

2. КОМПЛЕКС МАРКЕТИНГУ ТА МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ, ЇХ РОЗВИТОК

УДК 339. 138

О. Н. Агалакова, ассистент кафедры маркетинга
КЭИ ГВУЗ «КНЭУ имени Вадима Гетьмана»

ЦЕНА В СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАРКЕТИНГОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ (НА ПРИМЕРЕ ВЫСТАВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

АНОТАЦІЯ. У статті проведено критичний аналіз існуючих окремих поглядів економістів на формування оптимальної ринкової ціни в умовах ринку недосконалої конкуренції. У зв'язку з цим дано економіко-математичне обґрунтування принципово нової формули її розрахунку, яка не застосовувалася раніше ні в теорії, ні на практиці.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ціна, попит, граничні витрати, граничний дохід, сукупний дохід, цінова еластичність, маркетингові комунікації, виставкова діяльність.

АННОТАЦИЯ. В статье проведен критический анализ существующих отдельных взглядов экономистов на формирование оптимальной рыночной цены в условиях рынка несовершенной конкуренции. В связи с этим дается экономико-математическое обоснование принципиально новой формулы ее расчета, не применявшейся ранее ни в теории, ни на практике.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: цена, спрос, предельные издержки, предельный доход, совокупный доход, ценовая эластичность, маркетинговые коммуникации, выставочная деятельность.

ABSTRACT. The article provides a critical analysis of existing individual views of economists on the formation of an optimal market price in the market conditions of imperfect competition. In this regard, given the economic and mathematical justification of the principle of the new formula to calculate it is not used in the past either in theory or in practice.

KEYWORDS: price, demand, marginal cost, marginal revenue, price elasticity, of total revenue, marketing communications, exhibition activities.

В системі оцінки ефективності маркетингових комунікацій більше значення, на наш погляд, має інформація про оптимальну ринкову ціну на товари і послуги, в тому числі і на

выставочные услуги. Под оптимальной ценой мы понимаем такой ее уровень и соответствующий ему объем выпуска продукции (услуг), при которых фирма получает максимально возможную совокупную прибыль. В данном случае речь идет о предприятии, которое функционирует в условиях рынка несовершенной конкуренции (в виде такой реальной рыночной структуры как олигополия или рынок монополистической конкуренции), когда фирма, в частности, в состоянии контролировать (назначать) цену в некоторых пределах, являясь именно ценоискателем, а не ценополучателем. На сегодняшний день вопрос формирования оптимальной рыночной цены в условиях жёсткой конкуренции особенно актуален.

Цель статьи. Определить формулу оптимальной рыночной цены.

В литературе, в частности, по микроэкономике [2, с. 240] приводится следующая формула для определения оптимальной рыночной цены:

$$P = MC \cdot \frac{E_D}{E_D - 1}, \quad (1)$$

где P — оптимальная рыночная цена, т.е. цена, при которой фирма достигает максимума совокупной прибыли, что возможно, если рыночная цена больше средних издержек, а предельный доход (MR) при этом равен предельным издержкам (MC), грн/ед.;

E_D — ценовая эластичность спроса, выражающая реакцию покупателей в виде процентного изменения величины спроса на товар (услугу) при однопроцентном изменении рыночной цены, % / 1 %.

Формула (1) привлекла нас не только своей своеобразной математической стройностью, но и тем, что, при наличии информации о предельных издержках (MC) и ценовой эластичности спроса (E_D), она позволяет тут же получить желанную величину оптимальной рыночной цены. Однако у нас в связи с данной формулой возник ряд вопросов, в частности, а при каких же условиях возможно ее использование на практике? Например, если $MC = 0$, то цена, в соответствии с формулой (1), тоже становится равной нулю. На самом деле, то есть на практике, это далеко не так, что можно проиллюстрировать на конкретном числовом примере.

Возникает и такой вопрос, а как же быть с установлением оптимальной цены, если $E_D = 1$? Цена в этом случае вообще не под-

дается определению, так как в знаменателе формулы появляется ноль, а на ноль, как известно, делить нельзя. В тоже время из теории микроэкономики известно, что при $E_D = 1$ (имеет место единичная эластичность спроса) фирма будет получать максимально возможный совокупный доход, продавая продукцию (услуги) по соответствующей вполне реальной и конкретной цене, но установить которую по формуле (1) почему-то невозможно. Уже эти немногие вопросы должны бы заставить нас серьезно задуматься над дальнейшей возможностью использования формулы (1) в микроэкономическом анализе.

К сожалению, формула (1), которая вызвала, в частности, у нас ряд вопросов, приводится, например, в учебниках по микроэкономике в готовом виде и без всяких комментариев. По этой причине нами и была предпринята попытка самостоятельного экономико-математического обоснования данной формулы (1).

На наш взгляд, самостоятельное обращение к истокам той или иной формулы вообще, даже если есть ее обоснование, позволяет лучше разобраться, прежде всего, в вопросах ее практического применения. Для нас же достоверная информация об оптимальной рыночной цене на товары и услуги представляет научный интерес с позиции формирования системы оценки эффективности маркетинговых коммуникаций, в частности, выставочной деятельности.

В качестве исходной посылки для самостоятельного обоснования формулы (1) нами был взят следующий (известный из маржиналистской теории) общий критерий равновесия фирмы, в соответствии с которым она достигает максимума совокупной прибыли (или минимума убытков), а именно:

$$MR = MC, \quad (2)$$

где MR — предельный доход, грн/ед.

MC — предельные издержки, грн/ед.

Только при соблюдении тождества (2), а именно, в строгом соответствии с точкой пересечения кривых предельного дохода (MR) и предельных издержек (MC) фирма находит на своей кривой спроса (D) оптимальную цену (P) и объем спроса (Q), при которых совокупная прибыль максимальная или убытки минимальные.

Предельный доход (MR), как известно, рассчитывается по формуле:

$$MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q} = \frac{P_2 \cdot Q_2 - P_1 \cdot Q_1}{Q_2 - Q_1}, \text{ где} \quad (3)$$

где $\Delta TR = P_2 \cdot Q_2 - P_1 \cdot Q_1$ — приращение совокупного дохода (TR) фирмы в результате изменения цены (P) товара (услуги) с (P_1) до (P_2) и соответствующего изменения величины спроса (Q) с (Q_1) до (Q_2), грн;

$\Delta Q = Q_2 - Q_1$ — приращение величины спроса (Q) на товар, обусловленное соответствующим изменением рыночной цены (P) товара (услуги) с (P_1) до (P_2) единиц.

При самостоятельном обосновании уравнения (1) нами первоначально была использована следующая формула расчета коэффициента ценовой эластичности спроса (E_D):

$$E_D = - \frac{100\% \cdot (Q_2 - Q_1) : Q_1}{100\% \cdot (P_2 - P_1) : P_1} . \quad (4)$$

Следует обратить внимание, во-первых, на то, что и при расчетах предельного дохода (MR) в формуле (3) и при установлении величины ценовой эластичности спроса (E_D) в формуле (4) используются одни и те же значения изменяющейся рыночной цены (P) и меняющейся вслед за ценой величины спроса (Q).

И, во-вторых, движение рыночной цены (P) от (P_1) к (P_2), или наоборот, в условиях ценоискательства нами рассматривается как движение фирмы к нахождению желанной величины оптимальной рыночной цены (P_{opt}). В результате (P_1) или (P_2), в конечном счете, и будет искомой нами величиной оптимальной цены (P_{opt}), которая входит как независимая переменная в формулы (3) и (4). А поэтому вместе с изменениями цены (P_{opt}) будут изменяться и величина предельного дохода (MR) и коэффициент ценовой эластичности спроса (E_D).

Далее, нами были осуществлены следующие математические преобразования формулы (4). Известно, что размерность показателя ценовой эластичности спроса (E_D) выглядит как процентное изменение величины спроса (Q), вызванное однопроцентным изменением цены (P), то есть имеет место отношение (% / 1 %). Отсюда, вполне справедливо знаменатель формулы (4) приравнять к 1 %.

$$\frac{(P_2 - P_1) \cdot 100}{P_1} = 1\% . \quad (5)$$

На основании простых преобразований выражения (5) мы получим следующее уравнение:

$$P_2 = 1,01 \cdot P_1 . \quad (6)$$

Формула (4), исходя из того, что цена (P) изменилась ровно на один процент, примет следующий вид:

$$E_D = -\frac{100(Q_2 - Q_1)}{Q_1}. \quad (7)$$

Преобразования выражения (7) привели нас к следующему уравнению:

$$Q_2 = Q_1 (1 - 0,01 \cdot E_D). \quad (8)$$

Подставим выражение (P_2) в виде уравнения (6) и выражение (Q_2) в виде уравнения (8) в формулу (3) для определения предельного дохода (MR) и решим полученное в результате этого уравнение (9) относительно (P_1) как искомой нами величины оптимальной рыночной цены (P_{opt}):

$$MR = \frac{1,01 \cdot P_1 \cdot Q_1 (1 - 0,01 E_D) - P_1 \cdot Q_1}{Q_1 \cdot (1 - 0,01 \cdot E_D) - Q_1}. \quad (9)$$

Сами преобразования уравнения (9) из-за их громоздкости мы не приводим в данной статье. Но именно на их основе мы и получили следующее уравнение (10):

$$P_1 = MR \frac{E_D}{1,01 \cdot E_D - 1}. \quad (10)$$

Если имеет место тождество $MR = MC$, об экономическом смысле которого мы уже говорили выше, то только в этом случае можно подставить в формулу (10) вместо (MR) равное ему значение (MC).

В результате такой достаточно длинной цепочки преобразований и сделанных нами допущений мы вышли на следующее выражение оптимальной рыночной цены (P_{opt}):

$$P_{opt} = MC \frac{E_D}{1,01 \cdot E_D - 1}. \quad (11)$$

Полученное нами выражение оптимальной цены (11) отличается от приводимой в литературе формулы (1) лишь коэффициентом 1,01 при показателе E_D в знаменателе этой формулы. Данное, малосущественное, на наш взгляд, отличие мы объясняем тем, что в процессе обоснования математического выражения (11) нами была использована формула расчета показателя ценовой элас-

точности спроса (4) по средней, начальной или конечной точке дуги на кривой спроса.

Для полного достижения поставленной нами в самом начале статьи цели мы решили обратиться к использованию бесконечно малых величин приращения цены (P), величины спроса (Q), дохода фирмы (TR) и ее издержек (TC), то есть прибегнуть к дифференциальному исчислению в виде нахождения соответствующих частных производных.

На основании сказанного выше покажем с математической точностью, что формула (1) получается из выражения спроса (Q) на товар, который описывается уравнением прямой линии:

$$Q = a - \epsilon P, \quad (12)$$

где a и ϵ — константы, отражающие характер рыночного спроса (Q) на конкретный товар в данное время и в данном месте в зависимости от одной переменной в виде цены (P).

В ходе вполне корректных математических преобразований уравнения прямой (12), которые мы опускаем из-за их некоторой громоздкости, получено следующее уравнение (13):

$$P = \left(\frac{a}{\epsilon} - \frac{2 \cdot Q}{\epsilon} \right) \cdot \frac{\frac{\epsilon \cdot P}{Q}}{\frac{\epsilon \cdot P}{Q} - 1}. \quad (13)$$

В данном уравнении (13) выражение $\left(\frac{a}{\epsilon} - \frac{2 \cdot Q}{\epsilon} \right)$ есть не что иное как предельный доход (MR), но рассчитываемый, в отличие от уравнения (3), для «точечного» значения величины спроса (Q), соответствующего бесконечно малому приращению цены (dP) в данной точке кривой спроса. Это выражение предельного дохода (MR) может быть получено математически как частная производная от совокупного дохода фирмы (TR) по переменной Q :

$$MR = (TR)^1 = (P \cdot Q)^1 = \left[\frac{a - Q}{\epsilon} \cdot Q \right]^1 = \frac{a}{\epsilon} - \frac{2 \cdot Q}{\epsilon}. \quad (14)$$

В окончательном виде:

$$MR = \frac{a}{\epsilon} - \frac{2 \cdot Q}{\epsilon}. \quad (15)$$

Далее, в уравнении (13) выражение $\frac{\epsilon \cdot P}{Q}$ есть не что иное как коэффициент ценовой эластичности спроса (E_D) в заданной конкретной точке кривой спроса, если эта кривая выглядит как прямая линия [1, с. 64], [3, с. 408], то есть:

$$E_D = \frac{\epsilon \cdot P}{Q}. \quad (16)$$

Заменим в уравнении (13) развернутое выражение предельного дохода (15) на символ (MR) и развернутое выражение ценовой эластичности спроса (16) на символ E_D . В окончательном виде получим:

$$P = MR \cdot \frac{E_D}{E_D - 1}. \quad (17)$$

Условия, при которых вместо (MR) можно подставить (MC) в уравнении (17), остаются прежними — это соблюдение тождества $MR = MC$. Тогда оптимальная цена (P_{opt}) будет выглядеть так же как и в уравнении (1):

$$P_{opt} = MC \cdot \frac{E_D}{E_D - 1}. \quad (18)$$

Мы пришли к тому, что полученное нами на основе использования предельных величин (MR) и (MC) выражение (18) теперь уже целиком и полностью совпадает с формулой (1), которая приводится в источнике [2, с. 240].

Таким образом, предпринятое нами экономико-математическое обоснование формулы (1) наконец-то завершено. И теперь пора вернуться к вопросу о практической ее применимости. Для ответа на него необходимо обратить внимание на то, что между предельным доходом (MR) и ценовой эластичностью спроса (ED), с одной стороны, и рыночной ценой (P), с другой, существует функциональная связь, то есть указанные величины сами выступают как функции от независимой переменной в виде цены (P). Об этом прямо и непосредственно свидетельствуют приведенные выше формулы (3), (4) и (14), (16) и на это обстоятельство мы уже обращали внимание в начале данной статьи.

В итоге получается такая очень интересная ситуация: чтобы определить интересующую нас величину оптимальной рыночной

цены (P), например, по формуле (17), нам надо вначале найти значения ED и MR , которые, в свою очередь, выступают как функции этой же искомой цены (P). Возникает некий «порочный» круг. Все это очень похоже (если выражаться образно) на «масло масляное» или «экономную экономику».

Выводы. В итоге проведенного исследования мы пришли к следующему однозначному выводу. Исходная формула (1) и полученные нами на основе строгих, с точки зрения математики, преобразований формулы (11) и (18), тем не менее, никак не могут быть применены ни в теории, ни на практике, хотя процедура вывода указанных формул является математически вполне корректной. По своей сути эти формулы, к сожалению, только вводят в заблуждение как теоретиков, так и практиков. В этой связи необходимо, на наш взгляд, проследить всю «цепочку» экономических причинно-следственных связей, в которых могла бы быть использована в том или ином виде формула (1).

Нами, в рамках данного исследования, было установлено, в частности, следующее. Оказывается, индекс Лернера (JL), который в микроэкономике используется как показатель для определения степени монопольной власти на рынке [2, с. 230—231], в его окончательном виде может быть получен строго математически на основе применения именно раскритикованной нами формулы (1):

$$JL = 1 / E_D.$$

Этот индекс вызывает не меньше вопросов, чем и формула (1). Поскольку взятая нами исходная формула (1) совершенно неприемлема для какого-либо применения из-за ее тавтологического содержания, обоснованию чего и посвящена статья, то и полученный на ее основе показатель монопольной власти, на наш взгляд, требует критического отношения и проведения его тщательного анализа. К такому выводу мы пришли на основе всех выше приведенных рассуждений.

Возникает естественный вопрос, а как же быть в таком случае? Надо же что-то предложить взамен раскритикованных формул. Нами далее будет показан выход из данной ситуации.

Возвратимся к тождеству $MR = MC$, при котором только и возможно установление оптимальной цены (P) и достижение общего равновесия фирмы. Используем это тождество, а также уравнения (15) и (12) для определения оптимальной цены в зависимости от предельных издержек (MC). В итоге получим очень

практичное выражение для установления оптимальной цены (P_{opt}) в зависимости от предельных издержек (MC):

$$P = 0,5 (a/\epsilon + MC). \quad (19)$$

Такой расчет цены (P) возможен, если нам известна линия спроса (Q) в виде уравнения прямой линии. Расчет показателя E_D в итоге является производным (вторичным) и осуществляется на основе полученной информации о цене (P) из уравнения (19) и величины спроса (Q) при данной цене (P) из уравнения (12). Вот теперь-то всё стало на свои места. И если, например, $MC = 0$, $E_D = 1$, то

$$P = a/2\epsilon. \quad (20)$$

Проиллюстрируем рассматриваемую ситуацию на конкретном числовом примере. Допустим, нам удалось найти уравнение спроса на услуги рекламно-выставочной компании «Доминанта» (г. Симферополь), которое имеет следующий вид:

$$Q = 10 - P.$$

В этом случае коэффициенты в уравнении спроса имеют следующие значения: $a = 10$; $\epsilon = 1$.

Отсюда, на основании формулы (15) мы можем получить уравнение для нахождения предельного дохода (MR) в любой заданной точке на кривой спроса:

$$MR = a/\epsilon - 2Q/\epsilon = 10 - 2Q = 10 - 2(10 - P) = -10 + 2P.$$

Показатель ценовой эластичности спроса в заданной точке кривой спроса, исходя из формулы (16), будет иметь вид:

$$E = \epsilon P/Q = \epsilon P/(a - \epsilon P) = P/(10 - P).$$

Зададим целочисленные (для простоты расчетов) значения цены (P) от 1 до 9 и все рассчитанные величины (MR) и (E) сведем в табл. 1.

Таблица 1

РАСЧЕТ ВЕЛИЧИНЫ СПРОСА (Q), СОВОКУПНОГО ДОХОДА (TR), ПРЕДЕЛЬНОГО ДОХОДА (MR) И ЦЕНОВОЙ ЭЛАСТИЧНОСТИ СПРОСА (E) КАК ФУНКЦИЙ РЫНОЧНОЙ ЦЕНЫ (P) В ЗАДАННОЙ ТОЧКЕ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ КРИВОЙ

P	$Q = 10 - P$	$TR = P Q$	$MR = -10 + 2P$	$E = P/(10 - P)$
1	9	9	-8	$1/9 = 1/9$
2	8	16	-6	$2/8 = 1/4$

P	$Q = 10 - P$	$TR = P Q$	$MR = -10 + 2P$	$E = P/(10 - P)$
3	7	21	-4	$3/7 = 3/7$
4	6	24	-2	$4/6 = 2/3$
5	5	25	0	$5/5 = 1$
6	4	24	2	$6/4 = 3/2$
7	3	21	4	$7/3 = 7/3$
8	2	16	6	$8/2 = 4$
9	1	9	8	$9/1 = 9$

Обращаем внимание, что расчет оптимальной цены (P) при $MR = MC = 0$, $E_D = 1$ по исходной формуле (1) не осуществим, то есть ее (цены) как бы просто не существует при этих параметрах производства товара (услуги). На самом деле такая оптимальная цена (P) есть: в соответствии с формулой (20) и с данными табл. 1 она равна 5 денежных единиц и фирма при этом получает максимально возможную выручку $TR = 25$ ед. от продажи товара (услуги). И именно формула (19) в ее общем виде позволяет нам выйти на величину оптимальной рыночной цены (P_{opt}) при наличии соответствующей информации о спросе (Q) в виде уравнения прямой (12) и показателя предельных издержек (MC), которые являются предметом отдельного самостоятельного исследования.

Литература

1. Долан Э. Дж. Рынок: микроэкономическая модель / Долан Э. Дж., Линдсей Д. Е.; пер. с англ. В. Лукашевича. — СПб., 1992. — 496 с.
2. Нуреев Р. М. Курс микроэкономики: учебник [для вузов.] / Нуреев Р. М. — М.: Норма — Инфра М, 1999. — 572 с.
3. Самуэльсон П. Экономика: вводный курс: 5-е изд. / Самуэльсон П. — М.: Прогресс, 1964. — 844 с.

Статтю подано до редакції 31.08.11 р.