

СТИМУЛИРОВАНИЕ СНИЖЕНИЯ РИСКА ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ С ПОСРЕДНИКАМИ

Алгазин Г.И.¹, Алгазина Ю.Г.²

(Алтайский государственный университет, г. Барнаул)

В статье рассматриваются механизмы привлечения инвестиций, направленные на предупреждение возникновения рискованных ситуаций при взаимодействии производителей с торговыми посредниками.

Ключевые слова: товарный рынок, производитель, торговый посредник, уровень риска, механизмы компенсации.

1. Введение

При взаимодействии экономических агентов на товарных рынках существует угроза, что посредник не выполнит уже принятые перед производителем обязательства по торговым сделкам. Применение экономических механизмов санкций и штрафов не всегда является эффективным при возмещении понесенного производителем ущерба, а для посредников сбои с поставками сами по себе влекут за собой потери, обусловленные обязательствами перед потребителями; кроме того, сильные штрафы со стороны производителей и потребителей могут существенно подорвать экономическое состояние посредников. Поэтому указанные механизмы необходимо дополнять меха-

¹ Геннадий Иванович Алгазин, зав. кафедрой, доктор физико-математических наук, профессор (algazin@socio.asu.ru).

² Юлия Геннадьевна Алгазина, кандидат экономических наук, доцент (algazina@inbox.ru).

низмами, направленными на предупреждение возникновения рискованных ситуаций с привлечением инвестиций для проведения соответствующих мероприятий.

2. Описание механизмов

Будем полагать, что производитель некоторую фиксированную часть своего дохода использует для снижения уровня риска, направляя посредникам из него средства для компенсации их затрат на проведение необходимых мероприятий. Чтобы стимулировать посредников больше средств направлять на мероприятия по снижению уровня риска, производитель распределяет свои средства пропорционально их вложениям в расчете на единицу продукции – больше получает тот, кто больше заявляет.

Базовой для описания такого механизма снижения уровня риска является математическая модель товарного рынка, в которой (чтобы не усложнять изложение) рассматривается однородный товар, один его производитель и h торговых посредников.

Посредник продает потребителю товар по цене p , покупая его у производителя по цене $(1-k)p$, ($0 < k < 1$). Таким образом, величина kp есть разница между ценой спроса и ценой предложения на этом рынке. Эта разница и формирует доход посредника.

В данной модели интересы сторон представляются в виде целевых установок на максимизацию их прибыли.

До введения механизмов компенсации прибыль производителя может быть представлена выражением

$$(1) \quad \Pi(p, Q, k) = (1 - k)pQ - \varphi(Q),$$

а прибыль посредника r как:

$$(2) \quad R_r(p, q_r, k) = kpq_r - \varphi_r(q_r), \quad r = 1, K, h.$$

Здесь: q_r – объем реализованного товара посредником r потребителям; $Q = \sum_{r=1}^h q_r$ – объем производимого товара, который затем полностью реализуется через посредников на рынке; $\varphi(\cdot)$ –

функция затрат производителя, а $\varphi_r(\cdot)$ – функции затрат посредников.

Пусть F – это фиксированная часть дохода производителя, используемая им для снижения уровня риска. Тогда производителем будет выделено r -му посреднику на его мероприятия средства в объеме

$$(3) \quad Z_r = \frac{z_r / q_r}{\sum_{r=1}^h z_r / q_r} F, \quad r = 1, K, h,$$

где z_r – средства, выделяемые самими посредниками на снижение уровня риска.

Обозначим также, используя верхний индекс «0», согласованные между производителем и посредниками значения управляющих параметров их взаимодействия q_r , k до введения механизмов компенсации, а также соответствующие им достигаемые значения прибыли участников.

Будем полагать, что для компенсации затрат посредника у производителя есть два основных источника: снижение отпускной цены товара, т. е. повышение значения параметра скидки цены с k^0 до некоторого k_r^* ($k_r^* > k^0$) и увеличение объема продаж с q_r^0 до q_r^* ($q_r^* > q_r^0$).

Вначале рассмотрим случай, когда компенсация затрат посредника осуществляется производителем только за счет снижения цены на товар, т.е. такую компенсацию посредник получает уже при закупке товара у производителя по новым сниженным ценам.

Тогда значения k_r^* и q_r^0 будут связаны соотношениями

$$(4) \quad (k_r^* - k^0) p q_r^0 = \frac{z_r / q_r^0}{\sum_{r=1}^h z_r / q_r^0} F, \quad r = 1, K, h,$$

и величина скидки цены для каждого посредника составит

$$(5) \quad k_r^* = k^0 + \frac{1}{pq_r^0} \cdot \frac{z_r / q_r^0}{\sum_{r=1}^h z_r / q_r^0} F.$$

После введения этого механизма компенсации имеем прибыль посредника r :

$$(6) \quad R_r = k^0 pq_r^0 - \varphi_r(q_r^0) + \frac{z_r / q_r^0}{\sum_{r=1}^h z_r / q_r^0} F - z_r, \quad r = 1, K, h.$$

При этом оптимальный объем средств, выделяемых самими посредниками на снижение уровня риска, согласно (6) определяется из решения задач

$$(7) \quad \frac{z_r / q_r^0}{\sum_{r=1}^h z_r / q_r^0} F - z_r \rightarrow \max_{z_r}, \quad r = 1, K, h.$$

Решение задачи (7)

$$(8) \quad z_r = \sqrt{\sum_{i \neq r}^h z_i \frac{q_r^0}{q_i^0}} \left(\sqrt{F} - \sqrt{\sum_{i \neq r}^h z_i \frac{q_r^0}{q_i^0}} \right).$$

Решение системы уравнений (8), определяющее состояние равновесия по Нэшу, будет иметь место при $z_r = z_i$ и $q_r^0 = q_i^0$ ($i \neq r$):

$$(9) \quad z_r = \frac{h-1}{h^2} F.$$

При этом компенсация производителем затрат посредника составит

$$(10) \quad Z_r = \frac{F}{h}.$$

Таким образом, в состоянии равновесия по Нэшу компенсация не только покрывает затраты на снижение риска посредника, но и увеличивает его прибыль на величину

$$(11) \quad Z_r - z_r = \frac{F}{h^2},$$

т.е. является стимулирующей [1].

Поэтому, чтобы данный механизм компенсации работал, производителю, основываясь на решении системы (8) и результате (11), следует выровнять по посредникам количество продаваемого товара и объемы средств, направляемых им на снижение уровня риска. При этом согласно выводам работы [1], если размер компенсации не превышает потраченных посредниками средств, то этот механизм, без использования механизмов контроля, не приведет к уменьшению уровня риска для производителя.

Рассмотрим теперь случай, когда компенсация затрат посредника может осуществляться производителем и за счет увеличения объема продаж, т.е. компенсацию посредник получает непосредственно у производителя при покупке товара по сниженной цене так и путем дополнительных платежей, равных по стоимости дополнительно произведенному товару. Обозначим также новые значения параметра скидки и объема товара через k_r^* и q_r^* , соответственно.

Тогда компенсация затрат посредника будет рассчитываться следующим образом

$$(12) \quad (k_r^* - k^0) p q_r^0 + (1 - k_r^*) p (q_r^* - q_r^0) = \frac{z_r / q_r^0}{\sum_{r=1}^h z_r / q_r^0} F, \quad r = 1, K, h.$$

После введения этого механизма компенсации имеем прибыль посредника r :

$$(13) \quad R_r = k^0 p q_r^* - \varphi_r(q_r^*) + \frac{z_r / q_r^0}{\sum_{r=1}^h z_r / q_r^0} F - z_r, \quad r = 1, K, h.$$

Оптимальный объем средств, выделяемых самими посредниками на снижение уровня риска, а также величина компенса-

ции производителем затрат посредника определяются также, как и выше, на основе соотношений (7) – (11). При этом по (12) условие выравнивания по посредникам количества продаваемого товара относится как к прежним q_r^0 , так и к новым q_r^* значениям.

Отметим, что при таком комбинированном механизме возрастают затраты посредника φ_r . Новый объем производства $Q^* = \sum_{r=1}^h q_r^*$ уже может быть не оптимален для производителя, хотя величина общей компенсации осталась прежней, равной F , но посредники получили дополнительный доход и более полно удовлетворился спрос потребителей. Поэтому стоит вопрос об оценке эффективности этого механизма компенсации.

При использовании этих двух источников средств на снижение уровня риска, прибыль производителя с учетом (12) составит

$$(14) \quad \Pi^* = p \sum_{r=1}^h (1 - k_r^*) q_r^0 - \varphi(Q^*).$$

Положим, что Q^0 естественным образом выбрано так, чтобы при $k = k^0$ максимизировать прибыль производителя (1). Тогда имеем значение его оптимальной прибыли до введения механизмов компенсации, равное $\Pi^0 = p(1 - k^0)Q^0 - \varphi(Q^0)$. После введения механизма со скидкой цены прибыль производителя составит $\Pi^0 - F$. Имеем, что $\Pi^0 - F > \Pi^*$ так как

$$\begin{aligned} \Pi^0 - F &= p(1 - k^0)Q^0 - \varphi(Q^0) - F \geq p(1 - k^0)Q^* - \varphi(Q^*) - F = \\ &= p \sum_{r=1}^h (1 - k^0) q_r^* - p \sum_{r=1}^h (k_r^* - k^0) q_r^0 - p \sum_{r=1}^h (1 - k_r^*) (q_r^* - q_r^0) - \\ &- \varphi(Q^*) = p \sum_{r=1}^h (1 - k^0) q_r^* - p \sum_{r=1}^h (k_r^* - k^0) q_r^0 - p \sum_{r=1}^h (1 - k_r^*) q_r^* + \\ &+ p \sum_{r=1}^h (1 - k_r^*) q_r^0 - \varphi(Q^*) = p \sum_{r=1}^h (1 - k_r^*) q_r^0 - \varphi(Q^*) + \\ &+ p \sum_{r=1}^h (k_r^* - k^0) (q_r^* - q_r^0) > p \sum_{r=1}^h (1 - k_r^*) q_r^0 - \varphi(Q^*) = \Pi^*. \end{aligned}$$

Здесь учтено, что $k_r^* > k^0$, $q_r^* > q_r^0$ и что из выражения (12) следует

$$\sum_{r=1}^h (k_r^* - k^0) p q_r^0 + \sum_{r=1}^h (1 - k_r^*) p (q_r^* - q_r^0) = F.$$

Таким образом, комбинированный механизм компенсации оказался менее выгодным для производителя, чем механизм только со скидкой цены. Менее выгодным будет и механизм, когда компенсация производится исключительно за счет дополнительного выпуска продукции.

3. Заключение

Рассмотрены два механизма компенсации производителем затрат на мероприятия по снижению уровня риска, в которых он распределяет средства между посредниками пропорционально их вложениям в расчете на единицу продукции. В первом механизме компенсация затрат посредника осуществляется производителем только за счет снижения цены на товар. Во втором компенсация затрат посредника может осуществляться производителем и за счет увеличения объема продаж. Показано, что использование комбинированного механизма приводит к меньшей эффективности для производителя. Показано также, чтобы данные механизмы компенсации были работоспособными, производителю следует выровнять по посредникам количество продаваемого товара и объемы средств, направляемые им на снижение уровня риска.

Работа выполнена при содействии гранта Президента РФ (проект МК-3166.2009.6) и гранта РФФИ (проект № 10-01-98005 «р_сибирь_а»).

Литература

1. ЩЕПКИН А.В. *Механизм компенсации затрат на снижение уровня риска* // Теория активных систем / Труды международной научно-практической конференции. Общая редакция - В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2005. – С. 45-46.

STIMULATION RISK DECREASE IN INTERACTION OF PRODUCERS WITH MEDIATORS

Gennady Algazin, Altai State University, Barnaul, Doctor of Science, professor (algazin@socio.asu.ru).

Julia Algazina, Altai State University, Barnaul, Cand.Sc. assistant professor (algazina@inbox.ru).

Abstract: In article attraction mechanisms investments, the occurrence of brave situations directed on the prevention at interaction of producers with trading mediators are considered.

Keywords: product market, trading mediator, risk level, indemnification mechanisms.