

УДК 332.122

А.В. Шлеенко

Юго-Западный государственный университет, г. Курск, email: shleenko77@mail.ru;
ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева», г. Орёл

МОДЕЛЬ ВНЕДРЕНИЯ РАДИКАЛЬНЫХ И НЕРАДИКАЛЬНЫХ ИННОВАЦИЙ ДЛЯ МОНОПОЛЬНЫХ РЫНКОВ С ЛИНЕЙНЫМИ ФУНКЦИЯМИ СПРОСА

Ключевые слова: предельные издержки, прибыль, инновации, монополия, оптимизация.

В статье предложена методология принятия решения монополистом о внедрении радикальных и нерадикальных инноваций, которые могут встретиться на рынках с линейными функциями спроса и постоянными предельными издержками. Предложенная методология может стать полезным инструментом операционализации проблем, возникающих на этапе разработки, внедрения и оценки эффективности инноваций как на монопольном, так и на других видах рынков. Монополия имеет достаточно сильные стимулы для инновационной деятельности, так внедрение радикальных и нерадикальных инноваций ведет к росту капитализации ее бизнеса.

A.V. Shleenko

Southwest state university, Kursk, email: shleenko77@mail.ru;
Oryol State University named after I.S. Turgenev, Oryol

NON-RADICAL INNOVATION MODEL FOR MONOPOLY MARKETS WITH LINEAR DEMAND FUNCTIONS

Keywords: marginal costs, profits, innovation, monopoly, optimization.

The article proposes a methodology for the decision of the monopolist to introduce radical and non-radical innovations, which can meet in markets with linear functions of demand and constant marginal costs. The proposed methodology can be a useful tool for operationalizing the problems that arise at the stage of developing, implementing and evaluating the effectiveness of innovations in both monopoly and other types of markets. The monopoly has strong enough incentives for innovation, so the introduction of radical and non-radical innovations leads to an increase in the capitalization of its business.

Монополия – понятие, состоящее из двух слов «моно» – один, «поли» – продавец. Строго говоря, монополии не существует, как почти не существует товаров, у которых отсутствуют субституты. Чем более отдаленная замена монопольного товара с точки зрения потребителя, тем ниже эластичность спроса по цене, и тем большую торговую накрутку может позволить себе монополист.

Пример монополии можно найти в сказке Софьи Прокофьевой «Лоскутик и облако» [1], в которой король украл, спрятал, а потом продавал воду жителям своего королевства. У воды нет заменителей, и король был, выражаясь экономическим сленгом, естественным монополистом. В широком смысле может быть монопольное производство воздуха, воды, тепла, т.е. без чего обычный человек жить не может. Однако предложение данных благ обычно превышает спрос на них.

Экономисты предпочитают говорить о «рыночной власти» и избегать понятия монополии. О рыночной власти можно думать как о накрутке, которую делает фирма. Чем выше накрутка, тем выше рыночная или монопольная власть. Российское законодательство определяет монополию через долю рынка, которую занимает фирма [2]. Для вмешательства Антимонопольного комитета достаточно, чтобы фирма занимала значительную часть рынка. С точки зрения автора статьи это не совсем неправильно. Во-первых, как определить «размеры рынка» (например, нефть и газ – один рынок или два?), во-вторых, если у монополиста «доля рынка», то он уж на рынке не один.

Конкуренция и научно-технический прогресс разрушают монополию, государство часто ее поддерживает. Приведем исторический пример. В СССР средняя зарплата была 120 рублей,

50 тысяч рублей. Стоимость минуты звонка в Москву из Курска стоила тогда 15 копеек, сегодня 0,5 рубля. Средняя реальная зарплата, измеряемая в минутах разговора «с Москвой» тогда составляла 800 минут, сегодня 100 000 минут. Снижению цен переговоров общество обязано радикальной инновации, появлению сотовой связи.

Инновации могут влиять как на качество самого продукта или услуги, так и на издержки его производства. На практике часто это влияние выражается через союзы «и...и», т.е. инновации влияют и на качество, и на издержки, но в методологическом смысле полезно развести это итоговое влияние. Впервые это сделал Йозеф Шумпетер.

По мысли Йозефа Шумпетера нерадикальные инновации – это любые улучшения товара или услуги, приводящие к снижению предельных издержек его производства [3].

Если монополист внедряет нерадикальную инновацию, то это приводит к снижению предельных издержек, увеличению объемов выпуска, снижению цен и увеличению прибыли. Причем данное положение будет верно для любого типа функции совокупных издержек.

Материал и методы исследования

В данном исследовании будет предложена методологическая база принятия решения монополистом о внедрении радикальных и нерадикальных инноваций в условиях линейного спроса по цене.

Графическое решение проблемы

На рисунке 1 приводится решение проблемы монополиста для линейной функции спроса и функции постоянных предельных издержек.

Условие первого порядка, нарушается и возникает ситуация, когда

$$MC'(Q) < MR(Q).$$

Монополист увеличивает объем выпуска до тех пор, пока новая функция предельных издержек $MC'(Q)$ не станет равна функции предельного дохода.

Графическая иллюстрация данного положения для линейной функции спроса и постоянной функции предельных издержек представлена на рисунке 2.

Прибыль после внедрения нерадикальных инноваций (на рисунке она обозначена площадью В, фиолетовый пря-

моугольник) превышает прибыль до их внедрения (на рисунке она обозначена площадью А, красный прямоугольник).

Количественный пример

Для получения количественных показателей в качестве иллюстрации приведем следующий количественный пример:

Пусть до внедрения нерадикальной инновации монополюный рынок характеризовался следующими показателями спроса и технологии

$$P = 10 - Q$$

$$MC = 5$$

Решение монополиста в отношении объемов выпуска, цены и получаемая прибыль складывались следующим образом:

Функция валового дохода:

$$TR = PQ = (10 - Q) \cdot Q = 10Q - Q^2$$

Функция предельного дохода монополиста

$$TR' = TR'(Q) = 10 - 2Q$$

Из условия равенства предельного дохода и предельных издержек монополист находит оптимальный объем выпуска

$$MC = MR \Rightarrow 10 - 2Q = 5$$

$$Q = 2,5$$

Решение об объеме выпуска ведет к нахождению оптимальной монополюной цены:

$$P = 10 - 2,5 = 7,5$$

и получению монополюной прибыли без учета постоянных издержек (далее в статье постоянные издержки также не будут учитываться)

$$\Pi = 7,5 \cdot 2,5 - 5 \cdot 2,5 = 6,25.$$

Пусть введение нерадикальной инновации ведет к снижению предельных издержек с 5 до 2, т.е. производство одной дополнительной единицы продукции будет теперь обходиться монополисту в 2, но на поведении потребителей данная инновация не отразится и спрос останется тем же.

$$\text{Тогда } P = 10 - Q; \quad MC_{\text{н.и.}} = 2,$$

где индекс Н.И. означает нерадикальные инновации.

Новое условие равновесия на монополюном рынке задается равенством изменившихся предельных издержек и старого предельного дохода ($MC_{\text{н.и.}} = MR$).

$$10 - 2Q = 2,$$

$$Q_{\text{н.и.}} = 4,$$

$$P_{\text{н.и.}} = 6,$$

$$\Pi_{\text{н.и.}} = (6 - 2) \cdot 4 = 16.$$

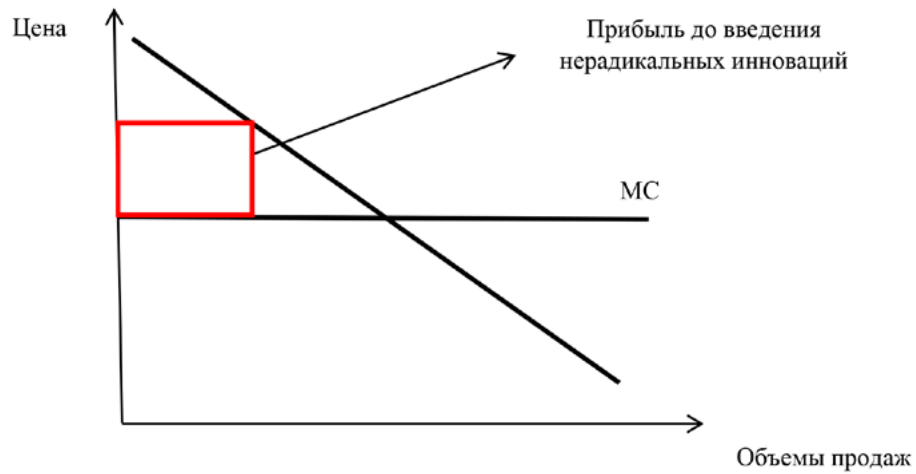


Рис. 1. Решение проблемы монополиста для линейной функции спроса и функции постоянных предельных издержек [6]

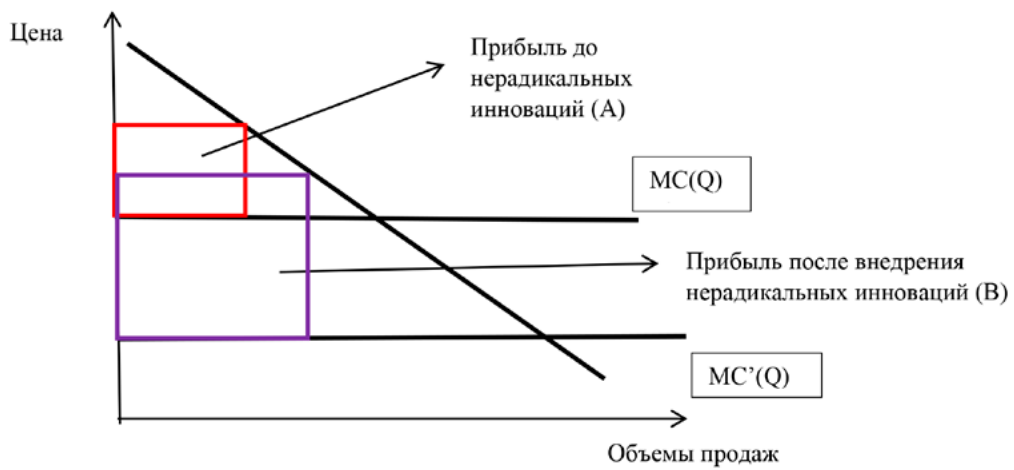


Рис. 2. Изменение прибыли монополиста после внедрения нерадикальных инноваций

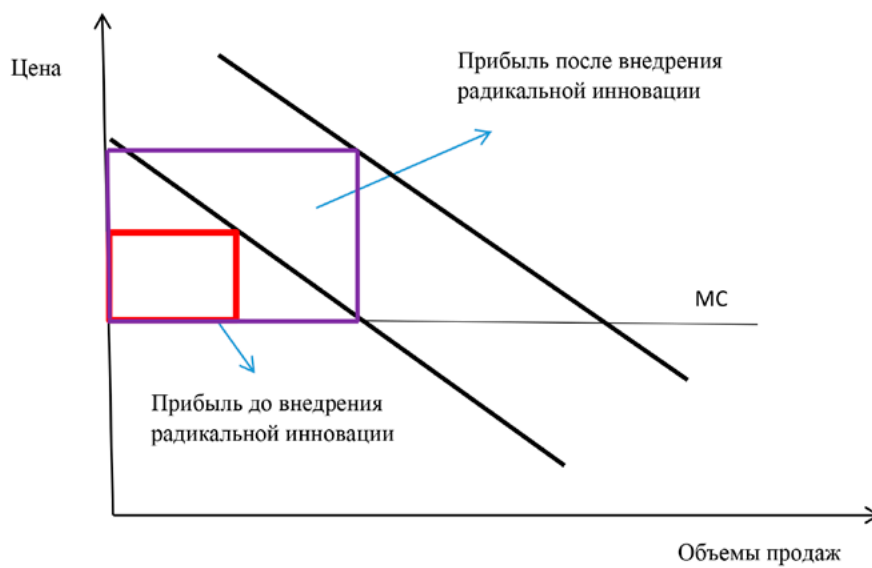


Рис. 3. Изменение прибыли монополиста после внедрения радикальных инноваций

Как видно из приведенного примера внедрение нерадикальной привело к падению цены (с 7,5 до 6), увеличению объема выпуска (с 2,5 до 4) и увеличению прибыли (с 6,25 до 16).

При альтернативной стоимости в 10% ($R=0,1$) т.е. при существовании возможности инвестирования при десятипроцентной отдаче, капитализированная рента от вложения [4] в нерадикальную инновацию монополиста составит:

$$(\Pi_{н.и.} - \Pi)/R = (16 - 6,25)/0,1 = 97,5.$$

В рассмотренном нами примере монополист будет готов инвестировать до 97,5 в нерадикальную инновацию при условии отсутствия риска и неопределенности на рынке.

Под радикальными инновациями Йозеф Шумпетер и его последователи понимают изменение качества самого продукта или услуги или создание нового блага как такового [5].

Графическая демонстрация этого положения будет выглядеть следующим образом – см. рис. 3.

Данный рисунок сделан, исходя из предположения, что предельные издержки производства не менялись при внедрении радикальной инновации.

На практике возможные еще несколько последующих вариантов:

- Рост предельных издержек в результате внедрения радикальной инновации.
- Снижение предельных издержек в результате внедрения радикальной инновации
- Рост и последующие снижение издержек и т.д.

Рассмотрение данных вариантов представляет собой значительный интерес, но выходит за рамки данной статьи.

Предпосылки, взятые с монопольного рынка:

1. Производство и продажа дифференцированных благ (субститутов), что порождает определенную «монопольную власть», выражаемую в наличии лояльных потребителей;
2. Относительной информированности потребителей о благах, производимых на рынке [9].

Количественный пример

Для получения количественных показателей в качестве иллюстрации модели приведем следующий количествен-

ный пример. В нем в целях упрощения мы будем предполагать, что радикальные инновации не ведут к изменению предельных издержек ($MC=const$), а влияют только на спрос:

Пусть до внедрения радикальной инновации монопольный рынок характеризовался следующими показателями спроса и технологии

$P = 10 - Q$; $MC = 5$, что вело к уже известным нам исходам:

$$Q=2,5; P = 7,5; \Pi = 6,25$$

Предположим, что в результате внедрения радикальной инновации спрос на продукцию монополиста вырос до

$$P_{р.и.} = 15 - Q$$

Где $P_{р.и.}$ – новая обратная функция спроса после внедрения радикальных инноваций монополистом

Новое условие равновесия на монопольном рынке задается равенством изменившегося предельного дохода и старых предельных издержек ($MR_{р.и.}(Q)=MC(Q)$)

$$15 - 2Q = 5,$$

$$Q_{р.и.} = 5,$$

$$P_{р.и.} = 10,$$

$$\Pi_{р.и.} = (10 - 5) \cdot 5 = 25.$$

Как видно из приведенного примера, внедрение радикальной инновации привело к увеличению цены (с 7,5 до 10), увеличению объема выпуска (с 2,5 до 5) и увеличению прибыли (с 6,25 до 25).

При альтернативной стоимости в 10% ($R=0,1$) т.е. при существовании возможности инвестирования при десятипроцентной отдаче, капитализированная рента от вложения в радикальную инновацию монополиста составит:

$$(\Pi_{р.и.} - \Pi)/R = (25 - 6,25)/0,1 = 187,5.$$

Таким образом, предельные затраты монополиста и эластичность спроса по цене являются ключевыми факторами ценообразования, определения объемов выпуска и максимизации прибыли [7]. Особенностью монопольного ценообразования при линейных функциях спроса является то, что снижение цены будет меньшим по сравнению со снижением предельных издержек при внедрении нерадикальной инновации.

Результаты исследования и их обсуждение

Допущение о снижении предельных издержек монополиста в результа-

те внедрения радикальной инновации сделает инвестиции в них более привлекательными, так как прибыль однозначно возрастет.

Если же допустить, что радикальная инновация приведет к увеличению предельных издержек, то вывод в отношении проекта «внедрение радикальной инновации» уже не столько однозначен. В этом случае монополист будет использовать традиционный cost-benefit analysis с последующей ожидаемой капитализацией ожидаемых прибылей (или убытков) [8].

Применительно к любому объекту исследования (предприятие, организация, регион, крупное муниципальное образование или страна в целом) автор предлагает считать базовой генерирующей сущностью инновационную среду, которая ведет к генерации и внедрению радикальных и нерадикальных инноваций на рассматриваемых в данной статье монопольных рынках с линейными функциями спроса [10]. Инновационная

среда по аналогии с алгебраической категорией «векторное поле» задает направление развития всех субъектов, находящихся в системе. Инновационная среда порождает инновационный потенциал, который в свою очередь приводит к формированию конкретной инновационной активности. Результатом инновационной активности становятся сами инновации или результат внедрения радикальных и нерадикальных инноваций. Критическая масса успеха или провала инноваций оказывает обратное или реверсное воздействие на инновационную среду [10].

Модель внедрения радикальных и нерадикальных инноваций для монопольных рынков с линейными функциями спроса может стать полезным методологическим и методическим инструментом операционализации проблем, возникающих на этапе разработки, внедрения и оценки эффективности инноваций как на монопольном, так и на других видах рынков.

Библиографический список

1. Прокофьева С. Лоскутик и облако. [Электронный ресурс]. URL: https://librebook.me/loskutik_i_oblako/vol1/1/ (дата обращения 11.02.2022)
2. Федеральный закон от 17.08.1995 N 147-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «О естественных монополиях». Статья 3ю [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_7578/3b85ea69bdfdbf1921734e03e31d4585aebcc794/ (дата обращения 11.02.2022)
3. Шумпетер Й.А. История экономического анализа : В 3-х т. / Пер. с англ. под редакцией В.С. Автономова. СПб. : Экономическая школа, 2004. Т. 3. 678 с.
4. Кабраль Луис М.Б. Организация отраслевых рынков. Вводный курс / Пер. с англ. А.Д. Шведа. Мн.: Новое знание. 2003. 356 с.
5. Шлеенко А.В. Радикальные и нерадикальные инновации на монополизированном рынке. Формализация подхода Йозефа шумпетера // Экономические и гуманитарные науки. 2021. № 1 (348). С. 3-11.
6. Тироль Жан. Рынки и рыночная власть: теория организации промышленности. Пер. с англ. СПб.: Экономическая школа, 1996.
7. Franco Malerba, Maureen McKelvey Knowledge-intensive innovative entrepreneurship integrating Schumpeter, evolutionary economics, and innovation systems // Small Business Economics (03 May 2018). [Электронный ресурс]. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-018-0060-2> (дата обращения 04.02.2022).
8. Харрингтон Дж., Эсселинг К.С., Нимвеген Харм Ван. Оптимизация бизнес процессов. Документирование, анализ, управление, оптимизации. СПб.: Азбука, 2002. 320 с.
9. Шлеенко А.В. Инновации на рынке монополистической конкуренции: современное состояние проблемы // Экономические и гуманитарные науки. 2021. № 7 (354). С. 3-8.
10. Шлеенко А.В. Инновации, инновационная активность, инновационный потенциал, инновационная среда. К проблеме взаимосвязи понятий // Управленческий учет. 2021. № 2. С. 132-137.