

Глава 1. Феномен информации в экономике

1.1. Многообразие понятий и терминология

Практическое использование всеобъемлющей информации о тех или иных сторонах общественной жизни уже давно стало необходимостью при анализе и прогнозировании экономических процессов. В то же время теоретическому обоснованию понятия *«информация в экономике»* до недавнего времени уделялось недостаточно внимания.

Серьезная необходимость изучения таких категорий как *«информация»*, *«информационный ресурс»*, *«информационная технология»* в отечественной экономической теории проявилась в конце 80-х годов. Обусловлено это было развитием процесса информатизации, охватившим тогда практически все стороны жизни общества и способствовавшим серьезному качественному ее изменению. Значимую роль в повышении влияния информационных процессов на экономику сыграл мощный толчок в развитии вычислительных систем. Широкое распространение компьютеров способствовало не только более быстрой передаче информации, но и существенно ускорило ее обработку, что порождало новую информацию, становившуюся одним из наиболее значимых производственных ресурсов, которым уже нельзя было пренебрегать при экономическом анализе.

Можно выделить следующие основные составляющие интенсификации информационных процессов, иллюстрирующие основные направления процесса информатизации¹:

- возрастание скорости передачи сообщений;
- увеличение объема передаваемой информации;
- ускорение обработки информации;
- более полное использование обратных связей;

¹ См. Абдеев Р. Философия информационной цивилизации. - М., 1994. С. 66.

- рост объема добываемой новой информации и ускорение ее внедрения;
- наглядное отображение информации в процессе труда;
- рост технической оснащенности управленческого труда.

Информационное развитие человечества началось, видимо, с появлением «человека разумного». За прошедший период общество прошло через шесть основных этапов такого развития:

- 1) зарождение и развитие речи;
- 2) появление письменности;
- 3) возникновение книгопечатанья;
- 4) изобретение низкоскоростной связи (радио, телеграф, телефон);
- 5) переориентация на компьютерную обработку информации;
- 6) возникновение и развитие глобальных сетей обмена информацией.

Каждый из этих этапов способствовал сохранению накопленной информации и ускорению процессов ее обмена, что породило в настоящее время лавинообразное увеличение информационной нагрузки на все сферы общественной жизни, в том числе и на экономические процессы. Если до середины нынешнего столетия экономическая теория пренебрегала информационным фактором ввиду его незначительности, то сейчас его роль возросла многократно и способна опровергнуть ряд классических постулатов.

Однако, научный анализ всего спектра факторов воздействия информации на общественную жизнь серьезно осложнен двойственностью проявлений самой информации. Эта двойственность, проистекающая из идеальной природы информации в сочетании с относительно низкими затратами дублирования в материальном виде, накладывает отпечаток практически на любое ее проявление в реальности. Так, природа информации является идеально-материальной, ее характер — субъективно-объективным, она несет в себе определенность и неопределенность одновременно. Двойственность природы информации проявляется в том, что она, являясь, по сути, идеальным объектом, не может существовать вне какого-либо

материального носителя. Двойственность характера связана с тем, что информация существует объективно, однако она не может реализовываться иначе, чем через субъективное человеческое восприятие. Кроме того, информация одновременно устраняет неопределенность и создает ее, поскольку абсолютная информированность означает полную детерминированность, невозможную в известном материальном мире.

Двойственность отмечается как одна из основных черт информации многими исследователями: «Информация в действительности выступает как единство идеального и материального. Носитель информации материален, а смысловое значение знака — идеально»¹.

Даже само понятие информации не имеет однозначного научного определения. Зачастую в один и тот же термин вкладывается различный смысл. На самом деле исследуются совершенно разные явления, к которым, соответственно, необходим различный подход.

Дать однозначное определение понятия «*информация*» представляется достаточно сложным, поскольку в зависимости от конкретной практической сферы использования данная категория приобретает некоторые особенности, свойственные именно этой области применения и во многом специфичные. Тем не менее, можно выделить ряд общих признаков, позволяющих определить понятие «информация», охарактеризовав его наиболее важные стороны, проявляющиеся при любом практическом использовании.

В самом общем понимании информация, согласно определению В.Н. Глушкова, «... представляет собой меру неоднородности распределения материи и энергии в пространстве и во времени, и ту меру изменений, которыми сопровождаются все протекающие в мире процессы»².

Приведем еще несколько примеров определения информации, характеризующих многообразие ее проявлений:

¹ Урсул А.Д. Проблемы информации в современной науке. - М., 1975. С. 37.

² Глушков В.В. О кибернетике как о науке // Кибернетика, мышление, жизнь. - М., 1964. С. 63.

- «Информация — это обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему и приспособления к нему наших чувств»¹.
- «... Информация представляет собой «передаваемую» часть отображения, в том числе поддающуюся объективированию стороной содержания познавательного образа»².
- «Информация — отрицание энтропии»³.
- «Ценность информации — приращение вероятности достижения данной цели в результате использования данной информации»⁴.
- «Информация — это знание, отчужденное от непосредственного владельца и обобществленное путем вербализации и закрепления на материальном носителе»⁵.
- «Информация — это данные, которые были определенным образом организованы и использованы»⁶.
- «Информация — положительное приращение знаний относительно отражаемого объекта у определенного наблюдателя в рамках определенной задачи»⁷.
- «Информация — это те продукты или услуги, которые предназначены их производителем для передачи знаний в максимально доступной для потенциального потребителя форме»⁸.
- «Информация — есть сумма опосредованных обществом человеческих знаний, выраженных в определенной материальной форме и

¹ Винер Н. Кибернетика и общество. - М., 1958. С. 31.

² Готт В.С., Семенов Э.П., Урсул А.Д. Социальная роль информатики. - М., 1987. С. 51.

³ Бриллюэн Л. Научная неопределенность и информация. - М., 1966.

⁴ Харкевич А. О ценности информации // Проблемы кибернетики. Вып. 4, 1960. С. 53-57.

⁵ Шрейдер Ю. Философские проблемы информатики // Теория и практика научно-технической информации. - М., 1983. С.13-21.

⁶ Вершинская О. Анализ структуры информационного хозяйства. - М., 1987. С. 7.

⁷ Ясин Е.Г. Теория информатики и экономические исследования. - М., 1970. С.32.

⁸ Тамбовцев В.Л. Пятый рынок: экономические проблемы производства информации. - М., 1993. С. 6.

предназначенных для практического использования их в ходе целесообразной деятельности.

Достаточно подробный анализ различных определений информации был проведен Д.И. Блюменау¹. Все взгляды на информацию им были разделены на определение информации с философской и практической точек зрения. В свою очередь, в каждом из этих направлений выделялось по две группы. В «первой» философской группе информация считается неотъемлемым свойством материи, во «второй» — это элемент самоуправляющихся систем или их функция. Практические определения информации разделены на дефиниции, данные, с одной стороны, математиками и логиками, а с другой — инженерами, генетиками, биологами и психологами. Математическая информация — это либо величина, отвлеченная «от содержательной стороны информации», либо вовсе абстрактная величина, «не существующая в физической реальности» и не связанная ни с формой, ни с содержанием. В определениях второй группы информация отождествляется с «теми сигналами, импульсами, кодами, которые наблюдаются в технических и биологических системах».

Таким образом, можно выделить два основных подхода к определению информации — представление ее в узком, практическом аспекте и в качестве общенаучного феномена.

В более широком понимании информация, наряду с материей и энергией, является одной из трех фундаментальных взаимосвязанных субстанций универсума. В этом случае масса рассматривается как мера воздействия гравитации на материю и мера инерции, энергия — как мера движения материи, а информация, в ее количественном смысле, — как мера организации, присущая материальным объектам².

Возможно, поскольку информация относится к разряду общенаучных категорий, в экономической науке, равно как и в философской, сам термин «*информация*» не будет иметь единого категориального значения.

¹ См. Блюменау Д.И. Информация и информационный сервис. - Л., 1989. С. 13.

² Miller J. Living Systems. McGraw-Hill Book Company, 1978. P. 21.

С практической же точки зрения информацию чаще всего определяют как уменьшение неопределенности¹, вплоть до полной детерминированности.

В рамках данного исследования информация будет рассматриваться в более узком ее понимании, как сведения, снижающие неопределенность некоторой ситуации для экономического субъекта. При этом одна и та же информация может снижать неопределенность для нескольких различных ситуаций, в том числе неосознаваемых субъектом в данное время.

Необходимо отметить, что информация может быть *объективной* и *субъективной*. «Объективная информация в количественном смысле есть некоторое свойство физических систем, присущее им независимо от того, воспринимается оно субъектом или нет: это сама по себе множественность их возможных состояний и вариация распространенности этих состояний. Субъективная информация — это знания человека о множественности состояний объекта и их распространенности»². Известные количественные формулы определения информации могут непосредственно прилагаться только к субъективной информации об объектах, причем точность получаемых выводов зависит от степени приближения субъективной информации к объективной.

Параллельно с термином «*информация*» в научный оборот вводятся производные понятия, характеризующие ряд новых, специфических явлений, связанных с практическими проявлениями информации.

- *информационные ресурсы* — информация, сконцентрированная и собранная в определенном формализованном виде, которая представляет ценность для экономического субъекта и может быть оценена подобно материальным ресурсам³;

¹ См. Эрроу К. Информация и экономическое поведение // Вопросы экономики. 1960, №5. С. 98.

² Вальтух К.К. Информационная теория стоимости. - Новосибирск, 1996. С. 48.

³ Заморин А.П., Марков А.С. Толковый словарь по вычислительной технике и программированию. - М., 1988. С. 166.

- *информационный продукт* — это такой продукт труда, основная часть потребительской стоимости которого сосредоточена в информации, которую он несет на себе¹;
- *информационное производство* — общественно-необходимая деятельность людей, связанная с генерацией, сбором, обработкой, хранением и перемещением информации или информационного продукта²;
- *информационный рынок* — среда, создающая условия для производства, обращения и потребления информационного продукта³;
- *информационный процесс* — процесс обмена сообщениями, сведениями, знаниями — представляет собой единство материальной и абстрактно-идеальной сторон⁴;
- *информационные потоки* — пути и способы передачи и распространения информации;
- *информационные системы* — системы, использующие информационные технологии для накопления и обработки информационных ресурсов и управления информационными потоками;
- *информационные технологии* — все механические или электронные средства, а также стандартный набор процедур, которые увеличивают природные способности человека по преобразованию, обработке и хранению информации;⁵

¹ Нижегородцев Р.М. Совокупное общественное знание в системе производительных сил общества. - Владикавказ, 1992. Деп. в ИНИОН РАН № 45949. С. 56.

² Артамонов. Феномен информации в политэкономии // НТИ, сер. 1, 1989, № 4. С. 2-5.

³ Рищенко Д.В. Рынок информационного продукта: особенности и механизм функционирования. Дис. ... канд.э.н. - М., 1995. С. 53.

⁴ Зяблюк Р.Т. Социально-экономическая природа информационного продукта и информационного ресурса. - М., 1992. С. 49.

⁵ Jonscher С. Information resources and economic productivity // Information economics and policy, 1983, № 1. P. 13-35.

- *информационная работа* — это воздействие наблюдателя на объект путем выработки и передачи сообщений, обуславливающих удержание объекта в имеющемся состоянии, а также перевод его в новое состояние¹;

- *процесс информатизации* — это создание и развитие информационной среды, комплекса условий и факторов, обеспечивающих наиболее эффективное использование информационных ресурсов²;

- *информационный сектор* — группа учреждений — фирм, институтов, организаций и отделов или подразделений внутри них — а также, в отдельных случаях, частные лица и домохозяйства, которые производят знания, информационные услуги или информационные товары для собственного пользования или для их потребления другими³.

В данном случае были приведены определения тех производных информационных категорий, которые, так или иначе, касаются экономических процессов.

Наиболее научно разработанными в настоящее время аспектами информационной теории экономики являются вопросы формирования информационных ресурсов и становления информационного типа общества, практического определения цены информационных продуктов и услуг, а также функционирования информационного сектора экономики.

М. Порат разделял информационный сектор на первичный (производство информационных товаров и услуг, обмениваемых на рынке) и вторичный (производство информационных товаров и услуг для внутреннего потребления)⁴.

В этом случае к первичному сектору относятся следующие виды деятельности:

¹ Каныгин Ю.М. Категории информатики // Экономика и организация информатики. – Свердлов., 1988. С. 3.

² Ижорский А.С. Организация и методы исследования спроса и рынков сбыта в современных условиях. - М., 1991. С. 45.

³ Machlup F. Knowledge: its creation, distribution and economic significance. Princeton New Jersey, 1980. P. 228.

⁴ Porat M. Information Economy. Washington, 1977. P. 89.

1) производство знаний и изобретательская деятельность (НИОКР, частное информационное обслуживание);

2) распределение информации и связь (образование, средства массовой информации, средства коммуникаций);

3) управление риском (страхование, финансовая и маклерская деятельность);

4) координация и посредническая деятельность (посредники, реклама);

5) обработка и передача информации (телекоммуникационная инфраструктура, автоматизированная и неавтоматизированная обработка информации);

6) производство информационных товаров (электронные и неэлектронные потребительские товары и их полуфабрикаты, электронные средства производства);

7) некоторые виды управленческой деятельности (информационное обслуживание правительства);

8) средства обеспечения информационной деятельности (здания и оборудование).

Вторичный информационный сектор составляют структурные подразделения коммерческих фирм, государственных и общественных институтов, обеспечивающие внутренние информационные потребности: специализированные (корпоративные) библиотеки, бухгалтерские отделы, организованная система обработки информации и т. д.

В общественном производстве информация выполняет следующие основные функции¹:

1) расширение сферы и повышение уровня знаний;

2) обеспечение возможности внедрения идей, знаний в общественное производство для их материального воплощения;

¹ См. Кашин Е. В. Научно-техническая и технико-экономическая информация как фактор повышения эффективности общественного производства при социализме. Дис. ... канд.э.н. - М., 1974. С. 39-43.

3) обогащение совокупного работника новыми знаниями, создание предпосылок и условий для производства новой информации;

4) информация постепенно (проходя последовательно стадии от научной мысли до материального воплощения, обогащая способность производительной силы труда) реализует заложенный в нее потенциал научно-технического прогресса;

5) отражение и реализация целей данного способа производства.

Таким образом, информация становится одним из наиболее значимых объектов экономического исследования, который оказывает возрастающее влияние на хозяйственные, социальные, политические, научные и культурные процессы.

Соответственно, исследователи стали уделять все больше внимания анализу проявлений информации в экономике. Одним из наиболее полных описаний таких проявлений стала работа Ю.Д. Денисова, который выделил следующие семь основных экономических аспектов информации¹:

- во-первых, производство информации как таковой — это производственная отрасль, то есть вид экономической деятельности;
- во-вторых, информация является фактором производства, одним из фундаментальных ресурсов любой экономической системы;
- в-третьих, информация является объектом купли-продажи, то есть выступает в качестве товара;
- в-четвертых, некоторая часть информации является общественным благом, потребляемым всеми членами общества;
- в-пятых, информация — это элемент рыночного механизма, который наряду с ценой и полезностью влияет на определение оптимального и равновесного состояний экономической системы;
- в-шестых, информация в современных условиях становится одним из наиболее важных факторов в конкурентной борьбе;

¹ Денисов Ю. Д. Информационные ресурсы в Японской экономике. - М., 1991. С. 15.

— в-седьмых, информация становится резервом деловых и правительственных кругов, используемым при принятии решений и формировании общественного мнения.

Фактически этот перечень отражает все наиболее значимые информационные факторы в экономике. Зарубежные исследования в большей степени были посвящены рассмотрению первых двух из них и формированию впоследствии теории информационного общества. Дальнейшее развитие этой теории повлекло объединение второй, шестой и седьмой ипостасей информации для экономических субъектов.

Вместе с тем четвертый и, особенно, пятый экономические аспекты информации продолжают оставаться слабо исследованными, что не позволяет пока сформировать целостную экономическую теорию информации.

К сожалению, до сих пор не разработаны общепризнанные модели, адекватно описывающие работу систем производства и распределения информации. Также отсутствуют четкие однозначные определения большинства явлений, связанных с экономикой информации и информацией в экономике. Во многом это объясняется тем, что даже в наиболее развитых странах проявление воздействия информационных факторов на экономические закономерности не может рассматриваться как законченный процесс, и грань, отделяющая случайные тенденции от устоявшихся закономерностей, не всегда может быть четко определена.

Тем не менее, большинство исследователей сходятся к мысли, что экономическая роль информации заключается в формировании системы знаний и получении новых фундаментальных инноваций в производственной деятельности, а также в снижении издержек, связанных со снижением неопределенности.

1.2. Количественный и качественный аспекты информации

В научном обороте понятие «*информация*» тесно связано с понятием «*энтропия*» или мера неопределенности. Впервые количество информации через энтропию достаточно строго определили в технических науках, где впоследствии была образована отдельная ветвь — теория информации.

Общую теорию информации можно определить как науку, «... имеющую дело с проблемой измерения изменений в знании. Предметом ее является изучение образования представлений, различных способов, посредством которых представления могут продуцироваться, и количественного анализа методов получения представлений»¹.

Разработка этой теории привела к пониманию узости исключительно технического толкования информации и связанных с ней феноменов. В связи с этим начали развиваться три научных направления, в которых рассматривается теория информации²:

- 1) со стороны всеобщих, универсальных принципов;
- 2) в плане общих принципов применения теории информации в других науках;
- 3) в аспекте общетеоретических вопросов самой теории информации.

Исторически первые шаги к введению понятия энтропии были сделаны в 1928 году американским инженером-связистом Хартли³, который предложил характеризовать степень неопределенности опыта с k различными исходами числом $\log k$. Тогда количество информации характеризовалось величиной

$H = n \log S$, где H — количество информации, n — количество выбранных символов, S — количество различных символов в наборе.

¹ Гришкин И.И. Понятие информации. - М., 1973. С. 18.

² Урсул А. Д. Информация. Методологические аспекты. - М., 1971. С. 7.

³ См. Хартли. Теория информации и ее приложения. - М., 1969.

В дальнейшем формула Хартли была уточнена Клодом Шенноном¹, предложившим определять меру неопределенности для дискретной системы как

$$H(\alpha) = - \sum_{i=1}^k p(A_i) \log p(A_i), \quad \text{где } i=1, \dots, k; p(A_i) \text{ — вероятность исхода } A_i.$$

Для непрерывного случая эта формула принимает вид:

$$H(x) = - \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \log f(x) dx, \quad \text{где } x \text{ — случайная величина,}$$

$f(x)$ — плотность ее распределения.

Тогда для определения информации можно использовать следующую зависимость:

$$I(\alpha, \beta) = H(\beta) - H_{\alpha}(\beta).$$

Величина $I(\alpha, \beta)$ показывает на сколько осуществление события α уменьшает неопределенность β и называется количеством информации (информацией) относительно β , содержащейся в α ².

Соотношение между понятиями «энтропия» и «информация» в некотором смысле соответствует соотношению между физическими понятиями потенциала и разности потенциалов. Энтропия есть абстрактная мера неопределенности, и ценность этого понятия во многом заключается в том, что оно позволяет оценить влияние на определенный опыт β какого-либо другого опыта α как разности энтропий $H(\beta) - H_{\alpha}(\beta)$.

Таким образом, мерой *количества информации* в сообщениях служит величина, измеряющая изменение вероятности события под действием данного сообщения³. Или, с философской точки зрения, «... количество информации — это степень уменьшенной неопределенности в результате передачи сообщения»⁴.

¹ Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. - М., 1963. С. 244.

² Ясин Е.Г. Теория информации и экономические исследования. - М., 1970. С. 27.

³ Голдман С. Теория информации. - М., 1957. С. 8.

⁴ Урсул А.Д. Природа информации. - М., 1968. С.17.

В качестве измерителя количества информации был предложен двоичный показатель «*бит*» (*bit*)¹ — информация, полученная при выборе из двух равновероятных возможностей. Подобный подход к определению информации теперь принято называть вероятностным или статистическим.

Основоположниками теории информации можно считать Хартли, Шеннона, Фишера и Винера, предложивших статистическое определение количества информации и математически исследовавших ее основные свойства. В дальнейшем эти подходы были развиты английским нейрофизиологом Эшби и французским физиком Бриллюэном, количественно определявшими информацию, опираясь на общность понятия энтропии в термодинамике и теории информации.

Теорией информации были достаточно хорошо изучены свойства информации как технического феномена, однако одновременно обозначились недостатки подобного технократического подхода. Основными недостатками статистического подхода к изучению феномена информации было абстрагирование от ее содержательной составляющей.

Формула Шеннона выражает только количество информации, воплощенной в некоторой системе, — количество, никак не связанное с содержанием этой информации. Однако с другой стороны, эта формула указывает, что вне зависимости от содержания информация, присущая любой физической или социальной системе, имеет абстрактное количество, которое может быть одинаково измерено для совершенно различных качественных объектов.

Таким образом, мы видим опять двойственное проявление информации — количественное и качественное. Или, как указывает К.К. Вальтух, «... информация имеет двойственный характер: конкретное содержание (качество) и абстрактное количество»².

¹ От английских слов *binary digit* — двоичная единица.

² Вальтух К.К. Информационная теория стоимости. Новосибирск, 1996. С. 46.

Современные философские теории также выделяют два аспекта информации¹:

- 1) *количественный аспект*, описываемый вероятностной и невероятностной концепциями;
- 2) *качественный аспект*, описываемый семантической и прагматической концепциями.

Количественный аспект достаточно исчерпывающе описан классической теорией информации и преимущественно предназначен для описания передачи информации по созданным человеком каналам связи (см. рис. 1).

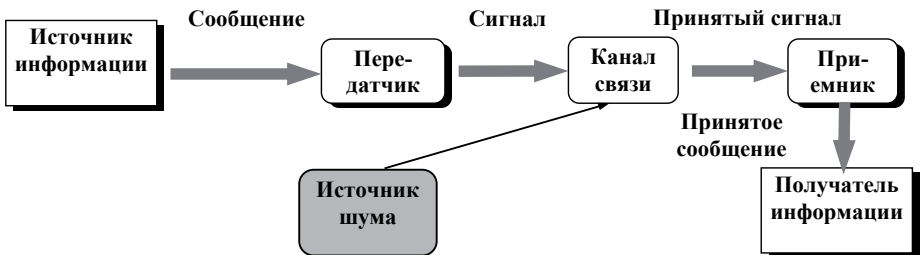


Рис. 1. Общая схема передачи информации²

Под семантической теорией информации понимают количественную оценку полученной информации с учетом содержания. Прагматическая теория информации есть количественная ее оценка с учетом субъективной ценности для конкретного индивида.

Очевидно, что в экономической теории преимущественно фигурирует не абстрактная информация, а информация, несущая в себе содержательную и прагматическую составляющие. Именно этот факт оказывает значительное влияние на свойства информационных продуктов, отличающих их от обычных товаров и услуг.

Среди содержательных (или семантических) теорий информации одной из наиболее популярных является концепция тезауруса³ Шрейдера:

¹ См. Урсул А.Д. Информация. Методологические аспекты. - М., 1971. С. 19.

² См. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. - М., 1963. С. 245.

³ Тезаурус — это знания приемника информации о внешнем мире, его способность воспринимать те или иные сообщения.

1. $\exists z_1$ входящий сигнал для некоторой системы Z_1 , $\exists \bar{a}_1, a_2, a_3 \in T \Rightarrow I_1=0$. (Информация I_1 не понята).
2. $\exists z_1$ для Z_1 , $\exists a_1 \in T \Rightarrow I_1=0$. (Информация I_1 уже известна).
3. $\exists z_1$ входящий сигнал для системы Z_1 , $\exists \bar{a}_1 \in T$, но $\exists a_2, a_3 \dots \in T$, причем $a_2, a_3 \dots \leftrightarrow a_1 \Rightarrow I_1 > 0^1$. (Появилась новая ранее неизвестная информация).

Предварительное увеличение запаса сведений в тезауусе θ может не только уменьшить, но и увеличить величину $I(\theta, T)$ (см. рисунок 2)².

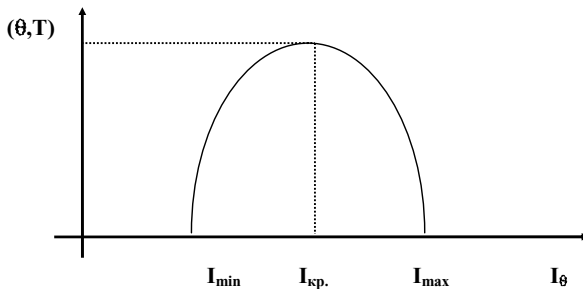


Рис. 2. Зависимость величины семантического тезауруса от предварительного запаса сведений в нем

К недостаткам концепции тезауруса Шрейдера можно отнести отсутствие временной поправки, что, впрочем, характерно для большинства семантических и прагматических концепций. Суть этого недостатка состоит в том, что, даже поглощая сообщение старым тезаурусом, субъект все равно получает новую информацию об отсутствии изменений в данной системе. Для относительно стабильных систем количественная оценка такой информации стремится к нулю, однако в нестабильных системах временная составляющая играет намного более значимую роль.

¹ T — тезаурус, I_1 — семантическая информация, \leftrightarrow — ассоциативная связь

² Шрейдер Ю. А. О семантических аспектах теории информации. В сб. Информация и кибернетика. - М., 1967. С. 22-37.

Позднее к семантической добавилась прагматическая (или оценочная) составляющая. Общий процесс преобразования исходных данных в информацию был хорошо описан Е. Ясиным и представлен на рисунке 3.

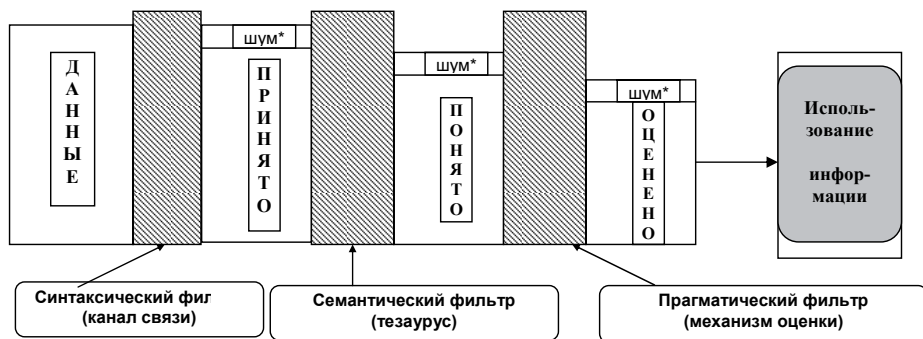


Рис. 3. Механизм восприятия информации¹

Данная схема наглядно показывает, что из всего объема получаемой информации экономический субъект использует лишь некоторую часть, прошедшую через все три фильтра и необходимую конкретному индивиду в данный момент времени.

На практике прагматический фильтр применим только к информации оперативного использования (например, информация, обосновывающая принятие того или иного управленческого решения). Для любого иного использования построить приемлемую модель подобного фильтра достаточно сложно, поскольку невозможно с уверенностью сказать, что данная информация не понадобится нам в будущем.

Это приводит к тому, что далеко не вся информация находит быстрое применение. По данным японских исследователей, в 60-е годы разрыв между используемой и доступной информацией составлял 60%, в конце 70-х — уже

¹ См. Ясин Е. Г. Методологические проблемы исследования системы экономической информации. Автореф. дисс. ... д.э.н. - М., 1974.

90%¹. А в настоящее время 75% экономического эффекта от применения изобретений обеспечивается всего лишь 3 — 7% изобретений².

1.3. Информация и знание

Исследование информации и ее влияния на экономические процессы неизбежно сталкивается с проблемой воспроизводства информации и ее кругооборота. Поскольку информационные товары, как и любые другие, обязательно должны рождаться в процессе производства, постольку они могут быть описаны в традиционных категориях предмета, средства и продукта труда.

Другим важным фактором в этой связи является определение собственника «сырья», из которого «изготавливается» информация и его доли в общей стоимости произведенного информационного продукта.

Одной из особенностей информации как товара является то, что с одной стороны ее можно продать как таковую (причем продаваться одна и та же информация может множество раз без значительной потери своих потребительских качеств), а с другой стороны эту информацию можно использовать в качестве предмета труда для получения конечного продукта — новой информации.

В связи с этим, имеет смысл из общего поля информации выделить некоторую часть, именуемую *знанием*. Под *знанием* будем понимать совокупность всей накопленной человечеством информации, являющейся общедоступной или легкодоступной и не требующей прямых финансовых затрат на приобретение. Знание является результатом подготовительной деятельности человеческого интеллекта, который стал всеобщим достоянием и служит основой для всех научных и технологических открытий будущего.

¹ Малахова И.В. Автореф. дисс. ... канд.п.н. - М., 1995. С. 10.

² Нижегородцев Р.М. Об информационной экономике // РЭЖ, 1994, № 4. С. 118.

Подобное разграничение проводилось многими исследователями, которые, однако, в большей степени основывались на философских, а не экономических принципах. Так, Бриллюэн выделял информацию текущего характера (*transitory*), и более стабильную, постоянную научно-техническую информацию (*permanent*). Другая точка зрения разделяет знание и информацию в соответствии с принципом новизны: «для человека имеющего или передающего сообщение, оно не является информацией, для него оно — знание»¹. Некоторые исследователи не проводили явного выделения знания. Так, М. Порат, описывая категории информационной деятельности, указывал на существование¹:

- 1) производителей знаний;
- 2) потребителей знаний;
- 3) специалистов по исследованию рынка и координации;
- 4) обработчиков информации;
- 5) специалистов по обслуживанию информационных машин.

Подобным же образом типологизирует информационную деятельность методика Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР):

- 1) производители информации;
- 2) обработчики информации;
- 3) распределители информации;
- 4) специалисты по обслуживанию информационных машин.

В данном случае происходит явное смешение двух понятий «*знание*» и «*информация*», основное различие между которыми, как уже отмечалось, лучше проводить по степени определенности собственника. Как отмечал Ф. Хайек, «... информация обо всех подлежащих учету обстоятельствах никогда не существует в концентрированной или целостной форме, но исключительно в виде разрозненных частиц неполной и зачастую противоречивой информации, которыми обладают все отдельно взятые индивидуумы ... Мы имеем дело с

¹ См. Николаева Т.П. Информационная экономика: тенденции развития за рубежом и в России. - С-Пб., 1999. С. 87.

проблемой использования информации, которой никто в совокупности не владеет»².

Таким образом, речь идет об использовании некоего общественного блага, которым может воспользоваться любой желающий, не неся при этом ощутимых финансовых издержек. Во многом это относится к научной и научно-технической информации, которая принадлежит уже не отдельным узким областям науки, а «...становится ее *«общественным фондом»*, для которого заранее невозможно предсказать пути и характер использования. Из этого фонда, в частности, черпается то знание, которое необходимо для получения нового знания»³. То же самое можно сказать о рыночной информации, обладающей рядом основных свойств общественного блага⁴:

- возможностью для экономических субъектов пользоваться его выгодами, не неся никаких издержек на его производство;
- неделимостью общественного блага;
- неприменимостью принципа исключения, то есть невозможность уклониться от потребления общественных благ.

М. Полани выделяет два типа знания: явное (вербализованное, то есть способное быть трансформированным в информацию) и неявное (невербализованное, не способное трансформироваться в информацию). Естественно, что с экономической точки зрения возможно изучать лишь вербализованное знание, способное превратиться в конечный продукт или услугу.

Процесс создания информационных товаров и услуг, во многих случаях, имеет не творческую форму создания совершенно новой информации, а является процессом переработки уже существующего знания в зависимости от

¹ См. Porat M. Information Economy. Washington, 1977. P. 85.

² См. Hayek F. The Use of Knowledge in Society // American Economic Review, XXXV 4, September, 1945. P. 519 - 530.

³ Шрейдер Ю. А. Гносеологические особенности современной науки в свете системного подхода. Дисс. ... д.ф.н. - М., 1979.

⁴ См. Рищенко Д. В. Рынок информационного продукта: особенности и механизм функционирования. Дис. ... канд.э.н. - М., 1995. С. 14.

конъюнктурных общественных или индивидуальных потребностей. При этом товарную форму и стоимостную оценку обретает лишь небольшая часть циркулирующей в обществе информации.

С этой точки зрения весь процесс информационного производства в целом может быть описан в следующих терминах:

- предмет труда — знание (неупорядоченная информация);
- средства труда — система знаний и обработки информации;
- продукт труда — информационный продукт, услуга (упорядоченная информация).

Таким образом, можно сказать, что информация выступает лишь «...знаковой оболочкой знания. Она есть средство передачи знания, условие повсеместного использования»¹.

Содержанием информации является человеческая мысль, общественное знание, опосредованное людьми в течение многих поколений, а ее формой — различные материальные носители².

Другим важным выводом из соотношения информации и знания является то, что с абстрактной точки зрения информация не может устареть. Физический износ информации фактически определяется лишь физическим износом ее материального носителя. Моральному износу информация подвержена лишь для какого-то конкретного экономического субъекта, поскольку в любой момент времени существует хотя бы один человек, который не владеет данной информацией. С учетом постоянного воспроизводства людей и временного фактора³ можно говорить лишь об относительном (то есть в данный момент

¹ Шрейдер Ю. А. Социальные аспекты информатики // НТИ сер. 2, № 1, 1989. С. 2.

² Кашин Е. В. Научно-техническая и технико-экономическая информация как фактор повышения эффективности общественного производства при социализме. Дис. ... канд.э.н. - М., 1994. С. 162

³ Фактически любая информация будь то о местоположении объектов или о ценовой конъюнктуре отражает некоторую ситуацию в прошлом. На практике этим временным лагом зачастую пренебрегают, хотя известен случай, когда крупная американская корпорация вложила 35 млн. долл. в приобретение нового суперкомпьютера, дающего ей перед конкурентами двухсекундное преимущество в получении последних биржевых сводок.

времени данная информация для данного экономического субъекта не имеет большого значения) моральном износе информации.

Вместе с тем, любая невостребованная в данный момент времени и в данной точке пространства информация превращается в знание — общественное благо, доступное всем экономическим субъектам.

Тогда весь процесс информационного обращения можно по известной аналогии формализовать в следующем виде:

Информация → Знание → Информация'

Таким образом, можно говорить о наличии у информационных ресурсов не только собственного производственного, но и воспроизводственного процессов, поскольку информация, один раз родившись, может перетекать в знание, а затем опять в конкретную информацию и так до бесконечности.

Основным же отличием этих связанных друг с другом категорий является то, что можно выделить четко персонифицированного собственника у *информации* (информационные продукты, услуги) и наличие всех основных черт общественного блага — а, следовательно, и отсутствие конкретного собственника — у *знания*.

1.4. Информационная экономика и развитие общества

Как отмечалось ранее, наиболее развитыми направлениями экономического исследования феномена информации в настоящее время являются теории информационной экономики и информационного общества, а также экономика информации. Иными словами, первые три ипостаси информации по Ю.Д. Денисову (см. раздел 1.1).

В связи с этим необходимо более подробно остановиться на изложении существующих концепций с указанием некоторых любопытных аспектов, которые могут стать важными в ходе дальнейшего анализа.

В этом разделе будут анализироваться как элементы информационной экономики, так и экономики информации, что разграничения этих понятий. Если первое (ИЭ) — это «... тип экономики, в котором информация является определяющим производительным ресурсом»¹, то второе (ЭИ) — это экономический термин, обозначающий направление экономической науки, изучающее специфику отрасли, в которой основным производственным ресурсом является информация, а сама отрасль преимущественно занимается ее получением, передачей и использованием.

В целом воздействие информации на воспроизводственный процесс носит двоякий характер. С одной стороны знание и информация выступают в качестве обязательного первоначального элемента научно-технологических изысканий, а с другой — информационный ресурс используется в экономической системе точно так же как труд или капитал. То есть можно говорить о прямой зависимости между экономическими результатами и количеством информации, введенной в производственный процесс. Тогда, например, зависимость Кобба-Дугласа по известной аналогии можно записать в следующем виде:

$$NI = \alpha L^a K^b I^c,$$

где **L**, **K** и **I** — издержки на труд, капитал и информационное обеспечение.

Подобная форма записи в настоящее время не имеет точных общепринятых количественных оценок, однако, она хорошо иллюстрирует влияние объема потребляемой экономической системой информации на уровень производства.

Также достаточно логично считать, что основным отличием квалифицированного работника от неквалифицированного является количество информации (общее и профессиональное обучение, производственный опыт и

¹ Николаева Т.П. Информационная экономика: тенденции развития за рубежом и в России. - С-Пб., 1999. С. 10.

т.д.), заложенное и используемое квалифицированным специалистом в процессе труда.

Тем не менее, вплоть до последнего времени информация не рассматривалась экономической наукой в качестве производственного ресурса, не включалась в экономический потенциал общества и не учитывалась при оценке национального богатства государств. Сегодня же, когда количество только научно-технической информации, циркулирующей в обществе, удваивается каждые 20 месяцев¹, большинство исследователей склонны считать, что информация становится одним из стратегических производственных факторов, способствуя динамичному развитию экономики, возникновению и распространению новых технологий, повышению качества управленческих решений.

Обычно, под фактором производства понимают «... производственный ресурс, становящийся элементом процесса производства»². А.И. Анчишкин выделял следующие основные признаки экономических ресурсов³:

- потенциальная возможность участия в производительном или личном потреблении;
- ограниченность объема и состава ресурсов при данном уровне экономического развития.

Очевидно, что в настоящее время информация удовлетворяет всем указанным требованиям, а, следовательно, становится производственным ресурсом. Еще одним важным проявлением информационного ресурса в производственном процессе (кроме физического использования информационных продуктов и квалифицированных кадров) является возможность преодоления ограниченности многих других физических ресурсов за счет информации, приносящей их экономии⁴.

¹ См. Малахова И. В. Автореф. дисс. ... канд.п.н. - М., 1995. С. 10.

² Экономическая энциклопедия. Политическая экономия. - М., 1979. Т. 3, с. 61.

³ Анчишкин А. И. Прогнозирование роста социалистической экономики. - М., 1973. С. 19.

⁴ Новые технологии, основанные на использовании знания и информации, позволяют экономить физические ресурсы или получать большее их количество из того же объема сырья.

Как уже отмечалось, информационные ресурсы в основном материализуются в следующих формах:

- информационные продукты или услуги;
- создание новых, более совершенных средств производства;
- улучшение организации производительных сил и методов управления ими;
- усложнение труда и повышение качества рабочей силы.

Вместе с тем информационный ресурс имеет ряд особенностей, отличающих его от традиционных ресурсов¹:

- информация воздействует на эффективность производства без физического увеличения традиционных ресурсов;
- информация действует на субъективный фактор производства — человека, его характер и способности;
- информация ускоряет процесс воспроизводства за счет уменьшения периодов производства и обращения.

Это позволяет выделить информационный ресурс среди всех остальных типов ресурсов и говорить о превращении информации в один из наиболее важных *всеобщих производственных факторов*. Обычно исследователи выделяют только четыре фактора производства: земля, труд, капитал и предпринимательская активность¹. Однако даже эти четыре фактора не всегда были общепринятыми. Так, марксистская политическая экономия долгое время не признавала предпринимательство, что в большой степени было обусловлено идеологическими мотивами. Однако, предприимчивость — как один из видов организации — сегодня, несомненно, играет ведущую роль в производственном процессе. Перемены, произошедшие в России и странах Восточной Европы, с очевидностью доказали, что два родственных предприятия, приблизительно

¹ См. Плахотная Д. Г. Экономическая роль информационного ресурса // В сб. Социально-экономическая природа информационного продукта и информационного ресурса. Под ред. Плахотной Д. Г. - М., 1992. С. 46.

одинаково оснащенных землей, трудом и капиталом, могут полярно разойтись в получаемом результате труда из-за различного уровня организации производственного процесса.

Вообще говоря, если рассматривать производственные факторы через призму исторического развития общества, то становится ясным, что постепенно одни факторы становятся менее значимыми, уступая приоритет другим — более молодым. Так произошло с землей и трудом, уступившим дорогу капиталу, так произошло и с капиталом, уступившим под натиском организации. По-видимому, этот процесс может быть связан с уменьшающейся предельной отдачей от использования «старых» факторов. С каждым годом становится все более очевидным, что потенциал дальнейшего использования традиционных факторов уменьшается, что, скорей всего, приведет к усилению роли информации, играющей все более определяющую роль в успехе производственной деятельности. И тогда именно информационный фактор — наряду с организационным — будут определять развитие любой экономической системы без какого-либо заметного увеличения потребления труда, земли и капитала.

На это указывали в своих трудах многие классики теории информационного общества: «С сокращением рабочего времени и с уменьшением роли производственного рабочего становится ясно, что знание и способы их практического применения замещают труд в качестве источника прибавочной стоимости. В этом смысле как труд и капитал были центральными переменными в индустриальном обществе, так информация и знания становятся решающими переменными постиндустриального общества»².

«В информационной экономике хозяйственная деятельность — это главным образом производство и применение информации с целью сделать все

¹ Данный производственный фактор лучше трактовать как один из аспектов понятия «организация». (См. Богданов А. Тектология: всеобщая организационная наука. - М., 1991. Кн. 1. С. 120: «Организованное целое практически больше суммы своих частей»).

² Белл Д. Социальные рамки информационного общества. В сб. Новая технократическая волна на Западе. Сост. Гуревич П. С. - М., 1986. С. 332.

другие формы производства более эффективными и тем самым создать больше материального богатства»¹.

Подобный вывод позволяет предположить, что информационный путь развития экономики станет своеобразным синтезом экстенсивной и интенсивной моделей экономического роста для постиндустриальных экономических систем.

Вместе с тем, необходимо указать на ряд особенностей информационного ресурса и информационного товара.

Так, информация в экономике является сама по себе неопределенной. Экономическая неопределенность информации логически разворачивается как сложная субординированная система неопределенностей, которая представляет собой противоречивое единство двух сторон — «... неопределенность производства информации и неопределенность потребления информации, включающая неопределенность сферы применения информации, неопределенную продолжительность ее применения и неопределенность экономического эффекта от ее применения»².

Так, информация, являясь товаром, суть идеальна, поэтому в ходе акта купли-продажи из рук в руки передается только носитель информации, сама же она может быть продана еще множество раз. При этом потребление информации растягивается в пространстве, то есть одну и ту же информацию могут одновременно использовать в совершенно различных географических точках, причем в абсолютно отличных друг от друга областях деятельности. Кроме того, потребление информации может происходить не одномоментно, а быть весьма растянутым и во времени. Более того, даже не нашедшая применения в данный момент времени информация не может считаться совершенно бесполезной, поскольку, не используемая в текущей практической деятельности информация превращается в знание — результат

¹ Стоуньер Т. Информационное богатство: профиль постиндустриальной экономики // Новая технократическая волна на западе. - М., 1986. С. 397.

² Нижегородцев Р. М. Совокупное общественное знание в системе мирохозяйственных связей. Дис. ... канд.э.н. - М., 1992. С. 167.

подготовительной деятельности человеческого интеллекта, являющийся всеобщим достоянием и служащий основой для всех научных и технологических открытий будущего.

Постоянно увеличивающееся влияние информации и информационного сектора на экономические и общественно-политические процессы позволяет многим исследователям выделить новый этап общественного развития — информационный.

Иллюстрацией роста значимости информационного сектора в современной экономике является перераспределение трудовых ресурсов, происходящее в развитых странах.

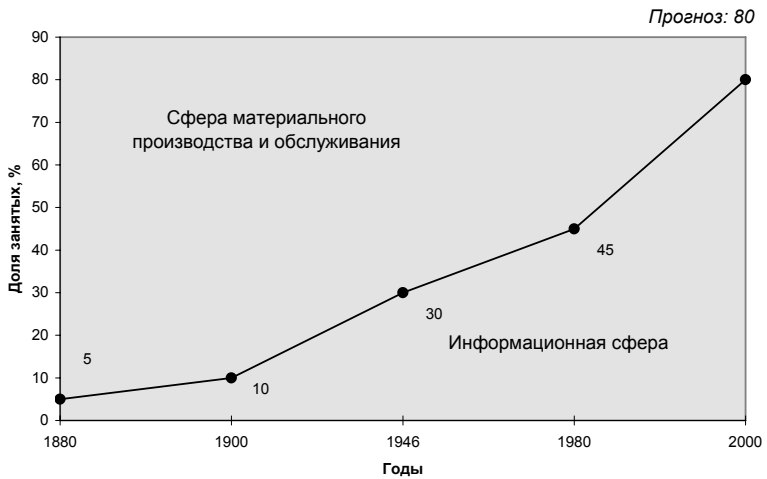


Рис. 4. Перераспределение занятых в народном хозяйстве США¹, %.

Вместе с тем, «... экономические эпохи различаются не тем что производится, а тем как производится, какими средствами труда»². В связи с

¹ Громов Г. Р. Национальные информационные ресурсы: проблемы промышленной эксплуатации. - М., 1984. С. 10.

² Маркс К. Капитал. - М., 1973. Т. 1. С. 191.

этим весьма показательным является происходящее в последнее время перераспределение производственных затрат (см. Таблица 1).

Таблица 1. Затраты на рабочее место в XX в., долл. США.¹

	60-е	70-е	80-е
Затраты на технологию	9100	8600	5500
Затраты на рабочую силу	10000	20000	50000
Соотношение затрат	91%	43%	11%
Оборудование	терминал	микро ЭВМ	персональный компьютер

Информационное общество, формирование которого будет определять развитие мировой экономики в ближайшие десятилетия, обусловлено наличием ряда факторов, среди которых можно выделить следующие²:

- любой индивид, группа лиц, предприятие или организация в любой точке страны и в любое время могут получить за соответствующую плату или бесплатно на основе автоматизированного доступа и систем связи любую информацию и знания, необходимые для их жизнедеятельности и решения личных и социально значимых задач;
- в обществе производится, функционирует и доступна любому индивиду, группе или организации современная информационная технология;
- имеются развитые инфраструктуры, обеспечивающие создание национальных информационных ресурсов в объеме, необходимом для поддержания постоянно убыстряющегося научно-технологического и социально-исторического прогресса;
- происходит процесс ускоренной автоматизации и роботизации всех сфер и отраслей производства и управления;

¹ См. Страссман П. Информация в век электроники. - М., 1987. С. 97.

² Ракитов А.И. Философия компьютерной революции. - М., 1991. С. 32-33.

- происходят радикальные изменения социальных структур, следствием которых оказывается расширение сферы информационной деятельности и услуг.

По мнению Дж. Мартина информационное общество — это «... такое общество, в котором информация и уровень ее использования существенным образом обуславливают качество жизни, а также перспективы экономического развития и социальных изменений. В таком обществе уровень жизни, характер труда и отдыха, система образования и рынок непосредственно испытывают на себе растущее влияние информации и знаний»¹.

Информационное общество основано на информационной экономике, поэтому переход на этот этап развития во многом обусловлен уровнем развития информационных технологий и информационного производства, определяющих ее состояние.

В современном представлении, однако, нет однозначной трактовки места информационной экономики. Одни выделяют ее в качестве нового типа экономики, имеющей собственную базу, другие — связывают с более высокой степенью индустриальной экономики, третьи — считают переходной экономикой, которая лишь к концу первой трети будущего века сможет стать самостоятельным оригинальным типом экономики.

Однако большинство авторов отождествляют *постиндустриальное* и *информационное* типы общества. По-видимому, это связано с приблизительно одновременным появлением концепций этих обществ, а также с относительно коротким периодом ярко выраженного постиндустриального развития.

В противоположность такому подходу, можно предложить концепцию, опирающуюся на взаимосвязь типов экономического развития и основных факторов производства. Тогда, в соответствии с предложенной выше классификацией всеобщих производственных факторов, выделяется четыре типа развития общества: доиндустриальное, индустриальное, постиндустриальное и информационное.

В связи с этим можно предложить следующую таблицу, описывающую основные характеристики каждого из типов экономического развития (см. Таблица 2):

Таблица 2². Взаимосвязь доиндустриального, индустриального, постиндустриального и информационного типов общества.

	Доиндустриальное	Индустриальное	Постиндустриальное	Информационное
Ведущий сектор экономики	Сельское хозяйство	Промышленность	Услуги, управление	Наука, информационная сфера
Основной производственный фактор	Труд, земля	Капитал	Организация	Информация
Стратегический ресурс	Сырье	Финансовый капитал	Организаторские способности, квалифицированные управленцы	Знания, информация
Технологический уровень	Ремесло	Машины	Поточное производство	Автоматизированные линии, ноу-хау
Базовые профессии	Ремесленник, крестьянин	Инженер, квалифицированный рабочий	Управленец, организатор производства	Ученый, рационализатор, эксперт-аналитик

Данная таблица позволяет разделить этапы общественного развития и проследить эволюцию всех основных характеристик общества, присущих ему на каждом этапе.

Основой различий, определяющим моментом, влияющим на весь тип развития общества, в данном случае выступает производственный фактор. Именно переход от земли и труда к капиталу, а затем к организации и информации, как основополагающим факторам общественного развития, является ключевой позицией, предопределяющей все остальные изменения. Соответственно, меняется основной сектор экономики и стратегический

¹ Мартин Дж. Информационное общество. - М., 1990. С. 42.

² Построено с использованием Bell D. The social framework of the information society // The computer age: a 20-year view. L., 1981. P. 166-167.

производственный ресурс, предъявляются новые требования к технологиям и базовым профессиям.

Таким образом, информация, являясь особенным товаром и становясь одним из наиболее значимых всеобщих факторов производства, способна коренным образом изменить модель экономического развития общества.