

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ И РЫНОК: ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

Процесс информационного производства (вместо введения)

Информация в самом широком смысле этого слова есть всеобщее, универсальное свойство всех вещей, выражающее характер и степень их упорядоченности. Это и есть то общее начало, которое объединяет собою материю и дух, вещество и энергию, бытие и сознание.

Категорией, противоположной информации, является **энтропия**. Она выступает мерой неупорядоченности, дезорганизации, хаоса в динамических системах.

Материя во всех своих проявлениях информативна. В каждом материальном объекте воплощены три уровня информации, образующие правильную триаду: единичное — особенное — всеобщее.

Информация на уровне **единичного** — это информация, которую несет на себе так называемая *безразличная форма*, внешняя по отношению к сущности данного объекта. Например, если мы взяли для письма авторучку, то цвет ее корпуса для нас в данном случае единичен, случаен и несет внешнюю по отношению к сущности данного объекта информацию. Читая книгу, мы редко задумываемся над тем, сколько она весит. Если мы изучаем небесную механику, нам нет дела до особенностей происхождения соответствующих небесных тел и до наличия у них атмосферы. Такого рода информация, находящаяся на уровне единичного и безотносительная к форме движения материи, представляемой данным объектом в его сущности, выступает совокупностью внешних признаков, выделяющих данный объект из абстрактного множества аналогичных по своей сущности объектов. Эта информация создается, преобразуется и гибнет вместе с созданием, развитием и гибелью своего материального носителя.

Информация на уровне **особенного** — это информация, представляемая *содержательной* формой данного материального объекта. Логика этой информации находится в соответствии с формой движения материи, представляемой данным объектом в его существенных определениях, и выражает существенные черты в его развитии. Так, для небесной механики существенны координаты движения небесных тел, для изучения популяции биологического вида существенны ее структура и динамика, и т.д. Информация на уровне особенного не возникает с возникновением своего единичного материального носителя и не исчезает с его уничтожением, она лишь преобразуется из одних форм в другие, сохраняя в своем особенном то всеобщее, внешним выражением которого она выступает.

Информация на уровне **всеобщего** — это информация, представляемая *сущностью* данного объекта и выражающая причинно-следственные связи, движущие этим объектом. Падающее яблоко несет информацию о законе всемирного тяготения. Траектория электрона в камере Вильсона несет информацию о корпускулярных свойствах элементарной частицы. Экономические отношения несут информацию об экономических законах, которым подчиняется общественное движение, развитие и взаимодействие этих отношений. Всякое явление несет на себе информацию о своей сущности. Выделить эту информацию и выразить ее в форме причинно-следственной связи — это и значит познать, открыть эту сущность, то есть *закон* данного явления.

Информация на уровне всеобщего несколько не колеблется с возникновением, преобразованием и гибелью единичных объектов, выступающих ее материальными носителями. Если допустить, что половина всех товаров, обращающихся на рынке, внезапно прекратила бы свое существование, то законы, управляющие их товарным обращением, ничуть не изменились бы от этого факта. Крушение морского судна несколько

не меняет закона действия выталкивающей архимедовой силы, под воздействием которой это судно находилось. Информация на уровне всеобщего подвержена лишь действию причин всеобщего порядка, вызывающих ее изменения на уровне систем законов и категорий, которые выражают логику соответствующих форм движения материи.

Информация на уровне всеобщего характеризует причинно-следственные связи, управляющие бытием и движением материальных объектов. Всякий объект, взятый в своем всеобщем определении, есть *сущность*, а сущность никогда не дается нам в своем непосредственном виде, она лишь *является* нам тем или иным способом. Поэтому информация как всеобщее не может быть воспринята человеком непосредственно в результате наблюдений или измерений, и для ее выделения из окружающего мира необходима целенаправленная деятельность абстрактно мыслящего разума. Всякая сущность есть *абстракция* от своих несущественных определений, поэтому получение информации как всеобщего всегда выступает абстрактным результатом познавательной деятельности человека.

В то же время, познавательная деятельность в данном случае не выступает процессом *производства* информации. Ведь причинно-следственные связи, которым подчиняется развитие материальных объектов, уже имеются налицо в них самих, в процессе их бытия и движения. Поэтому задача человека заключается лишь в том, чтобы выделить всеобщую причинно-следственную связь и зафиксировать ее в системе определенных категорий. Информация на уровне всеобщего не может выступать продуктом человеческого труда, поскольку человек не изобретает законов природы, а лишь открывает их. «Как рудокоп своей киркой высекает из скал новые руды, — писал С.Н.Булгаков, — так и научный работник вызывает из тьмы новое бытие, которое он не творит, но выявляет, как бы освобождает к жизни»¹.

Познающе-преобразующая деятельность трудящихся индивидов, результатом которой является получение человечеством информации на уровне всеобщего и на уровне особенного, называется **процессом информационного производства** (процессом производства информации).

В силу указанных выше причин данное определение в достаточной мере условно и не вполне верно отражает смысл категории "производство" по отношению к информации, однако категория "информационное производство" традиционна, и впредь мы будем ею пользоваться, не забывая об упомянутых условностях.

Гносеологическая причина традиционности этой категории заключается в том, что для выделения информации из окружающего мира и ее знаковой фиксации необходим человеческий труд, поэтому получение человечеством всякой новой информации субъективно воспринимается как создание, *производство* этой информации, хотя объективно и не является таковым.

Общественной формой осуществления процесса производства информации выступает **наука**. Данное определение подчеркивает, что наукой считается *трудовая* деятельность человека по получению новой информации. Наукой называется также и совокупный результат этой деятельности — сумма всей полученной человечеством к данному моменту информации, в совокупности образующей единую логическую систему, называемую *научной картиной мира*.

Информация на уровне всеобщего и особенного, используемая в процессе производства новой информации, называется **научной информацией**. Получение научной информации выступает результатом процесса познания человеком окружающего мира. Научная информация фиксируется в системе научных категорий (понятий), суждений, умозаключений, теорий и гипотез и в совокупности складывается в научную картину мира, отражающую объективные явления природы и общества, а также законы движения этих явлений.

¹ Булгаков С.Н. Философия хозяйства. М.: Наука, 1990. С. 139.

1. Научно-техническая информация как фактор производства

Информация, овеществляясь во всех компонентах системы производительных сил общества, выступает составным элементом всех моментов процесса труда — и предметом труда, и средством труда, и составной частью живого труда. Многофункциональность информации и возможность ее быстрого перевоплощения из одних моментов процесса труда в другие обеспечивают данной производительной силе одну из ведущих ролей в развитии системы производительных сил современного общества.

На протяжении всей истории человечества люди в процессе преобразования окружающего мира преобразуют и овеществленную в нем информацию. Изменяя русла рек, человек преобразует их физико-географические параметры. Возводя дома, он видоизменяет информацию, содержащуюся в рельефе земной поверхности. Выводя новые сорта растений и породы животных, человек преобразует содержащуюся в их геномной информации. Работа с информацией как с предметом труда ведется человеком в каждом процессе труда, направленном на преобразование природного материала, как естественно сложившегося, так и исторически созданного самим человеком. В процессе познания окружающего мира человек выделяет из него информацию и фиксирует ее, представляя в удобном для себя виде. Тем самым, информация выступает *всеобщим предметом труда*.

В последние десятилетия в мировом хозяйстве стремительно растет доля трудовых процессов, в которых предметом труда выступает информация, ранее уже выделенная из окружающего мира и зафиксированная человеком. На сегодняшний день сложилась целая группа отраслей хозяйства, которые занимаются преобразованием, анализом, поиском, хранением и контролем информации, прежде уже выступавшей предметом труда. Эта группа отраслей хозяйства коротко называется **информатикой** и представляет собой важную часть сферы информационного производства в целом.

Для того, чтобы информация на уровне всеобщего выступила предметом труда, необходимы осознанные усилия человека по ее овеществлению в тех или иных материальных носителях. Формами такого овеществления информации могут выступать книги и другие печатные материалы, чертежи, слайды, кино- и фотопленки, магнитные ленты, дискеты и другие носители внешней памяти компьютера, пластинки, видео- и аудиокассеты, голограммы, макеты, действующие (динамические) модели и т.д. Будучи овеществленной в этих материальных носителях, информация может выступать предметом труда, подлежащим дальнейшему преобразованию, хранению, передаче, а может выступать и средством труда, в частности, в процессе обучения или в процессе научного труда.

Овеществление информации в материальных носителях, целенаправленно предпринимаемое человеком, требует дополнительных затрат на производство вещественных носителей этой информации. При этом информация, которая по своей природе невещественна, непредметна и не может существовать вне какого бы то ни было материального носителя, не может быть ни преобразована, ни сохранена, ни передана в отрыве от него. Иначе говоря, вступление информации в процесс труда в качестве предмета труда предполагает участие в этом процессе также и ее материального носителя.

Поэтому следует отличать труд по производству этого материального носителя (например, тиражирование книги) от труда по производству информации или извлечению ее из окружающего мира. Аналогичным образом, физический износ вещественного носителя информации, приводящий к утрате или искажению некоторой части информации на данном носителе (например, зачитанная до дыр книга, разорванная киноплёнка и т.п.), не следует воспринимать как физический износ самой информации: ведь информация, которая имеет нефизическую природу, не может быть подвержена физическому износу. Это, в частности, означает, что информация ни в количественном, ни в

качественном смысле не уменьшается в процессе ее потребления, в отличие от других предметов труда, которые, будучи потребленными, прекращают свое существование и полностью переносят свою стоимость на создаваемый продукт.

Тем самым, информация на уровне всеобщего выступает *бесконечно воспроизводимым* предметом труда: одна и та же информация может вступать в процесс воспроизводства в качестве предмета труда сколько угодно раз. Иногда это свойство информации называют (хотя и не вполне корректно) бесконечной делимостью, подразумевая при этом, что информация может быть скопирована любое количество раз, и при этом общественные функции каждой ее копии будут абсолютно тождественными, хотя каждая такая копия может совершать самостоятельное общественное движение.

При этом возможности копирования научной информации ограничиваются возможностями производства ее материального носителя, выступающего необходимым условием осуществления каждого акта копирования, а также издержками на осуществление самого этого акта, которые, впрочем, как правило, очень невелики по сравнению с совокупными издержками общества на выделение данной информации из окружающего мира и ее знаковую фиксацию.

Таким образом, информация бесконечно воспроизводима, не подвержена физическому износу и не уменьшается в процессе ее потребления, причем ее потребление одним экономическим агентом не препятствует ее потреблению другими (свойство неконкурентности в потреблении). Заметим, что с течением времени информация подвержена старению, *моральному износу*.

На всех этапах развития человеческого общества человек, преобразуя форму природного материала при помощи средств труда, овеществлял в них известные ему законы природы и подмеченные им закономерности развития окружающего мира. Вообще говоря, функционирование любого, даже самого простого, средства труда основано на законах определенной формы движения материи, быть может, стихийно открытых человеком. Таким образом, на всем протяжении развития человечества информация применялась людьми в качестве средства труда в процессе их целенаправленного воздействия на природный материал или продукт предшествующего процесса труда. Это означает, что информация выступает *всеобщим средством труда*.

Никакие средства труда, призванные сокращать и облегчать непосредственный человеческий труд, не могли бы работать и выполнять свои функции, если бы в основе их функционирования не лежали известные человеку (или, быть может, стихийно используемые им) законы природы. Поэтому средства труда выступают носителями информации не только формально (постольку, поскольку все материальные объекты суть ее носители), но и по существу: для того, чтобы объекты материального мира выступали в качестве средств труда, в них должна быть овеществлена *научная* информация, причем информация на уровне всеобщего, которая выражает законы определенной формы движения материи и качество которой вытекает из вещественной определенности процесса конкретного труда, в котором эти средства труда должны быть применены трудящимся индивидом.

Материально-вещные средства труда, выступающие продуктами предшествующего труда и содержащие в овеществленном виде информацию на уровне всеобщего, называются **техникой**. Вещественное содержание производственного процесса, выражаемое последовательностью производственных операций, система которых преобразует предмет труда в его продукт, называется технологией производства или, коротко говоря, **технологией**. Технология позволяет достигать *заранее заданного* результата, выступающего продуктом труда, то есть предвидеть и обеспечивать требуемые итоги осуществляемых производственных процессов. Научные идеи, овеществленные, реализованные в новой технике и технологии, не исчезают, а сохраняют свое существование в них, вступая в процесс общественного воспроизводства не непосредственно в своей абстрактной форме, а в овеществленном (как говорят философы, в *снятом*) виде.

Информация на уровне всеобщего, используемая в процессе производства новой информации и о вещественная в средствах производства, называется **научно-технической информацией**. В дальнейшем именно этому важнейшему классу информации мы уделим наиболее пристальное внимание.

Заметим, что в современной экономической науке встречаются попытки объединить законы общественного движения научно-технической информации (technological information) и экономической информации (информации о состоянии рыночной среды — market, commercial information) и даже представить первый тип информации как частный случай второго, хотя многие авторы верно отмечают, что объединение такого рода возможно лишь в целях упрощения задачи количественного описания соответствующих процессов, качественная же природа этих типов информации остается принципиально различной.

Это различие в характере воспроизводства научно-технической и экономической информации заключается прежде всего в том, что научно-техническая информация представляет собой «фонд», является кумулятивной величиной, растущей пропорционально уже имеющемуся ее объему, в то время как экономическая информация отражает «мгновенный срез» состояния экономической системы и потому в подавляющей своей части является «поток», не подверженным действию кумулятивного эффекта. Данное обстоятельство, тем не менее, не отменяет возможностей, во-первых, выделения трендов, во-вторых, изучения *законов* изменения и, в-третьих, прогнозирования динамики некоторых экономических параметров, например, цен или валютных курсов, представляющих собой классические примеры некумулятивных величин.

Информационная экономика (экономика информационного производства) — это область современной экономической науки, изучающая экономические процессы производства, общественного движения и применения научно-технической информации, а также экономические законы, которым подчиняется динамика этих процессов.

Информационное производство проникает во все отрасли хозяйства и во все моменты процесса жизнедеятельности людей. Научные исследования сегодня не должны рассматриваться как нечто внешнее по отношению к процессу материального производства — напротив, сегодня они составляют органически необходимый "нулевой цикл" производства, предшествующий созданию практически каждого продукта. Информация стала ведущей производительной силой современного общества, поскольку информационное производство определяет пути и темпы развития экономических систем, диктует характер технических, организационных и структурных изменений.

Функционирование информации в качестве всеобщей, универсальной производительной силы современного общества ставит перед экономической наукой вопрос о том, как отражается производство информации и ее потребление в производственных процессах на типе и характере экономического роста.

Современные экономические системы знают три принципиально различных вида технологий, предопределяющих различия между тремя технологическими способами производства. Это аграрные, индустриальные и информационные технологии. При этом в рамках аграрных технологий, основанных на применении простейших механических орудий труда, а также на использовании энергии Солнца и росте живых организмов, решающим методом производства выступает перемещение вещества. В рамках индустриальных технологий, где ключевым средством труда является трехзвенная машина, решающий метод — перемещение энергии. Наконец, в рамках информационных технологий, где четырехзвенная машина снабжена управляющим устройством, решающую роль играет перемещение информации.

Перемещение вещества соответствует экстенсивному типу экономического роста: для того, чтобы получить вдвое больший результат, нужно переместить вдвое больше вещества. Перемещение энергии порождает интенсивный тип экономического роста: оно позволяет экономить усилия по непосредственному перемещению вещества. Нако-

нец, перемещение информации как ведущий метод производства характеризует новый, информационный, тип экономического роста, не сводимый ни к какой комбинации экстенсивного и интенсивного типов.

Характерная отличительная черта данного типа роста состоит в том, что потребление научно-технической информации в системе общественного производства, в отличие от потребления вещества и энергии, снижает энтропию и повышает организованность, упорядоченность среды, в которой осуществляется производственный процесс. Именно поэтому компьютер как орудие труда, как машина для обработки информации, может рассматриваться как диалектическое отрицание *всех предшествующих орудий труда, предназначенных для обработки вещества и энергии*².

Подобно тому как информация выступает универсальным фактором производства, в некотором смысле позволяющем преодолеть ограниченность других ресурсов, так и работа с информацией способна в известных пределах заменить собою оперирование вещественными факторами производства — впрочем, лишь постольку, поскольку это позволяет текущий уровень развития производительных сил. Принципиальный характер возникающих здесь проблем легко проиллюстрировать на простом примере.

В современном издательском деле (в тех странах, где купля-продажа литературы в основном осуществляется посредством электронной торговли) получил распространение принцип PoD — Print on Demand. Издательство покупает у автора право на издание рукописи, готовит макет книги и выставляет ее рекламу в Интернете. Дальнейшее тиражирование этой книги определяется только спросом: пришел заказ от потребителей на два экземпляра издания — издательство отпечатало эти два экземпляра и отослало заказчикам. Пришел заказ на две тысячи экземпляров — соответственно, отпечатало две тысячи. Каков же тираж такого издания? Потенциально он бесконечен, а на самом деле может быть и нулевым. При этом издательство может напечатать хоть миллион экземпляров книги, права на тиражирование которой оно купило, и тем самым внести огромный вклад в ВВП страны. Вопрос лишь в том, нужен ли такой ВВП этой стране.

Подобный вопрос касается любого информационного продукта, издержки тиражирования которого во много раз меньше издержек на создание информации, лежащей в его основе. Путем перемещения информации не составляет никакой проблемы добиться сколь угодно большого увеличения ВВП. Но это и означает, что валовой продукт в эпоху информационного производства не может выступать адекватным критерием экономического роста, показателем экономической мощи страны. Основным критерием становится степень удовлетворения потребностей индивидов и общества в целом.

Предлагаемое Международным Валютным Фондом разделение стран на развитые и развивающиеся по критерию среднедушевого ВВП, рассчитанного по паритету покупательной способности их национальных валют, — это «каменный век» современной экономической науки. Косвенным подтверждением этого факта является пример нашей страны. Россия едва преодолела две трети заветного рубежа в 12 тыс. долл. на душу населения, необходимого для того, чтобы считаться развитой страной по классификации МВФ, и, тем не менее, именно Россия в 2006 году председательствует в «большой восьмерке» наиболее развитых и влиятельных стран мира, совместные действия которых определяют грядущий облик мирового хозяйства.

Таким образом, нашей стране реально необходимо стремиться не к удвоению ВВП, а к достижению нового качества экономического роста, осуществляемого на базе новых источников. Решающим источником роста выступает технологическая информация, и потому переход к информационному производству следует считать важнейшей стратегической задачей развития любой страны, претендующей на достойное место в мировом разделении труда. Это обстоятельство выдвигает информационную экономику в ряд ведущих составных частей современной экономической науки.

² См.: Николов И. Кибернетика и экономика. М.: Экономика, 1974. С. 177.

2. Экономические основы обращения научно-технической информации

Ценность научно-технической информации, увеличивающая совокупную функцию полезности ее собственника, многолика и проявляется во всем разнообразии общественных функций информации. Основными из них являются три:

1 — применение информации в процессе информационного производства: в процессах познания, выделения информации из окружающего мира и ее знаковой фиксации, т.е. представления в форме, наиболее удобной для ее последующего использования, а также хранения, передачи, преобразования, обработки;

2 — применение информации в процессе разработки технико-технологических и управленческих решений;

3 — применение информации в процессах материального и духовного производства (для краткости будем называть его *производительным* применением информации), позволяющее делать легче и успешнее человеческий труд, снижая общественную стоимость производимых продуктов и осваивая производство новых продуктов труда, удовлетворяющих общественные потребности людей.

Сферу общественного производства, продуктом которой выступает научная информация, называют **сферой НИОКР** (научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ).

Хранение и передача научной информации становятся возможными лишь в том случае, когда эту информацию сопровождает тот или иной материальный носитель, в котором она оказывается овеществленной. Следовательно, продуктом труда никогда не выступает информация как таковая, в своей непосредственной наличной данности, но всегда вместе со своим вещественным носителем, от формы и характера которого существенно зависят перспективы дальнейшего вступления этой информации в процесс воспроизводства. Иными словами, в качестве продукта труда, совершаемого в сфере НИОКР, выступает не информация как таковая, а *информационный продукт*, овеществленная в котором научная информация отягощена своим материальным носителем, хотя его производство само по себе может не иметь прямого отношения к сфере информационного производства. **Информационным продуктом** называется продукт труда, основную долю совокупного общественного спроса на который обеспечивает овеществленная в нем научная информация.

Для того, чтобы понять, каким образом отношения производства и присвоения информации включены в систему общественных отношений современного всемирного хозяйства, необходимо рассмотреть информацию как благо, подлежащее количественной экономической оценке. “Величайшая познавательная проблема, стоящая перед сегодняшней экономической наукой, — отмечает Т.Стоуньер, — квантифицировать воздействие информации на экономическую жизнь и выразить этот наиважнейший фактор в финансовых категориях”³. Всевозможные подходы к проблеме стоимостного измерения информации, которыми изобилует современная экономическая теория, направлены на то, чтобы так или иначе примирить реальности информационного производства с современной (стоимостной) формой осуществления этого производства.

Различные попытки стоимостной оценки научно-технической информации сталкиваются с тем очевидным фактом, что она не выступает продуктом массового производства. В связи с этим часто высказывалась мысль о том, что трудовая теория стоимости К.Маркса не в силах объяснить реальности информационного производства и не позволяет осмыслить научно-техническую информацию в стоимостных категориях.

Тем не менее, еще менее пригодны для этой цели категории предельной полезности и предельных издержек, хорошо разработанные современной экономической теори-

³ Новая технократическая волна на Западе. М.: Прогресс, 1986. С. 396.

ей для продуктов, каждая следующая единица которых, выносимая на рынок, делает их менее редкими. Коренная причина этого факта заключается в том, что различные единицы научно-технической информации, последовательно применяемые в производственных процессах, по смыслу не дублируют друг друга, каждая «следующая» ее единица по содержанию не повторяет «предыдущую», она имеет самостоятельный смысл и назначение, поэтому применение каждой следующей единицы информации не делает данный производственный ресурс менее *редким* — в том смысле, в котором понимали это слово родоначальники австрийской школы. Поэтому приходится признать, что предпринимаемое рядом исследователей применение стандартных категорий маржинализма к описанию информационного производства является слабо обоснованным.

Экономические основы эпохи информационных технологий построены на том, что ценность информационных продуктов вытекает из их множественности. Распространение информационных технологий приносит огромный положительный внешний эффект для уже существующих пользователей этих технологий. В этом заключается секрет достаточно широкой распространенности бесплатного, безвозмездного оказания информационных услуг целым рядом крупнейших информационных компаний, а также продажи некоторых информационных продуктов по ценам, близким к их себестоимости. Информационные услуги становятся тем ценнее для пользователей, чем они многочисленнее, и стоят для потребителя тем меньше, чем они лучше и важнее. Продолжая эту логику, можно заметить, что в информационном обществе наиболее полезными должны быть те вещи, которые бесплатны. Данная закономерность опрокидывает фундаментальные методологические основания маржинализма, который усматривает в редкости вещей источник их ценности.

В целом приходится признать, что маржинализм представляет собой *отмирающий* дискурс в современной экономической мысли. Тот факт, что именно на его основе построены стандартные учебные курсы экономики, является грубой методологической ошибкой, которая в недалеком будущем болезненно скажется на мировоззрении людей, призванных принимать решения в условиях быстро изменяющихся реальностей информационного производства.

Процесс признания частного труда трудом общественным совершается различным образом для разных информационных продуктов. Данная проблема имеет непосредственную связь с различиями воспроизводственных процессов, характерных для общественного движения продуктов трех составных частей сферы НИОКР.

В сфере *фундаментальных исследований* признание общественного характера научного труда осуществляется посредством публикации его результата, поэтому такой труд непосредственно адресуется обществу в целом, он имеет *непосредственную общественную* форму. Продукт фундаментальных исследований не является объектом купли-продажи. Информация, представляющая собой продукт фундаментальной науки, выступает как безграничный и бесплатный ресурс, непосредственное применение которого не имеет стоимостного выражения.

Продукт сферы *прикладных исследований* находит применение за пределами сферы собственно научных исследований. Поэтому он имеет не только абстрактно-теоретическую, но и практическую ценность, и в процессе его общественного движения складываются товарные отношения. Производитель продукта ПНИР выступает монополистом в сфере практического применения произведенной им информации. Применяя эту информацию в сфере материального производства, он может получить избыточную прибыль, превышающую среднюю прибыль на вложенный в производство капитал. Эта монополия на производительное применение научно-технической информации получает юридические формы своего выражения — патенты, лицензии, ноу-хау и проч.

Покупатель лицензии, выступая производителем продукции в системе общественного разделения труда, уже постольку претендует на среднюю прибыль. Производство продукции по лицензии для него имеет смысл тогда, когда оно обеспечит ему по-

лучение дополнительной прибыли в виде избытка над средней. Этот избыток — сверхприбыль, монополярная прибыль — служит источником лицензионных платежей. Поэтому эти платежи следует рассматривать как особую форму ренты, как экономическую реализацию монополии на изобретение, на технологические знания. Применение научной информации в производстве порождает дифференциацию технико-экономических условий производства. Поэтому *инновационная рента*, возникающая в процессе производительного применения результатов научных исследований, является разновидностью *дифференциальной* ренты, источником которой является добавочная прибыль.

Монополия на информацию как объект хозяйствования нередко преодолевается тем, что конкуренты монополиста пытаются организовать собственные изобретения, помогающие обойти уже существующие патенты. Такого рода деятельность, имитирующая производство новой информации, получает широкое распространение в период, когда дорожают патенты и лицензии. В это время совокупные общественные издержки на техническое развитие повышаются, а его темпы замедляются. Уровень издержек имитатора, идущего по стопам лидера-первооткрывателя (Новатора, как говорил Й.Шумпетер), составляет в среднем 65-70% от уровня издержек этого лидера.

Именно возможность обойти информацию, содержащуюся в продуктах ПНИР, возможность нахождения альтернативных технологических решений одной и той же проблемы обуславливают временный характер действия патентов и лицензий. По истечении известного времени применение найденного технологического решения становится общественной нормой. Монополия на знание естественным образом исчезает, и из его использования уже нельзя извлечь монополярную прибыль. Начиная с этого момента информация, овеществленная в продукте прикладных исследований, выступает как даровая сила природы, как неограниченный и бесплатный ресурс.

Продукт *опытно-конструкторских разработок* является товаром, его ценность принимает превращенную форму цены и выступает как реальная общественная форма движения этого продукта. Продуктом сферы ОКР выступает информационный продукт, в котором информация овеществляется в новой технике и технологии, а их социальная функция сводится преимущественно к увеличению производительной силы труда.

Существуют две принципиально различные концепции развития интеллектуальной собственности. Первая из них исходит из того, что технологическая информация, создаваемая в обществе, представляет собой достояние всего общества, а для хозяйствующих субъектов ее применение должно быть по возможности свободным и неограниченным. Эта концепция направлена на стимулирование *применения* научно-технической информации, однако стимулирование ее производства остается при этом серьезной проблемой. Данная концепция наиболее последовательно реализовывалась в макроэкономических системах, где приоритетной объявлялась общественная собственность, а одним из объектов этой собственности выступала научная информация.

Вторая концепция исходит из полного и безусловного признания авторского права: созданная в обществе информация считается объектом собственности ее производителя. Эта концепция, наиболее последовательно реализуемая в странах с либерально-рыночной экономической идеологией, направлена на стимулирование *производства* информации, но стимулирование ее применения при таком подходе требует значительных усилий со стороны государства. Субъекты хозяйствования, применяющие научно-техническую информацию в производстве, стремятся обойти существующую систему авторского права и нередко дублируют нововведения либо просто имитируют технический прогресс, подавая патентные заявки на "псевдонововведения".

Разумеется, описанные две концепции построения системы интеллектуальной собственности в "чистом" виде нигде в мире не встречаются. Реальности экономического развития приводят к формированию некой промежуточной системы, предполагающей различия в общественном движении продуктов разных составных частей сферы НИОКР.

3. Рынок технологий: проблема равновесия и роль государства

Заметим, что создаваемая в мировом хозяйстве информация товарна приблизительно на 30%, а остальные информационные потоки проходят по внутренним каналам крупнейших корпораций либо служат объектом безвозмездной передачи результатов научных исследований, оставаясь в стороне от процессов товарного обращения. Поэтому в вопросах развития информационного производства надежда на действие "невидимой руки" не только недальновидна, но и в большинстве случаев невозможна.

Логика современного технико-экономического развития требует адекватной экономической оценки информационного производства и самой научно-технической информации. В настоящее время широко распространена позиция, согласно которой ни информационное производство, ни его продукт не могут иметь никакого иного количественного выражения, кроме косвенного, опирающегося на стоимость и ее превращенные формы. Тем не менее, значительная и все более растущая доля информации, распространяемой в стороне от процессов товарного обращения, убеждает в том, что стоимостные показатели вовсе не являются не только исчерпывающими, но даже преобладающими параметрами в экономической оценке научно-технической информации.

Решение данной проблемы частично следует искать на пути возможно более полного учета внешних эффектов, вытекающих из производства и производительного применения информации. Некоторая часть этих внешних эффектов без труда выражается в стоимостной форме, воздействуя на процессы ценообразования информационных продуктов и на формирование инновационной ренты.

Логика государственного воздействия на процессы технологических сдвигов сводится к своевременной помощи, оказываемой хозяйственным агентам в перераспределении ресурсов в пользу новейших технологий, и поддержке субъектов, своевременно модернизирующих производственные процессы. Таким образом государство осуществляет «выбраковку» элементов отсталых, стареющих технологических укладов, различными способами отсекаемых от инвестиционных ресурсов.

Специфическая черта информационного сектора экономики состоит в том, что авансирование капитала далеко не всегда оканчивается производством предполагавшегося вначале информационного продукта, что является одним из проявлений неопределенности информационного производства. Невозможность однозначного прогнозирования результатов информационного производства составляет важное отличие данной сферы от производственных процессов, совершающихся в других сферах.

Но и в том случае, когда такой продукт произведен, наиболее затруднительной задачей экономического агента, действующего в сфере НИОКР, является реализация продукта. Специфика отрасли производства научных знаний такова, что продукт может не найти практического применения немедленно по завершении процесса производства. Это значит, что информация, в отличие от других продуктов труда, часто не может быть реализована в сроки, необходимые для нормального возмещения издержек экономического агента, функционирующего в сфере информационного производства.

Поэтому общество (в лице государства) вынуждено частично возмещать фактические издержки таких агентов за счет совокупного прибавочного продукта. Это значит, что государство прямо или косвенно, полностью или частично оплачивает некоторой части производителей стоимость информационного продукта, который еще не создан либо не реализован и не входит в процесс общественного воспроизводства. Таким образом, стимулирование развития информационного производства всегда в той или иной мере связано с выплатой денег, которым не соответствует никакая величина стоимости в товарной форме, иначе говоря, оно связано с так называемыми *инфляционными мерами* стимулирования экономического роста.

Поскольку значительная часть продуктов информационного производства объективно находится вне системы рыночных отношений, то ни в одной стране мира радикальные экономические преобразования, направленные на становление рыночной системы хозяйства, не могут благотворно отразиться на развитии информационного сектора экономики. Тем более это касается нашей страны, где практически вся сфера информационного производства в течение десятилетий не имела прямого отношения к стоимостной форме признания частного труда трудом общественным.

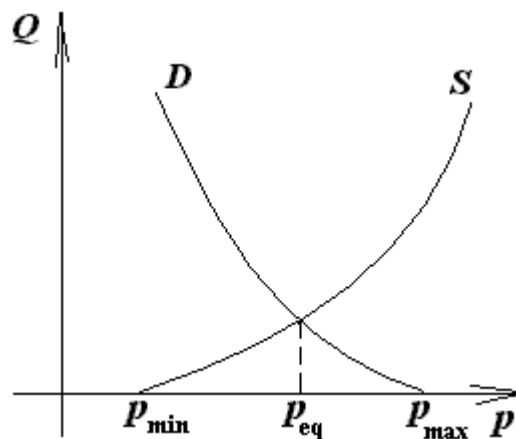


Рис. 1. Рынок научно-технической информации в период экономического подъема

Рынок научно-технической информации (в частности, его важнейшая составная часть — рынок технологий) устроен в некотором смысле стандартным образом: пересечение кривых спроса и предложения, выражающих зависимость количества информации, обращающейся на рынке, от ее цены, определяет точку рыночного равновесия (рис. 1). Различным технологическим укладам соответствуют разные кривые спроса и предложения и, следовательно, различные точки рыночного равновесия.

Товарное обращение информации между двумя хозяйствующими субъектами должно предполагать, что они оба получают как минимум среднюю прибыль. Таким образом, нижним пределом цены информационного продукта является p_{min} — так называемая *цена производителя* (исполнителя НИОКР), то есть наименьший уровень цены, при котором производитель информации в результате ее продажи возмещает затраты на ее производство и получает среднюю прибыль. Верхним пределом цены информационного продукта выступает p_{max} — так называемая *цена потребителя* (заказчика НИОКР), то есть наибольший уровень цены, при котором потребитель информации в результате ее производительного применения покрывает расходы на ее покупку и получает среднюю прибыль.

Существует несколько методик расчета уровня договорной цены. Один из разумных вариантов состоит в том, чтобы уравнивать норму прибыли производителя и потребителя информации. Другой, более сложный, вариант заключается в уравнивании *неопределенности* хозяйственных результатов производства информации и ее производительного применения. Ценообразование информационных продуктов должно также нести на себе функцию разумного *распределения риска* между их производителем и потребителем, — специфическую функцию, возникающую ввиду факта экономической неопределенности информации.

В экономике, переживающей фазу кризиса, спад физических объемов производства сужает границы применения машин, поэтому производителю информации становится невыгодно ее производить, а потребителю — ее потреблять, применять в производстве. Это значит, что в период кризиса обе кривые (спроса и предложения) на рисунке 1 «опускаются» и принимают положение, изображенное на рисунке 2. Заметим, что при этом нижний предел цены информационного продукта (цена производителя

p_{min}) оказывается выше верхнего предела (цены потребителя p_{max}), то есть равновесное состояние рынка технологий наступает при *отрицательном* объеме инноваций. Что это значит — хорошо известно из практики развития стран, попавших в полосу экономического кризиса: отрицательный объем инноваций означает деиндустриализацию экономической системы, деинтеллектуализацию производственных процессов, массовый переход к более отсталым технологическим укладам хозяйства.

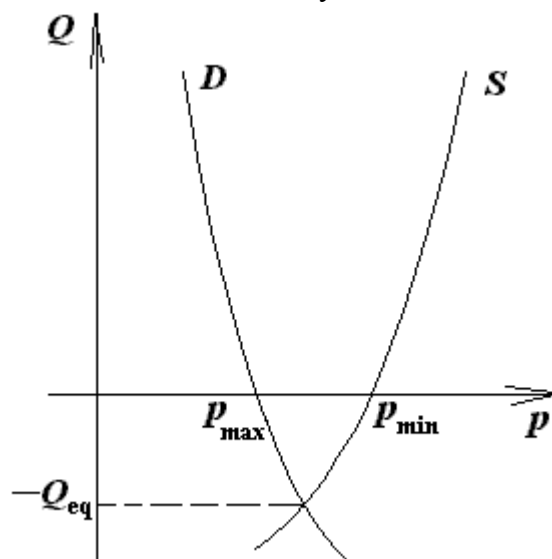


Рис. 2. Рынок научно-технической информации в период экономического кризиса

Макроэкономическая ситуация, складывающаяся в период кризиса, такова, что цены на новую технику растут значительно быстрее, чем ее производительность, так что экономический эффект от ее применения падает. Малопроизводительный живой труд стоит дешевле, чем передовая техника, и поэтому не машины вытесняют рабочих из производства, а, напротив, дешевая рабочая сила замещает передовую технику.

Заметим также, что наклон кривых спроса и предложения информационных продуктов становится больше, растет их *эластичность* по цене, то есть чувствительность этих параметров к изменению цены. Это значит, что в период кризиса оказываются более действенными находящиеся в руках государства *ценовые* рычаги стимулирования спроса и предложения технологий. Тем самым, объективно возрастает ответственность государства за состояние данного рынка, какого бы мнения по этому поводу ни придерживалось правительство той или иной страны.

Узость внутреннего рынка наукоемкой продукции, неспособного обеспечить ее стабильное производство, требует активных действий государства по поддержанию сферы информационного производства, не имеющей в период кризиса реальных стимулов к существованию, которые вытекают бы из природы рыночных отношений. Следовательно, до тех пор, пока рост информационного производства не будет вызван устойчивым спросом на его продукт, определенный технологический уровень производства неминуемо должен поддерживаться преимущественно усилиями государства.

В качестве примера приведем позицию администрации Р.Рейгана, которая во время депрессии середины 80-х годов ввела в действие налоговые рычаги, значительно усилившие развитие наукоемких отраслей хозяйства. Эксперты Бюджетного бюро Конгресса США по этому поводу отмечали: "Конгресс, обращая внимание на будущее высокотехнологичных отраслей, исходит из точки зрения, что на основе собственных ресурсов рынок не может обеспечить достаточное количество инвестиций в эти отрасли. Он прекрасно сознает, что выгоды от исследований для всей нации значительно пре-

вышают выгоды, получаемые какой-либо из фирм, и что частные фирмы направляют на НИОКР значительно меньше ресурсов, чем этого требуют общественные интересы"⁴.

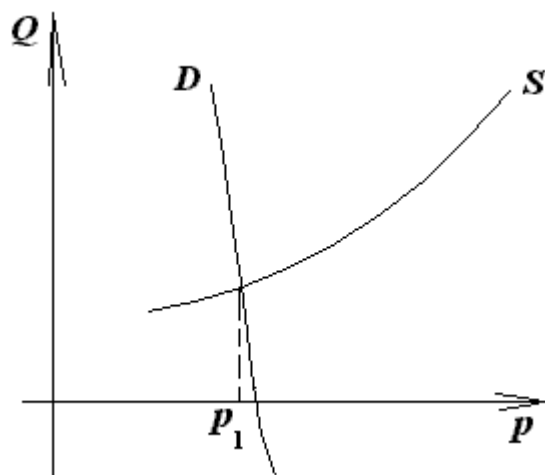


Рис. 3. Инвестиционная поддержка производителей высоких технологий:

$$P_1 < P_{eq}$$

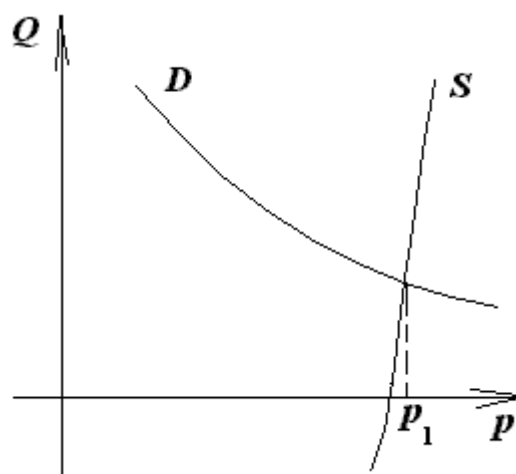


Рис. 4. Инвестиционная поддержка потребителей высоких технологий:

$$P_1 > P_{eq}$$

Если правительство берет курс на стимулирование предложения технологий и концентрирует свою инвестиционную поддержку на основных *производителях* научно-технической информации, то результатом такой политики будет достижение рыночного равновесия при относительно низком уровне цен (рис. 3). Если же государство стимулирует главным образом спрос и помогает *потребителям* технологий, то результатом станет достижение рыночного равновесия при сравнительно высоком уровне цен (рис. 4). Несмотря на действие инвестиционного мультипликатора, далеко не весь объем финансовой помощи, полученной потребителями высоких технологий, будет в конечном счете сконцентрирован в сфере их производства. Так, по расчетам американского профессора Р.Айхнера (R.Eichner), снижение налогов с корпораций на 1 доллар создает стимул к увеличению их инвестиций в НИОКР не более чем на 40 центов. Однако приведенные соображения не являются аргументами против применения правительством инфляционных мер стимулирования экономического роста: при развитии сферы высоких технологий обращение к ним является в известной мере неизбежным.

Совершающиеся на наших глазах преобразования экономики нашей страны непосредственным образом связаны с перспективами технологического развития. Слож-

⁴ Federal support for high-technology industries. Congressional Budget Office. June 1985. Wash., 1985. P. XI.

ность данной проблемы заключается в том, что для обеспечения устойчивого технологического прогресса требуется определить не только его основные направления, в первую очередь требующие поддержки государства, но и технологический уровень, которого они должны достичь. Во всех отраслях нашей экономики присутствуют элементы нескольких технологических укладов, они переплетаются друг с другом и находятся в своеобразном и тесном взаимодействии. В зависимости от того, на приоритетное развитие какого технологического уклада направит свои усилия государство, нас ожидают принципиально различные варианты технологического и экономического будущего.

Ставка на наиболее передовой технологический уклад, основные компоненты которого еще только формируются в наиболее развитых странах мира, потребует радикальной модернизации производства во всех ведущих отраслях и может оказаться слишком разорительной для страны. Поддержка же более отсталых технологических укладов потребует внедрения в производство техники прошлых поколений и тем самым запрограммирует технологическое отставание нашей страны и утрату известной части научно-технического потенциала, что грозит обернуться новой волной падения производительности труда в масштабе всей экономики. Следовательно, для того, чтобы сделать правильный выбор, необходима серьезная аналитическая работа, включающая грамотное технико-экономическое обоснование принимаемых решений.

Выбор ведущего, приоритетного технологического уклада, при всей сложности этой проблемы, имеет принципиальное значение. Ведь каждый технологический уклад представляет собой единый межотраслевой комплекс взаимосвязанных производств, основанных на близких по характеру технико-технологических принципах и решениях. Таким образом, каждый технологический уклад, будучи целостной системой, способен оказывать сопротивление внедрению чужеродных производств и технологических принципов, в известном смысле отторгая элементы других технологических укладов.

Подобного рода "упругость" технологического уклада, его сопротивляемость внешним воздействиям хорошо известна на практике и проверена опытом экономического развития, в частности, нашей страны. Например, индустриализация, проведенная в конце 20-х годов, была успешно осуществлена во многом благодаря тому, что государственная власть сделала ставку на решительное и быстрое внедрение принципиально нового технологического уклада.

Аналогичные технологические преобразования, которые наша страна попыталась осуществить в 60-е годы, были обречены на неудачу именно потому, что государство взяло курс на плавные, эволюционные изменения в системе производительных сил. Результатом такой вялой, постепенной модернизации стало технологически многоукладное состояние нашей экономики, не преодоленное и по сей день. Парадокс заключается в том, что чем более радикальной и быстрой модернизации подвергается система производительных сил, тем менее разрушительны последствия этих преобразований для экономического развития страны.

Поэтому сегодня нашей стране необходим курс не на абстрактное ускорение научно-технического прогресса, а на комплексное формирование и воспроизводство ведущего технологического уклада, который был бы способен составить технологическую основу экономического развития России на достаточно длительный срок. Решению этой важной задачи должны быть подчинены преобразования структуры производства и технологическая динамика во всех сферах и секторах хозяйства.

Задачи и перспективы для России (вместо заключения)

В современной экономике России необходима разработка национальной стратегии инновационного развития, предполагающей:

- 1) формирование, а затем реализацию конкурентных преимуществ в высокотехнологичных отраслях хозяйства;

- 2) создание «полюсов роста» и включение инвестиционного мультипликатора;
- 3) концентрацию инвестиционных и технологических ресурсов на важнейших направлениях технико-экономического развития, способных обеспечить стране достойное место в мировом разделении труда.

Важнейшей предпосылкой реализации этой программы выступает формирование системы среднесрочного прогнозирования и программирования экономического развития, о котором говорил Президент России в традиционном ежегодном послании, прозвучавшем в феврале 2004 года. Поскольку основу технико-экономической динамики страны составляют индустриальные технологии, а объективной формой их бытия и движения является среднесрочный промышленный цикл, то отсутствие системы среднесрочного прогнозирования лишает правительство возможности правильно поставить проблему окупаемости инвестиций и сравнительного анализа эффективности их различных вариантов.

Если вспомнить исторические факты, то легко обнаружить, что принятие первого пятилетнего плана в нашей стране приходится на период, когда в основном была завершена индустриализация страны. Это не случайное совпадение. Важнейшей предпосылкой перехода к среднесрочному планированию стало массовое внедрение в экономику индустриальных технологий, поскольку с этих пор горизонт планирования народнохозяйственного развития должен быть сравним с продолжительностью промышленного цикла. В противном случае невозможно обоснованно ставить и решать проблемы физического и морального износа основного капитала, сроков окупаемости капитальных вложений, сравнительной эффективности различных вариантов инвестиций и т.д.

Справедливости ради надо сказать, что практика хозяйственного развития ведущих стран Запада отреагировала на требования индустриального технологического способа производства с опозданием. Чтобы понять экономическую роль среднесрочного планирования, западным странам понадобилось пройти через Великую депрессию 1929-1933 годов. Но кто же сегодня заставляет нашу страну повторять чужие ошибки более чем полувековой давности?

Наша страна и сегодня, и в ближайшем будущем не может обойтись без ведущей роли *среднесрочного* планирования в тех или иных его формах, поскольку материальную основу экономического развития России еще достаточно долгое время будут составлять индустриальные технологии. Массовое внедрение в экономику информационных технологий потребует усиления роли *долгосрочного* технико-экономического планирования и прогнозирования, поскольку общественной формой движения информационных технологий выступают 50-60-летние циклы Н.Д.Кондратьева, порождающие длинные волны экономической конъюнктуры.

Популярные в наши дни экономические доктрины рассматривают технологическую структуру изучаемой ими экономической среды как *однородную*, не имеющую внутренних различий, и *статичную*, то есть не подверженную существенным изменениям на протяжении исследуемого периода. Абстракция такого рода, правомерная еще в начале двадцатого века, должна быть поставлена под сомнение сегодня, когда в экономике любой страны сосуществуют элементы различных технологических укладов, а жизненный цикл одного технологического уклада ограничен временными рамками в 50-60 лет, сравнимыми с продолжительностью жизни одного поколения людей.

В наши дни резко возрастает значимость исследований, объектами которых выступают технико-экономические системы, пребывающие в состоянии технологического разрыва. При этом прогнозирование технологических сдвигов в системах, пребывающих в состоянии экономического спада, остается наиболее трудной и актуальной задачей современных технико-экономических исследований.