартного отклонения доходности по акциям в 12 раз, в то время как по облигациям – всего в 3 раза. Это говорит о том, что в краткосрочном периоде акции обладают большей волатильностью, чем облигации. В то же время для длительных периодов инвестирования наблюдается уже противоположная картина – стандартное отклонение доходности акций становится меньше, чем у облигаций.

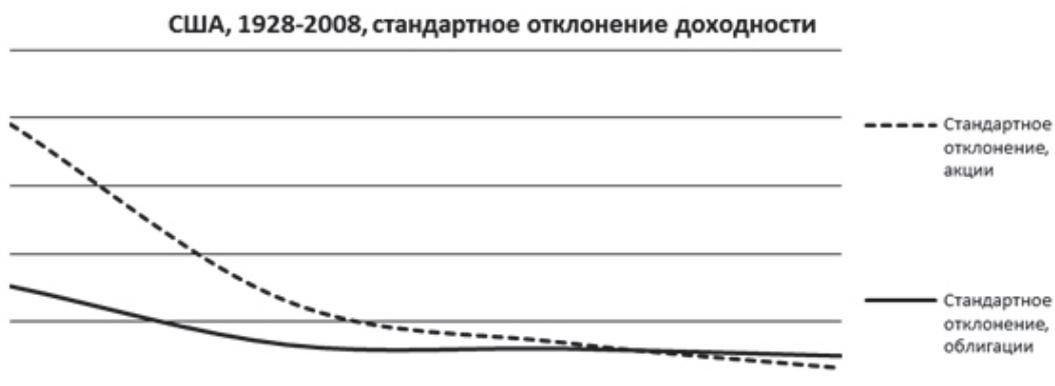


Рис. 7. Изменение стандартного отклонения доходности по акциям и облигациям на американском фондовом рынке в зависимости от длительности инвестирования

Вместе с тем, математическое ожидание доходности по акциям и облигациям при удлинении рассматриваемого периода изменяется незначительно, что хорошо заметно на рис. 8. Также можно заметить, что по акциям оно всегда больше, чем по облигациям.

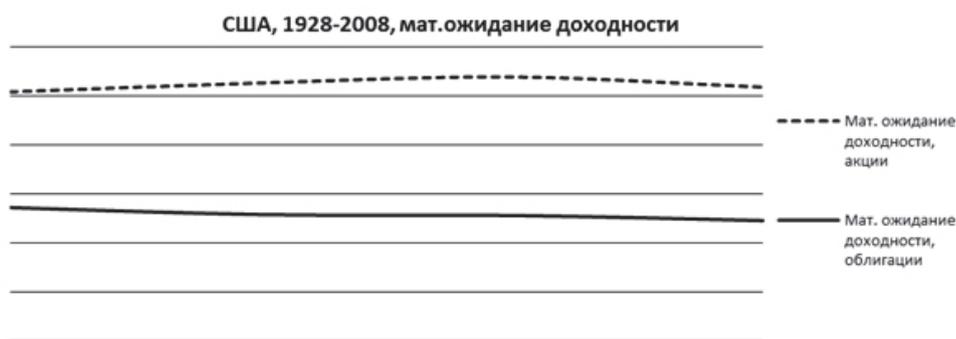


Рис. 8. Математическое ожидание доходности по акциям и облигациям на американском фондовом рынке в зависимости от длительности инвестирования

Это позволяет сделать вывод, что увеличение сроков инвестирования принципиально меняет соотношение риска и доходности для акций и облигаций, в результате чего при длительных периодах инвестирования именно акции выглядят более предпочтительным инструментом.

Сравнение акций и облигаций с точки зрения покрытия риска премией в доходности также показывает, что увеличение сроков инвестирования оказывает значимое влияние. Анализируя динамику коэффициента Шарпа при удлинении сроков инвестирования (рис. 9), можно отметить, что акции начинают превалировать над облигациями уже при длительности инвестирования 1 год. При дальнейшем увеличении сроков инвестирования акции выглядят явно более предпочтительным финансовым инструментом, чем облигации.

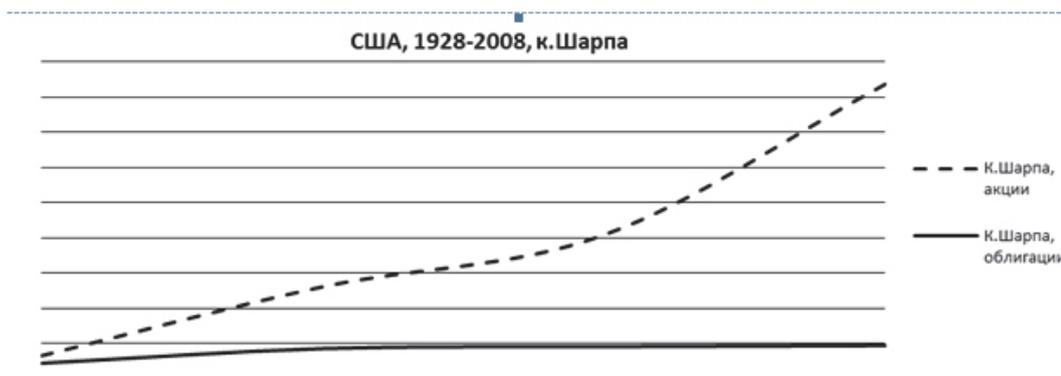


Рис. 9. Изменение коэффициента Шарпа по акциям и облигациям на американском фондовом рынке в зависимости от длительности инвестирования

Проведенный анализ соотношения риска и доходности финансовых инструментов на примере американского фондового рынка убедительно показывает, что удлинение сроков инвестирования оказывает существенное влияние на оценку инвестиционной привлекательности финансовых инструментов, обоснование инвестиционной стратегии и выбор объектов инвестирования. Процесс анализа охватил достаточно длительный исторический период функционирования американского фондового рынка, включая крах фондового рынка в 1929 г., растянувшуюся затем на несколько лет Великую депрессию, последующие падения и взлеты рынка ценных бумаг, а также текущий экономический кризис. Несмотря на это, проведенный анализ показывает, что на большом временном интервале стратегия пассивного инвестирования (buy and hold) в акции полностью оправдывает себя. На отрезке 20 и более лет акции приносят не только больший доход по сравнению с облигациями, но и обладают меньшим риском.

Таким образом, исследование соотношения риска и доходности на развитых рынках капитала, к которым относится американский рынок, показывает преимущества акций как инвестиционного инструмента при долгосрочном инвестировании.

Развивающиеся рынки характеризуются большей неустойчивостью и высокой волатильностью, что является основанием для отнесения их к более рискованным. В этой связи представляет интерес проверка гипотезы изменения соотношения риска и доходности акций и облигаций при увеличении сроков инвестирования в пользу акций на развивающихся фондовых рынках. Однако развивающиеся рынки имеют очень короткую историю своего развития, поэтому там нет такого длительного временного горизонта инвестирования, как на развитых рынках. Продолжительность существования развивающихся рынков составляет всего 15–20 лет, поэтому исследовать эффект временного горизонта инвестирования на длительных годовых интервалах времени не представляется возможным. Однако если эффект временного горизонта существует, то выдвигается гипотеза, что этот эффект должен проявляться и на месячных интервалах. Проверке данной гипотезы посвящено исследование, проведенное на российском рынке.

Влияние срока инвестирования на соотношение риска и доходности финансовых инструментов на российском фондовом рынке

Российский фондовый рынок является достаточно молодым, его возраст составляет немногим более 15 лет. Регулярные наблюдения по рынку акций ведутся с сентября 1995 года, когда начал рассчитываться индекс РТС. Рынок корпоративных облигаций появился позже, первые рыночные размещения корпоративных облигаций были проведены в 1999 году, а статистика по рынку ведется с 2002 года. Анализ российского рынка акций проводился на основе индекса ММВБ, рынок облигаций анализировался на основе индекса Rux-Cbonds. Исследованием охвачен период с 01.01.2002 г. по 01.10.2009 г. Дата начала данного периода обусловлена тем, что оценка российского рынка облигаций с помощью индекса Rux-Cbonds возможна только для временного периода с начала расчета индекса – т.е. с 01.01.2002.

Расчеты значений параметров, характеризующих соотношение риска и доходности, проводились аналогично расчетам при исследовании рынка США. Однако учитывая короткий период наблюдения, вместо годовой доходности использовались значения месячной доходности. Используемые данные за рассматриваемый период, который охватывает 94 месяца, дали возможность оценить риск и доходность вложений в акции и облигации на различные временные периоды от 1 до 18 месяцев.

Несмотря на короткий период, охваченный анализом, российский рынок имеет две четко выраженные фазы: стадия стабильного развития и стадия кризиса. Период стабильного развития включает в себя 6,5 лет с 01.01.2002 г. по 01.06.2008 г. В июне 2008 г. российский фондовый рынок достиг своей высшей точки, поэтому именно эта дата используется в качестве окончания периода стабильного развития российского фондового рынка. После этого начинается стадия спада, которая резко обострилась осенью 2008 г., и некоторое восстановление рынка в 2009 г.

Рассмотрим, как влияет удлинение сроков инвестирования на спреды доходностей по акциям и облигациям на российском фондовом рынке при наличии сильных разнонаправленных колебаний.

Представленные на рис. 10 графики показывают, что удлинение сроков инвестирования гораздо сильнее отражается в сужении спредов доходностей по акциям, чем по облигациям. Однако наличие на рынке ситуации ярко выраженного падения котировок акций в условиях кризиса приводит к тому, что на любом рассматриваемом временном интервале разброс максимальных и минимальных доходностей по акциям выше, чем по облигациям. При этом математическое ожидание доходности акций расположено всегда выше аналогичного параметра для облигаций, но разница между этими показателями для акций и для облигаций является небольшой. В то время как значения стандартного отклонения доходности для акций возросли существенно больше, чем для облигаций.

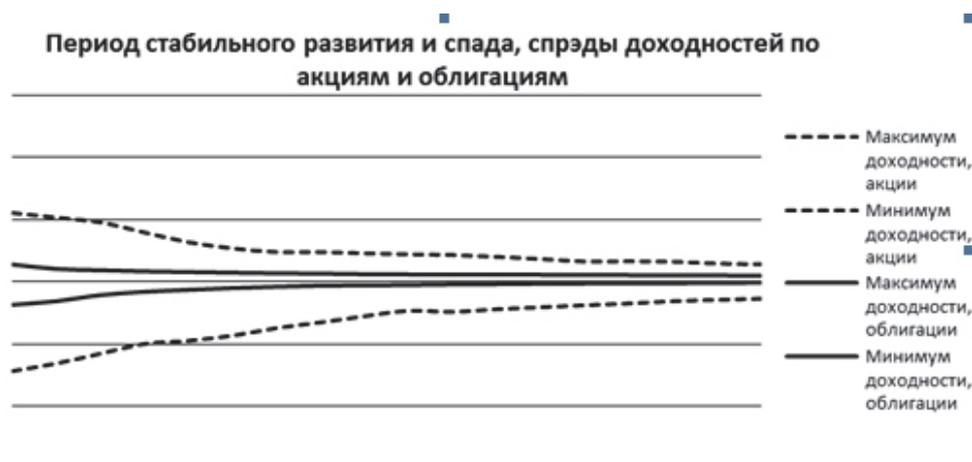


Рис. 10. Максимумы и минимумы доходностей для акций и облигаций в зависимости от длительности инвестирования за период с 01.01.2002 г. по 01.10.2009 г.

Это обусловлено тем, что разразившийся кризис в первую очередь затронул рынок акций. Фондовые индексы акций по сравнению с их максимальными значениями во время кризиса рухнули в 5 раз. Цены корпоративных облигаций тоже снизились, но не столь значительно. В результате показатели эффективности инвестиций (коэффициент Шарпа) на исследуемом временном интервале показывают лучшие значения по облигациям, чем по акциям.

Проведенное исследование на примере российского рынка подтверждает наличие зависимости между риском, доходностью и временным горизонтом инвестирования. С удлинением периода инвестирования спреда максимальной и минимальной месячной доходности финансовых инструментов сокращаются. При этом сокращение спреда по акциям идет более динамично. В связи с коротким периодом исследования, на который пришелся экономический кризис, что резко увеличило волатильность по акциям, не удалось выявить временной интервал, при котором инвестирование в акции является более предпочтительным по соотношению риска и доходности по сравнению с облигациями. Для этого необходимо рассматривать более длительный период развития фондового рынка. Однако временной анализ рынка корпоративных облигаций ограничен, его можно проводить только с 01.01.2002 г., т.е. с момента расчета индекса Rux-Cbonds.

Если анализировать эффективность инвестирования в акции по индексу РТС с начала его расчета, то временной интервал увеличивается до 14 лет, что позволяет провести более детальный анализ и рассмотреть изменение коэффициента Шарпа на более длительных периодах инвестирования. Этот период для анализа является весьма интересным, так как он включает в себя кризис 1998 года, когда индекс РТС рухнул с 550 пунктов до 38, т.е. в 15 раз. Последующее восстановление рынка и рост индекса до уровня 2488 наблюдалось в 2008 г., после чего – резкое падение индекса в связи нынешним кризисом до уровня 498 и постепенный рост фондового рынка.

Увеличение рассматриваемого периода дало возможность оценить риск и доходность вложений в акции на более продолжительные временные периоды: 1, 6, 12, 24, 36, 48 и 60 месяцев.

Результаты проведенных расчетов представлены на рис. 11.

Как показывает рис. 11, при увеличении сроков инвестирования график коэффициента Шарпа, построенный на основании данных рынка акций РФ, начиная с периода инвестирования, превышающего 12 месяцев, имеет устойчивую тенденцию к росту, и при сроке инвестирования 60 месяцев коэффициент приближается к 1. Можно ожидать, что этот уровень является рубежным, при котором эффективность инвестирования в акции и облигации по коэффициенту Шарпа сравниваются.



Рис. 11. Коэффициент Шарпа по индексу РТС в зависимости от длительности инвестирования

Аналогичная картина наблюдалась при рассмотрении динамики изменения коэффициента Шарпа по акциям и облигациям в период восстановления и стабильного развития российского рынка после кризиса 1998 г. (период с 2002 г. по 2008 г.). Нынешний этап развития российского фондового рынка в определенной мере будет повторять развитие рынка после кризиса 1998 г. После бурного роста рынка акций в 2009 г., когда рынок отыграл половину своего падения, последующий рост будет медленным с небольшими коррекциями. Поэтому весьма интересным представляется рассмотрение изменения риска и доходности акций и облигаций на различных временных интервалах в период восстановления рынка.

На рис. 12 представлено изменение коэффициента Шарпа для акций и облигаций в зависимости от длительности инвестирования в период стабильного развития фондового рынка с 01.01.2002 г. по 01.06.2008 г. График коэффициента Шарпа демонстрирует, что при сроках инвестирования 12 месяцев вложения в акции сравниваются с вложениями в облигации по покрытию риска премией в доходности. При дальнейшем увеличении длительности инвестирования именно акции имеют лучшие показатели премии в доходности на единицу риска.

Результаты проведенных исследований показывают, что коэффициент Шарпа по облигациям редко достигает 1. Например, на рынке США при сроке инвестирования на 30 лет данный коэффициент по облигациям всегда меньше 1. Проведенный анализ на российском рынке показывает, что при благоприятных экономических условиях коэффициент Шарпа по индексу Rux-Cbonds при инвестировании на срок более года немного превышает 1. Однако коэффициент Шарпа по акциям при аналогичных условиях превосходит облигации и приближается к 1,5.

В этой связи можно ожидать, что по мере выхода из кризиса коэффициент Шарпа по акциям будет расти с большей скоростью, чем по облигациям, и на длительном временном горизонте покрытие риска премией в доходности по акциям будет больше аналогичного показателя для облигаций.

Проведенное исследование показало, что существует четко выраженная зависимость между риском и доходностью активов и временным горизонтом инвестирования. Удлинение сроков инвестирования положительно влияет на соотношение доходности и риска. Высокая волатильность фондового рынка в краткосрочном периоде обусловлена неэффективностью рынков, наличием информационного шума, игрой спекулянтов и рядом других факторов, действующих короткий период времени.

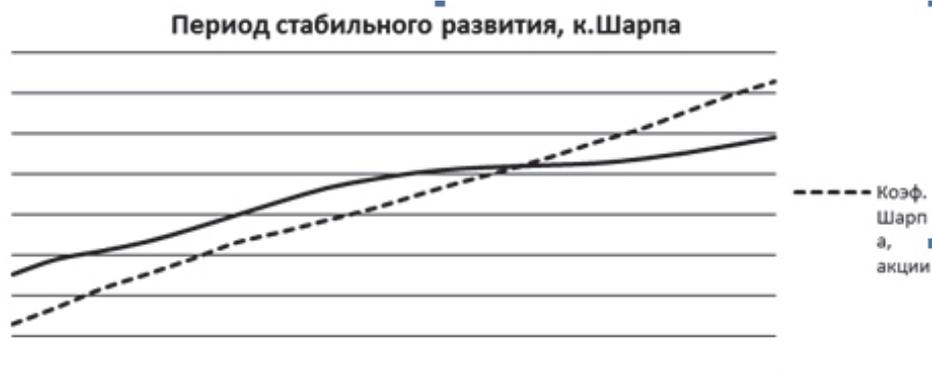


Рис. 12. Коэффициент Шарпа для акций и облигаций в зависимости от длительности инвестирования в период стабильного развития российского фондового рынка

Заключение

В долгосрочной перспективе фондовые рынки отражают состояние дел в реальном секторе экономики. В связи с тем, что экономика развивается по эволюционному пути и, несмотря на циклические спады и подъемы, имеет тенденцию к росту, инвестиции в акции на длительном временном горизонте всегда дают положительный результат. Результаты исследования, полученные на российском фондовом рынке, совпадают с результатами, полученными Гибсоном, Харвейем, Нардари и Скруггсом для оценки рисков и доходностей активов на развитых рынках капитала.

Волатильность акций является негативным фактором для краткосрочных инвестиций. В долгосрочном периоде волатильность имеет позитивный акцент, так как она является основой более высокой доходности. В этой связи акции являются более выгодным активом для инвестирования на длительный период. Это доказывает, что активы, являющиеся более рискованными в краткосрочном периоде, могут быть подходящим инструментом для консервативного инвестора, который инвестирует свои средства на длительный срок.

Литература

1. *Ang A., Hordrick R., Xing Y., Zhang X.* The cross-section of volatility and returns. Working paper. – Columbia Business School, 2004.
2. *Barberis N., Huang M., Santos T.* The Center for Research in Security Prices. Working paper. – University of Chicago, Graduate School of Business, 1999.
3. *Gibson R.* Asset Allocation: Balancing Risk. – McGraw-Hill, 2000.
4. *Ibbotson R., Chen P.* Stock Market Returns in the Long Run: Participating in the Real Economy. Working paper. Yale School of Management, 2002
5. *Lo A.* The Statistics of Sharpe Ratios. – Financial Analysts Journal. – July-August, 2002, pp. 36-50.
6. *Lucas A., Klaasen P.* Extreme Returns, Downside Risk, and Optimal Asset Allocation. – The journal of Portfolio Management, fall 1998. pp. 71-80.
7. *Nardari F., Scruggs J.* Why Does Stock Market Volatility Change Over Time? A Time-Varying Variance Decomposition for Stock Returns. Working paper. – Arizona State University, 2005.
8. *Robertson D., Wright S.* The good news and the bad news about long-run stock market returns. Working paper. – University of Cambridge, 1998.
9. *Sortino, Frank A., Robert Van Der Meer.* Downside Risk. – The Journal of Portfolio Management, Summer 1991, pp. 27-32

Assessment of financial assets by the ratio of "risk-yield", taking into consideration the duration of investments.

National Research University Higher School of Economics

One of the fundamental concepts of financial theory is to find compromise between risk and return. In the traditional approach to ratio of risk and return - higher yield faces a higher risk. It does not take

into consideration the timeframe of investments. Purpose of this article is to analyze the risk-profitability ratio of financial instruments depending on the investment period in developed and emerging markets. The analysis showed that the prolongation of the investment period reduces the risk indicators, and the yield remains almost constant. At long time periods shares indicate higher returns with lower risk.

Keywords: risk-return profile, the influence of the duration of the investment period, the comparison of stocks and bonds, the Sharpe ratio, CAPM model.

Nikolay Yosifovich Berzon, Honored Economist of the Russian Federation, Doctor of Economics, Professor

УДК 336.778

МОДЕЛИРОВАНИЕ МНОГОСТОРОННЕГО ВЗАИМОЗАЧЕТА ПЛАТЕЖЕЙ

*Александр Петрович Кирсанов, доктор технических наук,
профессор кафедры бизнес-аналитики
Тел.: +7 916-341-82-93, e-mail: ki@hse.ru*

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
www.hse.ru*

*Алексей Андреевич Кузнецов, главный специалист
Тел.: +7 926 840-32-06, Aleksey.KUZNETSOV@raiffeisen.ru
ЗАО «Райффайзенбанк»
www.raiffeisen.ru*

*Ирина Андреевна Папшева, бакалавр бизнес-информатики
Тел.: +7 926 190-53-38, e-mail: rapweva@gmail.com*

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
www.hse.ru*

Рассмотрена проблема сокращения валового объема платежей между участниками расчетов за счет взаимозачета (клиринга). Для описания множества платежей использованы матричная и графовая модели. Найдены основные особенности этих моделей для различных ситуаций, встречающихся в реальных платежных системах. С использованием моделирования исследована эффективность взаимозачета для различных исходных матриц валовых платежей. Определены факторы, влияющие на эффективность взаимозачета.



А.П. Кирсанов

Ключевые слова: многосторонний взаимозачет, клиринг, платежные системы, моделирование.

Постоянное совершенствование процедуры расчетов между хозяйствующими субъектами является важным условием развития экономики. Надежно функционирующие платежные системы и эффективные процедуры расчетов позволяют снизить операционные издержки кредитных учреждений и оптимизировать использование финансовых ресурсов. Одним из направлений развития платежных систем является взаимозачет, или клиринг. Взаимозачет представляет собой способ безналичных расчетов, основанный на зачете взаимных требований и обязательств юридических и физических лиц за товары (услуги) и ценные бумаги [1].

Основным достоинством использования клиринга в платежных системах является возможность существенного сокращения числа и общего объема платежей. Этим объясняется популярность этого вида безналичных расчетов в странах Западной Европы и США [2]. Сокращение общего (валового) объема платежей является