

ностью S_A , а Борис — занятие с заработной платой w_B и безопасностью S_B .

Кривая B_2 представляет комбинации ставок заработной платы и уровней безопасности, доступные Виктории и Николаю, обладающим более высокой квалификацией (высшее образование, семь лет трудового стажа). Кривая безразличия U_B характеризует предпочтения Виктории, а кривая U_H — Николая. Заметим, что заработная плата Виктории при ее выборе ниже, чем заработная плата Бориса, хотя ее квалификация выше. Факт более высокой квалификации Виктории находит отражение в том, что при каждом заданном уровне безопасности Виктория может рассчитывать на более высокую ставку заработной платы, чем Борис (B_2 лежит выше, чем B_1). Виктория настолько сильно предпочитает безопасные условия работы (крутой наклон кривых безразличия), а Борис настолько склонен к риску, что заработная плата Виктории оказалась ниже, чем у Бориса. Впрочем, Николай имеет и более высокую заработную плату, и более безопасное занятие, чем Борис, благодаря своей более высокой квалификации.

Все эти наблюдения находятся в соответствии с теорией компенсирующих различий. Поскольку B_1 и B_2 имеют отрицательный наклон, каждый индивид имеет выбор, позволяющий замещать безопасность заработной платой, и наоборот.

Разумеется, компенсирующие различия являются не единственным источником различий в заработной плате людей с одинаковыми способностями. Дискриминация работников по половому или национальному признаку со стороны работодателей также может вести к различиям в заработной плате. Наконец, условия несовершенной конкуренции на рынке труда — еще один источник различий в заработной плате, особенно актуальный для стран с переходной экономикой. Например, доступ к некоторым занятиям может открываться только с принадлежностью к определенному клану, роду, группировке.

13.2. ПРЕДЛОЖЕНИЕ КАПИТАЛА

Предприятия используют реальный (физический) капитал, равно как и труд, чтобы производить товары и услуги. Под реальным капиталом, напомним, подразумевают здания, сооружения,

личина полезности зависит от количеств благ и услуг, потребляемых в каждом из периодов его жизненного цикла (еще не ставших историей).

Чтобы выяснить суть проблемы, достаточно предположить, что жизненный цикл человека разделен всего на два периода: настоящий (период 0) и будущий (период 1). Пусть речь идет о Федоре. Его доход в настоящем периоде равен I_0 , и у него есть представление о доходе в будущем периоде, I_1 . (Например, текущий период — это годы работы по найму, когда I_0 представляет собой заработную плату, а будущий период — это пенсионный период, когда доход Федора I_1 будет равен пенсии).

Потребление субъекта в настоящем и будущем периодах необязательно должно совпадать с величиной дохода соответствующего периода. Потребление в настоящем периоде, C_0 , можно «обменять» на потребление в будущем периоде, C_1 , сберегая часть текущего дохода и увеличивая за счет этого потребление будущего периода. И наоборот, можно увеличить потребление текущего периода в обмен на уменьшение потребления будущего периода, занимая деньги в настоящем периоде и возвращая их с процентами из дохода будущего периода. Возможность подобных замещений во времени необходимо принимать в расчет, когда мы формулируем задачу межвременного выбора. Принимая решение о величине потребления в настоящем, Федор решает одновременно, как много следует ему сберегать или занимать. Если $(I_0 - C_0) > 0$, он сберегает сумму S ; если $(I_0 - C_0) < 0$, то заимствует сумму B .

Как всегда, для того чтобы проанализировать (разложить по полочкам) принятие решений о предложении капитала, используем понятия бюджетного ограничения и кривых безразличия.

Начнем с бюджетного ограничения в задаче межвременного выбора размеров потребления и сбережений. Такое ограничение показывает все доступные индивиду комбинации текущего и будущего потребления при заданных величинах I_0 и I_1 . Поскольку бюджетное ограничение в модели жизненного цикла отражает возможности замещения объемов потребления в разные периоды времени, его называют *межвременным бюджетным ограничением*.

машины и оборудование, конторскую мебель и компьютеры. Как и труд, капитал предприятиям поставляют домашние хозяйства. Однако это не означает, что, скажем, токарный станок принадлежит некому субъекту, который буквально тащит его на ближайшее предприятие. Вместо этого индивид (домохозяйство) предоставляет ему *в долг* часть своего дохода. Эти деньги, представляющие *финансовый капитал*, используются предприятием, чтобы купить или арендовать нужный станок. Домохозяйство предоставляет в долг ту часть своего дохода, которая остается у него сверх текущего потребления. Следовательно, теория предложения капитала — это, по существу, теория предложения сбережений. Финансовый капитал, или сбережения, предоставляется публикой сфере бизнеса либо непосредственно, путем покупки акций или облигаций, либо опосредованно, через финансовые институты, обычно через банки.

Чтобы описать то, как принимаются решения о сбережениях, нужно различать в буквальном и переносном смысле слова *сегодня* и *завтра*. Анализ решений о сбережениях основывается на модели жизненного цикла. Эта модель исходит из того, что решения людей о потреблении и сбережении в данном году (периоде) являются результатом планирования, которое принимает во внимание обстоятельства, уже ставшие фактом и прогнозируемые на предстоящее будущее, или, используя научный сленг, обстоятельства всего *жизненного цикла* домохозяйства. Следовательно, то, сколько вы сберегаете в текущем периоде, зависит не только от дохода этого периода, но и от доходов, ожидаемых в будущем, а также ваших сбережений на начало текущего периода, если таковые имелись.

13.2.1. МОДЕЛЬ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

До сих пор, говоря о функции полезности потребителя, мы предполагали, что величина полезности зависит только от количеств благ и услуг, которые он потребляет в данном периоде. Модель жизненного цикла предполагает более широкий и общий взгляд на проблему потребления, как на задачу *межвременного выбора*, или *межвременной оптимизации*. Предполагается, что в каждый данный период времени индивид определяет полезность программы потребления всей предстоящей жизни, поэтому ве-

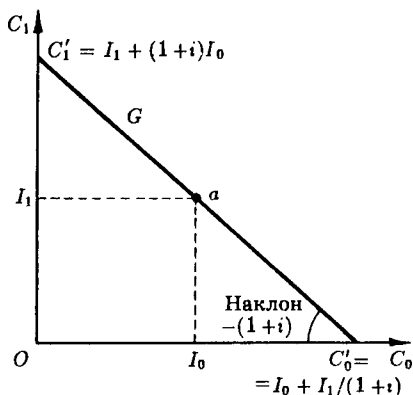


Рис. 13.11. Межвременное бюджетное ограничение.

На рис. 13.11 по горизонтальной оси измеряется объем текущего потребления Федора, C_0 , а по вертикальной — объем его будущего потребления, C_1 . Исходная возможность для Федора — потреблять в точности доход соответствующего периода — отображена точкой a , характеризующей его *представление о фонде доходов* (англ. *endowment position*) в двухпериодной модели жизненного цикла, I_0 и I_1 . В этой точке $C_0 = I_0$ и $C_1 = I_1$. Оче-

видно, что линия, характеризующая межвременное бюджетное ограничение Федора, пройдет через эту точку. Но как?

Представим сначала межвременное бюджетное ограничение аналитически, предположив, что часть дохода настоящего периода, $I_0 - C_0$, сберегается, что позволит Федору в будущем периоде увеличить потребление на сбереженную ранее сумму, а также на сумму процентов, начисленных на нее банком. Если процентная ставка равна i , то потребление Федора в будущем периоде можно представить как

$$C_1 = I_1 + (I_0 - C_0) + i(I_0 - C_0), \quad (13.2)$$

или, иначе, как

$$C_1 = I_1 + (1+i)(I_0 - C_0), \quad (13.2^*)$$

где второе слагаемое правой части представляет сбереженную в настоящем периоде сумму *вместе* с начисленными на нее и выплаченными в будущем периоде процентами. После простейших перестановок мы можем переписать (13.2*):

$$C_1 = [I_1 + (1+i)I_0] - (1+i)C_0. \quad (13.3)$$

Уравнение (13.3) представляет межвременное бюджетное ограничение домохозяйства. Оно характеризует соотношение

между потребительскими расходами настоящего и будущего периодов. Или, иначе, оно характеризует возможный компромисс между будущим, C_1 , и настоящим, C_0 , потреблением.

Выражение (13.3) можно рассматривать как уравнение межвременной бюджетной прямой, G , проходящей через точку a на рис. 13.11. Эта прямая пересечет ординату, как очевидно, при $C'_1 = I_1 + (1+i)I_0$, т. е. когда $C_0 = 0$, а весь доход настоящего периода будет обращен в сбережения. С другой стороны, положив в (13.3) $C_1 = 0$, мы можем определить точку пересечения межвременной бюджетной прямой с абсциссой:

$$C'_0 = \frac{I_1 + (1+i)I_0}{1+i} = I_0 + \frac{I_1}{1+i}. \quad (13.4)$$

Правая часть (13.4) характеризует *настоящую*, или, как ее традиционно называют по-русски, *приведенную* (к настоящему моменту), *ценность доходов* Федора в двух смежных периодах, т. е. I_0 и I_1 .⁴

Зная отрезки OC'_1 и OC'_0 , отсекаемые межвременной бюджетной прямой, G , на координатных осях, мы можем определить ее абсолютный наклон:

$$\frac{OC'_1}{OC'_0} = \frac{[I_1 + (1+i)I_0](1+i)}{I_1 + (1+i)I_0} = 1+i. \quad (13.5)$$

Наклон межвременной бюджетной прямой, как обычно, измеряет альтернативную ценность одного блага в терминах другого, в данном случае текущего потребления в терминах будущего потребления. Потребление в настоящем периоде в объеме 1 руб. означает отказ от потребления в будущем в объеме $(1+i)$ руб., так что $\Delta C_1 / \Delta C_0 = -(1+i)$.

⁴ В англоязычной литературе правую часть (13.4) называют present value (букв.: настоящая ценность) или сокращенно обозначают PV. Однако из-за двусмысленности определения «настоящая», которое может интерпретироваться в русском языке как антоним определения «ненастоящая», мы будем здесь и далее пользоваться принятым в русской экономической литературе термином *приведенная ценность* (стоимость, затраты). Русское «приведение» к настоящему моменту времени близко к французскому «актуализация» (actualisation), употребляемому в аналогичном значении. Мы, однако, сохраняем аббревиатуру PV.

Поскольку точка пересечения бюджетной линии и горизонтальной оси показывает максимально возможный объем потребления в настоящем периоде (в двухпериодной модели предполагается, что занимать можно лишь столько, сколько возможно вернуть из будущего дохода), ее и называют *настоящей*, или *приведенной, ценностью* доходов двух периодов — I_0 и I_1 . В приведенной ценности текущий доход учитывается рубль за рубль, а будущий — с *дисконтом*, т. е. со скидкой в i процентов.

Наличие *межвременного* бюджетного ограничения означает, что индивид не должен жестко привязывать объем своего потребления в данном периоде к величине своего дохода в том же периоде. Если доход изменяется во времени, потребление необязательно должно колебаться вслед за ним, потому что, сберегая в периоды высоких доходов и беря кредит в периоды низких доходов, можно выровнять свое потребление во времени. Например, в странах Запада выпускники высших учебных заведений, получившие перспективную работу, склонны брать кредит для того, чтобы финансировать приобретение машины или других предметов длительного пользования, потому что ожидают, что их доходы в будущем будут существенно выше, чем заработки в настоящем. Степень, в которой отдельные люди склонны вовлекаться в подобное выравнивание потребления во времени, зависит от их индивидуальных межвременных предпочтений.

Итак, у Федора есть множество доступных вариантов программы потребления во времени, которое представлено линией бюджетного ограничения (мы предполагаем, что Федор не расточает впустую никакой части своих доходов, поэтому точки, лежащие ниже линии G , мы не рассматриваем как его возможный выбор). Федор должен выбрать наилучшую точку на бюджетной прямой. Чтобы описать этот выбор, мы должны представить предпочтения Федора в отношении текущего и будущего потребления в виде карты безразличия.

Мы можем рассматривать C_0 и C_1 (настоящее и будущее потребление) как два *составных* потребительских товара, поэтому естественно предположить существование убывающей предельной нормы замещения между ними. Кривые безразличия, удовлетворяющие такому предположению, изображены на рис. 13.12. Они вогнуты в сторону начала координат. Посколь-

ку больший объем потребления в любом из периодов предпочитается меньшему, кривые безразличия, расположенные выше и правее, соответствуют большим уровням полезности.

Предельная норма замещения между C_0 и C_1 характеризует интенсивность индивидуальных предпочтений в отношении потребления в различные периоды. Поэтому ее называют *предельной нормой предпочтений во времени* (MRTP; marginal rate of time preference — *англ.*).

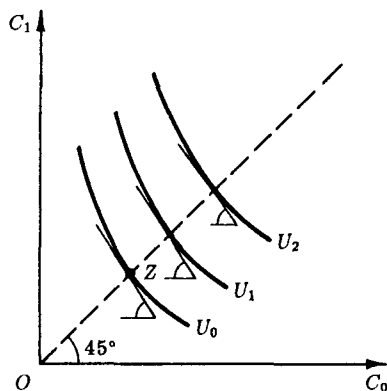


Рис. 13.12. Кривые безразличия нетерпеливого.

$$\text{MRTP} = - \left. \frac{\Delta C_0}{\Delta C_1} \right|_{U=U_0} \quad (13.6)$$

Тех, кто предпочитает настоящее потребление будущему, можно назвать *нетерпеливыми*. Однако при достаточно малом объеме текущего потребления в сравнении с объемом будущего потребления у большинства людей предельная норма предпочтения во времени будет высокой (обычно кривые безразличия на своих левых верхних участках имеют крутой наклон). Поэтому, чтобы классифицировать потребителей по степени нетерпеливости, следует поинтересоваться их предельными нормами предпочтения во времени при условии равенства объемов настоящего и будущего потребления.

Рассмотрим на кривой безразличия U_0 (рис. 13.12) точку Z , которая лежит на луче, проведенном из начала координат под углом 45° . В этой точке текущее потребление в точности равно будущему потреблению. Заметим, что предельная норма предпочтения во времени в точке Z у данного потребителя больше единицы. Следовательно, когда его настоящее и будущее потребление равны, нужно увеличить будущее потребление данного субъекта более чем на 1 руб., чтобы он отказался от текущего потребления тоже на 1 руб. Такого потребителя можно назвать нетерпеливым: его пре-

дельная норма предпочтения во времени на луче, проходящем под углом 45° , больше единицы.

Равновесная (оптимальная) программа потребления определяется, как всегда, из требования максимизации полезности при заданном бюджетном ограничении. На рис. 13.13 изображены бюджетное ограничение Федора и его карта безразличия (сплошные кривые).

Федор достигает максимума полезности в точке S . В этой точке кривая безразличия касается бюджетной линии, следовательно,

$$\text{MRTP} = 1 + i,$$

где i — ставка процента, по которой возможно давать и брать деньги в кредит.

В равновесии текущее потребление Федора C_0^S меньше текущего дохода I_0 , а будущее потребление C_1^S больше будущего дохода I_1 . Следовательно, Федор является *кредитором* (заимодавцем).

Рис. 13.13. Равновесие кредитора и заемщика.

Пусть Трифон наделен такими же доходами в настоящем и будущем, как и Федор, и пользуется той же ставкой процента на финансовом рынке. Но карта безразличия у Трифона другая, она представлена на рис. 13.13 прерывистыми кривыми. Равновесие Трифона характеризуется точкой t , он берет займы в настоящем периоде и сокращает потребляемую часть в доходе будущего периода. Он в отличие от Федора является *заемщиком*.

Теперь мы подготовлены, чтобы заняться сравнительной статикой потребителя — кредитора или заемщика, используя модель жизненного цикла. Нас интересует влияние на решения о сбережении изменений в экономических условиях. Прежде всего

13.2.2. СРАВНИТЕЛЬНАЯ СТАТИКА МОДЕЛИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Теперь мы подготовлены, чтобы заняться сравнительной статикой потребителя — кредитора или заемщика, используя модель жизненного цикла. Нас интересует влияние на решения о сбережении изменений в экономических условиях. Прежде всего

выясним, как воздействует на сбережения изменение ставки процента.

Рассмотрим опять положение Федора, которое воспроизведено на рис. 13.14. Предположим, что ставка процента, по которому Федор может давать и брать займы, понизилась с i до i' . Тогда линия бюджетного ограничения Федора повернется вокруг точки a , т. е. вокруг его endowment position, а ее наклон теперь станет меньше (по абсолютному значению). Новая линия бюджетного ограничения — это G_2 , прежняя — G_1 .

Стесненный бюджетным ограничением G_2 , Федор максимизирует свою полезность в точке S' , где он потребляет в настоящем, $C_0^{S'}$, и в будущем, $C_1^{S'}$. Как следствие сбережения Федора снизились с $I_0 - C_0^S$ до $I_0 - C_0^{S'}$. Однако такой результат не является общим правилом. Человек с иной картой безразличия может увеличить сбережение и при понижении ставки процента. Если вам кажется невероятным такое поведение, представьте себе человека, который сберегает для достижения какой-то определенной цели, например для того, чтобы собрать нужную сумму денег для оплаты будущего обучения своего сына или дочери в вузе. Предоставим читателю самостоятельно изобразить графически подобную ситуацию. Таким образом, в зависимости от индивидуальных предпочтений снижение ставки процента может вызвать как увеличение, так и уменьшение сбережений.

По аналогии с моделью предложения труда мы можем заключить, что такая неопределенность является следствием того, что эффект дохода и эффект замены, порождаемые изменением ставки процента, имеют противоположную направленность и общий результат зависит от соотношения этих эффектов в каждом отдельном случае.

По аналогии с моделью предложения труда мы можем заключить, что такая неопределенность является следствием того, что эффект дохода и эффект замены, порождаемые изменением ставки процента, имеют противоположную направленность и общий результат зависит от соотношения этих эффектов в каждом отдельном случае.

Сделаем разумное допущение, что C_0 и C_1 являются нормальными товарами, т. е. при увеличении I_0 и I_1 индивид при

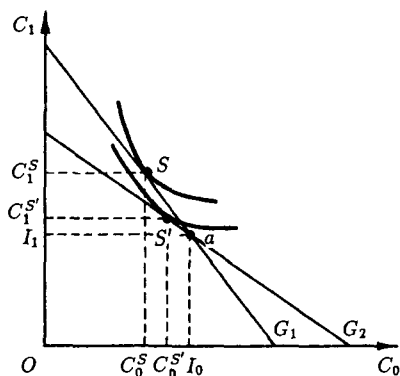


Рис. 13.14. Снижение ставки процента сокращает сбережения.

прочих равных условиях решает увеличить потребление в каждом периоде. Тогда на индивида, который первоначально был кредитором, снижение ставки процента оказывает следующие эффекты.

1. Эффект замены. Альтернативная стоимость текущего потребления снижается, так как уменьшается размер части будущего потребления, которой необходимо пожертвовать за каждый рубль прироста текущего потребления. Этот эффект способствует росту текущего потребления и поэтому сокращает сбережения.

2. Эффект дохода. Если индивид является заимодавцем (кредитором), то он становится беднее, когда ставка процента снижается, потому что одалживание денег сулит меньше дохода. Поскольку текущее потребление — это нормальное благо, такое снижение дохода влечет сокращение текущего потребления и, следовательно, увеличивает сбережения.

Обратимся к рис. 13.15, на котором представлены эффект замены и эффект дохода. На нем воспроизведено положение кредитора. Первоначальная линия бюджетного ограничения и кривая безразличия предполагают оптимальный выбор S . Понижение ставки процента вызывает поворот линии бюджетного ограничения (вокруг точки a), и она занимает положение G_2 . Новый оптимальный выбор — точка S' .

Чтобы выделить эффект замены, мы должны определить влияние снижения ставки процента при условии неизменности первоначального уровня полезности. Для этого

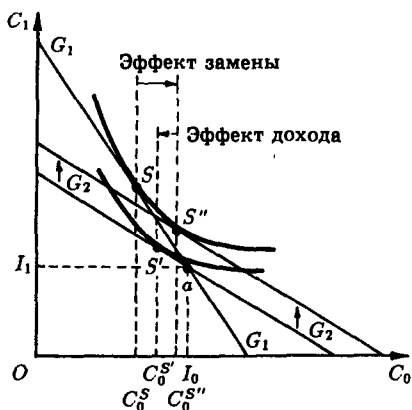


Рис. 13.15. Эффект замены доминирует над эффектом дохода.

сдвинем новую линию бюджетного ограничения G_2 параллельно самой себе до ее касания с первоначальной кривой безразличия. Получим точку S'' , которая представляет оптимальное решение индивида при новой ставке процента и прежнем реальном доходе.

Следовательно, переход из S в S'' характеризует эффект замены, инициируемый снижением ставки процента, а перемещение из S'' в S' — эффект дохода. Эффект замены увеличивает текущее потребление, эффект дохода уменьшает его. В случае, представленном на рис. 13.15, эффект замены доминирует, поэтому текущее потребление возрастает, когда ставка процента снижается.

До сих пор наше обсуждение было сосредоточено на эффектах замены и дохода в случае, когда индивид является кредитором. Что произойдет, если мы заменим кредитора заемщиком? Как и для кредитора, для заемщика эффект замены, порождаемый снижением ставки процента, ведет к увеличению текущего потребления, так как ценность текущего потребления относительно ценности будущего потребления снизилась. Однако в отличие от кредитора для заемщика эффект дохода, инициируемый снижением ставки процента, *увеличивает* текущее потребление. Заемщик теперь *должен меньше* своим кредиторам и, следовательно, стал богаче. Поскольку текущее потребление — нормальный товар, оно увеличивается.

Таким образом, в случае, когда домохозяйство является заемщиком, эффект замены и эффект дохода, порождаемые снижением ставки процента, имеют одинаковую направленность и усиливают друг друга. Сбережения уменьшаются. Заимствование увеличивается.

Предлагаем читателю самостоятельно изобразить все это на рисунке. Начните с того, что точка первоначального равновесия заемщика лежит на линии первоначального бюджетного ограничения ниже и левее точки с координатами (I_1, I_0) . Новую линию бюджетного ограничения получите поворотом первоначальной линии вокруг указанной точки в нужном направлении. Чтобы определить эффект замены, необходимо сдвинуть вниз (скажите, почему вниз) новую бюджетную линию. Подумайте, как будет выглядеть остальное.

Теперь мы можем построить индивидуальную кривую предложения сбережений. Для этого нужно определить равновесные для данного субъекта объемы сбережений, соответствующие каждой ставке процента, и на основе этих данных построить график, откладывая величину сбережений на горизонтальные оси, а ставку процента на вертикальной. Рыночная кривая

предложения сбережений, показывающая общую величину сбережений, которую все индивиды вместе взятые готовы предложить при той или иной ставке процента, определяется горизонтальным суммированием индивидуальных кривых предложения.

Мы сформулировали изящную теорию, но читателя, наверное, не оставляет чувство беспокойства о том, насколько верно теория описывает действительность, особенно действительность российскую. У такого беспокойства есть основания.

Каждый, кто пытался получить кредит в банке, знает, а остальные наверняка слышали от знакомых предпринимателей, что получить кредит трудно и что он очень дорог. С другой стороны, если вы сберегли часть текущего дохода и хотите отдать свои деньги в кредит, то обнаружите, что сделать это на выгодных условиях непросто и что кредит дешев.

Всех этих проблем не было в картине, представленной выше. Мы предполагали *совершенную конкуренцию* на финансовом рынке и отсутствие на нем *транзакционных затрат*, т. е. затрат, которые участники сделок несут на сбор информации, поиск возможных контрагентов в сделке, составление договора и обеспечение его выполнения.

Теперь, если мы введем в рассмотрение несовершенство финансового рынка и транзакционные затраты, то первое, что мы обнаружим, это то, что ставка процента, под которую можно дать деньги в кредит, *отличается* от ставки процента, под которую можно взять их в кредит, а именно первая меньше второй. Вследствие этого в известной нам задаче межвременного выбора изменится характер бюджетного ограничения.

На рис. 13.16 прямая BF проходит через точку a и имеет наклон, определяемый ставкой процента, под которую можно *давать* деньги в кредит. Индивид может воспользоваться этой ставкой процента, только если он кредитор, т. е. его выбор лежит левее точки a . Следовательно, точки на отрезке Ba являются допустимыми для него, а точки на отрезке aF — нет.

Прямая GT тоже проходит через точку a , но имеет более крутой наклон, определяемый ставкой процента, по которой

индивид может брать деньги в кредит. Такая ставка процента применяется только к заемщику, т. е. индивиду, чей оптимальный выбор лежит правее точки a . Следовательно, точки на отрезке aT доступны ему, а точки на отрезке Ga — нет.

Таким образом, межвременное бюджетное ограничение при наличии разницы в ставках процента на рис. 13.16 будет отображаться ломаной VaT .

Представим себе теперь большее число потребителей, имеющих одно и то же бюджетное ограничение, но различающиеся карты безразличия. Как распределятся их точки равновесия вдоль бюджетного ограничения? Когда бюджетное ограничение является прямой, как на рис. 13.13, с равной вероятностью можно ожидать попадание оптимального решения в одну из двух близко лежащих друг к другу точек. Это не так в случае, когда бюджетное ограничение представлено ломаной, как на рис. 13.16. Вероятность того, что оптимальное решение совпадет с точкой a , существенно выше вероятности его попадания в любую другую точку на ломаной VaT .

Иначе говоря, если бюджетное ограничение является прямой линией, как на рис. 13.13, то даже малая вариация ставки процента обязательно сместит точку равновесия. Если же бюджетным ограничением является ломаная, а точка равновесия потребителя совпадает с точкой a , то малое изменение ставки процента, скорее всего, не изменит оптимального выбора потребителя.

Итак, если кредитный рынок характеризуется высокими транзакционными затратами, то мы должны ожидать, что оптимальный выбор значительной доли потребителей будет заключаться в том, чтобы потребление в каждом периоде в точности совпадало с доходом соответствующего периода (т. е. не брать и не давать деньги в займы).

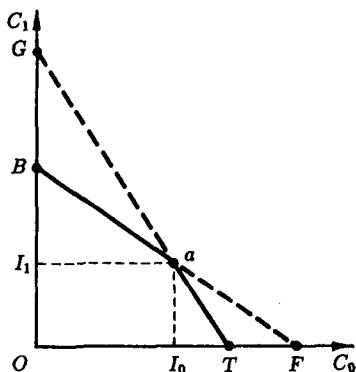


Рис. 13.16. Межвременное бюджетное ограничение при разных ставках процента для кредитора и заемщика.

13.2.3. ПРИВЕДЕННАЯ ЦЕННОСТЬ БУДУЩИХ ДОХОДОВ И РАСХОДОВ. ВНУТРЕННЯЯ НОРМА ДОХОДА

Обсуждая межвременное бюджетное ограничение в разделе 13.2, мы видели, что точка его пересечения с горизонтальной осью характеризует приведенную ценность двухпериодной комбинации доходов, на которую рассчитывает индивид, т. е. измеряет максимально возможную величину сегодняшнего потребления, соответствующую данному потоку его текущего и будущего дохода.

Понятие приведенной ценности оказывается незаменимым средством для осмысления проблем, в которых присутствует задача соизмерения или сравнения разнесенных во времени доходов и расходов. Например, учеба в университете стоит немалых расходов в настоящем, но влечет за собою получение дополнительных доходов в течение многих лет в будущем. Как решить, оправдывают ли будущие доходы сегодняшние расходы? В этом разделе мы представим концепцию приведенной ценности, а в следующем используем ее для ответа на поставленный выше вопрос.

Предположим, что вы отнесли свои 100 тыс. руб. в банк и поместили их на счет, приносящий 14% в год. В конце года вы будете иметь $(1 + 0.14)100$ тыс. руб. = 114 тыс. руб., т. е. 100 тыс. руб. основной суммы и 14 тыс. руб. процентов. Пусть вы оставили деньги на счете на следующий год. В конце второго года вы будете иметь $(1 + 0.14)114$ тыс. руб. = 129.96 тыс. руб. Этот результат можно получить следующим образом: $(1 + 0.14)(1 + 0.14)100$ тыс. руб. = $(1 + 0.14)^2 100$ тыс. руб. Аналогично, если деньги оставлены на банковском счете в течение трех лет, они вырастут за три года до $(1 + 0.14)^3 100$ тыс. руб.

Итак, если мы вкладываем M руб. на T лет при неизменной ставке годового процента i , то в конце T -го года мы будем иметь $M(1 + i)^T$ руб. Эта формула показывает будущую ценность денег, инвестируемых сегодня.

Теперь предположим, что кто-то предлагает вам заключить договор, согласно которому вам обязаны заплатить 100 тыс. руб. через год после заключения договора. Причем обязательство берет на себя абсолютно надежное лицо и вы можете не опасаться его неплатежеспособности. Пусть инфляция отсут-

ствует, чтобы наши расчеты были проще. Какую максимальную сумму вы готовы заплатить *сегодня*, чтобы приобрести право, предоставляемое договором?

Если кто-то скажет, что такое обещание заплатить 100 тыс. руб. имеет ценность 100 тыс. руб., то он ошибется, поскольку упустит из вида то, что обещанные 100 тыс. руб. будут уплачены *через год*. Платить же за договор нужно *сегодня*, поэтому вы потеряете процент, который могли бы заработать за год, поместив *сегодня* свои деньги на счет в банке. Разумно ли платить *сегодня* 100 тыс. руб. за приобретение *через год* 100 тыс. руб., если вы можете, поместив ту же сумму на счет в банке, иметь *через год* 114 тыс. руб.? Следовательно, 100 тыс. руб., которые будут получены *через год*, *сегодня* ценятся *меньше*, чем 100 тыс. руб., имеющих *сегодня*.

Сегодняшняя ценность некоторой будущей суммы денег — это максимум того, что вы готовы заплатить *сегодня* за право получить в будущем данную сумму денег. А именно, это столько, что, будучи умноженным на $1 + 0.14$, оно становится равным 100 тыс. руб. В этом случае рассматриваемый договор будет для вас привлекателен не меньше, чем помещение денег в банк. Обозначим PV приведенную ценность договора. Сформулированное только что условие будет выглядеть так:

$$PV(1 + 0.14) = 100 \text{ тыс. руб.}$$

Следовательно, приведенная к настоящему моменту времени ценность оговоренной суммы равна

$$\frac{100 \text{ тыс. руб.}}{1 + 0.14} = 87.72 \text{ тыс. руб.} = PV$$

Итак, чтобы найти будущую (через год) ценность сегодняшней суммы денег, нужно умножить ее (сумму) на $1 + i$, а чтобы найти приведенную ценность будущей (наличной через год) суммы денег, нужно разделить ее на $1 + i$.

В общем случае, когда годовая ставка процента равна i , сегодняшняя ценность грядущей через T лет суммы M равна $M/(1+i)^T$. Следовательно, даже при отсутствии инфляции будущий рубль представляет собой *сегодня* меньшую ценность, чем

рубль сегодняшний. Поэтому любую будущую сумму денег (как доходов, так и расходов) необходимо дисконтировать (уменьшать) с коэффициентом, зависящим от ставки процента и срока, по истечении которого эта сумма окажется в наличии. По этой причине i часто называют *нормой дисконта*.

Представим себе абсолютно надежное обещание потока доходов, состоящего из M_0 (рублей) сегодня, M_1 через год, M_2 через два года и т. д. на T лет. Как высоко ценится такое обещание (обязательство)? Теперь нам понятно, что наивный ответ ($M_0 + M_1 + M_2 + \dots + M_T$) неверен.

Приведенная к настоящему моменту ценность указанного потока доходов равна

$$PV = M_0 + \frac{M_1}{(1+i)} + \frac{M_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{M_T}{(1+i)^T}. \quad (13.7)$$

Приведем некоторые примеры использования концепции приведенных затрат для анализа конкретных ситуаций.

Предположим, что вы вознамерились купить квартиру, но не имеете сегодня необходимых для этого 175 млн руб., поэтому подумываете о том, чтобы взять в банке эту сумму в кредит под залог квартиры (кредит по закладной). Банк предлагает вам на выбор два варианта закладной. По варианту А вы должны ежегодно выплачивать 14 млн 600 тыс. руб. в течение 30 лет. По варианту Б вы должны ежегодно выплачивать 19 млн 720 тыс. руб. в течение 15 лет. Если просто просуммировать деньги, которые предстоит выплатить за весь срок кредита, то по варианту А получится 438 млн руб., а по варианту Б — 295 млн 800 тыс. руб.

Многим покажется, что выплаты по закладной — это грабеж среди бела дня. Почему нужно платить так много за 175-миллионный кредит? Даже «более дешевый» вариант Б стоит без малого 300 млн руб.! Не лучше ли быстрее покинуть банк с чувством, что вы сэкономили кучу денег?

Верны ли такие рассуждения? Концепция приведенной ценности утверждает — нет. 175 млн руб. вы получите сегодня, а выплачивать деньги в погашение долга вам придется в будущем, в том числе в будущем весьма отдаленном.

Пусть альтернативная ценность денежных фондов, доступных вам, равна 7.5% в год. При такой норме дисконта сегодняш-

няя ценность всех выплат по 30-летней закладной равна 172 млн 432 тыс. руб., а сегодняшняя ценность всех выплат по 15-летней закладной составит 174 млн 71 тыс. руб. Получается, что вам есть смысл взять кредит. При этом заметим, что закладная с 15-летним сроком вовсе не лучше, так как стоит дороже. Правда, если ваша норма дисконта будет ниже, закладная с меньшим сроком может оказаться предпочтительнее.

Таким образом, вывод о приемлемости условий кредита, сделанный с учетом дисконтирования будущих выплат, отличается от первоначального наивного суждения. Трудно переоценить важность исчисления сегодняшней ценности будущих доходов и расходов для принятия правильных решений.

Рассмотрим еще один пример. Чтобы консолидировать долги, вызванные войной с Наполеоном, британское правительство выпустило облигации, называемые *консолями*, по которым в каждом будущем периоде выплачивалась фиксированная сумма. Консоль является примером *пожизненной ренты* (ренты на неограниченный срок). Какова приведенная ценность пожизненной ренты?

Оказывается, ее очень просто определить, если ставка процента остается неизменной. Пусть фиксированная сумма денег, выплачиваемая ежегодно, равна M , а годовая ставка процента — i . Чтобы определить приведенную ценность пожизненной ренты, нужно определить сумму денег, которая, будучи помещенной в банк под процент i , приносила бы ежегодно процентный доход M . Эта сумма, PV , определяется из решения уравнения $iPV = M$; следовательно,

$$PV = \frac{M}{i}. \quad (13.8)$$

Мы можем получить тот же результат иначе, используя обобщение формулы (13.7) для бесконечного срока T , т. е. определить сумму бесконечной геометрической прогрессии:

$$PV = M + \frac{M}{(1+i)} + \frac{M}{(1+i)^2} + \dots + \frac{M}{(1+i)^T} = \frac{M}{i}. \quad (13.9)$$

Если, например, годовая ставка процента равна 5%, при-

веденная к начальному моменту ценность пожизненной ренты в 250 ф. ст. равна 5000 ф. ст.

Хотя в современной практике консоли уже не используются, уравнение (13.2) чрезвычайно полезно по двум причинам. Во-первых, некоторые активы, такие как *земля*, приносят доходы бесконечно долго, и формула (13.8) помогает оценить их. Во-вторых, уравнение (13.8) может быстро дать приблизительное значение приведенной ценности потока доходов, поступающих в течение конечного числа лет, если это число велико. Предположим, вы оцениваете поток доходов, ожидающийся в следующие 20 лет, причем годовая ставка процента равна 12%. Применять формулу (13.6) несложно, но утомительно. Проще и быстрее воспользоваться формулой (13.7). Результат будет хорошим приближением к точному ответу. Разумеется, погрешность зависит от величины ставки процента и числа лет. Чем меньше ставка процента и чем больше число лет, тем точнее результат.

Итак, концепция приведенной ценности позволяет нам сравнивать доходы и расходы различных лет, если нам известна цена кредита (годовая ставка процента) в каждом году. Предположим, что вы оцениваете некоторый проект (например, капиталовложения), который изменяет ваши доходы и расходы в ближайшие T лет. Чтобы определить прибыльность этого проекта, следует вычислить приведенную к начальному моменту ценность всех доходов (дисконтировав будущие доходы) и приведенную ценность всех расходов (дисконтировав будущие расходы), после чего вычесть из первой суммы вторую. Если вы получили положительную величину, ваш проект прибыльный.

Полезную информацию о проекте может дать ответ на следующий вопрос: при какой годовой ставке процента сумма дисконтированных расходов в точности равна сумме дисконтированных доходов? Такая ставка процента, делающая проект безубыточным, называется *внутренней нормой дохода* (IRR; internal rate of return — *англ.*). Обозначим доходы, приносимые проектом в году t , R_t , расходы, связанные с осуществлением проекта, E_t . Тогда внутреннюю норму дохода IRR находят из решения уравнения

$$\sum_{t=0}^T \frac{R_t}{(1 + \text{IRR})^t} - \sum_{t=0}^T \frac{E_t}{(1 + \text{IRR})^t} = 0.$$

Если проект характеризуется, например, внутренней нормой дохода 15%, а у вас есть основания ожидать, что годовая ставка процента на кредитном рынке будет сохраняться на уровне 12%, то можете сделать вывод о прибыльности проекта.

13.3. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ

В разделе 13.1, рассматривая модели предложения труда, мы предполагали, что ставка заработной платы индивида фиксирована. Однако люди могут повлиять и влияют на свои ставки заработной платы, инвестируя в человеческий капитал, т. е. в умения и способности, которые увеличивают их производительность как работников.

Инвестиции в человеческий капитал осуществляются в различных формах — и в виде обучения в учебном заведении, и в виде «научения делом» (*англ.* learning by doing) на рабочем месте. Посредством их люди увеличивают свои будущие заработки. Например, в США норма отдачи вложений в получение среднего образования составляет от 10 до 13%, а вложений в получение высшего образования — от 8 до 10%. Человеческий капитал является очень важной формой инвестиций в развитых рыночных экономиках. По оценкам Мирового банка человеческий капитал превышает 80% всех производительных богатств в Японии и 60% в США. В Австралии и Канаде, обладающих огромными природными ресурсами и сравнительно небольшим, но высокообразованным населением, доля человеческого капитала составляет около 20% производительных богатств этих стран.⁶

Разумеется, накопление человеческого капитала стоит затрат. Некоторые из них явные. Плата за обучение (если она взимается) и расходы на учебники — это явные затраты. Однако также очень важны затраты отвергнутых возможностей: если вы сидите в аудитории, вы не можете одновременно работать и теряете возможную заработную плату, что также представляет собой стоимость вашего обучения.

⁶ *Thurow L. The Future of Capitalism : How Today's Economic Forces Shape Tomorrow's World. New York, 1996. P. 288–289.*