

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

А. В. Воронцовский

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕНОСА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В РЕАЛЬНУЮ ЭКОНОМИКУ (на примере рынка капитала)

Введение

В экономической теории важную роль играют проблемы переноса знаний, которые определяются условиями и возможностями внедрения в хозяйственную практику тех или иных результатов фундаментальных исследований. Результаты и выводы экономической теории опираются на исследование и анализ вербальных и математических моделей, которые одновременно в той или иной степени соответствуют или не соответствуют реальным экономическим процессам. Это обусловлено тем, что формируемая модель рассматриваемого экономического явления или процесса, с одной стороны, не может быть тождественна изучаемому экономическому объекту, поскольку в противном случае нельзя будет обеспечить возможности анализа этого объекта на основе исследования его модели. Проще и надежнее изучать сам объект. Но сложности внутренних и внешних взаимосвязей этого объекта приводят к тому, что прямое изучение объекта невозможно или бессмысленно, и поэтому конструируют и изучают его модель, которая должна отличаться от самого объекта. В противном случае никакого облегчения с точки зрения познания и изучения объекта нельзя получить. С другой стороны, модель объекта должна повторять или воспроизводить определенные свойства и характеристики изучаемого объекта, поскольку иначе будет затруднительно делать какие-то теоретические выводы или разрабатывать практические рекомендации по поводу этого объекта.

Алексей Владимирович ВОРОНЦОВСКИЙ — д-р экон. наук, профессор кафедры экономической кибернетики, заместитель декана Экономического факультета по научной работе. В 1970 г. окончил Экономический факультет ЛГУ. Канд. экон. наук (1975), д-р экон. наук (1990), профессор (1993). Основные научные интересы — теория инвестиций и финансирования, управление рисками, макроэкономическое моделирование. Автор более 155 научных публикаций, в том числе 2 монографий (одна в соавторстве) и 14 учебных пособий (соавтор 2 пособий с грифом Минвуза). Получил грант Института «Открытое общество» на подготовку и издание учебного пособия «Инвестиции и финансирование», имел гранты Минвуза РФ для исследований по методам обоснования инвестиционных решений (1994–1996), стипендии Немецкого общества академических обменов для стажировки в Германии (1996, 1999, 2002, 2005 гг.). Награжден знаком «Почетный работник высшего образования РФ», Почетной грамотой Минвуза РФ, Медалью в память 300-летия Санкт-Петербурга.

© А. В. Воронцовский, 2009

Эта противоречивая двойственность, внутренне присущая самому методу моделирования, широко применяемому в экономических исследованиях, приводит к тому, что получаемые результаты, выводы или рекомендации в определенной степени заведомо не соответствуют реальным экономическим условиям. В то же время можно привести много примеров того, что определенные выводы, полученные в процессе экономического или экономико-математического моделирования, достаточно широко используются в реальной хозяйственной практике в различных сферах экономики для обоснования принимаемых решений, прогнозирования развития тех или иных сфер экономики и т. п.

Поэтому определенный научный и практический интерес представляет проблема переноса теоретических результатов и выводов экономических исследований в реальную хозяйственную практику, которая в первую очередь определяется указанной двойственностью метода моделирования. В данной статье проанализируем эту проблему на примере некоторых теоретических разработок в области теории рынка. Полученные при этом результаты не только оказали существенное влияние на условия функционирования соответствующих рынков и работу с соответствующими финансовыми инструментами, но и обеспечили основы применения полученных выводов и разработанных методов за пределами собственно рынков капитала, в иных сферах экономики. Анализ практических аспектов применения результатов и выводов моделей теории рынка капитала позволяет сделать ряд важных выводов относительно возможностей переноса теоретических результатов в реальную хозяйственную практику. Значительная часть моделей и теорий рынка капитала не только позволяет развивать теоретические представления об условиях функционирования и современных тенденциях развития рынков капитала, но и дает возможность получать те или иные рекомендации, которые достаточно широко используются практиками в процессе принятия решений. Поэтому можно на их примере проиллюстрировать возможности переноса знаний в экономике, а также выделить основные направления внедрения результатов теоретических исследований в реальную хозяйственную практику.

Обратим внимание на три основные концепции рынка капитала, которые включают разработанные специалистами теоретические основы и содержательные практические рекомендации, широко применяемые на практике. Речь пойдет о модели ценообразования на финансовые активы, арбитражной теории ценообразования и непрерывных моделях оценки рыночных опционов. Первые две теории посвящены условиям функционирования рынка обыкновенных акций. В их рамках были заложены теоретические основы управления портфелями рискованных активов, определены формы измерения рисков, показаны возможности управления ими, разработаны практические рекомендации, которые достаточно широко используются во всем мире при операциях на фондовых рынках. В рамках третьего подхода были сформулированы основы применения непрерывных моделей для управления рискованными активами на фондовых рынках, рынках долговых обязательств и рынках опционов. Разработанные на этой базе выводы и рекомендации по оценке рыночных опционов нашли свое применение в области оценки стоимости рискованного капитала. Подходы, развитые в рамках теорий рынка капитала, имели большое значение для совершенствования методов оценки инвестиций. В данном контексте следует отметить применение для оценки рискованных инвестиций метода эквивалентных портфелей, идея которого была сформулирована в рамках теории арбитража, а также использование так называемых чистых ценных бумаг, или ценных бумаг Эрроу–Дэбрю, в рамках теории временных предпочтений в условиях неопределенности будущих состояний экономики.

При проведении сравнительного анализа сконцентрируем внимание на соотношении исходных предпосылок рассматриваемых моделей реальным условиям соответствующих рынков.

Анализ условий модели ценообразования на финансовые активы

Рассмотрим модель ценообразования на финансовые активы (англ. capital asset pricing model — CAPM), которая была разработана в конце 1950-х — начале 1960-х годов американскими экономистами. Среди них можно отметить Джеймса Тобина, который сформулировал ряд важных теоретических положений этой модели¹, Уильяма Шарпа, заложившего основы практического использования результатов и выводов этой модели², а также Джона Линтнера³ и Жана Моссина⁴, сформулировавших теоретические основы этой модели. В числе одного из основателей модели ценообразования на финансовые активы в литературе отмечают также Дж. Трейнора, со ссылкой на неопубликованную статью⁵. Практические выводы и рекомендации из данной модели достаточно широко используются во всем мире при управлении портфелями ценных бумаг.

Выделим предпосылки и основные выводы модели CAPM (табл. 1).

Таблица 1

Предпосылки модели CAPM

№ пп.	Предпосылки	Комментарии	Проверка
1	Рассматривается однопериодная модель. Период планирования для всех инвесторов одинаков	Существуют многопериодные модели	Проверяема
2	Наряду с рисковыми активами учитывается возможность безрискового вложения капитала	Безрисковый актив не определен однозначно	Проверяема
3	Все инвесторы не склонны к риску, осуществляют свой выбор на основе ожидаемой доходности и риска отдельных активов и портфелей из них и различаются лишь степенью несклонности к риску, используют квадратичную функцию рискованного предпочтения	Это предполагает нормальное распределение доходности акций	Принципиально не проверяема
4	Предпосылка об однородных ожиданиях, т. е. все инвесторы одинаково оценивают как будущую ожидаемую доходность от рискованных активов, так и дисперсии и ковариации распределения этих доходностей	Существуют модели в условиях неоднородных ожиданий или асимметрии информации	Не проверяема
5	Рынок капитала информационно доступен и прозрачен, любая информация о нем свободно и незамедлительно поступает ко всем инвесторам	Принципиально возможно в условиях электронных торгов и развития сети Интернет	Полной проверке не поддается
6	Все активы произвольно делимы и абсолютно ликвидны, т. е. всегда могут быть в любом объеме проданы или, соответственно, куплены на рынке	Не выполняется	Можно проверить невыполнение
7	Рынок капитала является совершенным, т. е. можно занимать капитал и инвестировать капитал под одну и ту же ставку процента	Существенная предпосылка модели	Не выполняется в действительности

№ пп.	Предпосылки	Комментарии	Проверка
8	Не учитываются издержки транзакций и налоги	Не соответствует реальным условиям	Можно проверить невыполнение
9	Нет ограничений на «короткую продажу» рискованных активов	Не соответствует реальным условиям	Можно проверить невыполнение
10	Задано общее количество рискованных активов		Проверяема

Приведенные в табл. 1 предпосылки позволили разработать определенные фундаментальные основы данной теории рынка капитала, которые заключались в обосновании и доказательстве следующих основных выводов модели ценообразования на финансовые активы.

1. Каждый инвестор имеет в оптимальном портфеле все рискованные активы, обращающиеся на фондовом рынке.

2. Оптимальная структура рискованной части портфеля одинакова для всех инвесторов и совпадает со структурой рыночного портфеля.

3. Структура рискованной части портфеля инвестора совпадает со структурой рыночного портфеля, под которым понимается условный портфель всех рискованных ценных бумаг, обращающихся на рынке.

4. Свой выбор инвестор осуществляет только среди портфелей, принадлежащих эффективному множеству портфелей⁶.

Существенный результат рассматриваемой концепции рынка капитала связан с обоснованием двух основных уравнений модели ценообразования на финансовые активы: уравнения линии рынка капитала и уравнения линии рынка ценных бумаг.

Уравнение линии рынка капитала связывает ожидаемую доходность и риск индивидуального портфеля инвестора в следующей форме:

$$q_p^l = i + \frac{(q_m - i) \sigma_p^l}{\sigma_m}, \quad (1)$$

где q_p^l — ожидаемая доходность портфеля l -го инвестора, σ_p^l — риск (стандартное отклонение доходности) портфеля l -го инвестора, q_m , σ_m — то же самое для рыночного портфеля, i — безрисковая ставка процента. Уравнение (1) показывает, что ожидаемая доходность и риск портфеля каждого инвестора располагаются на одной прямой.

Уравнение линии рынка ценных бумаг связывает ожидаемую доходность каждого рискованного актива и доходность рыночного портфеля в следующей форме:

$$q_k = i + (q_m - i) \beta_k, \quad (2)$$

где коэффициент β_k представляет собой отношение рыночного риска по акции вида k , в форме ковариации доходности акции и рыночного портфеля к риску рыночного портфеля в форме дисперсии доходности рыночного портфеля. Коэффициент «бета» может быть также сформирован для каждого индивидуального портфеля. Он играет важную роль в процессе управления портфелем ценных бумаг и реализации выбранной инвестиционной стратегии⁷.

Для определения коэффициентов «бэга» отдельных видов ценных бумаг, оценки ожидаемой доходности и общего, специфического и рыночного риска по акциям, котирующимся на фондовом рынке, используется уравнение регрессии доходности конкретной акции и рыночного портфеля, коэффициенты которого определяются на основе фактических значений рядов этих доходностей за предшествующие периоды в следующей форме:

$$q_{kt} - i_{kt} = \alpha_k + \beta_k(q_{mt} - i_{kt}) + \varepsilon_{kt}, \quad (3)$$

где q_{kt} — фактическая избыточная доходность акции k -го вида в период t ; q_{mt} — то же самое для рыночного портфеля, i_{kt} — фактическая безрисковая доходность в период t , $t = 1, 2, \dots, T$; T — период наблюдения; ε_{kt} — случайная переменная, математическое ожидание которой равно нулю; α_k , β_k — параметры уравнения регрессии для акций k -го вида.

Это уравнение называют характеристической линией ценной бумаги. Именно на основе параметров однофакторного регрессионного уравнения данного вида и определяются основные параметры и характеристики, которые используются при управлении портфелем ценных бумаг. Экспериментальные расчеты по проверке условий модели САРМ были направлены на проверку соответствия теоретического уравнения (2) и регрессионного уравнения (3), которые можно представить в следующей форме:

$$q_k - i = (q_m - i) \beta_k, \text{ и } q_{kt} - i_{kt} = \alpha_k + \beta_k(q_{mt} - i_{kt}) + \varepsilon_{kt}.$$

При сопоставлении уравнений (2) и (3) можно выделить несколько основных гипотез, которые должны быть проверены.

Во-первых, речь идет о гипотезе H_0 :

$$H_0: \alpha_k = 0, k = 1, 2, \dots, N. \quad (4)$$

Ее суть состоит в том, что уравнения (2) и (3) могут совпадать только в том случае, если свободный член уравнения (3) равен нулю.

Во-вторых, необходимо проверить, является ли коэффициент «бэга» единственным фактором, который объясняет избыточную доходность по акции каждого вида.

В-третьих, гипотеза состоит в том, что избыточная доходность рыночного портфеля должна быть положительной.

В-четвертых, должна быть проверена гипотеза о нормальности распределения доходности акций и рыночного портфеля.

В-пятых, необходимо проверить гипотезу о том, что портфель, сформированный из акций рассматриваемого вида, принадлежит множеству эффективных портфелей.

Может быть сформулирован еще ряд гипотез, связанных со случайным параметром в уравнении (3), гипотеза о нелинейной зависимости ожидаемой доходности акций от коэффициента «бэга» и т. п.

Одной из первых гипотеза H_0 была протестирована в статье Ф. Блэка, К. Йенсена и М. Скоулза, которые проверяли эту гипотезу при условии использования рыночного портфеля, в качестве фактора, определяющего доходность отдельных акций⁸. Аналогичная гипотеза для произвольного портфеля в условиях использования многомерного распределения протестирована в статье М. Гиббонса, Ст. Росса и Дж. Шенкена⁹. Эти же авторы проанализировали особенности применения статистических критериев в данном случае. Они же показали, что в зависимости от длительности рассматриваемых рядов

наблюдения и числа видов акций в портфеле вероятность отвергнуть нулевую гипотезу может возрасти почти до 100% и что в условиях применения многомерных критериев нулевая гипотеза отвергается при уровне значимости в 1%.

Гипотеза о том, что коэффициент «бэ́та» является единственным фактором, определяющим рыночную доходность отдельных акций, в литературе была отвергнута уже давно, что и послужило основой для развития арбитражной теории ценообразования, предполагающей применение многофакторных моделей фондового рынка и отдельных акций.

Что касается гипотезы о нормальном распределении, то отмечается, что предположение о распределении по нормальному закону обеспечивает некоторое «рабочее приближение» распределения месячной доходности акций¹⁰, хотя однозначной оценки этого не получено. Однако имеются результаты, показывающие отклонение от нормального распределения доходности акций¹¹.

Следует указать, что гипотеза о превышении ожидаемой доходности рыночного портфеля над безрисковой доходностью выполняется на длительном периоде, что достаточно очевидно и не требует дополнительных комментариев.

Т. Коупленд и Ф. Уэстон отмечают, что, с одной стороны, выполненные тестовые проверки модели САРМ показывают, что в определенной части условия этой модели находят экспериментальное подтверждение. Но, с другой стороны, выполнение этих условий может определяться информационной эффективностью рынка капитала, т. е. тем, что инвесторы пользуются однородной или одинаковой информацией при принятии своих решений¹². Тем самым эта информация находит свое отражение в текущих рыночных ценах, и условия фондового рынка складываются в соответствии с требованиями модели САРМ. Поэтому подобные результаты экспериментальных проверок носят противоречивый характер. В принципе можно рассмотреть более содержательные статистические гипотезы и тесты, которые используются для экспериментальной проверки условий модели. И их результаты носят довольно неоднородный характер¹³.

Экспериментальную проверку условий модели САРМ затрудняет то обстоятельство, что вместо теоретического рыночного портфеля, который должен содержать акции всех видов, обращающихся на фондовом рынке, в практических расчетах используется индексный портфель, включающий только те виды акций, которые используются при определении конкретного биржевого индекса. Этот портфель в каждом конкретном случае определяется по-разному. Индексный портфель не принадлежит эффективному множеству портфелей, поскольку не содержит все виды акций, которые обращаются на рынке. Это нарушает теоретические условия модели САРМ, но тем не менее результаты экспериментального тестирования модели САРМ могут быть положительными или отрицательными в зависимости от того, является индексный портфель эффективным или нет.

Существенная критика модели САРМ с позиции проверки ее условий была высказана американским экономистом Р. Роллом, который отметил, что соотношение доходности и риска отдельных акций (условие (3)), сформулированное в рамках данной модели, вообще не может быть проверено¹⁴. Его основной аргумент при этом был связан с существованием так называемых портфелей с нулевым коэффициентом «бэ́та», для параметров которых можно доказать существование уравнения, аналогичного (2). При этом вместо безрисковой ставки процента используется ожидаемая доходность портфеля с нулевым «бэ́та»¹⁵. Отсюда Р. Ролл сделал вывод, что практически любая эмпирическая оценка модели САРМ представляет собой лишь оценку того, принадлежит ли индексный портфель, используемый в расчетах вместо рыночного, множеству эффективных портфелей или нет. Поскольку портфель с нулевым «бэ́та» не совпадает с рыночным и не принадлежит

множеству эффективных портфелей, этот вывод не опровергает выводы модели САРМ. Им только обращается внимание на то, что результаты эмпирических проверок условий этой модели нужно интерпретировать с особой тщательностью и осторожностью¹⁶.

Все это позволяет сделать вывод, что определенная часть гипотез, выдвинутых в процессе тестирования условий и предпосылок модели САРМ, выполняется, а определенная часть — нет. Могут быть исследованы и другие аспекты тестирования модели САРМ, которые в данной статье не рассматриваются¹⁷.

Арбитражная теория ценообразования

Дальнейшее развитие однофакторной модели вида (3) было выполнено американским экономистом Стефеном Россом, разработавшим концепцию арбитражной теории ценообразования (англ. arbitrage pricing theory — АРТ), в рамках которой сформированы специальные многофакторные уравнения доходности акций или фондового рынка в целом¹⁸. Построение этих уравнений опирается на использование следующих основных предположений:

- финансовые рынки являются совершенными;
- в условиях рыночного равновесия невозможен арбитраж, т. е. такая инвестиционная стратегия, которая обеспечивает положительный доход при нулевых или даже отрицательных чистых инвестициях;
- в условиях равновесия на финансовых рынках доходность отдельных ценных бумаг и фондового рынка в целом описывается линейным многофакторным уравнением, сами эти факторы окончательно определяются в процессе экспериментальных расчетов.

Доходность отдельных видов ценных бумаг или фондового рынка в целом в рамках теории арбитражного ценообразования описывается следующим уравнением регрессии:

$$q_j = a_1 + b_{1j}F_1 + b_{2j}F_2 + \dots + b_{mj}F_m + \varepsilon_j, \quad (5)$$

где q_j — доходность j -й ценной бумаги, $j = 1, 2, \dots, n$; F_k — значение k -го фактора, $k = 1, 2, \dots, m$; b_{kj} — коэффициент чувствительности ценной бумаги j к фактору k ; a_j — свободный член уравнения; ε_j — случайная переменная с нулевым математическим ожиданием и отличной от нуля дисперсией, независимая от рассматриваемых факторов, $j = 1, 2, \dots, n$.

Основная особенность данной концепции рынка капитала состоит в том, что факторы, которые должны войти в окончательный вариант уравнения (5), заранее не определяются, а должны быть установлены в процессе экспериментальных расчетов. Подобные уравнения нашли достаточно широкое применение в практике анализа и прогнозирования фондового рынка и отдельных финансовых активов. Но с точки зрения соответствия условий рынка и построенного уравнения можно лишь проверить, насколько хорошо выделенные факторы соответствуют условиям рынка, но при этом невозможно проверить, насколько выделенные факторы действительно определяют условия рынка, поскольку, как отмечает американский экономист Джей Шенкен, «существует много наборов факторов, соответствующих эквивалентным портфелям ценных бумаг. АРТ не дает критерия выбора наиболее подходящей структуры портфеля¹⁹». Могут быть также выполнены специальные тесты, обусловленные эконометрическим характером построенной модели²⁰.

Модели рыночных опционов

Далее для примера рассмотрим также непрерывную модель оценки стоимости рыночных опционов. Речь идет об известной формуле Блэка–Шоулза. Ее обоснование было дано Ф. Блэком и М. Шоулзом применительно к стоимости опциона на покупку

акции, по которой в течение срока исполнения опциона не выплачиваются дивиденды²¹. Модификация этой формулы с учетом выплаты дивидендов по акциям, как базовому активу, была представлена Р. Мертоном²². Основные предпосылки построения формулы Блэка–Шоулза представлены в табл. 2.

Таблица 2

Предпосылки формулы Блэка–Шоулза и возможности проверки их выполнения

№ пп.	Предпосылка	Условия проверки
1	Цены базового актива (акции) меняются в соответствии с непрерывным случайным процессом с постоянной дисперсией	Не проверяема
2	Отсутствие транзакционных издержек и налогов	Не соответствует
3	Бесконечная делимость активов	Не соответствует
4	Совершенный рынок капитала и постоянное значение ставки процента	Не выполняется
5	Отсутствие коротких продаж	Не выполняется
6	Отсутствие дивидендов по акциям	Есть формула Р. Мертона
7	Европейский тип опциона	Выполняется
8	Логнормальное распределение доходности базового актива	Не проверяема
9	Предполагается выполнение Леммы Ито	Не проверяема

Введем обозначения, которые обычно используются в литературе при записи этой формулы: $C(t)$ – стоимость опциона на покупку за t периодов до его выполнения; S – текущая цена базового актива; r – безрисковая ставка доходности; X – цена выполнения опциона; σ – риск (волатильность) базового актива в форме стандартного отклонения доходности акций; $F(\cdot)$ – функция нормального распределения.

Учитывая исходные предпосылки, перечисленные в табл. 2, можно доказать, что стоимость опциона на покупку европейского типа²³ выражается следующим образом:

$$C(t) = SF(z) - e^{-rt}XF(z - \sigma\sqrt{t}) \quad (6)$$

где
$$z = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$$

Эта формула получила название формулы Блэка–Шоулза, по имени американских экономистов Фишера Блэка и Майрона Шоулза, впервые предложивших ее использовать для оценки стоимости опциона на покупку. Примечательно, что с точки зрения практической проверки соответствия формулы (5) реальным условиям рынка опционов можно выделить только один параметр – волатильность σ , который предполагается постоянным в течение всего срока исполнения опциона.

Экспериментальный анализ показал, что в реальных условиях трейдеры исходят не из фиксированной, а из переменной волатильности, которая меняется в зависимости от цены исполнения и вида опциона. Дж. Халл говорит в данном случае об «улыбке волатильности» или «перекосе волатильности» и выделяет целые поверхности волатильности в зависимости от срока исполнения и цены исполнения опциона²⁴. Подобная переменная волатильность заведомо не соответствует исходным предпосылкам формулы Блэка–Шоулза.

Следует отметить, что аналогичные непрерывные модели в настоящее время используются не только для определения стоимости рыночных опционов европейского типа, но и для обоснования стоимости так называемых реальных опционов, которые достаточно широко используются при управлении рисками и обосновании стоимости рискованного капитала²⁵.

Сравнительный анализ предпосылок моделей

Выше были представлены определенные проблемы экспериментального тестирования соответствующих моделей рынка капитала, которые не позволяют сделать однозначный вывод о соответствии исследуемых моделей и реальных условий рассматриваемых рынков. Это в значительной мере определяется исходными предпосылками указанных моделей. Проанализируем их подробнее. При анализе этих предпосылок можно сформулировать ряд важных выводов.

Во-первых, во всех рассмотренных моделях есть предпосылки, которые представляют собой те или иные гипотезы о форме распределения будущих цен, доходов или доходностей. Эти гипотезы в принципе невозможно проверить, поскольку будущие распределения доходов, доходностей или цен в целом никак не проявляются. Наблюдать можно только отдельные фактические значения этих параметров в каждый период (момент) времени. Но по временной выборке, которая и используется для анализа и построения соответствующих моделей, нельзя проверить, какому виду распределения этих параметров в каждый момент времени это значение соответствует. Следует отметить, что наблюдать можно только временные распределения соответствующих случайных величин, в то время как с точки зрения принятия рискованных решений интерес представляют пространственные распределения случайных величин в каждый последующий период или момент времени. Выше было отмечено, что нормальное распределение может служить определенным приближением месячной доходности акций, но речь идет именно о выборочном распределении.

Во-вторых, могут быть выделены предпосылки, которые просто не соответствуют или противоречат реальным условиям. Это характерно для предпосылок, используемых как при доказательстве формулы Блэка–Шоулза, так и при обосновании выводов и рекомендаций модели САРМ, уравнений модели АРТ и ряда других моделей рынка капитала. Например, во всех этих моделях, а также и ряде других, которые в данной статье не рассматриваются²⁶, используется предпосылка совершенного рынка капитала. Эта предпосылка состоит в том, что должно быть совпадение безрисковых ставок процента и ставок процента по инвестированию и кредитованию. В условиях современного реального рынка капитала в развитых странах мира можно отметить определенную тенденцию эволюции в сторону совершенного рынка, которая находит свое отражение в относительном сокращении разности между ставками процента по инвестированию и кредитованию²⁷. Отмеченная тенденция по-разному проявляется в различные периоды времени.

Поясним особенности тенденции изменения разности ставок процента по кредитам и депозитам анализом на примере стран Европейского экономического сообщества. Для этого были рассмотрены данные Ежемесячного журнала Европейского Центрального банка за апрель 2006 г. Были использованы выборки ставок процента по частным инвестициям домашних хозяйств на срок более двух лет и ставок процента по кредитам для жилищного строительства и потребительским кредитам для домашних хозяйств, на срок от одного до пяти лет за период от февраля 2005 до января 2006 г. с разбивкой по месяцам²⁸.

На основе этих данных были построены разности ставок процента по кредитам и инвестициям и проведена оценка параметров уравнений тренда этих разностей. На рис.1 представлен график изменения разности рассматриваемых ставок процента по жилищным кредитам и депозитам для домашних хозяйств (с февраля 2005 до января 2006 г.).

Уравнение тренда разности ставок процента по жилищным кредитам на срок от одного до пяти лет и депозитам для домашних хозяйств на срок более двух лет за рассматриваемый период имеет вид (в скобках приведены значения t -статистики):

$$y = 3,7579 - 0,0114t; \quad R^2 = 0,7687; \\ (256,68) \quad (-5,7654). \quad (7)$$

Полученное уравнение тренда имеет отрицательный наклон, хотя коэффициент при переменной времени достаточно мал по абсолютной величине.

Уравнение тренда разности указанных ставок за рассматриваемый период имеет вид:

$$y = 1,2169 - 0,0194t; \quad R^2 = 0,9143; \\ (88,067) \quad (-10,335). \quad (8)$$

Полученные уравнения трендов имеют довольно большой коэффициент корреляции, а значения t -статистики существенно превышают табличные значения, что позволяет сделать вывод о статистической значимости полученных оценок параметров. Графики обоих уравнений (см. рис. 1 и 2) показывают, что построенные разности ставок процента имеют тенденцию к сокращению, т. е. рынок капитала обнаруживает тенденцию развития в сторону совершенного рынка.

Полученные уравнения тренда разности соответствующих ставок процента существенно зависят от наблюдаемых периодов. Если в 1998–1999 гг. можно было наблюдать аналогичную тенденцию²⁹, то в период перехода на наличный оборот евро она была нарушена. Но в любом случае речь идет о глобальной тенденции развития рынка капитала, которая по-разному проявляется в различные периоды времени. В любом случае следует иметь в виду, что совершенного рынка в реальных условиях существовать не может. Реальный рынок только эволюционирует в сторону совершенного рынка, но не становится таковым.

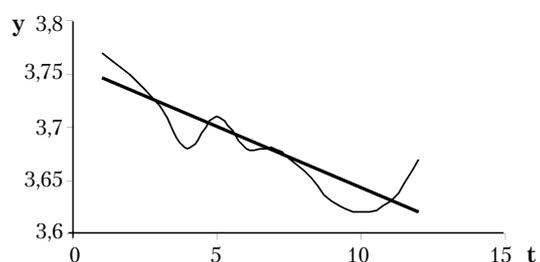


Рис. 1. Тренд разности рассматриваемых ставок процента по жилищным кредитам и депозитам для домашних хозяйств (с февраля 2005 до января 2006 г.).

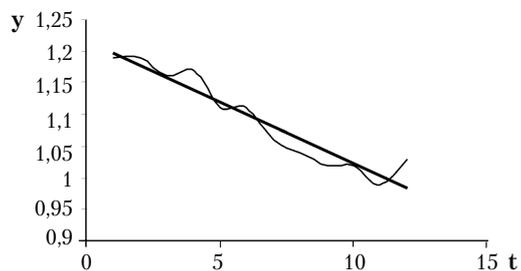


Рис. 2. Тренд разности указанных ставок процента по потребительским кредитам и депозитам для домашних хозяйств (с февраля 2005 до января 2006 г.).

В-третьих, как показал теоретический анализ и результаты экспериментальных проверок, определенная часть выдвинутых гипотез и полученных выводов в рамках указанных моделей или теорий рынка капитала может выполняться в реальных условиях, а часть этих гипотез и выводов не выполняется или не может быть проверена.

В-четвертых, можно отметить группу предпосылок, которые либо соответствуют реальным условиям, либо могут быть трансформированы так, что они будут соответствовать реальным условиям.

Эти особенности предпосылок можно пояснить на примере исходных предпосылок формулы Блэка–Шоулза. Примерная группировка исходных предпосылок этой модели в соответствии с выделенными принципами представлена в табл. 3. Из табл. 3 следует, что основные группы этих предпосылок принципиально не проверяемы, и только одна группа содержит предпосылки, которые можно трансформировать с учетом реальных условий. Это совершенно не мешает применению формулы Блэка–Шоулза в реальных условиях рынка опционов и определении индивидуальных оценок стоимости капитала. Аналогичные выводы можно сделать и при анализе исходных предпосылок модели САРМ (см. табл. 1).

В процессе развития теорий рынка капитала были сформулированы важнейшие выводы и подходы к управлению рисками, которые нашли свое достаточно распространенное применение в сфере материального бизнеса. В частности, речь может идти об использовании комбинированных стратегий управления рисками, которые первоначально нашли свое воплощение в развитии теории и практики применения рыночных опционов. Важный толчок развитию теории и практики оценки стоимости капитала и всего бизнеса в условиях риска на основе биномиальных моделей и различных модификаций формулы Блэка–Шоулза, а также применению встроенных реальных опционов был обеспечен развитием теории и практики рыночных опционов.

Таблица 3

Группировка предпосылок формулы Блэка–Шоулза

№ пп.	Группа предпосылок	Характеристики группы	Возможности проверки
1	Гипотезы о распределении показателей	1. Логнормальное распределение доходности базового актива 2. Нормальное распределение цены актива	Не проверяемы
2	Гипотеза о волатильности	1. Постоянная волатильность	Переменная волатильность в разных формах
3	Предпосылки, которые не соответствуют или противоречат реальным условиям	1. Совершенный рынок капитала и постоянное значение ставки процента 2. Бесконечная делимость базового актива 3. Отсутствие транзакционных издержек и налогов	Не соответствуют реальным условиям
4	Соответствуют реальным условиям либо их можно преобразовать так, что они будут соответствовать реальным условиям	1. Отсутствие дивидендов по акциям 2. Европейский тип опциона	Можно преобразовать без ущерба
5	Формальные предпосылки	1. Выполнение Леммы Ито	Принципиально не проверяемая предпосылка

В целом можно отметить, что проведенные экспериментальные исследования и тестирование условий рассмотренных моделей рынка капитала показывают, что анализ статистических тестов и гипотез не позволяет сделать однозначные выводы о соответствии моделей реальным экономическим условиям. Ряд гипотез вообще экспериментальной проверке не подлежит.

Необходимо иметь в виду, что исходные предпосылки рассмотренных моделей и теорий в своей значительной части совершенно неизвестны основной массе участников рынка капитала, которые практически используют полученные на их основе выводы и рекомендации. Поэтому практическое применение этих выводов, а также приведение рынка капитала в то или иное состояние равновесия в значительной степени обусловлены относительными однородными массовыми действиями участников рынка капитала, которые опираются на использование относительно однородной информации и применение одних и тех же расчетных формул, подходов и принципов. В этом смысле именно действия участников рынка капитала, идет ли речь о фондовом рынке, рынке облигаций или рынке опционов или других производных финансовых инструментов, определяют условия этого рынка. При этом вопрос о соответствии моделей и теорий рынка капитала реальным условиям этого рынка отходит на задний план, поскольку, как было отмечено выше, даже для основных и наиболее массово используемых рекомендаций модели CAPM так и не удалось установить однозначное соответствие условий модели и реальных рыночных условий.

Выводы и рекомендации указанных выше теорий и моделей нашли достаточно широкое применение в мировой практике. По-видимому, это было обусловлено в большей мере тем, что в рамках практических рекомендаций были сформулированы достаточно удобные и простые формулы расчетов, результаты которых имеют ясный и понятный для всех экономический смысл. Эти рекомендации и формулы позволяют сопоставлять текущие затраты и будущие рискованные доходы или результаты, что и требуется прежде всего для оценки текущего уровня цен на финансовые инструменты. При этом действия участников рынка капитала носят массовый характер, который определяет среднерыночные условия. Именно от этих действий зависят возможности переноса теоретических знаний в хозяйственную практику.

Учитывая это, можно несколько по-иному поставить вопрос о соответствии теории и практики и возможностях внедрения теоретических выводов, результатов или рекомендаций в реальную хозяйственную практику. Это внедрение должно быть в большей степени обусловлено осознанием необходимости соответствующих действий всеми участниками того или иного рынка и соответствующих хозяйствующих субъектов, практической целесообразностью для них выдвигаемых рекомендаций и положений, возможностью их практической реализации и ясной и четкой их интерпретацией. Важную роль играет при этом относительная простота рекомендаций и возможности сбора и обеспечения необходимой исходной информацией. В меньшей степени это определяется соответствием исходных предпосылок и гипотез соответствующих теорий реальной практике, корректным обоснованием условий и соотношений, пониманием сути моделей и концепций, на которых основаны выводы и рекомендации.

Следует иметь в виду, что перенос теоретических условий и оценок рассмотренных моделей, которые нашли свое применение в рамках массовых рыночных действий участников рынка капитала, на реальный бизнес, приводит к тому, что действия инвесторов, собственников, менеджеров и т. п., которые применяют эти подходы и условия, носят индивидуальный характер. Получаемые оценки, опирающиеся на те или иные подходы, развитые в рамках соответствующих теорий рынка капитала, не носят рыночный характер

и не представляют общие условия рынка. Например, если речь идет об индивидуальных продажах тех или иных объектов недвижимости, отдельных элементов реального капитала, того или иного бизнеса в целом.

Заключение

Анализируя практическое применение теоретических результатов моделирования условий рынка капитала, можно сделать вывод, что оно было обусловлено, прежде всего, массовыми однородными действиями участников этого рынка. Их действия опирались на применение одних и тех же расчетных формул и подходов, предполагавших использование для всех относительно однородной исходной информации, которая, во-первых, была относительно небольшой по объему, во-вторых, ее всегда можно было получить для расчетов и обоснований решений. Какие-либо проверки тех или иных выдвигаемых гипотез или положений носили сугубо теоретический характер и не оказали существенного влияния на реальные действия участников рынка капитала. При этом, как отмечено выше, полученные результаты статистических тестов и гипотез не позволяют сделать однозначные выводы о соответствии моделей реальным экономическим условиям. Ряд моделей вообще проверке не подлежит.

Исследования в области соотношения теоретических предпосылок моделирования условий рынка капитала и результатов практического использования, а также полученных выводов показали определенное несоответствие между теоретическими условиями моделей и практическими возможностями применения полученных рекомендаций. Однако рекомендации всех вышеперечисленных моделей применяются на практике, несмотря на все несоответствия условий данных моделей реальной хозяйственной практике, отрицательные выводы статистических тестов или принципиальную невозможность проверки тех или исходных предпосылок или результатов моделирования.

Учитывая, что в указанной области моделирования — теория рынка капитала — результаты анализа соотношения теории и практики были исследованы достаточно подробно и всесторонне, носили массовый характер, можно сделать следующие выводы по принципиальным условиям переноса теоретических знаний в сферу практического применения:

1. Полученные рекомендации должны иметь четкий, понятный характер для тех, кто собирается их использовать.
2. Исходная информация, необходимая для тех или иных расчетов, должна быть доступна, носить однородный характер.
3. Сфера применения должна носить массовый, а не индивидуальный характер, а само практическое использование тех или иных выводов и рекомендаций должно быть обусловлено доверием участников рынка капитала или иных экономических субъектов к возможностям использования и практической ценности применяемых выводов и рекомендаций.

Отсюда следует, что в значительной степени внедрение тех или иных теоретических результатов в хозяйственную практику в большей степени определяются доверием и субъективным восприятием людей, их реализующих, нежели корректным обоснованием полученных результатов или соответствием исходных предпосылок рассмотренных моделей практическим условиям их применения. Именно в этом в конечном итоге должно проходить различие ценности или полезности результатов фундаментальных и прикладных исследований в области экономики. Развитие теории и моделирования различных сфер экономики направлено в первую очередь на расширение общих фундаментальных представлений о совершенствовании тех или иных отраслей экономических знаний,

а прикладные исследования должны показать возможности и условия практического применения тех или иных теоретических результатов и выводов с учетом специфики конкретной хозяйственной практики, что не исключает самостоятельной ценности прикладных исследований.

Рассмотренные в данной статье примеры из области теории и практики рынков капитала примечательны тем, что позволяют сделать определенные выводы на основе массового применения выводов рекомендаций соответствующих теорий в хозяйственной практике. Несомненный интерес представляет исследование подобных соотношений и для других сфер экономической науки, что может служить предметом дальнейшего исследования.

¹ *Tobin J.* Liquidity preference as behavior towards risk // *Review of Economic Studies*. 1958. Vol. 25. P. 65–86.

² *Sharpe W. F.* A Simplified model for portfolio analysis // *Management Science*. 1963. Vol. 9. P. 425–445; *Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk* // *Journal of Finance*. 1964. Vol. 19. P. 425–442.

³ *Lintner J.* The valuation of risky assets and the selection of risky investment in stock portfolios and capital budgets // *Review of Economics and Statistics*. 1965, February. P. 13–37.

⁴ *Mossin J.* Equilibrium in a capital asset market // *Econometrica*. 1966. October. P. 768–783.

⁵ *Treynor J.* Toward a theory of the market value of risky assets // Unpublished manuscript, 1961.

⁶ В рамках модели САРМ имеется в виду часть множества допустимых портфелей, его левая верхняя граница, из которой инвесторы осуществляют свой выбор.

⁷ Коэффициент «бэта» рыночного портфеля равен единице. Выбирая портфель с коэффициентом «бэта» больше единицы, можно рассчитывать, что в случае роста доходности рыночного портфеля доходность портфеля будет расти быстрее. При падении доходности рынка предпочтительнее иметь портфель с коэффициентом «бэта» меньше единицы, его доходность может падать медленнее рыночной.

⁸ *Black F., Jensen M., Scholes M.* The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Findings // *Studies in the Theory of Capital Markets* / Ed. by M. Jensen. New York, Prager, 1972.

⁹ *Gibbons M., Ross St., Shanken J.* A Test of the Efficiency of Given Portfolio // *Econometrica*. 1989. Vol. 57. N 5. P. 381–411.

¹⁰ Обзор результатов подобных эмпирических исследований см. в кн.: *Fama E. F.* *Foundations of Finance*. New York, Basic Books. 1976. Ch. 1.

¹¹ *Gibbons M., Ross St., Shanken J.* Test of the Efficiency of Given Portfolio // *Econometrica*. 1989. Vol. 57. N 5. P. 381–411.

¹² *Copeland Th., Weston F.* *Financial Theory and Corporate Policy*: 3 Ed. Reading Mass., Menlo Park, California. Addison-Wesley. 1992. P. 351–352.

¹³ *Copeland Th., Weston F.* *Financial Theory and Corporate Policy*. 3 Ed. Reading Mass., Menlo Park, California. Addison-Wesley. 1992. P. 212–218.

¹⁴ *Roll R.* A critique of asset pricing theory's tests // *Journal of Financial Economics*. 1977. March. P. 129–176.

¹⁵ Результаты эмпирических проверок существования подробных портфелей можно найти в работе: *Shanken J.* *Multivariate testes of zero-beta CAPM* // *Journal of Financial Economics*. 1985. September. P. 327–348.

¹⁶ *Крушвиц Л.* Финансирование и инвестиции. Неоклассические основы теории финансов / Пер. с нем. СПб., 2000. С. 192–193.

¹⁷ Подробнее об этом см. в кн.: *Huang Chi-fu, Litzenberger R.* *Foundations for Financial Economics*. New York, Amsterdam, 1988. P. 299–351; *Asset Pricing. Theory and Tests* / Ed. by Grauer R. Northampton (Mass), Cheltenham (UK). 2003. Vol. I; II.

¹⁸ *Ross St. A.* The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing // *Journal of Economic Theory*. N 13. 1976: P. 341–360.

¹⁹ *Shanken J.* The Arbitrage Pricing Theory: Is it Testable? // *Journal of Finance*. 1982. Vol. XXXVII. N 5. P. 445–456.

²⁰ *Copeland Th., Weston F.* *Financial Theory and Corporate Policy*. P. 228–230.

²¹ *Black F., Scholes M.* The Pricing of Options and Corporate Liabilities // *Journal of Political Economy*. 1973. May/Juni. P. 637–659.

²² *Merton R.* The Theory of Rational Options Pricing // *Bell Journal of Economics and Management Science*. 1973. Vol. 4. P. 141–183.

²³ Опцион, который исполняется в конце данного периода, в отличие от опциона американского типа, который может быть исполнен в любой момент в течение этого периода.

²⁴ Халл Дж. Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты / Пер . с англ. 6-е изд. М., 2007. С. 522–535.

²⁵ Подробнее об этом см.: *McDonald R. L., Siegel D. R.* Investment and the Valuation of Firms. When There Is an Option to Shut Down // *International Economic Review*. 1985. Vol. 26. P. 331–349; *Trigeorgis L.* Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation. Cambridge Mass. MIT Press. 1996; *Copeland Th., Antikarov V.* Realoptionen. Weinheim, 2002; Халл Дж. Опционы, фьючерсы и другие финансовые инструменты. М., 2007. С. 971–986.

²⁶ Например, при обосновании равновесных цен фьючерсных контрактов, определении равновесной цены опционов на основе биномиальной модели и др.

²⁷ Подробнее об этом см.: *Воронцовский А. В.* Современные теории рынка капитала: В 2 т. Т. 1. СПб., 2004. С. 23–25, 39–42.

²⁸ *Europäische Zentralbank.* Monatsbericht. April 2006. S. 38.

²⁹ *Воронцовский А. В.* Современные теории рынка капитала: В 2 т. Т. 1. СПб., 2004. С. 40–42.

Статья поступила в редакцию 24 декабря 2008 г.