

ЭКОНОМИКА

УДК 338(476):002:004(0)

Особенности микроэкономического анализа информации

Б. В. СОРВИРОВ, А. М. БАРАНОВ

Введение. Периодом зарождения **экономической теории информации** принято считать начало 60-х годов XX века, хотя отдельные положения этой теории выдвигались и ранее.

Так, ещё в XVIII – XIX вв. представители классической политической экономии (А. Смит, Д. Рикардо) в рамках модели экономического поведения человека наряду с личным интересом выделяли информированность субъекта.

А. Маршалл не рассматривал информацию в качестве отдельного ресурса, однако умение организовать производство и повысить производительность с помощью информации уже в этот период стали важной составляющей экономической деятельности [10, с. 875].

В первой половине XX века Ф. Найт определил информацию как величину, обратно пропорциональную неопределённости экономической среды [9, с. 229]. Другой экономист, А. Харт, рассматривал информацию как одну из причин успеха деятельности фирм из-за невозможности производственного цикла без притока новой информации [8, с. 45].

В 50–60-х годах XX века в рамках теории трансакционных издержек нобелевский лауреат Р. Коуз связывал данные издержки с поиском необходимой для заключения сделки информации. Информационные издержки (наряду с остальными) влияют на цену и прибыль, при этом они могут достигать величины, при которой сделка нецелесообразна, так как принесит фирме убыток [2, с. 87].

В 60-х годах XX века Дж. Стиглер полагал, что количество информации, доступной агентам рынка, играет определяющую роль в оценке его эффективности. По его мнению, даже в секторе с идентичной продукцией будет присутствовать разброс цен. Соответственно рациональный покупатель может увеличить эффективность вложения своих финансовых ресурсов при наличии правдивой информации о границах этого разброса [6, с. 36].

В 1973 году лауреат Нобелевской премии К. Эрроу, изучая информацию как товар, имеющий стоимость, предположил, что отсутствие равного доступа к информации приводит к тому, что на конкурентном рынке может возникнуть монополия, связанная с получением сверхприбыли за счёт использования конфиденциальной информации; кроме того, информационное неравенство ведёт к огромным убыткам экономических структур и недополучению налогов в бюджет [7, с. 136].

Однако асимметричная информация может привести к обратной селекции на рынке. На этот аспект информации обратил внимание другой лауреат Нобелевской премии Дж. Акерлоф, который в 2001 году на примере арендодателей и продавцов подержанных автомобилей показал, что из-за неполной информации арендаторы с низкой платёжеспособностью и продавцы автомобилей низкого качества начинают преобладать на рынке.

На современном этапе развития теории экономической информации концепции представителей классической школы экономической мысли теории были дополнены рядом работ Р. М. Нижегородцева, Г. Саймона, Д. Г. Плахотной, А. И. Московского, Р. И. Цвылева и др., которые исследовали природу информационных ресурсов и информационного продукта в экономике. В данной статье не ставится цель предложить новый подход в изучении этой проблемы. Наша цель – на основе микроэкономического анализа ценности информации ис-

следовать спрос и предложение последней, а также факторы, влияющие на предложение информационных услуг.

Основная часть. Роль информации в экономике нельзя недооценивать:

- она стала одним из основных факторов производства. Сегодня очень отчётливо видна взаимозаменяемость традиционных факторов производства (труд, капитал, земля) на современную триаду – интеллектуальный труд, информационный капитал, информационное пространство. Так, подсчитано, что для увеличения объёма материального производства в два раза необходимо четырёхкратное возрастание объёма обеспечивающей его информации [5, с. 28];

- информация является товаром, полученным как конечный результат производства;
- информационное преимущество становится одним из основных средств конкурентной борьбы;

- в мировой экономике появляется новый тип экономического роста – информационный. По мнению Р. М. Нижегородцева, «информационный тип экономического роста коренным образом отличается от известных ранее типов (экстенсивного и интенсивного) и выступает их диалектическим синтезом» [3, с. 121];

- производство информационных товаров/услуг выделяется в отдельную отрасль современной экономики.

Как видим, информация пронизывает практически все сферы хозяйственной деятельности человека. Любой из этих аспектов может стать предметом отдельного исследования. Вместе с тем анализ разных подходов в экономической теории информации показывает, что наиболее сложной проблемой оценки значимости информации является определение **цены и ценностной значимости информации**. Цена информации – сложная категория, поскольку информация представляет разную ценность даже для одного потребителя в разные промежутки времени, тем более критерии оценки отличаются у групп потребителей.

Важной особенностью информации является то, что каждая её единица уникальна, поэтому к определению её ценности **нельзя подходить с помощью метода общественно-необходимых затрат труда, то есть** можно рассчитать типовые затраты усредненного бита информации, но нельзя подсчитать затраты конкретной, необходимой с учетом прагматической ценности информации. При этом процесс создания информации невозможен без приложения интеллектуального труда (и соответственно требует наличия высококвалифицированных специалистов). Типичный пример – СМИ (создание информации, знаний без наличия хотя бы одного высшего образования невозможно).

В целом оптимальное соотношение цен и ценности информации является труднодостижимым. Тем не менее, попытаемся обозначить основные аспекты экономического подхода к оценке стоимости информации.

Доход от реализации информации (I) примем равным:

$$I = P * Q, \quad (1)$$

где P – цена; Q – количество предоставленной информации.

При этом при оказании информационных услуг, в том числе при предоставлении информации, производитель несёт как *переменные информационные издержки* на создание одной индивидуализированной услуги (S), так и *фиксированные* (F), которые не зависят от объёма предоставления услуг, например, издержки на поиск и обработку данных, приобретение лицензии на использование программного продукта и т. д.

Прибыль от реализации информации (R) определим по формуле

$$R = I - S * Q - F. \quad (2)$$

При этом, если **информация о спросе является достоверной**, то по его наиболее вероятному (или среднему) количественному значению (D) вычисляется **размер цены** (P), необходимый для получения целевой прибыли:

$$P = S + (R + F) / D. \quad (3)$$

Однако для этого необходим тщательный микроэкономический анализ дохода потребителя (IC) и спроса на информационные услуги (D) (рисунок 1).

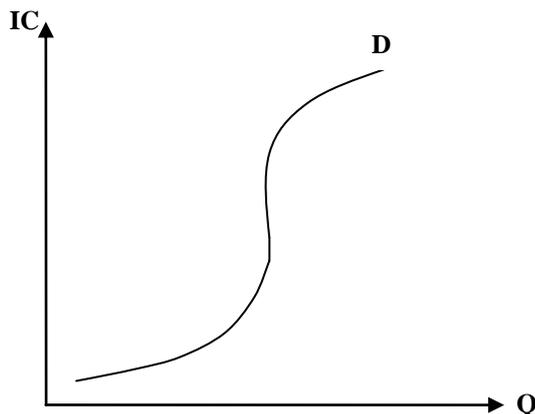


Рисунок 1 – Влияние дохода на информационный спрос

Первоначально с ростом дохода потребитель стремится увеличить объем приобретаемой информации, но только до точки насыщения, после которой инвестиции в приобретение нового знания, равно как и спрос на него, начинают падать, а затем полностью исчезают. Точка насыщения определяется субъективными факторами, связанными в первую очередь с реализацией потребителем поставленных задач. Соответственно производитель информации заинтересован в отдалении перспективы падения/исчезновения спроса на свои услуги, и его доход (I) получается непосредственно увязанным с доходом потребителя (IC). Поэтому предоставлять информационные услуги необходимо опосредованно, стремясь привязать потребителя и поставить его в зависимость от информации. Яркий пример – производители антивирусных программ, ценность продукта которых нивелируется при отсутствии еженедельного (и даже ежедневного) обновления антивирусной базы, то есть получения новых информационно-программируемых порций продукта.

По мнению большинства теоретиков информационной экономики, если **спрос на информацию определяется исключительно ценовыми факторами** и информация является полной и достоверной, то линия спроса (D) будет сведена от начала координат по оси абсцисс на некоторую величину, равную количеству востребованной потребителем информации. Спрос на информацию (как товар) должен представлять прямую линию, параллельную линии цен. Однако в связи с экзогенными факторами график спроса на информацию часто принимает незначительный отрицательный наклон, так как снижение цены способно стимулировать рыночный спрос, если одну и ту же информацию можно продать одновременно нескольким покупателям, и она не потеряет при этом для них актуальности и значимости (рисунок 2).

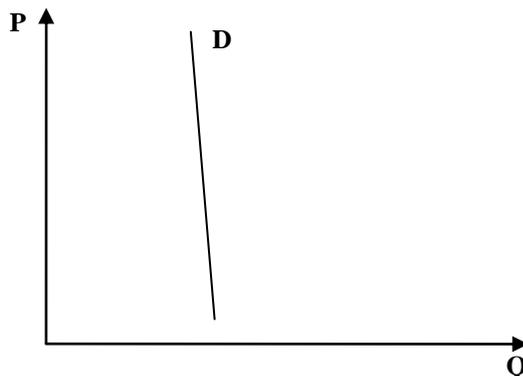


Рисунок 2 – Кривая спроса на информацию (ценовые факторы)

Уровень цены на информацию разный и зависит от конкретного случая купли-продажи, когда учитывается огромное количество неценовых и субъективных факторов, поэтому конечная цена информационных услуг в большинстве случаев определяется конкретным договором купли-продажи между производителем и потребителем информации.

Поскольку спрос на информацию, в отличие от других товаров, более подвержен влиянию **неценовых факторов** (новизна, своевременность, конфиденциальность, достоверность и пр.), то под их воздействием графическая модель функции спроса будет приобретать следующий вид (рисунок 3):

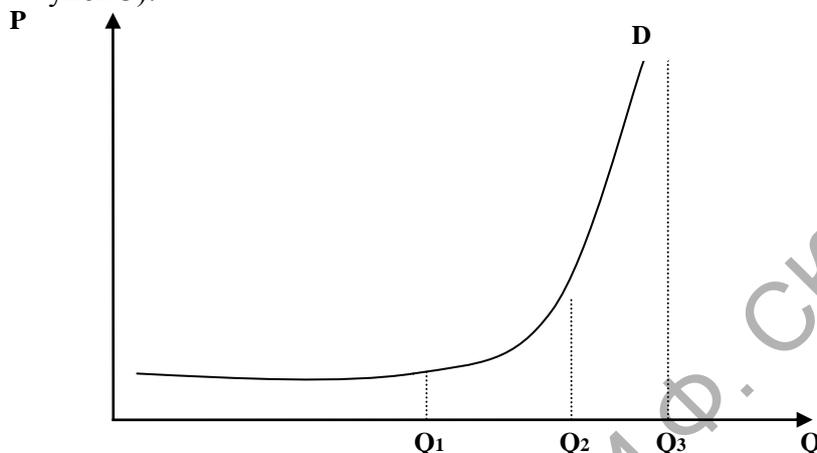


Рисунок 3 – Кривая спроса на информацию (неценовые факторы)

Первоначально под давлением ценовой конъюнктуры спросу на информацию может соответствовать невысокая цена и слабо выраженная динамика её смещения. Точка Q_1 представляет точку смещения акцентов, когда на объём потребления информации начинают оказывать влияние неценовые и субъективные факторы, при этом до этой точки информация является невостребованной для потребителя (например, потому что он о ней ничего не знает). В точке Q_2 потребитель получает самую необходимую (но не полную) информацию. Соответственно до этой точки спрос начинает приобретать ярко выраженную динамику подъёма, а цена при этом остаётся относительно невысокой. Точка Q_3 обозначает полный объём информированности субъекта. К перпендикуляру, проведённому из этой точки, график спроса будет приближаться асимптотически. На отрезке $[Q_2; Q_3]$ спрос будет резко увеличиваться, несмотря на комплементарный рост цены, поскольку спрос в данном случае зависит от возможности получения дополнительной прибыли, значительно превосходящей издержки на приобретение.

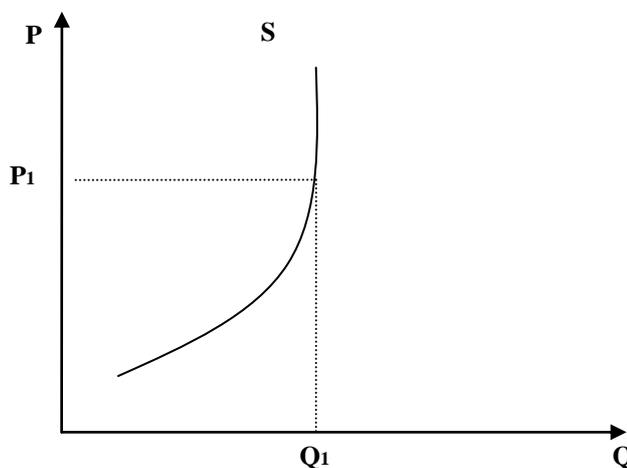


Рисунок 4 – Кривая предложения информации

Создание информации – процесс единовременный, значительно отличающийся от тиражирования и требующий значительно меньших затрат. Так, по мнению Т. Николаевой,

графически в привычных координатах предложение информации представляет собой линию, параллельную оси ординат (рисунок 4), где $Q1$ – необходимая потребителю информация, полная и достоверная, а $P1$ – минимально возможная цена на её создание [4]. Отклонение графика вправо невозможно, поскольку информация полна, влево и вниз – возможно незначительно, поскольку это означает для потребителя недостаточность информации, что не снимает для него проблему, в целях разрешения которой он выступает в роли покупателя. Для производителя недопроизводство информации не даёт возможности установить цену на уровне, достаточном для возмещения затрат.

Решение производителя о том, следует ли создавать данный товар, принимается на основе анализа приемлемости существующей цены на рынке. Это возможно в отношении физических товаров и традиционных услуг. Однако информация – товар уникальный и быстро устаревающий, его крайне редко можно производить с расчётом на будущее, поэтому решение о том, производить информацию или нет, не может быть принято только на основе её цены, поскольку последней не существует до производства, а производство не начинается, пока не выявлен спрос, пока не появился первый заказчик. Относительно информации фразу «спрос рождает предложение» следует понимать буквально. Это означает, что факторы, определяющие спрос, определяют также и предложение информации. К тому же информацию можно произвести всего однажды, её распространение – процесс, в котором предложение копий и их цена – связаны.

График соотношения кривых спроса и предложения имеет свою специфику (рисунок 5).

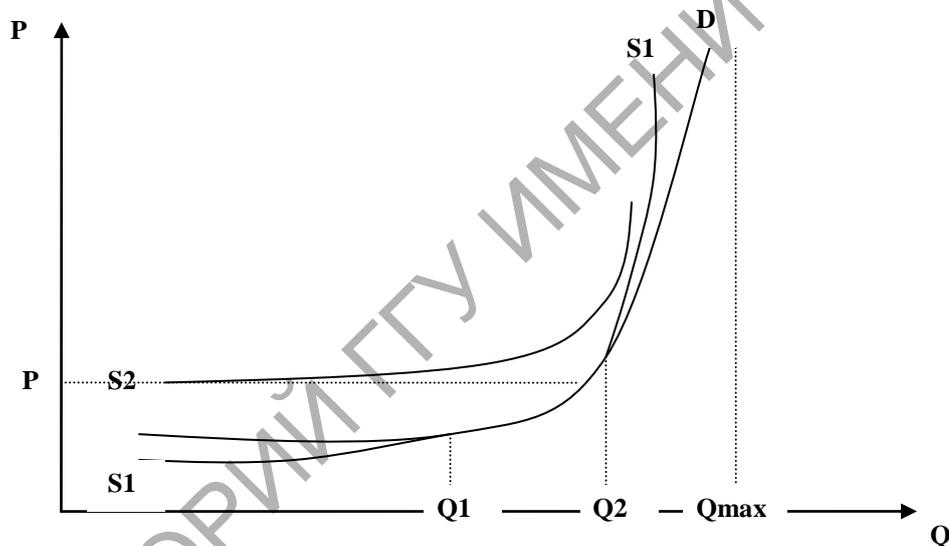


Рисунок 5 – Соотношение кривых спроса и предложения при операциях купли-продажи информации

По мнению А. Абсалямовой [1], до уровня P кривая предложения информации выглядит аналогично кривым предложения других товаров. Этот уровень соответствует минимальным затратам на создание информационного продукта, удовлетворяющего требованиям данного рынка. Следовательно, это или снижение риска на среднем приемлемом для потребителей уровне, или гарантия определённого роста прибыли. Начиная с уровня P цена информации может значительно вырасти при незначительном или даже нулевом увеличении объёма продаж. Соответственно возможность равновесия на информационном рынке на графике определяется попаданием уровня предложения по цене P в отрезок $[Q1; Q2]$.

В данном случае кривая предложения информации ($S1$) пересекается с кривой спроса D таким образом, что уровень P минимальных необходимых затрат продавца попадает в отрезок $[Q1; Q2]$, соответствующий достаточному количеству информации для потребителя. Кроме того, кривые ($S1$) и (D) имеют несколько точек пересечения до уровня ($Q2$), то есть для продавца информации, кривая предложения которого соответствует линии ($S1$), данный информационный рынок будет иметь равновесную точку, причём не одну.

Продавец же информации, готовый предложить информацию только в соответствии с кривой (S2), не найдёт себе покупателей, поскольку его уровень минимальных затрат находится выше кривой спроса (D) и сами кривые (S2) и (D) не пересекаются. Такой рынок не будет иметь точки равновесия в обычном понимании, а возможные единичные сделки будут носить случайный иррациональный характер.

При этом необходимо делать **поправки на сетевые эффекты**, поскольку основной тип экономической организации и основная система управления современного постиндустриального общества представляют собой сетевую структуру.

В соответствии с локальным методологическим подходом в условиях продаж стандартных, неинформационноёмких товаров действуют типовые принципы экономической теории: закон убывающей предельной полезности, закон эффекта масштаба производства, прямая зависимость между повышением цены товара и степенью монополизации рынка и т.д. Информационные товары и услуги, включённые в межсетевое взаимодействие, **ломают классические постулаты**, при этом проявляется **асимметричность информации в сравнении с другими продуктами труда**. Так, например, от реализации сетевых информационноёмких товаров предполагается рост доходности в долгосрочной перспективе, так как:

- небольшие капиталовложения, проходя сквозь призму сети, экспоненциально усиливают друг друга и дают больше прибыли, чем большие индивидуальные вложения крупных фирм;
- эффект экономии на масштабе потенцируется не результатом увеличения объёма производства и размера фирмы, а результатом налаживания эффективного сетевого взаимодействия между всеми акторами (мелкие фирмы, торговые посредники, контактные аудиторы, группы потребителей и т. д.), причём в сети он достигает невиданных ранее темпов;
- огромные размеры эффекта экономии на масштабе и стирание границ в рамках информационного взаимодействия приводят к появлению монополистических структур глобального характера (например, Microsoft). Однако вопреки всем правилам классической конкурентной стратегии такие **монополистические структуры** не увеличивают стоимость информационных продуктов, более того – они **стремятся продавать товары по цене как можно более низкой**, а иногда и **предоставляют часть товаров бесплатно**.

Все вышеперечисленные аспекты сетевого взаимодействия **связаны с сетевыми эффектами или экстерналиями (externalities)**, в основе которых лежит принцип **увеличения предельной полезности информационных продуктов по мере роста количества пользователей сети**. В связи с этим происходят изменения в кривых предельных издержек и предельного дохода на информацию (рисунок 6).

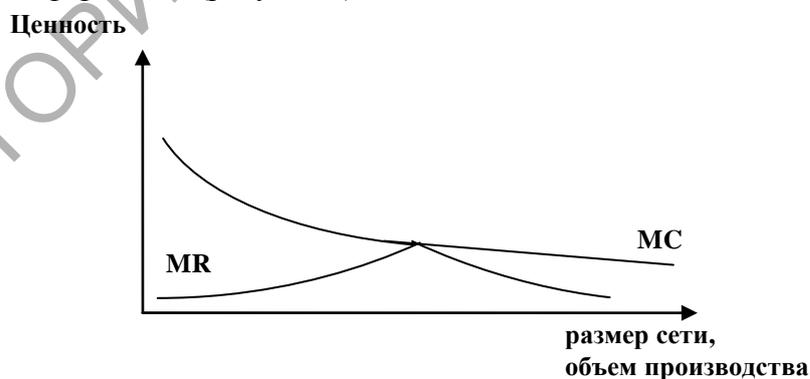


Рисунок 6 – Соотношение предельных издержек и предельного дохода в условиях экстерналий

С ростом сети и объёмов производства информации предельные издержки (MC) могут иметь устойчивую понижающую динамику (это происходит, например, при постоянном совершенствовании технологий, оптимизации управления и т. д.). Между тем предельный доход (MR) экспоненциально растёт до точки пересечения с кривой предельных издержек, когда размер сети достигает оптимума, после которого готовность оплачивать информацион-

ные товары и услуги у предельного потребителя снижается, поскольку все, кто готов был заплатить больше, чтобы присоединиться к сети, уже стали её членами. Важной особенностью информации является то, что её можно практически бесплатно тиражировать, при этом предельные издержки стремятся или равны нулю. Соответственно меняется и спрос: по мере разрастания сети и увеличения объёмов продаж он растёт.

По логике, кривая предложения информации, равно как и любого другого блага, должна иметь положительный наклон (S_1), что и происходит в случае, если не учитываются экстерналии. При этом кривая S_1 пересекается с кривой D в нескольких точках на периоде отрезка $[Q_1, Q_2]$, что соответствует ценовому диапазону $[P_1; P_2]$, при котором покрываются **прямые и фиксированные информационные издержки продавца и, в соответствии с формулой (2),** появляется возможность получения прибыли. В этом случае покупатель приобретает необходимое ему количество информации. Предлагать потребителю полную информацию (в объёме $Q_2 - Q_3$) нецелесообразно в силу необходимости привязать потребителя и поставить его в зависимость от информации производителя.

Но поскольку предельные издержки, вопреки классической экономической теории, под действием экстерналий имеют нисходящую кривую, стремящуюся к нулю, линия предложения приобретает отрицательный наклон.

В итоге, если вышеуказанная тенденция подпитывается прагматической ценностью информации для покупателей, то это приведёт к неизбежному падению цен, так как кривая спроса (D_1) и предложения (S_2) будут пересекаться на более низких ценовых уровнях. При этом потребитель за более низкую цену начнёт получать всё больший объём информации, вплоть до полного удовлетворения своих потребностей (рисунок 7).

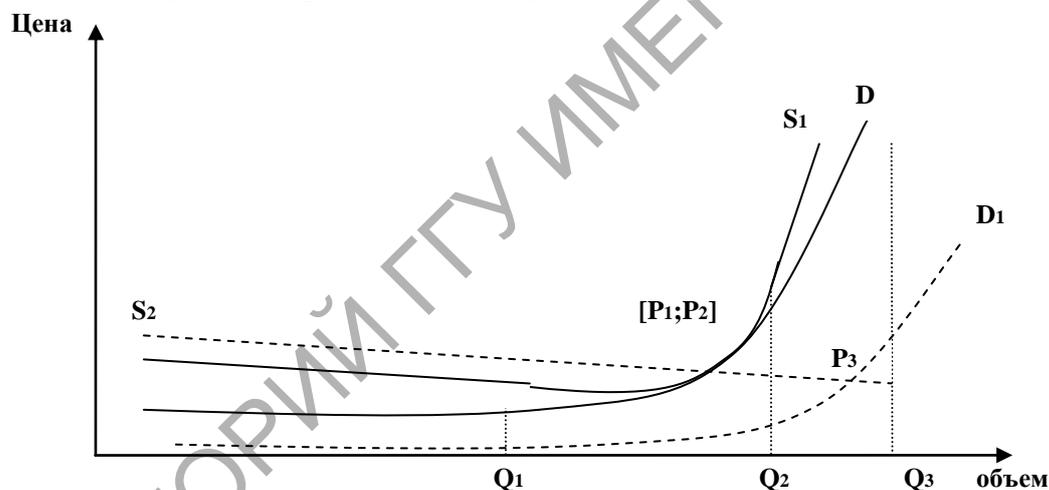


Рисунок 7 – Соотношение спроса и предложения информации в условиях экстерналий

Заключение. Таким образом, в результате проведенного анализа можно сделать следующие **выводы:**

1. В современной классической экономической теории необходимо выработать новый подход к определению ценностной значимости информации.
2. При микроэкономическом анализе информации следует учитывать неценовые и субъективные факторы, оказывающие детерминирующее влияние на спрос и предложение информации.
3. В любых микроэкономических расчётах, связанных с информацией, необходимо делать поправки на сетевое взаимодействие и сетевые эффекты (экстерналии).

Abstract. The paper studies the evolution of the main outlooks on the nature of information in economy, determines the main criteria of microeconomic analysis of information – non-price and subjective factors of changes in demand and supply, the influence of network effects on information pricing.

Литература

1. Абсалямова, А. Б. Становление информационной экономики в современных условиях [Текст] : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.01 / А. Б. Абсалямова. – Улан-Удэ, 2006. – 157 с.
2. Коуз, Р. Фирма, рынок и право [Текст] / Р. Коуз. – М. : Academia, 1999. – 428 с.
3. Нижегородцев, Р. М. Об информационной экономике [Текст] / Р. М. Нижегородцев // Российский экон. журн. – 1994. – № 4. – С. 120–128.
4. Николаева, Т. П. Информационная экономика и тенденции её развития [Текст] : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.01 / Т. П. Николаева. – М., 1999. – 300 с.
5. Ракитов, А. И. Философия компьютерной революции [Текст] / А. И. Ракитов. – М. : Наука, 1991. – 560 с.
6. Стиглер, Дж. Экономическая теория информации [Текст] / Дж. Стиглер // Экономика и математические методы. – 1994. – № 1. – С. 36.
7. Arrow, K. J. Information and economic behaviour [Text] / K. J. Arrow // The Economics of Information. – 1984. – № 3. – P. 136–152.
8. Hart, A. Risk, Uncertainty and Unprofitability of Compounding Profitabilities [Text] / A. Hart // Studies in Mathematical Economics and Econometrics. – 1942. – № 2. – P. 40–55.
9. Knight, F. H. The Limitations of Scientific Method of Economics [Text] / F. H. Knight. – N. Y., 1924. – 529 p.
10. Marshall, A. Industry and Trade; a Study of industrial Technique and business Organization, and of their Influences on the Conditions of Various Classes and Nations [Text] / A. Marshall. – London : Macmillan, 1919. – 985 p.

Гомельский государственный
университет имени Ф. Скорины

Поступило 03.02.09