

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДОХОДА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯ ПРИ ИННОВАЦИОННОМ ПУТИ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Е.С. Боголюбская-Синякова, Б.С. Калитин*

Исследованы возможности государственного регулирования доходов предпринимателя в случае выбора инновационного пути развития производства и торговли. Проанализировано государственное стимулирование внедрения инноваций производителем через институт дотаций, а именно налоговую ставку на потерю выручки от снижения цены в результате внедрения в процесс производства инноваций. Анализ построен на основе исследования дохода предприятия, представленного экономико-математической моделью, согласно которой величина дохода зависит от коэффициента ценовой эластичности спроса, темпа роста цены, коэффициента снижения цены, экстенсивной налоговой ставки, налоговой ставки на потерю выручки от снижения цены. Определены характеристики конъюнктуры рынков, функционирование на которых принесет владельцу предприятия наибольшую выгоду. Дана графическая иллюстрация зависимости величины оптимального дохода от параметров модели.

Ключевые слова: рынок, пути развития производства, инновации, дотации, государственное регулирование.

JEL-классификация: C02, C65.

Материал поступил 8.02.2019 г.

В процессе развития предприятий их владельцы чаще всего отдают предпочтение либо экстенсивному, либо инновационному пути развития. Инновационный путь подразумевает «процесс в развитии общественного производства, основанный на применении все более эффективных средств производства и более совершенных форм организации труда и технологических процессов в соответствии с достижениями научно-технического прогресса»¹. В последние годы роль инноваций в процессе производства возрастает. Если в конце 1990-х – начале нулевых годов положительная динамика ВВП Республики Беларусь достигалась в большей степени экстенсивным способом (Турлай, Якушенко, 2007. С. 231–233), то в 2017 г. 50% совокупного экономического роста ВВП были сформированы за счет интенсивного роста (Власенко, 2018). Эти факты говорят о необходимости детального анализа данного пути развития.

В работе² исследуются преимущества применения инновационного пути развития производства и торговли для предпринимателя и детально изучены возможности роста выручки от реализации продукции. Предложена экономико-математическая модель выручки, основанная на использовании таких параметров рынка, как коэффициент эластичности спроса по цене, уровень инфляции и соответствующий ему темп роста цены. В качестве параметра оптимизации выручки выбран коэффициент снижения цены. Исследованы также характеристики рынков для предпринимателя с целью получения выгоды от использования инновационного пути развития.

¹ Гацалов М.М. 2002. *Современный экономический словарь-справочник*. Ухта: УГТУ. 371 с.

² Боголюбская-Синякова Е.С., Калитин Б.С. 2018. Анализ и оценка особенностей инновационного пути развития. *Проблемы современной экономики: глобальный, национальный и региональный контекст: сборник научных статей*. Гродно: ГрГУ. С. 23–33.

* **Боголюбская-Синякова Екатерина Сергеевна** (katya_bgib@mail.ru), аспирант Белорусского государственного университета (г. Минск, Беларусь);

Калитин Борис Сергеевич (kalitine@yandex.by), кандидат физико-математических наук, доцент, профессор кафедры аналитической экономики и эконометрики Белорусского государственного университета (г. Минск, Беларусь).

Анализ экстенсивного пути развития производства и торговли на основании построенных экономико-математических моделей выручки и дохода предприятия проведен в (Kalitine, Bahaliubskaya-Siniakova, 2017)³. В продолжение к этому в работе Боголюбской-Синяковой⁴ сравниваются два пути развития производства и отмечаются выгоды от использования каждого их них для руководителя фирмы.

В настоящей работе исследованы возможности государственного регулирования доходов предпринимателя при его выборе инновационного пути развития. Речь идет о перспективах государственных стимулов, направленных на введение инноваций в производство и торговлю продукцией.

В Республике Беларусь государственное регулирование инновационной деятельности строится на таких инструментах, как бюджетное финансирование НИР и НИОКР, льготное кредитование инновационных проектов, государственные заказы высокотехнологичной и наукоемкой продукции у конкретных предприятий, таможенные и налоговые льготы для субъектов инновационной деятельности. В данной работе в качестве такого инструмента выступает льготная налоговая ставка на потерю выручки от внедрения инноваций. Ввиду широкой практики в республике налоговых льгот для предприятий, занятых в наукоемких отраслях производства (например, для резидентов Парка высоких технологий), рассматриваемый инструмент государственного регулирования может быть применен на практике.

Постановка задачи

Логично предположить, что прогрессивный инновационный путь развития должен быть более предпочтительным, чем экстенсивный. Поэтому правительству нужно так стимулировать производителя, например путем использования определенных дотаций, чтобы доход продавца при прогрессивном методе был больше, чем в экстенсивном. Для исследования возможностей государственного вмешательства воспользуемся математической моделью⁵. Напомним основные положения этой модели.

Пусть предприниматель продает на рынке ежемесячно q единиц товара по цене p за единицу. Тогда выручка от продажи составит qp денежных единиц. Пусть i – некоторая усредненная (агрегированная) налоговая ставка на эту сумму согласно действующему законодательству, т. е. чистый доход продавца составляет $qp(1 - i)$.

Опишем возможный способ увеличения дохода продавца в зависимости либо от изменения объема продаж, либо от фактора изменения цены.

Пусть, как и при исследованиях, цена снижена до значения $p_1 = p - Y + \sigma$, $0 < Y < p + \sigma$, где Y – величина в денежных единицах, на которую произошло снижение цены в результате внедрения в процесс производства инноваций, а σ – величина фоновой инфляции в денежном исчислении за единицу продукции. В работе Боголюбской-Синяковой и Калинина⁶ выведена формула выручки (3), представляющая выражение

³ Kalitine B.S., Bahaliubskaya-Siniakova K.S. 2017. The dynamics of the enterprise's income in the extensive method of development. *Journal of the Belarusian State University. Economics*. No 2. PP. 16–24.

⁴ Боголюбская-Синякова Е.С. 2018. Анализ экстенсивного и инновационного путей развития производства и торговли. *Беларусь-2030: государство, бизнес, наука, образование: материалы V Международная научной конференции, посвященной 20-летию образования экономического факультета Белорусского государственного университета*. Минск: Право и экономика. С. 28–31.

⁵ Боголюбская-Синякова Е.С., Калитин Б.С. 2018. Анализ и оценка особенностей инновационного пути развития. *Проблемы современной экономики: глобальный, национальный и региональный контекст: сборник научных статей*. Гродно: ГрГУ. С. 23–33.

⁶ Там же.

$$R_1 = qp(1 + ey)(K_p - y), \quad 0 < y < K_p,$$

где величина $y = Y / p$ определена как коэффициент снижения цены, означающий, на какую долю снизилась начальная цена за единицу продукции при переходе предприятия к инновационному пути развития;

e ($e > 0$) – абсолютная величина коэффициента эластичности спроса по цене⁷;
 $K_p = 1 + \sigma/p = 1 + k_p$ – темп роста цены (k_p – уровень инфляции).

Формула отражает влияние дополнительных параметров рынка (ценовой эластичности спроса, темпа роста цены, коэффициента снижения цены) на выручку предприятия в случае его перехода к инновационному пути развития производства по сравнению с классической величиной выручки, равной произведению цены и объема произведенной продукции.

Проанализируем возможности государственного стимулирования предприятия к инновациям, используя следующую идею.

Разложим выручку на сумму двух составляющих: $qp(1 + ey)K_p$ и $-qpy(1 + ey)$. Введем следующие обозначения:

i_1 ($i_1 \geq i$) – налоговая ставка на выручку величиной $qp(1 + ey)K_p$ (налог в экстенсивном методе⁸);

δ – налоговая ставка (или, скорее, дотация) на потерю выручки от снижения цены, т. е. налог применительно к величине второй составляющей $qpy(1 + ey)$.

В качестве стимулирования эффекта внедрения инноваций и оказания поддержки производителю предлагается скомпенсировать потерю в $qpy(1 + ey)$ денежных единиц при снижении цены путем выбора налоговой ставки δ . Таким образом, чем больше дотация δ в интервале $0 < \delta < 1$, тем выгоднее для предпринимателя.

В этом случае доход продавца соответственно составит сумму

$$C_1 = qp(1 + ey)K_p(1 - i_1) - qpy(1 + ey)(1 - \delta)$$

или (в принятых обозначениях)

$$C_1 = qp(1 + ey)(K_p(1 - i_1) - y(1 - \delta)), \quad 0 < y < K_p. \quad (1)$$

Поскольку считается, что прогрессивный инновационный путь развития предпочтительнее, чем экстенсивный, правительству нужно так стимулировать производителя, т. е. так выбирать дотацию δ , чтобы доход продавца при прогрессивном методе был больше, чем в экстенсивном. Другими словами, необходимо потребовать, чтобы для дохода (1) в инновационном подходе и дохода в экстенсивном подходе⁹ (величина дохода предприятия $R = qp(1 - i_1)(1 + Ak_q)(eK_p - k_q) / e$, где i_1 – налоговая ставка на выручку в экстенсивном пути развития производства; k_q – коэффициент увеличения объема продаж, отражающий, на какую долю от первоначального объема продаж произошло увеличение объемов реализуемого товара при переходе к экстенсивному пути развития; e – абсолютная величина коэффициента эластичности спроса по цене; K_p – темп роста цены), выполнялось соотношение неравенства

⁷ Калитин Б.С. 2012. Устойчивость равновесия конкурентного рынка (Динамическая модель рынка). Саарбрюкен: ЛАП Ламбер. 168 с.

⁸ Калитин Б.С. 2004. Математические модели экономики. Минск: БГУ. 182 с.

⁹ Kalitine B.S., Bahaliubskaya-Siniakova K.S. 2017. The dynamics of the enterprise's income in the extensive method of development. *Journal of the Belarusian State University. Economics*. No 2. PP. 16–24.

$$qp(1+ey)(K_p(1-i_1) - y(1-\delta)) > qp(1-i_1)(1 + Ak_q)(eK_p - k_q) / e.$$

Здесь для простоты положено $A=1-a$, где a ($0 < a < 1$) – коэффициент издержек производства дополнительной единицы продукции¹⁰. Поэтому имеем условие $0 < A < 1$. Величина R отражает выручку предприятия, использующего экстенсивный путь развития, скорректированную на агрегированный показатель налоговых вычетов.

При этом логично предположить, что в целях справедливости сравнения неравенство должно подчиняться условию равной выручки в каждом из путей развития, а именно, когда R_1 совпадает с величиной выручки, представленной формулой (1) в работе (Kalitine, Bahaliubskaya-Siniakova, 2017)¹¹. Это даст равенство

$$qp(1+ey)(K_p - y) = qp(1 + Ak_q)(eK_p - k_q) / e.$$

Используем выписанное равенство выручки в обоих подходах, подставляя в предыдущее неравенство вместо $qp(1 + Ak_q)(eK_p - k_q) / e$ выражение $qp(1+ey)(K_p - y)$. Тогда исследуемое неравенство, соответствующее доходам, перейдет в следующее:

$$qp(1+ey)(K_p(1-i_1) - y(1-\delta)) > qp(1+ey)(K_p - y)(1-i_1).$$

Отсюда после сокращения на положительную величину $qp(1+ey)$ будем иметь:

$$K_p(1-i_1) - y(1-\delta) > (K_p - y)(1-i_1).$$

После последовательного упрощения полученного неравенства приходим к следующему условию:

$$\delta > i_1. \tag{2}$$

Отметим, что неравенство (2) дает нижнюю оценку для вычисления величины «мнимого» (воображаемого) налога (или дотации), при котором внедрение новых технологий предпочтительнее экстенсивных методов производства и продажи продукции.

Замечание 1. При разработке средств использования механизма стимулирования необходимо иметь в виду следующее обстоятельство. Правительство должно обратить внимание на теоретическую возможность роста дохода производителя при искусственном (умышленном) снижении цены с целью получения повышенной дотации. Другими словами, следует быть уверенным, что развитие своего рода паразитизма за счет государства не может реализоваться. Покажем, что для данной модели такая возможность паразитизма исключена.

Действительно, пусть доход в инновационном методе совпадает с исходным доходом, т. е. имеем равенство

$$qp(1+ey)(K_p(1-i_1) - y(1-\delta)) = qpK_p(1-i).$$

По предположению объем продаж в прогрессивном методе увеличивается, т. е. $q_1 \geq q$, где $q_1 = q(1+ey)$, и следовательно, $q(1+ey) \geq q$. Чтобы исключить самую крайнюю возможность паразитизма со стороны продавцов, полагаем здесь $q_1 = q$, что влечет гипотетически минимальное значение $q(1+ey) = q$. Это дает соотношение

¹⁰ Боголюбская-Синякова Е.С. 2018. Анализ экстенсивного и инновационного путей развития производства и торговли. *Беларусь-2030: государство, бизнес, наука, образование: материалы V Международной научной конференции, посвященной 20-летию образования экономического факультета Белорусского государственного университета*. Минск: Право и экономика. С. 28–31.

¹¹ Kalitine B.S., Bahaliubskaya-Siniakova K.S. 2017. The dynamics of the enterprise's income in the extensive method of development. *Journal of the Belarusian State University. Economics*. No 2. PP. 16–24.

$$q(K_p(1-i_1) - y(1-\delta)) = qK_p(1-i),$$

из которого получаем:

$$-(1-\delta) = K_p(i_1 - i) / y.$$

После соответствующего упрощения приходим к величине дотации

$$\delta^* = 1 + \frac{K_p}{y}(i_1 - i), \quad 0 < y < K_p, \quad i_1 \geq i.$$

Это означает, что ниже значения ставки $\delta = \delta^*$ возможность паразитизма за счет дотации будет исключена. Очевидно, что выведенное значение $\delta^* > 1$. А поскольку предполагается, что $0 < \delta < 1$, то это и доказывает невозможность паразитизма.

Условие увеличения дохода

Рассмотрим теперь условие, при котором продавец, идущий по прогрессивному пути развития, получал бы гарантированно выгоду. Применяя уже используемые рассуждения¹², потребуем выполнение неравенства $C_1 > C$, где $C = qpK_p(1-i)$ – величина дохода без использования какого-либо метода развития производства и торговли. Для этого случая выписываем неравенство выгоды по доходам от использования инновационного пути

$$qp(1+ey)(K_p(1-i_1) - y(1-\delta)) > qpK_p(1-i) \quad (3)$$

при выполнении условия совпадения выручки

$$qp(1+ey)(K_p - y) = qpK_p. \quad (4)$$

Путем несложных комбинаций соотношений (3) и (4) последовательно находим:

$$\begin{aligned} qp(1+ey)(K_p(1-i_1) - y(1-\delta)) &> qp(1+ey)(K_p - y)(1-i), \\ y\delta &> K_p(i_1 - i) + yi. \end{aligned}$$

Отсюда получаем оценку снизу для предполагаемого коэффициента дотации в виде:

$$\delta > i + \frac{K_p}{y}(i_1 - i), \quad i_1 \geq i. \quad (5)$$

На основании этого, в частности, следует, что с ростом коэффициента снижения цены y или же с уменьшением темпа роста цены K_p , она может снижаться. Однако дотация должна увеличиваться с повышением уровня налоговой ставки i_1 .

Что же касается зависимости от налоговой ставки i , то здесь ситуация иная. А именно можем записать (5) в виде

$$\delta > i \left(1 - \frac{K_p}{y} \right) + \frac{K_p}{y} i_1, \quad i_1 \geq i.$$

¹² Kalitine B.S., Bahaliubskaya-Siniakova K.S. 2017. The dynamics of the enterprise's income in the extensive method of development. *Journal of the Belarusian State University. Economics*. No 2. PP. 16–24.

Отсюда с учетом предположения $0 < y < K_p$, в частности, вытекает, что с увеличением налоговой ставки i нижний предел дотации (расход правительства на стимулирование) может быть снижен.

Максимизация дохода

Изучим возможности увеличения дохода предприятия в зависимости от динамики каждого из параметров модели.

Зависимость дохода от коэффициента снижения цены. Исследуем функцию дохода (1) на предмет максимального значения по переменной y . Для этого преобразуем выражение (1) следующим образом:

$$C_1(y) = qp(-ey^2(1-\delta) + y(eK_p(1-i_1) - (1-\delta))) + K_p(1-i_1), \quad 0 < y < K_p.$$

В результате получаем квадратичную функцию относительно параметра y , у графика которой ветви параболы направлены вниз.

Найдем ординату $y = y^*$ вершины параболы. Приравняем нулю производную функцию $C_1(y)$:

$$\frac{dC_1(y)}{dy} = qp(-2ey(1-\delta) + eK_p(1-i_1) - (1-\delta)) = 0.$$

Отсюда находим

$$y^* = \frac{1}{2} \left(\frac{K_p(1-i_1)}{1-\delta} - \frac{1}{e} \right). \quad (6)$$

Далее определим значение функции $C_1(y)$ в точке y^* :

$$C_1(y^*) = \frac{qp}{4e(1-\delta)} (eK_p(1-i_1) + (1-\delta))^2, \quad C_1(y^*) > 0.$$

Для построения графика функции дохода предпринимателя в зависимости от коэффициента снижения цены выпишем значение $C_1(y)$ в точке $y = 0$:

$$C_1(0) = qpK_p(1-i_1), \quad C_1(0) > 0.$$

По формуле (1) определим точки пересечения функции дохода и оси Oy . Имеем:

$$qp(1+ey)(K_p(1-i_1) - y(1-\delta)) = 0,$$

что дает два значения

$$y_1 = -\frac{1}{e} \quad \text{и} \quad y_2 = \frac{K_p(1-i_1)}{1-\delta}.$$

Применительно к этим точкам имеем $y_1 < 0$ и $y_2 > 0$. Кроме того, установим, что $y_2 > K_p$. Действительно, можем записать эквивалентные выражения:

$$\frac{K_p(1-i_1)}{1-\delta} > K_p \Leftrightarrow 1-i_1 > 1-\delta \Leftrightarrow \delta > i_1.$$

А это совпадает с ограничением на налоговую ставку δ , представленным формулой (2) и, тем самым, доказывает требуемое.

Теперь рассмотрим несколько случаев расположения вершины параболы на графике в зависимости от знака параметра y^* .

1) Пусть $y^* > 0$, тогда имеем $e > (1-\delta)/K_p(1-i_1)$. В данном случае $(1-\delta)/K_p(1-i_1) < 1$, так как $\delta > i_1$ и $K_p > 1$, следовательно получаем $(1-\delta) < (1-i_1)$, т. е. $(1-\delta) < K_p(1-i_1)$. Это значит, что руководитель предприятия может успешно функционировать на рынках со следующими характеристиками конъюнктуры:

неэластичные товары, т. е. $(1-\delta)/K_p(1-i_1) < e < 1$;

эластичные товары, т. е. $e > 1$.

По результатам исследований график дохода предпринимателя, использующего инновационный путь развития, представлен на рис. 1.

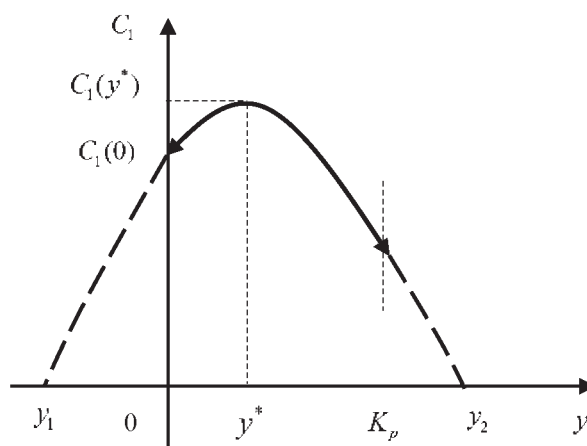


Рис. 1. График функции дохода по параметру y , случай $y^* > 0$; $0 < y < K_p$

Источник. Авторская разработка.

Согласно графику владелец фирмы может максимизировать свой доход, используя инновационный путь развития производства, в случае относительно небольшого коэффициента снижения цены, а именно при $y = y^*$. С дальнейшим ростом данного показателя (или убыванием) доход предприятия будет падать до точки равенства коэффициента снижения цены y и темпа роста цены K_p (соответственно до $y = 0$).

2) Пусть $y^* < 0$, тогда имеем $e < (1-\delta)/K_p(1-i_1)$. Это соответствует рынкам товаров с достаточно низкой неэластичностью спроса по цене, так как $(1-\delta)/K_p(1-i_1) < 1$.

Здесь график дохода предпринимателя представлен на рис. 2.

На графике видно, что максимума своего дохода предприятие достигает лишь при коэффициенте снижения цены близком к нулю, а дальнейшее увеличение параметра y , как и в случае с рис. 1, приводит лишь к падению величины дохода.

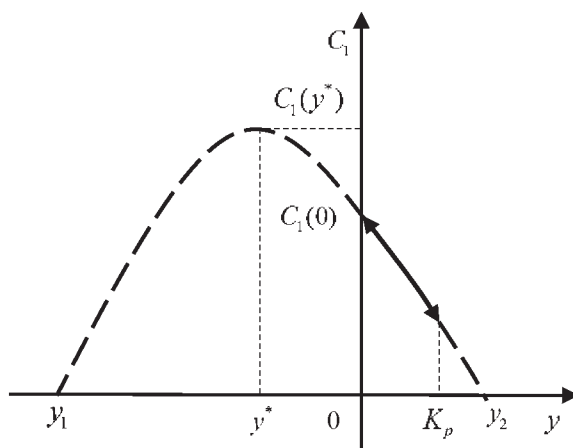


Рис. 2. График функции дохода по параметру y , случай $y^* < 0$; $0 < y < K_p$

Источник. Авторская разработка.

Обобщив два рассмотренных случая, сделаем вывод о том, что предпринимателю, использующему ноу-хау в производстве, выгодно понижать свою цену лишь на небольшую величину по сравнению с ценой на товары до внедрения инноваций, чтобы получать достаточно высокий доход.

Теперь рассмотрим функцию y^* , представленную формулой (6), в зависимости от переменной e , с целью получения более подробной характеристики рынков, функционирующие на которых будет наиболее выгодным для фирмы.

Как было отмечено ранее, в случае инновационного пути развития предприятие может успешно функционировать на рынках со следующими характеристиками конъюнктуры:

а) товары с достаточно низкой неэластичностью спроса по цене, т. е. $e < (1 - \delta) / K_p(1 - i_1) < 1$;

б) неэластичные товары, т. е. $(1 - \delta) / K_p(1 - i_1) < e < 1$;

в) эластичные товары, т. е. $e > 1$.

Из формулы (6) видно, что величина $y^*(e)$ является возрастающей по коэффициенту ценовой эластичности спроса e , причем имеют место следующие предельные равенства:

$$\lim_{e \rightarrow +0} y^*(e) = -\infty, \quad \lim_{e \rightarrow -0} y^*(e) = +\infty; \quad \lim_{e \rightarrow \pm\infty} y^*(e) = \frac{K_p(1 - i_1)}{2(1 - \delta)}.$$

Найдем точку пересечения графика функции $y^*(e)$ с осью Oe . Имеем:

$$y^*(e) = \frac{1}{2} \left(\frac{K_p(1 - i_1)}{1 - \delta} - \frac{1}{e} \right) = 0, \quad \text{что дает } e = \frac{1 - \delta}{K_p(1 - i_1)}.$$

График функции $y^*(e)$ представлен на рис. 3.

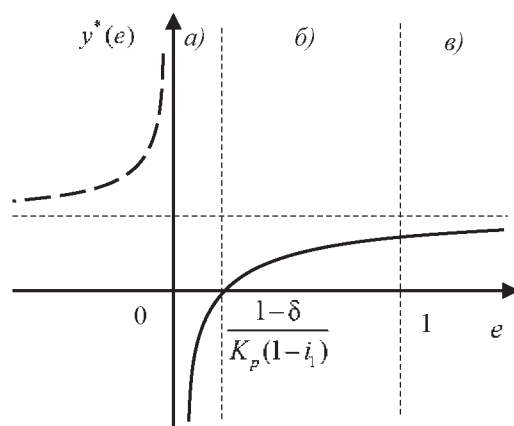


Рис. 3. График функции коэффициента снижения цены $y^*(e)$ по параметру $e > 0$
 Источник. Авторская разработка.

Из графика следует, что предприятию более выгодно функционировать на рынках типа в) (высокоэластичных товаров), так как значение коэффициента снижения цены $y = y^*$ растет по мере увеличения показателя эластичности, а это максимизирует величину дохода $C_1(y^*)$. Значит целесообразнее использовать инновации в производстве легкозаменяемых товаров, даже небольшое изменение цены которых приводит к изменениям величины спроса.

Случаи, а) и б) относятся к рынкам товаров с неэластичным спросом по цене. К таким товарам, как правило, относятся товары первой необходимости (например, лекарства, одежда, обувь, электричество), трудно заменяемые товары (например, хлеб) и товары роскоши (например, дорогие автомобили, антиквариат).

Зависимость дохода от коэффициента эластичности спроса по цене. Рассмотрим функцию дохода (1) как функцию переменной e , записав ее в виде:

$$C_1(e) = qpy(K_p(1-i_1) - y(1-\delta))e + qp(K_p(1-i_1) - y(1-\delta)), \quad e > 0,$$

при условии, что $0 < y < K_p$. Она дает линейную зависимость величины дохода от коэффициента эластичности спроса по цене.

Определим тип монотонности линейной связи, уточняя знак величины $(K_p(1-i_1) - y(1-\delta))$. По условию (2) имеем $\delta > i_1$, тогда $(1-i_1) > (1-\delta)$. Кроме того, $0 < y < K_p$ и, следовательно, получаем $K_p(1-i_1) > y(1-\delta)$. Таким образом, доход $C_1(e)$ представляет собой линейную строго возрастающую функцию.

График функции $C_1(e)$ представлен на рис. 4, где $C_1(0) = qp(K_p(1-i_1) - y(1-\delta))$, $C_1(0) > 0$ и $C_1(e) = 0$ при $e^* = -1/y$.

График на рис. 4 отражает возможность предприятия выбирать рынки товаров с различной эластичностью спроса по цене с целью увеличения своего дохода. Причем наиболее выгодно функционировать на рынках высокоэластичных товаров, так как на таких типах рынков владелец фирмы будет получать наибольшую выгоду. Высокоэластичные товары в данном случае характеризуются тем, что даже небольшое изменение цены приводит к значительному изменению величины спроса на данный товар.

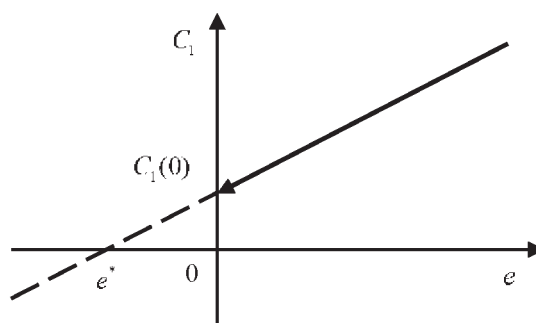


Рис. 4. График функции дохода по параметру $e > 0$

Источник. Авторская разработка.

Зависимость дохода от темпа роста цены. Доход предпринимателя при инновационном пути развития, представленный моделью (1), можно рассматривать также как функцию от параметра темпа роста цены K_p . Запишем это в виде формулы

$$C_1(K_p) = qp(1 + ey)(1 - i_1)K_p - qpy(1 + ey)(1 - \delta), \quad 0 < y < K_p,$$

где по определению $K_p > 1$.

В данном случае доход $C_1(K_p)$ является линейной строго возрастающей функцией. Для уточнения графика функции дохода по переменной K_p определим несколько характерных точек:

$$C_1(0) = -qpy(1 + ey)(1 - \delta), \quad C_1(0) < 0;$$

$$C_1(K_p) = 0, \text{ что дает } K_p^* = \frac{y(1 - \delta)}{1 - i_1}, \quad K_p^* > 0.$$

Так как $K_p^* > 1$, то $y > (1 - i_1) / (1 - \delta)$. График функции дохода предпринимателя в зависимости от темпа роста цены представлен на рис. 5, где $C_1(1) = qp(1 + ey)((1 - i_1) - y(1 - \delta))$, $C_1(1) < 0$.

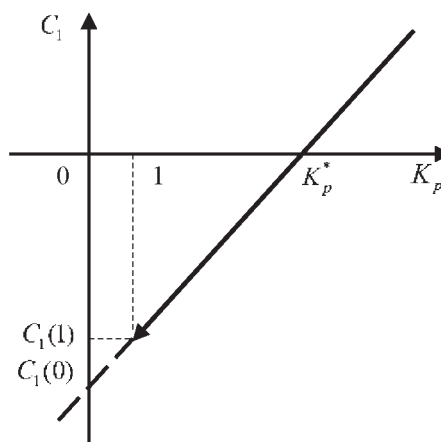


Рис. 5. График функции дохода по параметру $K_p > 1$

Источник. Авторская разработка.

В данном случае, т. е. при $y > (1-i_1)/(1-\delta)$, имеем $y > 1$, так как неравенство $\delta > i_1$ равносильно $(1-\delta) < (1-i_1)$. Значит, предприятие может понижать цену в результате применения ноу-хау в своем производстве на относительно большую величину ($y > 1$, т. е. при $Y > p$).

В таких условиях при минимальном уровне инфляции (т. е. при стремлении темпа роста цены K_p к 1) предприниматель будет иметь отрицательный доход. Рост же показателя K_p будет постепенно компенсировать значительное снижение цены, ввиду чего доход станет положительным после достижения темпа роста цены, равного значению K_p^* .

Зависимость дохода от налоговой ставки i_1 . Представим величину дохода предпринимателя (1) как функцию налоговой ставки i_1 . Имеем:

$$C_1(i_1) = -qpK_p(1+ey)i_1 + qp(1+ey)(K_p - y(1-\delta)), \quad 0 < i_1 < \delta < 1.$$

Доход $C_1(i_1)$ является линейной строго убывающей функцией переменной i_1 . Для построения графика функции дохода от налоговой ставки i_1 определим следующие характерные точки:

$$C_1(0) = qp(1+ey)(K_p - y(1-\delta));$$

$$C_1(i_1) = 0, \text{ что даст } i_1^* = 1 - \frac{y(1-\delta)}{K_p}.$$

Рассмотрим величину $K_p - y(1-\delta)$. По определению $0 < y < K_p$, $0 < \delta < 1$, или $0 < (1-\delta) < 1$, а значит, имеем неравенство $K_p > y(1-\delta)$. Это определяет неравенства $C_1(0) > 0$, $i_1^* < 1$.

Далее, покажем, что $i_1^* > \delta$. Действительно, в противном случае, исходя из неравенства (2), можем записать следующие эквивалентные соотношения:

$$i_1^* < \delta \Leftrightarrow 1 - \frac{y(1-\delta)}{K_p} < \delta \Leftrightarrow \frac{y(1-\delta)}{K_p} > 1 - \delta \Leftrightarrow y > K_p.$$

Однако полученный вывод противоречит предположению $0 < y < K_p$. Следовательно, имеем $i_1^* > \delta$, т. е. величина i_1^* лежит вне зоны определения налоговой ставки i_1 . Вычислим значение функции дохода $C_1(i_1)$ в точке $i_1 = \delta$. Имеем:

$$C_1(\delta) = qp(1+ey)(K_p - y)(1-\delta).$$

Отразим полученные результаты в виде графика функции $C_1(i_1)$ на рис. 6.

Доход предприятия достигает максимума в том случае, если налоговая ставка на выручку величиной $qp(1+ey)K_p$ стремится к нулю. При постепенном повышении налоговой ставки i_1 до величины дотации δ на потерю выручки от снижения цены доход владельца предприятия падает.

Зависимость дохода от налоговой ставки δ . Изучим, наконец, влияние налоговой ставки δ на величину дохода предпринимателя, представленную формулой (1), как функцию

$$C_1(\delta) = qpy(1+ey)\delta + qp(1+ey)(K_p(1-i_1) - y), \quad 0 < i_1 < \delta < 1.$$

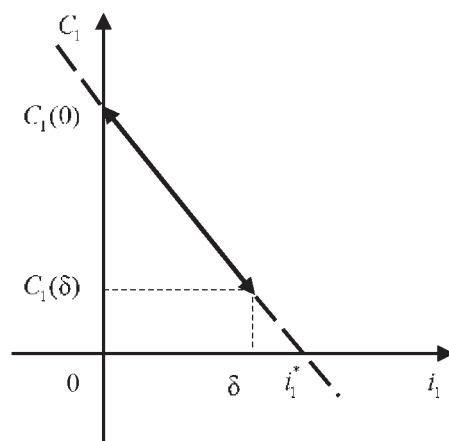


Рис. 6. График функции дохода по параметру i_1 ; $0 < i_1 < \delta < 1$

Источник. Авторская разработка.

Выражение $C_1(\delta)$ определяет линейную строго возрастающую зависимость. Вычислим несколько характерных точек, необходимых для построения ее графика. Имеем:

$$C_1(0) = qp(1 + ey)(K_p(1 - i_1) - y);$$

$$C_1(1) = qpK_p(1 + ey)(1 - i_1);$$

$$C_1(\delta) = 0, \text{ что дает } \delta^* = 1 - \frac{K_p(1 - i_1)}{y}.$$

Так как $0 < \delta < 1$, то $\delta^* > 0$, а значит, $y > K_p(1 - i_1)$. Из этого следует, что $\delta^* < 1$ и $C_1(0) < 0$. Учитывая условие $\delta > i_1$, покажем, что $\delta^* < i_1$. Действительно, допустим противное, т. е. $\delta^* > i_1$. Тогда имеем эквивалентные неравенства:

$$1 - \frac{K_p(1 - i_1)}{y} > i_1 \Leftrightarrow 1 - i_1 > \frac{K_p(1 - i_1)}{y} \Leftrightarrow y > K_p.$$

Однако полученное неравенство противоречит условию $0 < y < K_p$ и, следовательно, мы показали, что $\delta^* < i_1$.

Вычисляя теперь значение функции $C_1(\delta)$ в точке $\delta = i_1$, будем иметь: $C_1(i_1) = qp(1 + ey)(K_p - y)(1 - i_1)$. Кроме того, так как $0 < y < K_p$, то $C_1(i_1) > 0$. На основе проведенных исследований график функции дохода $C_1(\delta)$ представлен на рис. 7.

Согласно полученным результатам исследований повышение налоговой ставки δ приводит к увеличению дохода предпринимателя $C_1 = C_1(\delta)$. Это происходит за счет того, что потеря выручки в размере $qpy(1 + ey)$ денежных единиц при выборе наибольшей налоговой ставки δ уменьшается. Таким образом, чем больше дотация δ , тем выгоднее для владельца фирмы. Его выгода уменьшается по мере уменьшения разницы между дотацией δ и налоговой ставкой i_1 , используемой в экстенсивном методе¹³.

¹³ Калитин Б.С. 2004. *Математические модели экономики*. Минск: БГУ. 182 с.

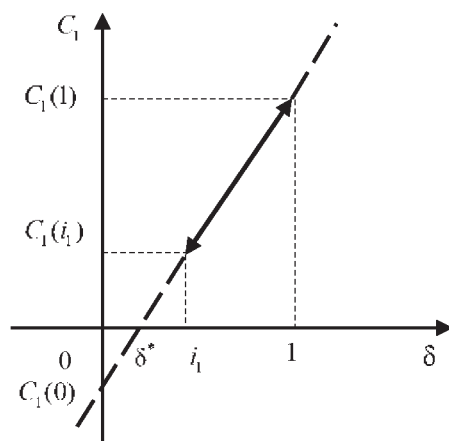


Рис. 7. График функции дохода по параметру δ ; $i_1 < \delta < 1$

Источник. Авторская разработка.

* * *

В работе изучаются возможности государственного регулирования доходов предпринимателя при выборе инновационного пути развития производства и торговли. В качестве инструмента государственного стимулирования внедрения ноу-хау на производстве рассматривается институт дотаций (или налоговая ставка на потерю выручки от неизбежного снижения цены). Предлагается компенсировать потерю выручки руководителя предприятия, которая происходит в результате снижения цены, путем выбора налоговой ставки для данной величины.

Установлено, что рассматриваемая государственная мера стимулирования имеет положительный эффект как для государства, так и для производителя и потребителя.

Стимулы государства являются наиболее эффективными при соблюдении следующих условий:

- минимизация экстенсивной налоговой ставки i , т. е. часть выручки, которая соответствует величине выручки до внедрения производителем инноваций, должна облагаться как можно меньшей налоговой ставкой;
- использование в рамках государственной политики стимулирования производителя достаточно высоких значений налоговой ставки на потерю выручки производителя от снижения цены в результате использования им инновационного пути развития;
- контроль уровня инфляции в рамках допустимых для государственной политики значений; необходимость такого контроля обуславливается влиянием уровня инфляции на темп роста цены, увеличение которого приводит к росту лишь номинальной величины выручки производителя.

Также стоит отметить, что данная мера стимулирования заведомо исключает возможность паразитизма предпринимателя за счет государства.

Владелец фирмы, в свою очередь, стремясь максимизировать свой доход в случае выбора им инновационного пути развития, может воспользоваться следующими потенциальными возможностями:

- снижать цены на относительно небольшую величину по сравнению с ценой на товар до внедрения инноваций (рост выручки происходит только при увеличении коэффициента снижения цены до значения y^* , представленного формулой (6));

• ориентироваться на рынки высокоэластичных товаров (легкозаменяемые товары, например, мясо, фрукты).

Наконец заметим, что при внедрении государственного стимулятора выгода потребителя в случае наличия инновационной составляющей в производстве покупаемого им товара очевидна и заключается в экономическом эффекте снижения цены на рассматриваемый товар и более высоком качестве продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (REFERENCES)

Власенко М. 2018. Экономическое развитие в Беларуси: качество роста и эффективность распределения основных ресурсов. *Рабочий материал Исследовательского центра ИПМWP/18/01*. [Vlasenko M. 2018. Economic development in Belarus: the quality of growth and the efficiency of the distribution of core resources. *Rabochiy material Issledovatel'skogo tsentra IPMWP/18/01*. (In Russ.)]

Турлай И.С., Якушенко К.В. 2007. Экстенсивный тип экономического роста: опыт Беларуси (1996–2006 гг.). *Беларусь в современном мире: материалы VI Международной научной конференции, посвященной 86-летию Белорусского государственного университета*. Минск: БГУ. С. 231–233. [Turlay I.S., Yakushenko K.V. 2007. Extensive type of economic growth: the experience of Belarus (1996–2006). *Belarus' v sovremennom mire: materialy VI Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 86-letiyu Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta*. Minsk: BGU. PP. 231–233. (In Russ.)]

In citation: *Belorusskiy Ekonomicheskii zhurnal*. 2019. No 3. PP. 115–128.

Belarusian Economic Journal. 2019. No 3. PP. 115–128.

STATE REGULATION OF ENTREPRENEUR'S INCOME IN THE CONEXT OF INNOVATIVE WAY OF PRODUCTION DEVELOPMENT

Katsiaryna Bahaliubskaya-Siniakova¹, Boris Kalitine¹

Author affiliation: ¹ Belarus State University (Minsk, Belarus).

Corresponding author: Katsiaryna Bahaliubskaya-Siniakova (katya_bglib@mail.ru).

ABSTRACT. This article considers the possibilities of state regulation of an entrepreneur's income in case of choosing an innovative way of production and trade development. There has been analyzed a state stimulation of innovations implementation by a manufacturer via an institute of subsidies, namely, a tax rate on the loss of proceeds from price reduction resulting from the introduction of innovations in the production process. The analysis is based on the study of the enterprise's income represented by an economic-mathematical model. According to this model, the size of income depends on the coefficient of the demand price elasticity, the rate of price rise, the coefficient of price reduction, an extensive tax rate, and the tax rate on the loss of proceeds from price reduction. Identified are the characteristics of the situation of markets, the performance on which will be most beneficial for an enterprise owner. Provided is a graphical illustrations of the impact of the optimal income values on the parameters of the model.

KEYWORDS: market, ways of production development, innovation, subsidies, state regulation.

JEL-code: C02, C65.

Received 8.02.2019

