

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ РАЗНЫХ ФОРМ СОБСТВЕННОСТИ

© 1995 г. Нудельман Р.И.

(Москва)

Разработана модель, описывающая поведение предприятий при выборе ими направлений использования собственных средств, с помощью которой изучается влияние формы собственности и мер государственного регулирования на их инвестиционную активность.

Инвестиционная активность (ИА) предприятий зависит от: 1) инвестиционного потенциала (ИП), определяющего возможности самофинансирования их развития, 2) заинтересованности предприятий в инвестировании собственных средств, и характеризуется также возможностями и заинтересованностью предприятий в использовании заемных и привлеченных средств (этот аспект здесь не рассматривается).

ИП предприятия складывается из амортизационных отчислений, прибыли, остающейся в его распоряжении после уплаты налогов и других первоочередных платежей, выручки от реализации выбывшего имущества, других средств. Он зависит как от результатов деятельности предприятия, так и от хозяйственного механизма, также определяющего заинтересованность предприятия в инвестировании собственных средств.

На ИА должны оказать воздействие происходящие в стране экономические преобразования, а также предпринимаемые меры государственного регулирования: акционирование предприятий и приватизация их имущества, ценовая, амортизационная, налоговая политика и др. Статистическое изучение действия этих факторов в настоящее время невозможно, во-первых, потому, что они еще не успели себя проявить на практике, и, во-вторых, из-за сложности учета их влияния на ИА. Поэтому мы предлагаем использовать микроэкономическую модель, в которой процесс описывается на уровне предприятия, а воздействие внешней среды – обобщенными параметрами. С их помощью анализируется влияние формы собственности и мер государственного регулирования на ИП предприятия и его склонность к инвестированию.

При разработке моделей, отражающих поведение предприятий при выборе ими направлений использования собственных средств, приняты следующие допущения.

Полагаем, что хозяйствующий субъект* выбирает наилучший вариант использования собственных средств, руководствуясь критерием эффективности, выражающим его экономические интересы; другие мотивы принятия решения экономического и иного характера считаются несущественными.

Взаимоотношения предприятия с бюджетом ограничиваются уплатой налога на прибыль. Налог с суммы превышения расходов на оплату труда над их нормируемой величиной определяется по ставке налога на прибыль.

ИП предприятия принимается равным сумме амортизационных отчислений и чистой прибыли, остающейся после уплаты налогов; другие собственные средства не учиты-

* Хозяйствующий субъект (субъект хозяйствования) – это носитель экономического интереса, определяющего поведение предприятия.

ваются. Амортизационные отчисления служат источником инвестиций, а чистая прибыль может направляться как на инвестирование, так и на потребление.

Разработка модели осуществляется следующим образом. Описываются сравнимые формы собственности и варианты использования чистой прибыли предприятия. Исходя из критерия эффективности, отражающего экономический интерес субъекта хозяйствования, определяется эффект, получаемый им при каждом варианте использования чистой прибыли. Из условий попарного равенства эффектов отыскиваются границы, отделяющие зоны эффективного направления прибыли на потребление или инвестирование. Затем анализируется влияние формы собственности и других факторов на размеры этих зон*.

Характеристика форм собственности основана на их классификации, предложенной А.Л. Браславским. Она различает трудовую собственность, реализуемую в государственно-хозрасчетной форме, капиталистическую, преобладающей формой которой является акционерная, и собственность работников.

При трудовой государственно-хозрасчетной форме собственности (ГХС) субъектом хозяйствования является трудовой коллектив, использующий государственный капитал, а результатом хозяйствования – расчетный чистый продукт, остающийся в его распоряжении после платежей за капитал. Критерий эффективности, выражающий экономический интерес трудового коллектива, – максимум фонда потребления в расчете на одного работающего (средней оплаты труда).

При капиталистической акционерной собственности (АС) субъектом хозяйствования выступают акционеры – собственники капитала, привлекающие наемную рабочую силу, а его результатом – прибыль. Критерий эффективности, выражающий интерес акционеров, – максимум ставки дивиденда (нормы прибыли).

При собственности работников субъектом хозяйствования выступает трудовой коллектив, являющийся одновременно собственником капитала, а результатом хозяйствования – весь чистый продукт.

Поскольку в настоящее время плата за государственные производственные фонды не взимается, собственность работников по рассматриваемым признакам, включая критерий эффективности, не отличается от ГХС. В этих условиях выводы относительно ГХС справедливы и для собственности работников.

Как при ГХС, так и при АС возможны следующие варианты использования чистой прибыли, остающейся у предприятия.

1. Вся чистая прибыль (за вычетом обязательных платежей) направляется на потребление в виде заработной платы при ГХС или дивидендов при АС. Здесь под потреблением имеется в виду форма реализации результатов хозяйствования, а не их конечное использование. Работники и акционеры, получив свою прибыль, могут распорядиться ею по собственному усмотрению, в том числе и инвестировать ее.

2. Часть прибыли инвестируется в перевооружение собственного производства, что приводит к увеличению результатов хозяйствования за счет роста выручки и/или снижения материальных затрат, сокращения численности работников.

В этом варианте различия по формам собственности состоят в том, что при ГХС часть прибыли, инвестируемая в производство, согласно действующему законодательству, становится собственностью государства, а при АС она остается собственностью акционеров.

3. Часть прибыли инвестируется в ценные бумаги, проценты (дивиденды) по которым увеличивают результаты хозяйствования. В этом варианте инвестируемая часть прибыли остается собственностью субъектов хозяйствования как при ГХС, так и при АС.

При вложении части прибыли в собственное производство или в ценные бумаги потребление в момент инвестирования сокращается, а в последующем увеличивается. Поэтому экономический эффект следует определять за расчетный период.

* Эту модель можно считать развитием (двухмерным аналогом) одномерных моделей, описанных в [1].

В дополнение к сформулированным допущениям будем считать, что лаг между инвестициями и их отдачей отсутствует, а затраты, результаты, цены и тарифы неизменны по годам расчетного периода. Временная неравноценность годовых эффектов учитывается путем дисконтирования по ставке банковского процента. Если вложенный капитал остается собственностью субъектов хозяйствования, то в конце расчетного периода он возвращается им и распределяется между участниками – по труду при ГХС или по капиталу при АС. Прибыль, идущая на капитальные вложения в собственное производство, освобождается от налогов.

В общем виде экономический эффект выражается так

$$\mathcal{E}_{ji} = \sum_t \frac{e_{jit}}{(1+r)^t}, \quad (1)$$

где $\mathcal{E}_{ji}$ – экономический эффект при форме собственности j и варианте i использования прибыли ($j = 1, 2$ при ГХС и АС; $i = 0, 1, 2$ при направлении всей чистой прибыли на потребление, инвестирование в собственное производство и приобретение ценных бумаг); e_{jit} – годовой экономический эффект в году t расчетного периода, $t = 0, \dots, T-1$; r – ставка банковского процента, доли единицы.

Содержанием годового экономического эффекта является при ГХС средняя оплата труда (тыс.руб./чел.), а при АС – ставка дивиденда (руб./руб.).

В модели приняты обозначения: $D, M, Ч$ – доходы (выручка); материальные затраты без амортизации; численность работающих: (индекс 0 – до технического вооружения предприятия, 1 – после него); V – нормируемая величина расходов на оплату труда, не облагаемых налогом; $V = v \cdot Ч$; v – нормируемая величина средней (годовой) заработной платы; A_0 – амортизационные отчисления, $A_0 = НФ_0$; $Н$ – норма амортизационных отчислений доли единицы; Φ_0, R_0 – основные производственные фонды и их рентабельность; n – ставка налога на прибыль, доли единицы; K – инвестируемая часть прибыли (в техническое перевооружение предприятия или в ценные бумаги).

В статье рассматриваются одноэтапные капитальные вложения, во-первых, потому, что за счет собственных средств предприятий могут финансироваться относительно малые, локальные мероприятия, и, во-вторых, для простоты и большей наглядности модели. Вместе с тем излагаемый подход применим и для анализа многоэтапных вложений, что должно быть предметом самостоятельного исследования.

Экономический эффект при сравниваемых формах собственности и вариантах использования прибыли выражается следующим образом.

ГХС. При использовании всей чистой прибыли на потребление

$$\mathcal{E}_{10} = \sum_t \frac{V_0 + (D_0 - M_0 - A_0 - V_0)(1-n)}{Ч_0(1+r)^t} = \frac{V_0 - (D_0 - M_0 - A_0 - V_0)(1-n)}{Ч_0} B, \quad (2)$$

где B – коэффициент суммирования дисконтированных годовых экономических эффектов за расчетный период,

$$B = \frac{(1+r)^T - 1}{r(1+r)^{T-1}}.$$

При инвестировании части прибыли в техническое перевооружение собственного производства

$$\mathcal{E}_{11} = \frac{V_1 + (D_1 - M_1 - A_0 - V_1 - Н \cdot K)(1-n)}{Ч_1} B - \frac{K(1-n)}{Ч_1}. \quad (3)$$

При инвестировании части прибыли в ценные бумаги

$$\mathcal{E}_{12} = \frac{V_0 + (D_0 - M_0 - A_0 - V_0 + r \cdot K)(1-n)}{Ч_0} B - \frac{K}{Ч_0} + \frac{K}{Ч_0(1+r)^T}. \quad (4)$$

АС. При использовании всей чистой прибыли на потребление

$$\Xi_{20} = \frac{(D_0 - M_0 - A_0 - V_0)(1-n)}{\Phi_0} B. \quad (5)$$

При инвестировании части прибыли в техническое перевооружение собственного производства

$$\Xi_{21} = \frac{(D_1 - M_1 - A_0 - V_1 - H \cdot K)(1-n)}{\Phi_0 + K} B - \frac{K(1-n)}{\Phi_0 + K} + \frac{K}{(\Phi_0 + K)(1+r)^T}. \quad (6)$$

При инвестировании части прибыли в ценные бумаги

$$\Xi_{22} = \frac{(D_0 - M_0 - A_0 - V_0 + r \cdot K)(1-n)}{\Phi_0 + K} B - \frac{K}{\Phi_0 + K} + \frac{K}{(\Phi_0 + K)(1+r)^T}. \quad (7)$$

Для каждой формы собственности, исходя из попарного равенства экономических эффектов при различных вариантах использования прибыли, определяются граничные условия, разделяющие зоны эффективного использования прибыли на потребление, инвестирование в собственное производство и покупку ценных бумаг.

ГХС. Граница равной эффективности потребления или перевооружения собственного производства

$$K_1 = \frac{(D_1 - M_1 - A_0) - \frac{\chi_1}{\chi_0} (D_0 - M_0 - A_0)}{H + \frac{1}{B}}. \quad (8)$$

Граница равной эффективности потребления или приобретения ценных бумаг

$$r_1^* = \frac{n}{1-n}. \quad (9)$$

Граница равной эффективности перевооружения собственного производства или приобретения ценных бумаг

$$K_2 = \frac{(D_1 - M_1 - A_0) - \frac{\chi_1}{\chi_0} (D_0 - M_0 - A_0)}{H + \frac{1}{B} + C}, \quad (10)$$

где $C = \frac{\chi_1}{\chi_0} \left[r - \frac{r}{(1+r)(1-n)} \right].$

Экономическим содержанием граничных условий (8), (10) является предельная цена мероприятия по перевооружению производства, которую при его определенной результативности и характеристиках внешней среды согласен заплатить субъект хозяйствования, чтобы не ухудшить свой эффект по сравнению с альтернативным использованием прибыли.

Ставка банковского процента в обобщенном виде отражает ситуацию на рынке капиталов. Ее граничное значение (9) определяет условие, при котором покупка ценных бумаг становится выгоднее использования прибыли на потребление независимо от объема инвестиций в ценные бумаги.

Нетрудно убедиться, что при $r = r_1^*$ $K_1 = K_2$. Соответственно функция K_1 определена в области $r \leq r^*$, а K_2 — при $r \geq r^*$.

При закреплении инвестиций на техническое перевооружение в собственности работников условия (8) и (10) приобретают вид

$$K'_1 = \frac{(D_1 - M_1 - A_0) - (\Psi_1 / \Psi_0)(D_0 - M_0 - A_0)}{H + (1/B) - F}, \quad (8')$$

$$K'_2 = \frac{(D_1 - M_1 - A_0) - (\Psi_1 / \Psi_0)(D_0 - M_0 - A_0)}{H + (1/B) + C - F}, \quad (10')$$

где $F = \frac{r}{(1+r)(1-n)[(1+r)^T - 1]}$,

Условие (9) не изменяется.

АС. Граница равной эффективности потребления или перевооружения собственного производства

$$K_3 = \frac{(D_1 - M_1 - V_1) - (D_0 - M_0 - V_0)}{H + (1/B) + R_0 - F}, \quad (11)$$

где $R_0 = \frac{D_0 - M_0 - A_0 - V_0}{\Phi_0}$.

Граница равной эффективности потребления или приобретения ценных бумаг

$$r_2^* = \frac{1}{2} \left(R_0 + \frac{n}{1-n} \right) = \sqrt{\frac{1}{4} \left(R_0 + \frac{n}{1-n} \right)^2 + R_0}. \quad (12)$$

Граница равной эффективности технического перевооружения производства или приобретения ценных бумаг

$$K_4 = \frac{(D_1 - M_1 - V_1) - (D_0 - M_0 - V_0)}{H + (1/B) + G}, \quad (13)$$

где $G = r - \frac{1}{(1-n)B}$.

Аналогично при $r = r_2^*$ $K_3 = K_4$.

При оценке инвестиционного потенциала предприятия учтем, что, поскольку капитальные вложения в собственное производство освобождаются от налога на прибыль, теоретически возможно использовать на эти цели всю ее величину, остающуюся после внесения других платежей (процентов за кредит и т.п.). Обозначив такие платежи через Π_0 , получим выражение инвестиционного потенциала

$$\text{ИП} = D_0 - M_0 - V_0 - \Pi_0(1-n). \quad (14)$$

Соотношения (8)–(14) образуют модель, описывающую поведение предприятия (субъекта хозяйствования) при выборе им направлений использования прибыли и позволяющую оценить влияние на этот выбор формы собственности и других факторов.

Прямое аналитическое исследование разработанной модели затруднительно из-за ее сложной структуры. Поэтому анализ влияния факторов проводится на основе экспериментальных расчетов по модели с графическим представлением основных результатов. Исходные данные для экспериментальных расчетов (условные) представлены в табл. 1. Рассматриваются три варианта технического перевооружения предприятия, дающие одинаковый прирост прибыли (10 млн руб.), но разными способами: за счет экономии материальных затрат, роста выручки и сокращения численности работающих.

Показатели предприятия до и после технического перевооружения

Показатель	До технического перевооружения	После технического перевооружения		
		1	2	3
Выручка, D , млн руб.	200	200	210	200
Матер. затраты, M —	60	50	60	60
Численность работающих, $Ч$, чел.	100	100	100	75

Таблица 2

Предельная цена перевооружения предприятия по первому (материалосберегающему) варианту, млн руб.

r , %	ГХС, $r^* = 47\%$				АС, $r^* = 89\%$	
	K_1	K_2	K_1	K_2	K_3	K_4
10	34,5	—	143,2	—	37,1	—
20	30,5	—	59,6	—	27,2	—
25	28,8	—	48,2	—	24,5	—
35	26,1	—	36,6	—	21,1	—
47	23,6	23,6	29,1	29,1	18,4	—
73	—	16,4	—	17,5	15,1	—
89	—	13,5	—	14,1	14,1	14,1
100	—	12,0	—	12,3	—	12,3
150	—	7,8	—	7,9	—	7,9
200	—	5,7	—	5,7	—	5,7

Основные производственные фонды равны 400 млн руб.; норма амортизации — 0,05; нормируемая средняя заработная плата — 400 тыс.руб./чел/год; ставка налога на прибыль — 0,32; расчетный период — 5 лет. Прибыль, используемая на другие нужды, составляет 25 млн руб. Ставки банковского процента: 10–200%.

При принятых данных ИП предприятия равен 67 млн руб. Граничное значение ставки банковского процента для ГХС, определяемое по (9), — 47%, а для АС (формула (12)) — 89%.

На рис. 1, построенном по данным табл. 2, представлены зоны эффективного использования прибыли при ГХС. Область возможных решений, ограниченная сверху величиной ИП, определяется двумя параметрами: ставкой банковского процента (ось абсцисс) и ценой мероприятия (ось ординат). Линия А0 — условия равной эффективности потребления и перевооружения, ОВ — условия равной эффективности потребления и покупки ценных бумаг, ОС — равная эффективность покупки ценных бумаг и технического перевооружения производства. Они ограничивают зоны эффективного использования прибыли по соответствующим вариантам. В точке 0 равноэффективны все три варианта.

Выбор решения зависит не только от цены мероприятия по перевооружению производства, но и от ставки банковского процента. Так, при одной и той же цене технического перевооружения, равной 30 млн руб., эффективным может оказаться перевооружение производства (точка a), потребление (b) или приобретение ценных бумаг (c) в зависимости от процентной ставки.

Если при данной ставке процента цена мероприятия при его определенной результативности такова, что точка попадает в зону 2, то полагаем, что субъект хозяйствования, руководствуясь своим экономическим интересом, предпочтет перевооружение производства. Чем больше предельная цена перевооружения, тем шире зона

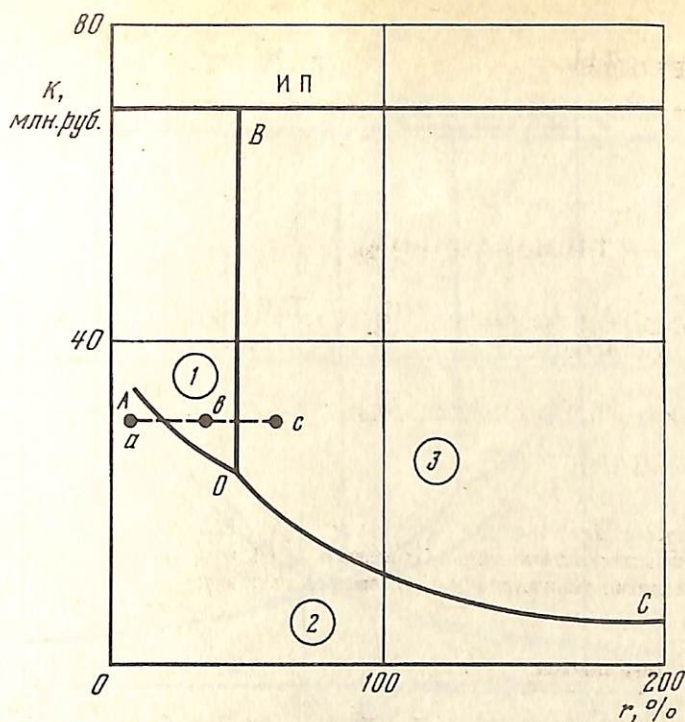


Рис. 1. Зоны эффективного использования прибыли при ГХС: 1 – потребление; 2 – перевооружение; 3 – покупка ценных бумаг

2 и тем больше заинтересованность хозяйственного субъекта в инвестировании в собственное производство, тем большую часть прибыли он готов направить на эти цели.

Рассмотренный диапазон процентных ставок своим верхним пределом соответствует современному уровню ставки, установленному ЦБ России. Основной причиной столь больших ставок являются высокие темпы инфляции. Вместе с тем в модели, согласно принятым допущениям, цены и тарифы считаются неизменными. В этих условиях сравнительно правдоподобные выводы из анализа модели можно получить, рассматривая влияние факторов при относительно небольших значениях процентных ставок.

Анализ табл. 2 показывает, что при ГХС заинтересованность предприятия в инвестировании может быть существенно повышена, если инвестируемая часть прибыли будет закреплена в собственности трудового коллектива. Так, при банковской ставке 20% предельная цена технического перевооружения предприятия возрастает в этом случае примерно вдвое.

Влияние формы собственности на заинтересованность хозяйствующего субъекта в инвестировании оценивается путем наложения зон эффективного использования прибыли при ГХС и АС на рис. 2, построенный на основе табл. 2.

При АС граница эффективности покупки ценных бумаг смещается по сравнению с ГХС к более высоким процентным ставкам (с 47 до 89%). В рассмотренных условиях форма собственности неоднозначно влияет на заинтересованность субъекта хозяйствования в перевооружении своего предприятия. При малых значениях процентных ставок (в данном примере до 13%) более высокую цену готово уплатить акционерное общество. Затем (в диапазоне 13–83,5%) предельная цена перевооружения выше при ГХС, после чего преимущество вновь переходит к АС. При ставках более 100% предельные цены при ГХС и АС совпадают.

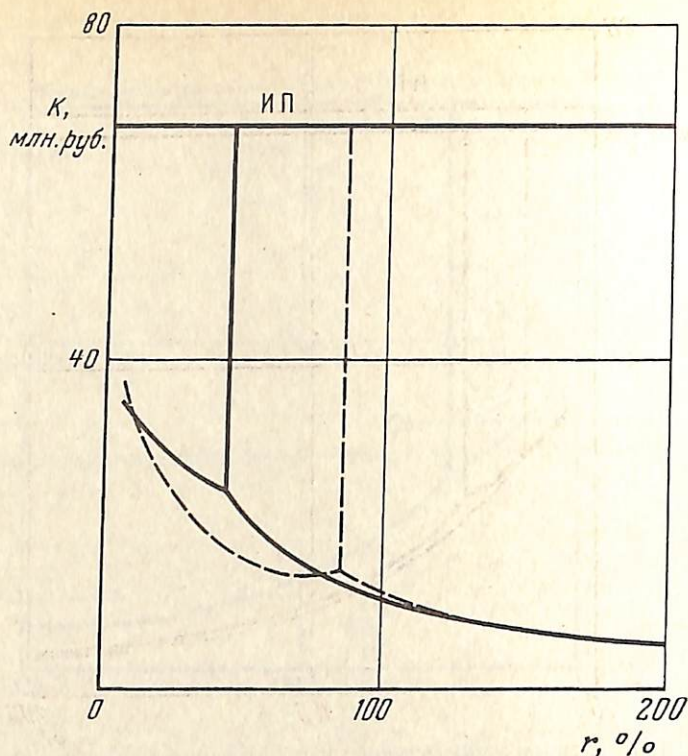


Рис. 2. Влияние формы собственности на инвестиционную активность: сплошная линия — ГХС; штриховая линия — АС

Те же соотношения получаются при втором варианте перевооружения, в котором эффект достигается за счет увеличения выручки. В третьем, трудосберегающем варианте, более высокие предельные цены перевооружения производства во всем диапазоне изменения процентных ставок наблюдаются при ГХС, что свидетельствует о большей заинтересованности такого предприятия в сокращении численности работников. Однако на практике трудовые коллективы руководствуются не только принятым в модели критерием эффективности. Для них характерно стремление к самосохранению в отдельных случаях даже в ущерб оплате труда [2, с. 543].

Учитывая важность рассматриваемого вопроса, проведем его дополнительный анализ. Из сопоставления (8) и (11) видно, что при мероприятиях, не связанных с трудосбережением, АС характеризуется более высокой заинтересованностью в инвестировании, если $R_0 < F$. Для этого при ставке банковского процента до 20% и принятой ставке налога на прибыль рентабельность производства должна быть не более 16%, что имеет место на большинстве предприятий. Это позволяет считать, что, с точки зрения заинтересованности в инвестировании, АС имеет преимущества перед ГХС, как и перед собственностью работников.

Выводы о влиянии формы собственности на заинтересованность в инвестировании получены в условиях действующего хозяйственного механизма, при отсутствии платы за государственные производственные фонды, что дает государственным предприятиям необоснованные преимущества. Восстановление платы за фонды, как показывают произведенные оценки, существенно снизило бы склонность к инвестированию при ГХС.

Описанная модель позволяет также оценить влияние на ИА предприятий различных мер государственного регулирования: снижения налоговых ставок, изменения необлагаемой налогом величины заработной платы, переоценки основных фондов,

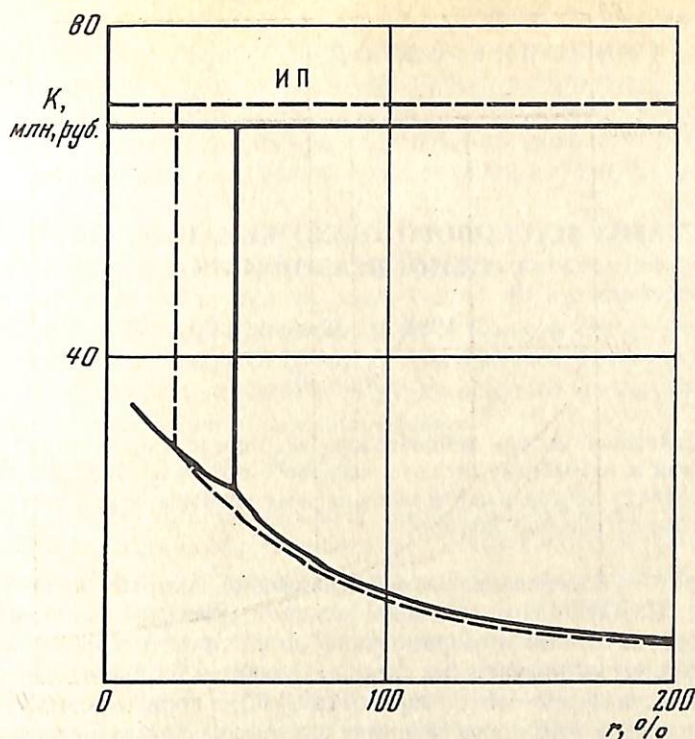


Рис. 3. Влияние ставки налога на прибыль на инвестиционную активность при ГХС: сплошная линия – $n = 0,32$; штриховая линия – $n = 0,20$

изменения амортизационной политики и др. Анализ показал, что снижение ставки налога на прибыль увеличивает ИП предприятий, но не повышает заинтересованности в его использовании (рис. 3). Полученный вывод объясняется тем, что налог взимается только с прибыли, не используемой на инвестиции, и является по существу ограничителем потребления. Поэтому естественно, что снижение ставки налога повышает склонность хозяйствующих субъектов к потреблению.

Чтобы оценить изменение инвестиционного потенциала под воздействием повышения цен на продукцию предприятия, необходим учет обратных связей: уменьшения дохода, вызванного резким снижением спроса на выпускаемую продукцию и ростом собственных затрат. Описанная модель не позволяет это учесть, поскольку в явном виде не отражает внешних связей. Такая оценка возможна с помощью моделей межпродуктового баланса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нудельман Р.И. Народнохозяйственный подход и хозрасчетная эффективность новой техники // Экономика и мат. методы. 1990. Т. 26. Вып. 5.
2. Полтерович В.М. Экономическая реформа 1992 г.: битва правительства с трудовыми коллективами // Экономика и мат. методы. 1993. Т. 29. Вып. 4.

Поступила в редакцию
11 IV 1994