МРНТИ 73.01.75
УДК 336.76

А.Н. ТАТИБЕКОВА,[1]
докторант.
Университет «Туран»[1]

ДИНАМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

Аннотация

Определение справедливой цены финансовых активов остается актуальным вопросом как в академической литературе, так и в реальной жизни. Цена активов оказывает значительное влияние на финансовые рынки. Модель ценообразования капитальных активов (Capital Asset Pricing Model) является одной из основополагающих моделей в современной портфельной теории ценообразовании. Несмотря на это, модель ценообразования капитальных активов постоянно подвергается критике за свои базовые нереалистичные предположения (такие, как статичность модели). В этой связи многие экономисты пытаются улучшить и расширить указанную модель, ослабив многие предположения. К. Бэк предложил разделить теории ценообразования на две категории: статические и динамические модели ценообразования активов. Настоящая статья дает краткий обзор теоретических основ двух динамических моделей ценообразования: межвременной модели ценообразования капитальных активов (Intertemporal Capital Asset Pricing Model) и модели оценки капитальных активов на основе потребления (Consumption-Based CAPM). Межвременная модель ценообразования капитальных активов основана на потреблении и предполагает хеджирование рисков инвесторами. Кроме того, данная модель имеет ряд предположений, включая наличие совершенного рынка: активы делимы без ограничений, решения инвестора не влияют на рыночную цену, рынок находится в равновесии, инвесторы могут арендовать или сдать в аренду все активы без ограничений по одной и той же ставке. Модель оценки капитальных активов на основе потребления является расширением межвременной модели ценообразования капитальных активов в части перевода нескольких переменных состояния в одну переменную – потребление. Автором проведен краткий научный обзор литературы по современным динамическим моделям ценообразования финансовых активов.

Ключевые слова: активы, ценообразование, динамические модели, потребление, инвестор, доходность, риски.

Классические модели ценообразования, такие, как теория выбора портфеля или теория ценообразования капитальных активов, имеют одну общую характеристику – они являются статичными. К примеру, сумма, вложенная в активы, считается зафиксированной в течение определенного периода времени, и суммы, вложенные в каждый актив (в структуре портфеля), не могут быть изменены [1]. В конце периода предполагается, что инвесторы потребляют (тратят) свои заработанные средства (богатство). Более реалистичные условия предполагают, что инвесторы могут изменить суммы инвестиций в каждый актив и снять часть средств для немедленного потребления [2].

Межвременная модель ценообразования капитальных активов (Intertemporal Capital Asset Pricing Model, далее – ICAPM) была разработана нобелевским лауреатом R. Merton в 1973 г. Данная модель является расширением модели ценообразования капитальных активов (CAPM), основана на потреблении и предполагает хеджирование рисков инвесторами [3].

Модель ICAPM предполагает наличие совершенного рынка: отсутствуют налоги, активы делимы без ограничений, решения инвестора не влияют на рыночную цену, рынок находится в равновесии, инвесторы могут арендовать или сдать в аренду все активы без ограничений по одной и той же ставке. Также предполагается, что торговля активами происходит на непрерывной основе. Все переменные, объясняющие цены и их изменения, соответствуют процессу Маркова (распределение случайной переменной зависит только от самых последних реализаций процесса) [4]. Переменные состояния изменяются непрерывно в течение времени, без каких-либо скачков. Рассмотрим модель:

$$\frac{\max}{\{C,w\}} E\left[\int_0^T u(C(t),t)\,dt + B(W(T),T)\right] \quad (1)$$

При условии, что:

$$dW = \sum_{i=1}^{n} wi\,(\alpha_i - r)\,Wdt + (rW - C)\,dt + \sum_{i=1}^{n} wi W\sigma_i dz_i\,, \tag{2}$$

где W и C являются степенью благосостояния и потребления субъекта, и каждый индивидуальный потребитель может выбрать между активом с текущей безрисковой ставкой и n-рисковыми активами, чьи средние отклонения и дисперсии (стандартное отклонение) могут зависеть от переменной состояния, x. w = (w1 w2 ... wn) – это nx1 вектор весов рисковых активов в портфеле. Предположим, что x является линейным, но в целом он также может быть вектором переменной состояния:

$$dPi\ (t)\ /Pi\ (t) = \alpha i\ (x)\ dt + \sigma i\ (x)\ dzi,\ i = 1, ..., n \tag{3}$$

$$dx = \alpha x\ (x)\ dt + \sigma x\ (x)\ dzx \tag{4}$$

Допускаем корреляции между данными процессами, такие, как σ_{ij} (x) dt = σ_i (x) $dz_i\sigma_j$ (x) dz_j, а также σ_ix (x) dt = σ_i(x) $dz_i\sigma$x (x) dzx. Определим стоимость инвестиции с текущей безрисковой ставкой, т.е. стоимость средств на денежном рынке, и обозначим ее как P0(t). Так, стоимость этой инвестиции соответствует:

$$dP0(t)/P0\ (t) = r\ (x)\ dt, \tag{5}$$

где r (t) может зависеть от переменной состояния, x. Уравнения (3), (4) и (5) определяют процесс Itˆo вектора. Таким образом, получаем ряд стохастических инвестиционных возможностей, определенный уровнем переменной состояния x(t).

Решение проблем инвесторов.

Рассмотрим условие оптимальности для каждого субъекта в экономике. Определяем:

$$J\ (W, x, t) = \frac{\max}{\{C,w\}}\ Et[\int_t^T u(C\ (s), s)\ ds + B\ (W\ (T), T)], \tag{6}$$

Условие оптимальности:

$$0 = \frac{\max}{\{C,w\}}\ [u\ (C\ (t), t) + L[J]] \tag{7}$$

или

$$0 = \frac{\max}{\{C,w\}}\ [u\ (C\ (t), t) + Jt + J_W\{\sum_{i=1}^{n} wi(\alpha i - r)W + (rW - C)\} + J_x\alpha_x$$

$$+ \frac{11}{22} J_{WW}W^2 \sum_{i=1}^{n} \quad \sum_{j=1}^{n} \sigma ijwiwj + \frac{1}{1} J_{xx}\sigma^2{}_x + J_{Wx}W\sum_{i=1}^{n} wi\sigma ix] \tag{8}$$

Заданы следующие условия первого порядка для C и wi:

$$0 = u_C - J_W \tag{9}$$

$$0 = J_W W(\alpha i - r) + J_{WW}\ W^2\sum_{j=1}^{n} wj\sigma ij + J_{Wx}W\sigma_{ix},\ i = 1, ..., n \tag{10}$$

Пусть υij будет i, j-ным элементом обратной ковариационной матрицы доходностей актива, Ω−1, тогда система линейных уравнений в уравнении (10) может быть решена следующим образом:

$$w*_i = -\frac{JW}{WJWW} \sum_{j=1}^{n} \upsilon ij(\alpha j - r) - \frac{JWx}{W\ JWW} \sum_{j=1}^{n} \upsilon ij\sigma jx \tag{11}$$

или

$$w*_i W = A\sum_{j=1}^{n} \upsilon ij\ (\alpha j - r) + H \sum_{j=1}^{n} \upsilon ij\sigma jx, \tag{12}$$

где $A = -\dfrac{JW}{JWW}$ и $H = -\dfrac{JWx}{JWW}$

При этом A и H в целом будут различаться в зависимости от формы функции полезности субъекта и уровня благосостояния. Потому в отличие от случая постоянного ряда инвестиционных возможностей (где $J_{Wx} = 0$), $w*_i/w*_j$ не равно для всех инвесторов) не поддерживается теорема двух инвестиционных фондов.

Однако с одной переменной состояния x применяются условия теоремы трех инвестиционных фондов. Инвесторы будут рады выбору между фондом с безрисковыми активами, фондом с рисковыми активами, обеспечивающим оптимальную текущую диверсификацию, и третьим фондом, состоящим из портфеля рисковых активов, имеющих максимальную абсолютную корреляцию с переменной состояния x. A/W и H/W, зависящие от предпочтений инвесторов, определяют относительные величины, которые субъект инвестирует в эти два рисковых портфеля. Структуру портфельных инвестиций субъекта можно интерпретировать как механизм для сокращения колебаний в отношении потребления в течение времени. Пусть $J_W = U_C$, тогда JWW = $U_{CC}\partial C/\partial W$, и таким образом:

$$A = \frac{UC}{UCC\ (\partial C/\partial W)} -> 0 \tag{13}$$

к вогнутой функции U. Также, так как $J_{Wx} = U_{CC}\partial C/\partial x$:

$$H = -\frac{\partial C/\partial x \geq}{\partial C/\partial W \geq} 0 \tag{14}$$

Первое выражение в правой части (12) является обычной функцией спроса для рискового актива со стороны однопериодной максимизирующей функции полезности среднего отклонения. При этом A пропорционален обратному абсолютному неприятию риска инвестора. Другими словами, чем выше степень неприятия риска инвестора, тем меньше A и ниже спрос инвестора на любые рисковые активы. Второе выражение в правой части уравнения (12) обозначает желание инвестора хеджироваться против неблагоприятных сдвигов в инвестиционных возможностях. Такой неблагоприятный сдвиг равен такому изменению в x, при котором падает потребление при заданном уровне благосостояния, т.е. наблюдается увеличение в x, если $\partial C/\partial x < 0$, и уменьшение в x, если $\partial C/\partial x > 0$ [5].

К примеру, предположим, что Ω – это диагональная матрица, при которой υij = 0 для i ≠ j, пусть υii = 1/σii > 0 и σix ≠ 0. В данном особом случае выражение спроса на хеджирование в (12) упрощается:

$$H\upsilon ii\sigma ix = -\frac{\partial C/\partial x}{\partial C/\partial W}\upsilon ii\sigma ix > 0 \text{ если} \frac{\partial C}{\partial x}\sigma ix < 0 \tag{15}$$

Условие (15) говорит о том, что если увеличение в x ведет к сокращению оптимального потребления ($\partial C/\partial x < 0$) и если x и актив i коррелируют положительно (σix > 0), то существует положительный спрос на хеджирование актива i, т.е. Hυiiσix > 0 и в портфеле инвесторов будет больше активов i, чем если бы это было спрогнозировано на основе простого анализа среднего отклонения. Другими словами, купив актив i, субъект хеджируется против падения в будущем потреблении из-за неблагоприятного сдвига в x. Если x увеличится, это будет способствовать сокращению потребления ($\partial C/\partial x < 0$), и возникнет тенденция к тому, что актив i получит высокую доходность (σix > 0), которая, приумножив благосостояние, W, помогает нейтрализовать падение потребления ($\partial C/\partial W > 0$).

Доходность активов при равновесии.

При заданном спросе на активы мы можем найти отношения равновесной доходности между активами для того, чтобы рыночный портфель был эффективным (в портфеле инвесторов) в равновесии [6].

Рассмотрим следующие случаи.

1. Постоянный ряд инвестиционных возможностей.

Определив δk как спрос на рисковые активы k как пропорцию ко всем другим рисковым активам, получаем:

$$\delta k = \sum_{j=1}^{n} \nu kj\ (\alpha j - r) \,/\, \sum_{i=1}^{n} \quad \sum_{j=1}^{n} \nu ij\ (\alpha j - r),\ k = 1, ...n \tag{16}$$

R.C. Merton (1972) “An Analytical Derivation of the Efficient Portfolio Frontier,” Journal of Financial and Quantitative Analysis 7, p.1851-72, показал, что, когда рыночный портфель является эффективным, равновесные доходности должны соответствовать:

$$\alpha j - r = \beta i\ (\alpha M - r),\ i = 1, ...n, \tag{17}$$

где $\beta i \equiv \sigma iM/\sigma^2 M$, σiM, ковариация между i-ной ставкой доходности актива и рыночная ставка доходности, αM и $\sigma 2\ M$ – среднее отклонение и дисперсия ставки доходности рыночного портфеля. Таким образом, с постоянным рядом инвестиционных возможностей применяются условия стандартной однопериодной модели CAPM.

2. Стохастический ряд инвестиционных возможностей.

Рассмотрим случай с одной переменной состояния x. Из уравнения (10) система n-уравнений, которым должны соответствовать веса портфеля данного инвестора. Используем уравнение (10) в матричной форме, с буквой к для обозначения к-ной стоимости благосостояния инвестора, вектора весов оптимального портфеля инвестора, а также величины А и Н:

$$A^k\ (\boldsymbol{\alpha} - r\mathbf{1}) = \boldsymbol{\Omega}\mathbf{w}^k W^k - H^k\boldsymbol{\sigma}_x, \tag{18}$$

где $\boldsymbol{\alpha} = (\alpha 1, ..., \alpha n)'$, $\mathbf{1}$ – это n-мерный вектор инвестора, $\mathbf{w}^k = (w^k\ 1\ , ..., w^k\ n)'$ и $\boldsymbol{\sigma}_\mathbf{x} = (\sigma 1x, ..., \sigma nx)'$. Мы используем жирный шрифт для обозначения вектора или матричных переменных, обычный шрифт для скалярных переменных. Теперь, если мы суммируем по всем инвесторам и разделим обе стороны P k Ak, получим:

$$\boldsymbol{\alpha} - r\mathbf{1} = a\boldsymbol{\Omega\mu} - h\boldsymbol{\sigma}x, \tag{19}$$

где $a \equiv \sum k Wk / \sum k\ Ak$, $h \equiv \sum k\ Hk / \sum k Ak$, and $\boldsymbol{\mu} \equiv \sum k wkWk / \sum k Wk$ – среднее значение инвестиций в каждый актив среди инвесторов. Они должны быть рыночными весами в равновесии.

Следовательно, i-ный ряд (избыточный доход i-го рискового актива) уравнения (19):

$$\alpha i - r = a\sigma iM - h\sigma ix \tag{20}$$

Для того, чтобы найти избыточный доход рыночного портфеля, мы можем заранее умножить (19) на $\mu 0$ и получить:

$$\alpha M - r = a\sigma 2\ M - h\sigma Mx \tag{21}$$

Далее, определим $\eta \equiv \boldsymbol{\Omega}{-1}\sigma x\ 10\Omega{-1}\sigma x$. По конструкции, η это вектор портфельных весов рисковых активов, в котором этот портфель имеет максимальную абсолютную корреляцию с переменной состояния x. В этом плане это обеспечивает наилучший возможный хедж против изменений в переменной состояния. Чтобы найти избыточную доходность данного оптимального портфеля, мы можем заранее умножить (19) на η’ и получить:

$$\alpha_\eta - r = a\sigma_{\eta M} - h\sigma_{\eta x}\ , \tag{22}$$

где $\sigma_{\eta M}$ – это ковариация между оптимальным захеджированным портфелем и рыночным портфелем, и $\sigma_{\eta x}$ – ковариация между оптимальным захеджированным портфелем и переменной состояния x. Уравнения (21) и (22) являются линейными уравнениями с двумя, a и h. Решив уравнение для a и h и заменив их назад в уравнение (20), получаем:

$$\alpha i - r = \frac{\sigma iM\sigma\eta x - \sigma ix\sigma M\eta}{\sigma 2M\sigma\eta x - \sigma Mx\sigma M\eta}\ (\alpha M - r) + \frac{\sigma ix\sigma 2M - \sigma iM\sigma Mx}{\sigma 2M\sigma\eta x - \sigma Mx\sigma M\eta}\ (\alpha\eta - r) \tag{23}$$

Уравнение (23) можно переписать как:

$$\alpha i - r = \frac{\sigma iM\sigma 2\ \eta - \sigma i\eta\sigma M\eta}{\sigma 2M\sigma 2\ \eta - \sigma 2M\eta}(\alpha M - r) + \frac{\sigma i\eta\sigma 2\ M - \sigma iM\sigma M\eta}{\sigma 2\ \eta\sigma 2\ M - \sigma 2\ M\eta}(\alpha\eta - r)$$
$$\equiv \beta M\ i\ (\alpha M - r) + \beta\eta\ i\ (\alpha\eta - r) \quad (24)$$

Необходимо отметить, что $\sigma i\eta = 0$ если $\sigma ix = 0$. Для случая, в котором переменная состояния x не коррелирует с рынком, уравнение (24) упрощается:

$$\alpha i - r = \frac{\sigma iM}{\sigma 2M}(\alpha M - r) + \frac{\sigma i\eta}{\sigma 2\eta}(\alpha_\eta - r) \quad (25)$$

В этом случае первое выражение в правой части (25) – это выражение стандартной формулы CAPM. Предположение, что x не коррелирует с рынком не такое жесткое, можно определить переменную состояния x как фактор, который не может быть объяснен текущими рыночными доходностями. Уравнение (24) можно найти при условии наличия более чем одной переменной состояния. В этом случае будет дополнительная бета для каждой переменной состояния. Уравнения (24 и (25) имеют отношение к теории APT.

Расширение модели к модели, зависящей от состояния полезности.

Предположим, что индивидуальная полезность напрямую зависит от состояния x, т.е. u (C (t), x (t), t). Можно проверить, что условия оптимальности (8) и условия первого порядка для C и wi остаются неизменными. Поэтому полученные результаты продолжают применяться в отношении равновесных доходностей и уравнения (24). Единственное изменение состоит в интерпретации H, коэффициента спроса инвесторов на хеджирование. Зависящая от состояния полезность:

$$J_{Wx} = U_{CC}\frac{\partial C}{\partial x} + U_{Cx} \quad (26)$$

$$H = -\frac{\partial C/\partial x}{\partial C/\partial W} - \frac{UCx}{UCC\ \ \partial C/\partial W} \quad (27)$$

В данном случае инвесторы не держат портфели, минимизирующие отклонения потребления, но портфели, минимизирующие отклонения предельной полезности.

Модель ценообразования капитальных активов на основе потребления.

D.T. Breeden в 1979 г. модернизировал модель ICAPM в части упрощения отношений доходностей активов. Модель оценки капитальных активов на основе потребления (Consumption-Based CAPM, далее – CCAPM) показывает, что в результате выбора однопериодного портфеля потребления ожидаемая ставка доходности актива, зависящая от ковариации с предельной полезностью потребления, может быть генерализирована к многопериодному, непрерывному во времени контексту [7]. Модель CCAPM использует ту же теоретическую основу, что и модель ICAPM для агрегирования рисков, но с переключением с мультипеременных состояний на одну переменную – потребление. Breeden взял в основу модель аналогичную модели Merton и с переменными мультисостояния получил уравнение (12). Заменив A и H, уравнение (12) может быть переписано в матричной форме и в случае с переменными s (многопериодными) состояниями, веса оптимального портфеля для к-го инвестора даны следующим:

$$w^kW^k = -\frac{UkC}{UkCCCkW}\Omega^{-1}(\alpha - r1) - \Omega - 1\Omega_{ax}C^k_x/C^k{}_W, \quad (28)$$

где $C^k_W = \partial Ck/\partial Wk$, $C^k_x = (\frac{\partial Ck}{\partial x1} \dots \frac{\partial Ck}{\partial xs})'$ и Ωax это n×s матрица ковариаций доходностей актива с изменениями переменной состояния. Заранее умножив (28) через Ck WΩ и переставив выражения, получаем:

$$-\frac{UkC}{UkCC}(\alpha - r1) = \Omega aW^kC^k\ W + \Omega axC^k\ x, \quad (29)$$

где $\Omega_{aW}{}^{k}$ является n×1вектор ковариаций между доходностями активов с изменением в благосостоянии инвестора k. Теперь оптимальное потребление инвестора k, Ck¡Wk,x,t¢ это функция благосостояния, Wk, вектор переменных состояния x, и времени t. Таким образом, от Itˆo леммы, мы знаем, что we know стохастические выражения для dCk будут:

$$C^{k}_{W}(w^{k}_{1}Wk\sigma 1dz1 + ... + w^{k}_{n}W^{k}\sigma ndzn'+(\sigma x1dzx1 + ... + \sigma xsdzxs)C^{k}x \qquad (30)$$

Таким образом, текущие ковариации доходностей актива с изменениями в потреблении инвестора к даны путем расчета текущей ковариации между каждым активом (с σidzi) с выражениями данными в уравнении (30). Результатом в матричной форме является то, что n×1 вектор ковариаций между доходностями активов и изменениями в индивидуальном потреблении:

$$\Omega aC^{k}= \Omega aW^{k}C^{k}\ W+\Omega axC^{k}x \qquad (31)$$

Следует отметить, что правая часть уравнения (31) равна правой части уравнения (29) и поэтому:

$$\Omega aC^{k}=-\ U^{k}_{C}\ U^{k}_{CC}\ (\alpha-r1) \qquad (32)$$

Условия уравнения (32) применяются к каждому инвестору k. Далее, определяем C как агрегированную ставку потребления и определим T как агрегированную степень толерантности к риску, где:

$$T \equiv \sum\nolimits_{\kappa} \quad \sum\nolimits_{\kappa} \quad -\frac{Uk\ C}{UkCC} \qquad (33)$$

Тогда (32) может быть агрегировано ко всем инвесторам, чтобы получить:

$$\alpha-r1 = T^{-1}\Omega aC, \qquad (34)$$

где ΩaC – это n×1 вектор ковариации между доходностями активов и изменениями в агрегированном потреблении. Если мы умножим и разделим правую сторону (34) текущим агрегированным потреблением, мы получим:

$$\alpha-r1 = (T/C)^{-1}\ \Omega a,lnC, \qquad (35)$$

где Ωa,lnC – это n × 1 вектор ковариации между доходностями активов и изменениями в логарифме потребления (процентные ставки изменения потребления). Рассмотрим портфель M, с вектором весов wM. Заранее умножив (35) на wM0, получаем:

$$\alpha M - r =(T/C)^{-1}\ \sigma M,lnC, \qquad (36)$$

где αM – это ожидаемая доходность портфеля M и σM, lnC – это (скалярная) ковариация между доходностями в портфеле M и изменениями в логарифме потребления. Заменяя на $(T/C)^{-1}$ in (35), получаем:

$$\begin{aligned}\alpha-r1&=(\Omega a,lnC/\sigma M,lnC)(\alpha M - r)\\ &=(\beta aC/\beta MC)(\alpha M - r),\end{aligned} \qquad (37)$$

где βaC и βMC – это беты потребления доходностей активов и доходности портфеля M. Бета потребления для любого актива определяется как:

$$\beta iC = cov\ (dPi/Pi,dlnC)/var(dlnC) \qquad (38)$$

Портфелем М может быть любой портфель активов, необязательно рыночный портфель. Уравнение (37) говорит о том, что коэффициент ожидаемой избыточной доходности на два любых актива или портфеля активов равен коэффициенту их бет, оцененных в отношении к агрегированному потреблению. Следовательно, риск доходности актива может быть суммирован одной бетой потребления. Агрегированное оптимальное потребление (C(W,x,t) охватывает эффекты уровня благосостояния и переменных состояния и в том плане является достаточным набором инструментов для оценки доходностей актива в различных состояниях.

Модель CCAPM представляет собой значительное упрощение по сравнению с моделью ICAPM. Так как переменные мультисостояний в модели ICAPM не могут быть напрямую определены или обнаружены, соответственно, сложно рассчитать беты таких переменных. Согласно модели CCAPM беты потребления возможно рассчитать при условии, что имеются данные по агрегированному потреблению [8].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Марковиц Г. Выбор портфеля: эффективная диверсификация инвестиций. – Нью Хэйвен, СТ, 1959.

2 Кэрри Бэк. Ценообразование активов и теория выбора портфеля. – Оксфорд Юниверсити Пресс, 2017. – С. 45–67.

3 Мертон Р.С. Межвременная модель ценообразования капитальных активов // Журнал «Эконометрика». – 1973. – Выпуск 41. – С. 867–887.

4 Кокрейн Дж. Ценообразование активов на основе производства и связь между доходностями акций и колебаниями экономической деятельности» // Журнал «Финансы». – 1991. – Выпуск 46. – С. 209–237.

5 Андреас Краус. Обзор моделей ценообразования активов. – Университет Бат, факультет управления, 2001. – С. 79–98.

6 Льюис М. Покер лжеца: игра на денежном рынке. – Лондон, 1989.

7 Бриден D. Межвременная модель ценообразования капитальных активов со стохастическим потреблением и инвестиционными возможностями // Журнал финансовой экономики. – 1979. – Выпуск 7. – С. 265–296.

8 Кэмпбел Дж., Маккинлэй А. // Журнал «Эконометрика финансовых рынков». – Принстон, Нью Джерси, 1997.

Аңдатпа

Қаржылық активтердің әділ құнын белгілеу академиялық әдебиетте және нақты өмірде өзекті болып табылады. Актив құны қаржы нарығына елеулі әсер етеді. Капиталды активтердің құнын белгілеу моделі (Capital Asset Pricing Model) қазіргі заманғы портфельдік активтердің құнын белгілеу теориясы бойынша негіз қалаушы моделі болып табылады. Алайда, капиталды активтердің құнын белгілеу моделі ақиқат емес тұспалдары (модельдің статикалылығы секілді) үшін үнемі сынға түседі. Осыған байланысты көптеген экономистер аталған үлгіні жақсартуға және кеңейтуге тырысады. К. Бэк баға белгілеу теориясын екі санатқа бөлуді ұсынды: активтерге баға белгілеудің статикалық және динамикалық модельдері. Осы мақалада екі динамикалық модельдердін теориялық негіздері беріледі: капиталды активтердін уақыт аралығында құнын белгілеу моделі (Intertemporal Capital Asset Pricing Model) жане тұтыну негізінде капиталды активтердін құнын белгілеу моделі (Consumption-Based CAPM). Капиталды активтердін уақыт аралығында құнын белгілеу моделі тұтыну негізінде жасалған және инвесторлардың тәуекелдерді хеджерлеуін болжайды. Бұған қоса, бұл модельде бірқатар тұспалдар бар, соның ішінде жетілдірілген нарықтың болуы: активтер шектеулерсіз бөлінеді, инвестордың шешімі нарықтық бағаға әсер етпейді, нарық тепе-теңдікті ұстап тұр, инвесторлар барлық активтерді шектеусіз бірдей мөлшерде жалға алуға немесе жалға беруге құқылы. Тұтыну негізінде капиталды активтердің құнын белгілеу моделі бірнеше айнымалы мәндерді бір айнымалыға айналдырылған капиталды активтердін уақыт аралығында құнын белгілеу моделін кеңейту болып табылады. Автор активтердін құнын белгілеу заманауи динамикалық модельдері туралы ғылыми әдебиетке қысқаша шолу жасады.

Тірек сөздер: активтер, құнын белгілеу, динамикалық модельдер, тұтыну, инвестор, кірістілік, тәуекелдер.

Abstract

Asset pricing remains one of the hot topics both in academic literature and real life, as asset prices significantly affect financial markets. Capital Asset Pricing Model is considered to be one of the most important asset pricing models in modern portfolio choice theory. However, Capital Asset Pricing Model is constantly being criticized for its basic unrealistic assumptions (e.g. for being a static model). Therefore, many economists have tried to improve and extend the model, by relaxing some of its restrictive statements. K. Back suggested to split asset pricing theories into two categories: static and dynamic models of asset pricing. This article gives a brief overview of theoretical framework of two dynamic asset pricing models: Intertemporal Capital Asset Pricing Model and Consumption based Capital Asset Pricing Model. Intertemporal Capital Asset Pricing Model is based on consumption and assumes the hedging of risks of investors. Besides, this model has a number of restrictions such as perfect market, assets are infinitely divisible, investors believe that their decisions do not influence the market price, trades take place in equilibrium, unrestricted borrowing and lending of all assets at the same conditions. Consumption based Capital Asset Pricing Model is an extension of Intertemporal Capital Asset Pricing Model with respect to shifting many state variables into a single variable, consumption. The author made a review of academic literature on modern dynamic asset pricing models.

Key words: assets, pricing, dynamic models, consumption, investor, profitability, risks.