

УДК 330:001

UDC 330:001

**СКОЛЬКО СТОИТ УРАВНЕНИЕ  
МАКСВЕЛЛА<sup>1</sup>**

**HOW MUCH IS THE MAXWELL EQUATION?**

Пилипенко Елена Васильевна  
д.э.н., доцент, директор  
Курганский филиал Института экономики УрО  
РАН, Курган, Россия

Pilipenko Elena Vasilyevna  
Dr.Sci.Econ., assistant professor, director  
Kurgan branch of Institute of economy of URO  
Russian Academy of Sciences, Kurgan, Russia

Статья посвящена рассмотрению остроактуальной проблемы современной экономической науки и практики: определению ценовой стратегии для такого продукта человеческого труда как знания. Не секрет, что широко пропагандируемые рыночные институты - «интеллектуальная собственность», например, - становятся серьезным препятствием для формирования нового технологического уклада на основе экономики знаний. В статье рассматриваются причины этого явления, и предлагается собственное решение проблемы

The article is devoted to consideration of actual problems of contemporary economic science and practice: the definition of pricing strategy for such a product of human labor as knowledge. Not a secret, that the widely promoted by market institutions – “intellectual property”, for example, become a serious obstacle for the formation of a new technological level on the basis of the knowledge economy. The article examines the causes of this phenomenon and offers their own solution to the problem

Ключевые слова: ЗНАНИЯ, ЭКОНОМИКА ЗНАНИЙ, ЛИЧНОСТНЫЕ И КОДИФИЦИРОВАННЫЕ ЗНАНИЯ, ДАННЫЕ, ИНФОРМАЦИЯ, МЕНОВАЯ СТОИМОСТЬ ЗНАНИЙ

Keywords: KNOWLEDGE, KNOWLEDGE ECONOMY, PERSONAL AND CODIFIED KNOWLEDGE, DATA, INFORMATION, EXCHANGE VALUE OF KNOWLEDGE

Именно так, судя по доминирующей в российской научной литературе точке зрения, должен, по-видимому, формулироваться «основной вопрос» экономики знаний: ***сколько стоит знание?***

Да и как иначе, если «*собственно экономика знаний* появляется тогда, когда *знание* становится рыночным продуктом» [1, 34]; если «*экономика знаний* – неразделимая триада рынков: рынка знаний, рынка услуг и рынка труда» [2]; если «*экономикой знаний* мы называем такое состояние экономики данной страны, при котором: а) знания становятся полноценным товаром;...» [3]?

Если знание – товар, который «*продается и покупается подобно тому, как покупаются и продаются обычные продукты*» [1, 34], то вопрос «*сколько стоит знание?*» не просто закономерен, но и приобретает

<sup>1</sup> Статья подготовлена на средства программы фундаментальных исследований РАН №35 «Экономика и социология науки и образования». Проект №12-П-7-1006 «Региональные институты развития экономики науки»

первостепенную важность – ибо как, не зная цены товара, продавать его на рынке?

Критерием истины, как всегда, является практика. Практика же говорит о следующем:

*«Вы знаете, сколько стоит уравнение Максвелла? Этого не знает никто, и никто не будет его покупать. Но уравнение Максвелла, благодаря которому весь мир пользуется электричеством, окупило все затраты на фундаментальную науку всех 200 стран на 200 лет вперед» [4].*

Как же так – товар (уравнение Максвелла), обладающий исключительно высокой эффективностью и, стало быть, полезностью (окупило все затраты на фундаментальную науку всех 200 стран на 200 лет вперед) никто не будет покупать? И в то же время детективы, романы, «желтая пресса», сборники рецептов, путеводители и т.п. знания, не обладающие подобной эффективностью и полезностью, продаются на рынке миллионными тиражами и всегда имеют своего покупателя?

Причем, как выясняется, такой казус – производство товара, который заведомо никто не будет покупать – случается не только с уравнением Максвелла:

*«Рынок знаний своеобразен. Так, значительная часть знаний на нем распространяется безвозмездно или за символическую плату» [5].*

Вот так рынок! Вот так товар! Вот и определи на такой товар – цену!

Попытаемся, тем не менее. Однако прежде, чем ответить на вопрос – как продавать знания? – необходимо, как нам кажется, понять – что такое – знания?

Основной объем знаний по этой теме дает философия. И это не случайно, поскольку именно и только философия ставит задачу

«рационального разрешения наиболее общих вопросов, касающихся *сущности знания, человека и мира*»<sup>2</sup>.

Итак, из философии нам известно, что:

- *знание* – форма существования и систематизации результатов познавательной деятельности человека.

В результате познавательной деятельности человек создает свое главное богатство – *личностные знания*.

### *Личностные (идеальные) знания*

Личностные (идеальные) знания создаются только в процессе деятельности головного мозга. Причем в создании знаний в равной степени участвуют как *рациональная* часть человеческого мышления (интеллект), так и *иррациональная, духовная* его часть. Результативность мышления зачастую зависит не только от имеющейся информации, подготовки (образования) человека, но и от его мировоззрения, интуитивного сознания, интересов, жизненной позиции, общественного окружения, религиозных воззрений.

*Именно этот вид знаний, его личностная форма, создает, распространяет и использует знания.*

Наличие и неразрывное единство рациональной и иррациональной сторон человеческого мышления находит отражение в современной научной литературе через выделение *формализуемых и неформализуемых* знаний.

Та часть личностных знаний, которая в принципе не поддается адекватному транслированию и кодифицированию современными

---

<sup>2</sup> Разница между философским и экономическим пониманием знания, несомненно, существует и определяется стоящими перед этими науками *различными целями* в области изучения знаний. Философия ищет ответ на вопрос: «что за *сущность* – знание?», а экономика – «что за *продукт* – знание?» Понятно, что ответы на эти вопросы будут также разными. В целом же, «экономические» определения понятия «знания» если и отличаются от «философских», то больше по форме, чем по сути. Так, в философии знания – результат познавательной деятельности человека; в экономике *знания – это продукт духовного производства.*

средствами и методами, принято определять как «неформализуемое», т.е. «неотделимое», «неявное», «неосознанное» знание.

Другую часть личностных знаний, которая поддается формализации и кодификации, т.е. может быть перенесена из головы человека на любой материальный носитель (бумагу, дискету и т.п.), либо выражена устно без утраты смысла и содержания транслируемого сообщения, часто обозначают как «формализуемое», т.е. «осознанное», «явное», «кодифицированное» знание.

### ***Кодифицированные знания***

Кодифицированные знания – это, фактически, единственный вид знаний, относительно которого в научной литературе почти нет разногласий. Прежде всего, большинство авторов единодушно *выделяют* такой вид знаний, как *кодифицированные* (в ряде работ они же обозначаются как *формализованные*). Также абсолютное большинство авторов понимают кодифицированное знание как «сохраняемое и передаваемое с помощью носителей в виде текстов, схем, рисунков и т.п.» и разделяют мнение о том, что кодифицированные знания легко воспроизводимы, могут храниться и распространяться на бумаге или электронном носителе, ими можно манипулировать, создавая новые знания в форме умозаключений и утверждений.

Единственный, пожалуй, момент, относительно которого высказываются различные мнения – это вопрос о том, *тождественно ли кодифицированное знание информации?*

Описанию и раскрытию феномена «информации» посвящены, по образному выражению Д. Блюменау «Гималаи книг» и тем не менее, фактически до настоящего времени нет единого взгляда на сущность этого феномена: «каждый исповедует свою информацию; сколько авторов, столько и информаций» [6]. Анализ существующих подходов позволил Д. Блюменау выделить два магистральных направления развития теории

информации. Первый – так называемая «атрибутивная концепция» – рассматривает информацию как *неотъемлемое свойство материи*, ее атрибут. В соответствии с этим подходом – информация содержится во всех без исключения элементах и системах материального мира, следовательно, она существует вечно (как вечно существует материя), проникает во все поры жизни людей и обществ, т.е. является одной из трех (наряду с веществом и энергией) основ мироздания. В качестве возражения уместно привести следующее суждение: «информации придается статус самостоятельного бытия, некоей реалии, существующей наряду с материальными вещами или в самих вещах», тогда как «никто еще не видел ни как субъективно, ни как свойство эту загадочную информацию. Везде мы обнаруживаем лишь *взаимодействие* материальных веществ, наделенных энергией и нигде не обнаруживаем того, что обычно называем информацией. Почему? Да потому, что ее не существует в природе, как не существует флюидов, флюигона, эфира, и т.п.» [7].

Сторонники второго подхода полагают, что информация является *функцией* высокоорганизованных систем, в связи с чем не признают наличие информации в неживой природе и связывают ее присутствие с управлением. Причем одни из них («кибернетики») признают наличие информационных процессов во всех самоуправляемых системах (технических, биологических, социальных), тогда как другие («антропоцентристы») видят их только в человеческом обществе и сознании.

Устранить недостатки и «неувязки» вышеприведенных концепций позволяет *информационный* подход к познанию реальной действительности. Под информационным подходом понимают один из методологических подходов к исследованию объектов различной природы (биологических, технических, социальных), который предполагает описание и рассмотрение этих объектов в виде *системы, включающей в*

*себя источник, канал и приемник* управляющих воздействий, допускающих их содержательную интерпретацию.

Основы этого подхода заложил К. Шеннон, который показал, что информация – это характеристика не сообщения самого по себе, а *соотношения сообщения и получателя*. Шеннон первый связал информацию (точнее, информационную емкость сигнала) со средой связи и поставил «вес» сообщения в зависимость от источника, характеристик источника, канала и получателя. Как отмечают Ю.М. Каныгин и Г.И. Калинич [8] «Информацию нельзя выделить из среды связи, как, например, выделяют сок из яблока. Качество сообщения, его информационная емкость целиком определяются средой. *Только соединяясь с потребителем, сообщение «выделяет» информацию*».

Без наличия потребителя, хотя бы потенциального, *говорить об информации бессмысленно*. Это фактически означает, что *количество информации* в одном и том же сообщении напрямую *зависит от потребителя этой информации*, точнее, от его субъективных качеств.

Действительно, ни для кого не секрет, что одно и то же информационное сообщение (статья в газете, объявление, письмо, телеграмма, справка, чертеж, радиопередача и т.п.) может содержать разное количество информации для разных людей в зависимости от их накопленных знаний, от уровня понимания этого сообщения и интереса к нему. Так, сообщение, составленное на японском языке, не несет никакой информации человеку, не знающему этого языка, но может быть высокоинформативным для человека, владеющего японским. Никакой новой информации не содержит и сообщение, изложенное на знакомом языке, если его содержание непонятно или уже известно. В контексте всего вышесказанного становится ясно, почему для одного человека одна и та же книга интересна и информативна, а для другого – нет.

Об этом же говорится в учебном материале кафедры информатики при Московской финансово-промышленной академии: «информация не является статичным (постоянным) объектом - она достаточно быстро может меняться со временем и *существует только в момент взаимодействия данных и методов*. Все прочее время она (*информация*) *пребывает в состоянии данных*». На это же, фактически, обращают внимание Л.Э. Миндели и Л.К. Пипия: «без практического применения (т.е. *без потребителя* – прим. автора) кодифицированные знания представляют собой набор сведений, лишенный какой-либо экономической ценности» [9]. Об этом же говорят и авторы книги «Экономика знаний»: «Ценность изобретения, научного открытия или инструкции по использованию электробытового прибора невозможно определить *до момента потребления соответствующей информации* – ознакомления с формулой, заложенной в основу изобретения, изучения сути научного открытия или прочтения соответствующей инструкции по применению» [1, 263]. Излишне, видимо, говорить, что «ознакомиться», «изучить» и «прочитать» что бы то ни было может только человек и только в том случае, когда он ощущает в этом потребность. Кроме того, «ознакомление», «изучение», вообще, любое «практическое применение кодифицированных знаний» производится человеком в результате умственной деятельности. Таким образом, *информация появляется в результате взаимодействия человека и кодифицированных знаний (данных)*. Или – *информация является результатом осмысления человеком кодифицированных знаний (данных)*.

В любом случае, при любой формулировке становится ясно, что *информация как продукт мыслительной деятельности человека является продуктом духовного производства* и не может быть механически уравнена с кодифицированными знаниями.

Итак, *кодифицированное знание* – это *не информация*, это, скорее, *данные*, и только от человека зависит – станут ли они информацией или так и останутся записью на камне, бумаге, дискете.

### ***Что продается на «рынке знаний»?***

Естественным носителем знаний является человек. Но, поскольку уже давно «не принято» продавать знания *вместе* с человеком<sup>3</sup>, то необходимо рассмотреть, какие именно знания могут быть проданы на рынке *отдельно* от человека.

Фактически во внешней, по отношению к голове человека (его духовному производству), среде находятся только *кодифицированные знания, т.е. данные*. Именно этот вид знаний может быть отчужден от человека и свободно обращаться во внешней среде (т.е. за пределами его головы), в том числе и на рынке.

Неформализуемые личностные знания неотделимы от человека, неотчуждаемы, потому не могут обращаться где бы то ни было *за пределами* его головы – в том числе и на рынке.

Информация – это продукт переработки человеком данных в его духовном производстве. Информация *возникает и существует* только в духовном производстве – т.е. в голове человека. За пределами духовного производства (головы) информации нет – есть данные.

Таким образом, на рынке (как бы он ни назывался – «рынок знаний», «рынок информации» и т.п.) в качестве товара могут находиться только *данные*. Это означает, что отправляться «за знаниями» на «рынок знаний» (точно также как и за «информацией» на «рынок информации») бесполезно – их там попросту нет, и быть не может.

---

<sup>3</sup> Поскольку рабовладичество и крепостничество перестали быть господствующей формой общественного устройства.



*Знания*, это давно и хорошо известно<sup>4</sup>, не продаются и не покупаются, а создаются, производятся человеком каждый раз индивидуально. Продаются и покупаются, как мы только что выяснили – *данные*. Но данные никогда не уравнивались со знаниями (и это один из немногих вопросов, по которым существует практически полное единодушие в исследовательской среде). Данные всегда рассматривались в качестве некой «простейшей», «первичной» субстанции, фактически – «сырья», для производства «*готовой продукции*» – знания.

Мы разделяем эту точку зрения, тем более, что она подтверждается и практикой. В самом деле, сам факт покупки книги с, например, уравнением Максвелла совсем не означает, что покупатель немедленно, автоматически (сразу после оплаты) «обогатится» на величину знаний, заключенных в этом уравнении. Совершенно понятно, что знания могут стать, а могут и не стать личным «богатством» покупателя – и это зависит не от того, заплатил он за покупку или нет, а только от того, способен ли он понять то, за что заплатил. Если нет – никакие деньги не помогут получить знания. То есть определяющим при приобретении знаний является не *платежеспособность* покупателя, а *способность его головы* (*его духовного производства*) обрабатывать купленные данные.

Что же получается – деньги за «товар» (знания) заплатили, а «товара» (знаний) не получили? Почему никто не кричит «караул»? Потому что это *всем хорошо известное, естественное* положение вещей – *знания не продаются, а создаются*.

Итак, единственным продуктом духовного производства, способным обращаться на рынке, являются *данные*. В процессе производства знаний *данные* выполняют роль «исходного материала», «сырья» – именно этим и должна определяться политика ценообразования на них.

---

<sup>4</sup> Поговорке «Нельзя научить, но можно научиться» - не одна сотня лет.

Фактически данные должны продаваться по цене материального носителя, на котором они записаны<sup>5</sup>. В основном, так и происходит: одно и то же кодифицированное знание, записанное на разных носителях, будет стоить по-разному; в то же время, разные (по содержанию и ценности) кодифицированные знания, записанные на аналогичных носителях стоить будут также аналогично. Изменение технологий изготовления носителей (от пергамента до дискет), их относительное удешевление должно приводить (и приводит) к *распространению данных*, к упрощению доступа к ним.

Однако сам по себе факт *распространения данных не означает* ни такого же, ни даже подобного или пропорционального *распространения знаний*: в самом деле, взрывное, многократное увеличение объема кодифицированных знаний за последние несколько десятков лет не привело ни к такому же увеличению умных людей, ни даже к такому же увеличению просто грамотных людей<sup>6</sup>. В этом нет парадокса, это объясняется все той же *технологией производства знаний*, о которой уже

---

<sup>5</sup> Определение в качестве рыночного товара *данных* делает все последующее – определение цены и механизма ценообразования – делом простым и понятным. Определение же в качестве рыночного товара *знаний* вынуждает делать ряд существенных допущений, в конечном счете отрицающих и понятие «товара», и понятие «знаний». Рыночная цена товара формируется на основе стоимости, точнее – меновой стоимости, а *знания не имеют меновой стоимости*. Это - факт, с которым ничего нельзя поделать, *объективная реальность*, изменить которую не в состоянии самые изощренные манипуляции с природой знания, призванные заменить его естественные свойства - *всеобщность, публичность* – искусственно созданной *редкостью*. «...меновая стоимость знания целиком зависит от практической возможности ограничить его свободное обращение, т.е. юридическими (патенты, авторские права, лицензии, контракты) или монополистическими способами ограничить возможность копировать, подражать, «перепридумывать», перенимать знания других. Иными словами, стоимость знания не является продуктом природной редкости, но вытекает исключительно из тех ограничений доступа к знанию, которые устанавливаются институционально или явочным порядком...» [10, 51] Фактически, продукт, пригодный к *продаже на рынке* получается из знания только в случае его *полной монополизации*, что противоречит изначальному понятию и природе рынка и уже само по себе создает парадокс, неразрешимый в рамках существующих представлений. Традиционно именно рынок – *свободный рынок* – противопоставлялся монополии, именно *свободный от монополии рынок* считался условием и залогом экономического и общественного прогресса. В случае же со знаниями *рынок сам становится монополией*. Такова, по нашему мнению, плата за игнорирование объективной, в данном случае экономической, природы явления.

<sup>6</sup> Грамотность во многих регионах мира либо не изменилась (Африка), либо сократилась (страны бывшего СССР)

говорилось: знания производятся только в голове человека, в его духовном производстве. Не будучи востребованы духовным производством - личностью, интеллектом человека – данные так и останутся данными, просто *складом ненужных вещей*. Этим, в частности, объясняется упоминавшаяся в начале статьи рыночная «непродаваемость» «уравнения Максвелла»<sup>7</sup> на фоне исключительно высокой рыночной же «продаваемости» «желтой прессы», «бульварных романов» и т.п.. Показатели спроса на них отражают *состояние духовного производства* покупающих их людей: «голов», нуждающихся в «уравнении Максвелла» и способных его «переработать», существенно меньше, чем «голов», способных «переработать» романы и детективы.

Изменить это соотношение (в пользу «уравнения Максвелла») может регулирование *не рынка, а процесса духовного производства*: надо увеличивать не тираж уравнения, а количество голов, способных это уравнение понять, ощущающих потребность в нем и потому готовых за него платить.

Однако за эти процессы «отвечают» не рынок, а *образование и воспитание*, в более общем смысле – *«эволюция человека как разумного существа»* (С. Капица). Именно и только образование и воспитание формируют духовное производство человека: его личность, душу, интеллект. В силу этого именно и только *образование и воспитание становятся ключевыми отраслями экономики знаний*. Рынок в процессе формирования духовного производства играл и будет играть подчиненную роль – роль поставщика «сырья» для производства подлинного богатства общества – знаний.

В силу всего вышесказанного «основной вопрос» экономики знаний будет формулироваться не как *«Сколько стоит уравнение Максвелла?»*, а как *«Сколько стоит воспитать Максвелла?»*

---

<sup>7</sup> Как символа теоретических научных знаний

*Статья подготовлена на средства программы фундаментальных исследований РАН №35 «Экономика и социология науки и образования». Проект №12-П-7-1006 «Региональные институты развития экономики науки»*

### Литература

1. Экономика знаний: Коллективная монография ./ Отв. ред. д-р экон. наук, проф. В.П. Колесов. М.: ИНФРА-М, 2008.
2. Макаров В.Л. Экономика знаний: уроки для России // Вестник Российской академии наук. М, 2003. Т. 73. № 5. С. 450.
3. Клейнер Г. Микроэкономика знаний и мифы современной теории // Высшее образование в России. 2006. № 9. С. 32 .
4. Сколько стоит уравнение Максвелла // "Российская газета" - Федеральный выпуск №5284 (205) 13.09.2010.
5. Рынок знаний. Особенности рынка знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru/economika-8/226.htm>
6. Блюменау Д.И. Информация и информационный сервис. Л.:Наука, 1998.
7. Сетров М.И. Информационные процессы в биологических системах: методологический очерк. Л., 1975.
8. Каныгин Ю.М., Калитич Г.И. Повышение роли информации в управлении научно-техническим прогрессом. Киев, 1987.
9. Миндели Л.Э., Пипия Л.К. Концептуальные аспекты формирования экономики знаний // Вопросы прогнозирования. №3, 2007.
10. Горц А. Нематериальное. Знание, стоимость и капитал. М.: Изд. Дом Гос. ун-та Высшей школы экономики, 2010. 208 с.
11. Диалектика материального и духовного производства в экономике знаний. - Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2008. Шадринск: Изд-во ОГУП «Шадринский Дом Печати», 2008. 295 с.

### References

1. Ekonomika znanij: Kollektivnaja monografija ./ Otv. red. d-r jekon. nauk, prof. V.P. Kolesov. M.: INFRA-M, 2008.
2. Makarov V.L. Jekonomika znanij: uroki dlja Rossii // Vestnik Rossijskoj akademii nauk. M, 2003. T. 73. № 5. S. 450.
3. Klejner G. Mikrojekonomika znanij i mify sovremennoj teorii // Vyssee obrazovanie v Rossii. 2006. № 9. S. 32.
4. Skol'ko stoit uravnenie Maksvella // "Rossijskaja gazeta" - Federal'nyj vypusk №5284 (205) 13.09.2010.
5. Rynok znanij. Osobennosti rynka znanij [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.bibliotekar.ru/economika-8/226.htm>
6. Bljumenau D.I. Informacija i informacionnyj servis. L.:Nauka, 1998.
7. Setrov M.I. Informacionnye processy v biologicheskix sistemah: metodologicheskij ocherk. L., 1975.
8. Kanygin Ju.M., Kalitich G.I. Povyshenie roli informacii v upravlenii nauchno-tehnicheskim progressom. Kiev, 1987.
9. Mindeli L.Je., Pipija L.K. Konceptual'nye aspekty formirovanija jekonomiki znanij // Voprosy prognozirovanija. №3, 2007.

10. Gorc A. Nematerial'noe. Znanie, stomost' i kapital. M.: Izd. Dom Gos. un-ta Vysshej shkoly jekonomiki, 2010. 208 s.

11. Dialektika material'nogo i duhovnogo proizvodstva v jekonomike znaniy. - Ekaterinburg: Institut jekonomiki UrO RAN, 2008. Shadrinsk: Izd-vo OGUP «Shadrinskij Dom Pechati», 2008. 295 s.