

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЩЕСТВА ЗНАНИЯ¹

П.А. ДЭВИД

профессор экономической теории и старший сотрудник Института исследований экономической политики при Стэнфордском университете, а также старший научный сотрудник колледжа All Souls (Всех Душ), профессор экономической теории и экономической истории Оксфордского университета

Д. ФОРЭ

директор отдела исследований в CNRS и профессор Института управления научными исследованиями инноваций при университете Париж-Дофин

Перевод С.М. Пястолова

В статье представлены фундаментальные проблемы развития, с которыми сталкиваются экономики, основанные на знаниях (knowledge-based economies). Авторы определяют место экономик этого типа в исторической перспективе, предлагают систему концепций, позволяющую обозначить различия знания и информации, и подчеркивают их особую природу. Далее они рассматривают некоторые существенные вопросы, возникающие в связи с необходимостью определения новых навыков и умений, без которых невозможна интеграция в экономику, основанную на знаниях; новую формирующуюся в этих условиях географию (когда физическое расстояние не является значимым ограничением); условия, обеспечивающие доступ к информации и знанию, и не только для развивающихся стран; неравномерное развитие научного, технологического (в том числе организационного) знания в различных областях человеческой деятельности; проблемы, связанные с соблюдением прав интеллектуальной собственности и приватизацией знания; проблемы доверия, памяти и фрагментации знания

© Дэвид П.А., Форэ Д., 2003

1. ИСТОРИЧЕСКАЯ ПЕРСПЕКТИВА

СНЕЗАПАМЯТНЫХ времен знание являлось ключевым фактором экономического роста и постоянного повышения уровня жизни². Экономическое развитие всегда подпитывалось способностью изобретать, осуществлять инновации, т.е. создавать новое знание и новые идеи, которые затем воплощались в продуктах, процессах и организациях. Во все времена находились организации и институты, способные создавать и распространять знание, — от средневековых гильдий до больших корпораций начала XX в., от цистерийских аббатств до королевских академий наук, появившихся в XVII в. Однако термин «экономика, основанная на знаниях» (knowledge-based economy) появился на свет совсем недавно. В таком случае, его появление и использование должно означать, что современная экономика отлична от экономик более ранних периодов. Это изменение стало результатом постепенной трансформации, что удобнее сравнить с ситуацией изменения погоды на море,

¹ Статья основана на материале, первоначально представленном в статье «Введение в экономику общества знания», опубликованной в специальном номере Международного журнала общественных наук за 2002 г., № 171, (февраль–март): «Общество знания», приглашенный редактор Доминик Форэ. П. Дэвид благодарит Министерство экономики Голландии за поддержку в работе над данной статьей, выразившуюся в предоставлении гранта Международному институту инфономики (Маастрихт/Герлен, Голландия). П. Дэвид также выражает искреннюю признательность д-ру Ирине Гарсковой (МГУ им. М.В. Ломоносова) за помощь в осуществлении перевода текста на русский язык. Д. Форэ благодарит CERI/OECD за поддержку в обеспечении исследований, отмечая при этом, что в статье выражена только точка зрения автора.

² Во французском языке существуют некоторые различия между «savoir» и «connaissance», чему нет эквивалента в английском,

чем с резким сдвигом. Можно предложить провести анализ этого изменения на нескольких уровнях.

1.1. Ускорение производства знания

Корень проблемы заключается в ускорении (причем беспрецедентном) темпов, с которыми знание создается, накапливается и, по всей видимости, обесценивается, если использовать соответствующие экономические термины и величины. Эта тенденция отразила, помимо прочего, влияние ускорения научного и технологического прогресса. Это стало причиной появления новых отраслей и многих вызовов Нового времени (см. разделы 5 и 6). Однако разные сектора экономики развиваются неравномерно (см. пункт 5.2). Во главе нового явления оказывается новый вид организации – это сообщества, основанные на знаниях, т.е. организованные группы индивидуумов, стремящихся, прежде всего, производить и распространять новое знание, работающих на различные (порой даже конкурирующие) организации. Есть сигналы, что экономика, основанная на знаниях, развивается, когда такие индивидуумы проникают в обычные организации и становятся для них ценным активом – уже потому, что они открывают доступ к «внешнему» сообществу, основанному на знаниях. Сами члены таких сообществ становятся движителями измене-

хотя различие может быть обозначено, если добавить прилагательное «достоверное» (reliable). Достоверное знание (savoir, франц. – reliable knowledge, англ.) означает знание вполне определенное, сертифицированное, узаконенное посредством того или иного институционального механизма (будь то мнение ученых коллег, система коллективной памяти или верований). Другие формы знания («connaissance»), также как и сертифицированное знание, делают возможным соответствующее действие: например, ухаживать за садом, DIY (сокращение от: Do It Yourself – сделай это сам. – Прим. переводчика), однако они

ний в экономике в целом, по мере того как происходит накопление их коллективного опыта (см. раздел 3).

1.2. Рост нематериальных активов на макроэкономическом уровне

Специалисты по экономической истории указывают на то, что в настоящее время различия между странами в производительности и экономическом росте гораздо меньше связаны с изобилием (или нехваткой) природных ресурсов, чем со способностью повышать качества человеческого капитала и факторов производства – другими словами, со способностью создавать новое знание, идеи и воплощать их в организационных и технических системах.

Значение этого параметра экономического роста стало возрастать с начала XX столетия и сегодня стало вполне очевидным. Речь идет о доле нематериальных активов в общей сумме производительного капитала, замечен также рост этого вида активов в составе ВВП (Абрамович и Дэвид [Abramovitz M., David P.A., 1996; Абрамович, Дэвид, 2000]).

Нематериальные активы обычно разделяют на две основные категории: с одной стороны, это инвестиции, направленные на производство и распространение знания (т.е. инвестиции в обучение, образование, НИОКР, управляющие и информационные системы); с другой стороны, это инвестиции, на-

не проходят перед этим такого же тестирования. То, что разделяет эти два типа знания, имеет меньшее отношение к контрасту между научным или же ненаучным, чем к тому, было или нет это знание подвергнуто институциональному тестированию: «знание садовника» достоверно, широко и относительно свободно от контекста, но каждый садовник обладает собственным (специфичным для данной местности) знанием. Тем не менее экономика, основанная на знании, не отдает предпочтения ни одной из его форм, т.е. ни одна из них не привязана непосредственно к формальному производству «достоверного знания».

правленные на сохранение физического здоровья людей (расходы на здравоохранение). В Соединенных Штатах Америки, текущая ценность запасов нематериальных активов (затрат на создание знания и человеческого капитала) стала превышать ценность материальных активов (физическая инфраструктура и оборудование, материальные запасы, природные ресурсы) уже в конце 1960-х гг.

Недавнее исследование, проведенное ОЭСР, помогло выработать устойчивые категории для определения инвестиций, связанных со знанием, для различных стран или отраслей. Говоря проще, если ограничиться измерением величин инвестиций в НИОКР, народное образование и создание программного обеспечения, можно заметить значительный их рост начиная с 1980-х гг. (в среднем 3 % ежегодно в странах ОЭСР). Однако структура инвестиций различна в разных странах: например, в странах Скандинавии сравнительно большими оказались расходы на образование, в то время как Соединенные Штаты лидируют по величине таких расходов в промышленности (НИОКР в частном секторе, программное обеспечение и вычислительная техника) (ОЭСР, 1999).

Эта тенденция тем не менее не должна скрывать от нас возрастающую роль деятельности в области науки и техники. Безусловно, экономика, основанная на знаниях, не является лишь царством высоких технологий, но наука и техника в целом за прошедшие несколько десятилетий все чаще дают решающий импульс к ускоренному росту именно в новых секторах экономики (фармацевтическая и научная аппаратура, технологии связи и информации, авионавтика, новые материалы).

Данные явления отражены в постоянном увеличении числа рабочих мест в производстве, обработке и перемещении знания и информации. Эта тенденция заметна не только в отраслях высоких технологий, информации и связи, но посте-

пенно распространяется во всей экономике, привлекая к себе внимание уже с начала 1970-х гг. Таким образом, «знание-интенсивные действия» становятся преобладающими для общества в целом.

1.3. Инновации становятся доминирующей деятельностью, их источники – все более различными

Другим отражением уже упоминавшихся «изменений механизма» является возрастающая скорость и интенсивность инноваций. Отмечены два главных пути первоначального возникновения крупных революционных достижений: сначала, посредством формального исследования и автономной работы (off line, т.е. «изолированно» и «скрытно» от промышленного производства товаров и услуг); затем в диалоговом режиме (on line), когда индивидуумы учатся в процессе производства и, как правило, могут оценивать на практике свои результаты и оттачивать методы обучения для будущего применения. Это может быть чрезвычайно мощной формой производства знания во многих профессиях.

Рост инвестиций в инновации (не только в НИОКР) привел к заметному увеличению их количества, что характеризовалось не только ростом числа патентов, отмеченным в исследовании ОЭСР (1999), но также расширением ассортимента товаров и услуг, соответствовавшим отмеченной тенденции «массовой индивидуализации» (см.: Дэвид [David P.A., 2000a]). В то же самое время атмосфера, способствующая обучению на практике, похоже, приходит на смену фордистским принципам разделения труда, которые уменьшали возможности индивидуальной деятельности и, следовательно, возможности учиться в офисах и на фабриках. Это, в свою очередь, создает большие, чем когда-либо, предпосылки для создания знания.

Тем временем «потребность вводить новшества» усиливается, поскольку инновации становятся практически единственным шансом добиться выживания и процветания в высококонкурентных условиях глобализованной экономики. Нелегко найти различия между абсолютными новшествами (впервые появившимися «под солнцем») и инновациями, которые являются таковыми только для вводящих их компаний, или приспособлениями известных товаров или идей к условиям нового рынка. На самом деле, компании и общество в целом тратят все большее количество времени и усилий как на производство новых товаров, так и на их изменение¹.

Формальные, организационно обособленные исследования остаются краеугольным камнем производства знания во многих отраслях (по той простой причине, что это позволяет выполнить эксперименты, которые иначе не были бы возможны в реальной жизни, — такая форма организации обеспечивает более или менее защищенную область). Но система производства знания распространяется и на более широкие новые области и включает в себя все большее количество экономических агентов. Все чаще «инноваторы» появляются в самых неожиданных ситуациях (фон Гипель [Von Hippel E., 1988a]), все чаще «непрофессионалы» оказываются вовлеченными в производство научного знания в таких областях, как здравоохранение и экология².

¹ Статья Хэтчуела с соавторами, опубликованная в специальном номере Международного журнала общественных наук за 2002 г. № 171 (февраль — март), тема номера: «Общество знания» (далее: «Общество знания» (2002)), содержит полезный обзор методов управления знанием, которые используют компании в рамках концепции «интенсивного инновационного капитализма».

² Статья Рабахарисона и Кэллона в «Обществе знания» (2002) целиком посвящена этому вопросу.

1.4. Революция в инструментах знания

На четвертом уровне анализ «мягкой неоднородности» имеет дело прежде всего с особенностями технологической революции, которая началась с эпохой цифровых технологий. Эта революция имеет важнейшее значение для технологий знания, производства и распространения информации.

Новые технологии, возникшие в 1950-х гг., затем, с появлением Интернета, приобрели захватывающий дух потенциал. Они позволяют получить отдаленный доступ к информации и средствам приобретения знания. В дополнение к передаче письменных текстов и других оцифрованных объектов (музыка, картины), они также обеспечивают пользователям работу в системах знания на расстоянии (например, удаленное экспериментирование), позволяют брать уроки в пределах структуры диалоговых отношений студента и преподавателя (tele-образование) и получать невероятное количество информации на их рабочих местах (своего рода универсальная библиотека).

Информационные технологии могут влиять на процессы создания знания различными способами.

Отметим, во-первых, что появившаяся возможность для каждого, желающего и имеющего соответствующие способности создавать огромные запасы информации, действительно революционна. Вообразите, как трудно было получить инструменты знания для людей в предшествующие эпохи. Кроме немногих центров интеллектуальной жизни, наподобие древней библиотеки Александрии, такие средства встречались нечасто. Известный мыслитель XI в. Герберт д'Аурильак (Gerbert d'Aurillac) имел библиотеку, содержащую не более 20 книг (хотя и это было довольно много для того времени).

Даже в более благоприятные времена, пару десятилетий назад, задача собрать информацию о состоянии дел в той или иной области науки (сделать

обзор публикаций и научных отчетов по специфическому предмету или дисциплине) была для студентов достаточно трудоемкой.

Процесс развития технологий в этой области был растянут во времени. Отмечают следующие ключевые этапы: изобретение кодексов и книг (берущих свое начало от свитков), улучшение качества бумаги, преобразование книги в инструмент знания (появление указателей, таблиц, сносок, примечаний и комментариев), усовершенствование печатной и копировальной техники (от организаций переписчиков (*scriptorium*) – к изобретению печатного прессы), быстрый рост числа современных библиотек и, наконец, появление все более и более скоростных устройств и сетей связи. Остановится ли на этом эволюция технологий? Очевидно, нет – уже сегодня ясно, какую огромную работу предстоит проделать в таких областях, как информационные системы поиска. Однако, как полагают многие, это можно было бы считать кульминацией того, что французский исследователь средних веков Джордж Дюбуи (*Georges Duby*) когда-то называл «неустанной гонкой за инструментами знания», в которой человечество участвует начиная с темных веков.

Во-вторых, информационные технологии увеличивают творческое взаимодействие не только среди ученых и исследователей, но также и между разработчиками продуктов, поставщиками и конечными пользователями. Создание изменяемых до бесконечности объектов, которые к тому же могут быть доступны каждому в режиме реального времени, облегчает коллективную работу и исследования. В этом отношении открывшиеся новые возможности числового моделирования на современных компьютерах представляют следующий шаг вперед от традиционных представлений.

В-третьих, новые технологии позволяют исследовать и анализировать со-

держание гигантских баз данных, которые сами по себе являются мощными средствами знания (в естественных, экономических и социальных науках, а также в производственном управлении). Исследования, стимулируемые такими возможностями, имеют огромное значение в некоторых областях организаторской работы.

Наконец, названные выше три направления развития технологий создания знания могут быть объединены в форме крупномасштабных децентрализованных систем сбора данных, их обработки и передачи результатов потребителям. Такие мощные системы уже используются сегодня для обеспечения исследований в астрономии, океанографии и других областях знания.

1.5. Пять лет «новой экономики» – взгляд в исторической перспективе

Теперь, когда прошло пять лет с момента появления экономики, основанной на знаниях, споры о новой экономике могут вызвать лишь некоторое удивление. Сегодняшние дискуссии сосредоточились на обсуждениях предполагаемой потребности в радикальной реформе макроэкономики, ввиду того что основные принципы в этой области оказались поколебленными сведениями об американской экономике за вторую половину последнего десятилетия прошедшего тысячелетия. Вообще говоря, эти дебаты запомнятся, главным образом, столкновениями между ультра-оптимистами с их относительно грубым экономическим мышлением, и скептическими макроэкономистами, которые, несмотря на их традиционную строгость и благоразумие, имеют довольно ограниченные представления о воздействии новых технологий (Гордон [*Gordon R., 2000*]). Кроме того, не только Соединенные Штаты, но и ранее европейские и другие западные страны испытали на себе лишь частично последствия уско-ряющегося перехода к экономике, осно-

ванной на знаниях, — процесса, история которого уже насчитывает некоторое время, но он стал набирать скорость довольно недавно, поскольку новые общедоступные технологии производства и использования цифровых процессоров и компьютерных телекоммуникаций развивались сравнительно медленно (Дэвид [David P.A., 1990, 2000, 2001a]).

2. ИССЛЕДОВАНИЕ «ЧЕРНОГО ЯЩИКА» ЗНАНИЯ

Прежде чем начать описывать устройство экономики, основанной на знаниях, важно иметь ясное представление, чем является то, что передается по электронным сетям: знанием, информацией или данными? Понятно, что это должно быть что-то из названного. Но что именно — будет зависеть от характера отношений между отправителями и получателями.

2.1. Знание и информация

Необходимо определить существенные различия между знанием и информацией¹. Знание — в любой области — дает возможность его обладателям производить соответствующие интеллектуальные или физические действия. Следовательно, что бы мы ни подразумевали, используя термин «знание», на самом деле это имеет отношение к вопросу о познавательной способности. Информация же имеет форму структурированных и форматированных данных, которые остаются пассивными и инертными, пока не используются людьми, обладающими знанием, необходимым для их интерпретации и обработки. Более точно смысл этого различия проясняется, если принять во внимание условия, в которых воспроизводятся знания и информация.

¹ Это важное различие, последствия которого подробно исследуются Штейнмюллером, Фореро Пинеда и Салазаром, а также Хэнсоном и Лэмом (все статьи в «Обществе знания» (2002)).

В то время, когда стоимость воспроизводства информации не больше, чем цена создания копий (т.е. стремится к нулю благодаря успехам современной технологии), репродуцирование знания является гораздо более дорогим процессом, потому что некоторые (а на самом деле — многие) познавательные способности не так-то просто ясно формализовать или обучить им других. Есть элементы, которые остаются «молчаливыми»: «Мы знаем больше, чем можем выразить словами» (Поланьи [Polanyi M., 1967])¹. Воспроизводство знания поэтому долгое время было неотрывно связано с системой обучения «от мастера — к ученику» (где способности молодого человека формируются в процессах наблюдения, слушания и подражания) или с системой межличностного общения членов одного и того же профессионального сообщества. Эти средства воспроизводства знания могут остаться в сердцевине многих профессий и традиций, но они легко могут потерять свою действенность в тех случаях, когда социальные связи, связи между старшими и молодыми поколениями ослабевают, не могут содействовать стабилизации, сохранению и передаче знаний. В таких условиях воспроизводство знаний прекращается и неизбежно появляется опасность того, что знания будут утеряны и забыты.

2.2. Кодификация молчаливого знания

Но знание может быть кодифицировано — сформулировано и разъяснено столь ясно, что это может быть выражено на специфическом языке и записано на специальном носителе. Кодификация подразумевает экстерриторизацию памя-

¹ О концепции «неявного знания» и его современных применениях в экономической теории см. в работе Кауана, Дэвида и Форэ (2000) и другие публикации в этом же тематическом номере журнала «Новации в промышленности и организациях» (Industrial and Corporate Change), 9(2), приглашенные редакторы П. Когендет и У.Е. Штайнмюллер.

ти (Фаворо [Favereau O., 1998]). Это, в свою очередь, требует умений совершать все более и более сложные действия с использованием естественного языка: записать кулинарный рецепт, применить компьютерные методы проектирования для изобретения и составления чертежа части механизма, создать экспертную систему на основе формализованных алгоритмов принятия на различных стадиях решения проблемы решений и выполнения действий в определенной последовательности и т.д. В таком случае знание отделено от индивидуума и памяти, а возможность кодификации сделала его независимым от отдельных индивидов (до тех пор, пока носитель, на котором записана информация, сохраняется и язык, на котором она выражена, кто-то помнит). С появлением кодификации «проблема памяти прекращает довлеть над интеллектуальной жизнью» (Гуди [Goody J., 1977]). Производимые с использованием электронных систем обучающие программы частично заменяют человека, того, кто сохраняет и передает знание. Гуди (1977) отмечает, что записанный на бумаге рецепт может частично заполнить место, освободившееся после ухода бабушки.

«Частично» здесь — ключевое слово, потому что кодификация представляет собой процесс сведения человеческого знания к информации и, таким образом, его сокращения, потому что в ходе таких преобразований некоторые значения почти наверняка изменяются и, весьма вероятно, кое-что будет потеряно. Получается, что знание, высказанное и записанное, — не полное знание. Это — обучающая программа, которая помогает уяснить и воспроизвести знание. Когда молодой техник получает руководство пользователя, это еще не есть его или ее непосредственное знание о том, как управлять машиной (механизмом). Считается лишь, что это руководство будет полезно и поможет уменьшить затраты на воспроизводство знания.

Во многих случаях, когда техники «научились учиться» и имеют дело с более или менее стандартной машиной (механизмом), воспроизводство знания становится почти мгновенным и характеризуется свойствами, близкими к свойствам информационного воспроизводства. Однако в более сложных случаях кодифицированное знание (безусловно, полезное) обеспечит лишь частичную помощь. Тогда воспроизводство знания будет происходить посредством обучения, практики и моделирования ситуаций (авиапилоты, хирурги).

Существует и вторая, по нашему мнению, чрезвычайно важная функция кодификации, на которую следует обратить внимание. При кодификации осуществляется перевод знания в символические представления так, чтобы его можно было сохранить на специальном носителе. Это создает новые познавательные возможности, которые сложно представить, пока знание принадлежит индивидам и, следовательно, о нем можно лишь услышать (когда знающий будет говорить) или заметить (когда знающий будет действовать), взаимодействуя при этом с носителем информации. Сохранение информации (посредством письма, графики, моделирования, в электронном виде) делает возможным исследовать и организовать знание различными способами, а также выделить, классифицировать и объединить его различные компоненты. Это приводит к созданию новых объектов знания — списков, таблиц, формул и т.д. Они весьма важны, так как открывают новые познавательные возможности (классификация, таксономия, сети, деревья целей, моделирование) и позволяют обеспечить появление структур для быстрого производства нового знания (Гуди [Goody J., 1977]). Но это возможно только тогда, когда люди сознают важность формализации и, следовательно, символического представления своих познавательных процессов. Здесь весь

ма необходимо постоянное развитие технологий и методов записи информации, поскольку они позволяют прогрессировать формам представления знания от так называемой «дописьменной» стадии (жесты и слова) к литературной (письмо и рисунок) и затем к пост-литературной стадии (моделирование структурированных взаимодействий).

Кодификация, таким образом, играет ключевую роль в экономике знания, потому что она служит целям дальнейшего запоминания, развития коммуникаций и обучения, формирует достоверное основание для создания новых объектов знания.

3. ОСНОВАННЫЕ НА ЗНАНИЯХ СООБЩЕСТВА И ИХ РОЛЬ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Основанные на знаниях виды деятельности появляются тогда, когда люди, используя информацию и технологии связи, взаимодействуют с целью произвести (т.е. создать и передать) новое знание. В этих взаимодействиях участвуют, как правило, три главных элемента:

- 1) заметное число членов сообщества объединяется, чтобы получить и воспроизвести новое знание (рассеянные источники инноваций);
- 2) сообщество создает пространство «открытого доступа» для обмена и распространения знания¹;
- 3) новая информация и технологии связи интенсивно используются для кодировки и передачи нового знания.

¹ Теория общественных (или квазиобщественных) измерений обращения знания является комплексной. Такие измерения могут включать в себя области, где эксклюзивные права собственности не могут быть гарантированы ни «конституционным» образом (в случае открытой науки), ни в рамках специально для этой цели

3.1. Рашид и Рашель

Эта придуманная история раскрывает значение последнего из трех названных выше компонентов (использование новых технологий для кодификации и передачи знания). Сравним две ситуации: Рашид, астроном, живущий в XVII в. в красивом городе Фец, и Рашель, условная молодая аспирантка, изучающая технические науки и работающая в университетской лаборатории Стэнфорда в конце XX в.

Рашид изобрел новый телескоп и собрался сообщить подробности своего открытия коллегам в Кордобе, Падуе и Саламанке. Это было непросто сделать, потому что такой вид знания еще не мог кодироваться в то время, и ученый должен был нанести на бумагу и сделать копии всех своих планов и примечаний вручную. Рашид доверил свои драгоценные рукописи караванщикам, идущим на север, в надежде, что они будут однажды переданы его коллегам. Однако твердой уверенности на этот счет не было. До сих пор остаются проблемы — в ситуациях, когда знания в основном запоминаются и передаются устно при межличностном общении (сопровождаемые несколькими тезисами, записанными для памяти на бумаге), так как круг эффективных пользователей обычно ограничен. Кроме того, когда этот круг расширяется, то растет риск искажения информации в ходе устной передачи и последующего копирования. Только поддержание обратной связи между каждой парой участвующих в такой коммуникационной сети служило бы некоторой гарантией от погрешностей передачи. Однако вероятность ус-

созданных организаций (исследовательские сетевые организации и консорциумы, где партнеры разделяют между собой общие знания) или же в условиях рынков, где сами принципы (*modi operandi*) не благоприятствуют этому (см. статьи Касье, Арора с соавторами в «Обществе знания» (2002)).

тановления обратной связи уменьшаются по мере того, как увеличивается число связей в человеческой коммуникационной цепи.

Следовательно, имеются физические ограничения, препятствующие расширению сообщества людей, которые могут использовать новое знание и, возможно, улучшить конструкцию Рашида. Во все исторические эпохи из одного конца света в другой перемещались потоки знания, но это, как правило, были относительно слабые течения. Тем не менее мы знаем исключения — такие как, например, интенсивное общение, обмен информацией, которые связывали цистерийские аббатства средневековой Европы. Это способствовало накоплению прогрессивного совокупного импульса, выразившегося в росте запаса достоверного знания. Засвидетельствуем, однако, что до XVII в. на Западе само общественное мнение и отношение власть имущих препятствовали поискам в направлении раскрытия «тайн природы». И это было, возможно, более важным барьером на пути эффективного сотрудничества с целью увеличения знания, чем технологические ограничения (см.: Дэвид [David P.A., 1998; 2001c]).

Что касается Рашель, представим, что она изобрела маленького робота, разрабатывая технические детали с помощью компьютерной дизайнерской программы (CAD). Желая сообщить о достижении своим коллегам, она быстро произвела соответствующие документы и планы с помощью графического редактора. Файлы были скопированы и отправлены как e-mail-приложения по избранным адресам. В течение нескольких секунд они были получены множеством лабораторий во всем мире, и сотни исследователей могли начать воспроизводить знание и посылать назад свои комментарии, критические замечания и предложения. Затраты кодификации и передачи знания здесь очень низки (имеются в виду

предельные затраты записи и передачи знания, произведенные Рашель, при заданных инфраструктуре и затратах ее обучения). Также невелики были и затраты воспроизводства. Действительно, дело обстоит именно так, когда само изобретение находится в пределах структуры знания, с которым знакомы члены сообщества: люди, получающие файл, «научились учиться» этому виду знания, и прилагаемый документ представляет собой детальную программу обучения.

Знание-интенсивное сообщество, таким образом, может быть определено как сообщество, где большая доля его членов вовлечена в производство и воспроизводство знания. Поэтому такое сообщество формирует пространство открытого (или ограниченного) доступа, где затраты на кодификацию и распространение знания радикально уменьшены в результате того, что в предшествующие периоды было достигнуто соглашение об используемых концепциях и терминах. Существование такого пространства в дальнейшем облегчает поиск, создание и передачу информации, упрощает технологии связи, что усиливает кругооборот нового знания.

3.2. Знание-интенсивные сообщества и их «достоинства»

Наши условные Рашид и Рашель — ученые, и, кроме того, в современных научных сообществах их можно рассматривать как специализированные организации, чья деятельность основана на знаниях, — уже только потому, что они заняты в «производстве достоверного знания посредством достоверного знания». Большинство членов этих организаций расценивает в качестве стимулов для своей деятельности по производству и распространению знания системы грантов и социальных норм, поддержанных сообщество-определенными институтами (Дасгупта, Дэвид [Dasgupta P., David P.A., 1994]).

В историческом контексте эти научные сообщества, занимающиеся поиском, хранением, анализом и интеграцией экспериментальных и наблюдаемых данных, были пионерами в развитии и использовании новых информационных технологий.

Сообщества программистов, занятые созданием и улучшением так называемого «открытого» программного обеспечения, напоминают «открытые» сообщества исследователей по многим из аспектов и, подобно им, не способны извлечь экономические доходы непосредственно от продажи создаваемого нового знания и информационных продуктов. Они должны обеспечить себе какую-либо ренту или другие вспомогательные источники поддержки деятельности «общины» (см.: Штейнмюллер [Steinmueller W.E., 2001]; Лакани, фон Гипель [Lakhani K., von Hippel E., 2000]) по проблеме «открытых» сообществ.

Некоторые «интра-бизнес-сообщества» развивают формы сотрудничества, которым присущи отдельные из уже названных особенностей. Например, исследовательские консорциумы — клубоподобные организации, преследующие общие технологические цели, причем эта работа представляет собой взаимовыгодное сотрудничество, и лишь при такой ее кооперации возможен лучший результат.

Сообщества врачей представляют другой случай, в них ключевую роль играет профессиональная специализация. При этом, чем выше профессиональный статус, тем более высока частота информационных сделок партнеров, «равных по положению», что является важной характеристикой экономики, основанной на знаниях, и общества знания в целом. Большое число врачей теперь документирует свое новое клиническое знание и делает его доступным другим через открытые электронные базы данных. Другие практикую-

щие врачи могут что-то извлечь или добавить от себя к этому пулу информации, таким образом увеличивая информационный потенциал медицины.

Тем более вызывает изумление тот факт, что учителя начальной и средней школы до сих пор не сформировали современный стандарт своего сообщества, основанного на знаниях, несмотря на то, что они это знание интенсивно используют. Учитель может использовать в своей работе множество инноваций собственного изобретения, но из-за того, что он или она, решая свои проблемы, использует в работе «нестандартизированные материалы», их коллеги, студенты и остальная часть сообщества могут перенять лишь относительно небольшое из этих педагогических новшеств (Харгривс [Hargreaves D., 2000]).

Сообщества, характеризующиеся всеми тремя вышеупомянутыми компонентами (обширное создание и воспроизводство знания, наличие механизмов обмена и распространения конечного знания и интенсивного использования новых информационных технологий), более эффективно осуществляют управляемое знанием производство. Помимо прочего, они обладают некоторыми другими достоинствами:

- роль знания возрастает при наличии возможностей для рекомбинации, перемещения и синергии;
- большая доля знания кодифицирована, что создает условия для увеличения его запасов и улучшения качества коммуникаций и развития новых методов обучения;
- контроль качества знаний гарантируется, потому что каждый член организации может воспроизводить, проверять и критиковать новое знание;
- статическая эффективность, как правило, усиливается, потому что каждый, имея доступ к произведенному знанию, не станет изобретать повторно те же самые из-

деляя или их элементы (в то время как новое знание, сфокусированное в сильном едином коллективном центре, может увеличить выгоду совместного экспериментирования и исследовательских усилий);

- производительность обучения растет, потому что индивид может «научиться учиться» посредством воспроизводства знания других;
- появились возможности для пространственной реорганизации экономической деятельности и создания эффективных виртуальных сообществ, поскольку стало дешевле перемещать знание, чем людей.

Существует ли оптимальный размер знание-интенсивного сообщества? На практике наблюдаемые размеры меняются значительно — от мирового сообщества физиков, изучающих частицы высоких энергий (включающего в себя несколько тысяч членов), до крошечного сообщества инженеров, работающих над специфической аэронавигационной проблемой, или консорциума, состоящего из команд молекулярных генетиков, стремящихся идентифицировать ген, отвечающий за наследственную форму грудного рака. Потенциал для создания и воспроизводства знания будет расти по мере расширения сообщества; но также возрастут и затраты на поиск данных, риск скученности и анонимности среди членов, что, в свою очередь, представляет источник острых проблем доверия. Оптимальный размер, как считают эксперты, будет меняться по мере совершенствования технологий поиска и сортировки данных, а также развития технологий, создающих доверие (см. ниже, раздел 5.4). Но он также зависит от характера обменов (зачастую привязанных к схемам доступа к базе данных или определяемых интенсивностью транзакций в рамках научно-исследовательского проекта).

3.3. Сообщества знания как активные участники экономического прогресса

Большинство сообществ знания располагается в границах обычных организаций (бизнес-предприятия, исследовательские центры, общественные и правительственные агентства и т.д.), и члены первых в то же самое время являются работниками последних. То есть развитие экономики знания осуществляется, помимо прочего, и таким образом, когда обычные организации начинают «пропитываться» индивидуумами, являющимися членами «внешнего» сообщества знания, предоставляя им кров как постоянным служащим. Примерами этого явления из мира бизнеса являются случаи, когда инженеры, работающие в различных фирмах, обмениваются знаниями и «торговыми секретами» в пределах структуры сети на условиях взаимности (фон Гипель [von Hippel E., 1988b]). Другие примеры: ученые, работающие в больших фармацевтических компаниях, получают поощрения за публикации в научных журналах и поддержку прочных связей с университетскими коллегами (Кокберн и др. [Cockburn I., Henderson R., Stern S., 1998]); совместные проекты по совершенствованию технологий с участием пользователей этой технологии (например, программного обеспечения), которые собираются применять ее на службе в различных (и даже конкурирующих) компаниях (Лакани, фон Гипель [Lakhani K., von Hippel E., 2000]). Проникая в обычные организации, сообщества знаний становятся агентами прогресса в отраслях промышленности, а затем в экономике в целом.

В каждой такой ситуации, однако, всегда существует опасность проблем, возникающих из-за конфликтов между частными компаниями, которые расценивают новое знание как свою исключительную собственность, и сообществом

знания, для которого разделение знания является смыслом существования (*raison d'être*). Сообщество знания — хрупкая структура, основанная на неофициальных правилах (реципрокность, взаимность, доверие). Оно может быстро распасться, если члены сообщества потеряют способность или желание следовать указанным правилам и вместо этого начнут преследовать свои индивидуальные интересы посредством некооперативных действий в царстве рынков.

4. НЕСКОЛЬКО ВОПРОСОВ, ОСТАВИВШИХСЯ БЕЗ ОТВЕТОВ

Полученная выше формулировка определения и аналитического подхода к понятию «действия, основанные на знаниях» все еще оставляет без ответов многие важные вопросы, ответы на которые нужно найти для продолжения исследований экономики, основанной на знаниях.

4.1. Требуется ли экономика, основанная на знаниях, определенных навыков и способностей?

Действительно ли «новые навыки и способности» так необходимы для интеграции в сегодняшнюю экономику знания? Если это так, то что является ими? Так ли они новы на самом деле, как некоторые хотели бы представить?

Помимо профессионального мастерства, необходимого для использования информационных технологий, существует еще множество предварительных требований: умение взаимодействовать с членами команды, коммуникативные навыки и способность обучаться. Но эти виды «мягких навыков» едва ли могут быть охарактеризованы как новые. Действительно, хотя их значение было несколько преуменьшено в эпоху фордизма, в другие моменты промышленной истории они были всегда и везде критически важны для благосостояния индивидуумов в мире труда.

Многие эксперты подчеркивают важность врожденных когнитивных способностей (способность к обучению, интуиция, понимание важности эвристической формы исследования, которая порой может противоречить логическим рассуждениям)¹. Они считают, что лучше импровизировать, имея репертуар таких творческих способностей, чем быть уподобленным ремесленнику, обладающему лишь определенным набором технических навыков. Потребность не отставать от достижений прогресса заставляет служащих развивать новые виды навыков и способностей. Такой вид обучения осуществляется вне постоянного обновления технического знания, поскольку он необходим работникам, чтобы понимать суть изменений и знать, чего от них можно ожидать².

4.2. Возврат от работы в офисе к работе на дому?

Учитывая то, как заметно возрастает скорость передачи знания, когда оно уменьшено до информации, а также то, что затраты на перемещение работников все еще высоки (и даже повышаются с ростом городов), можно вполне убедительно обосновать предположение о том, что будет увеличиваться число людей, собирающихся работать дома, — теперь, когда этому способствуют технологические достижения, облегчающие взаимодействия и координацию усилий, и доступность знания-информации по различным областям. Означает ли это «ко-

¹ Это может случиться, когда слишком большое внимание уделяется содержанию последней полученной информации или слишком мало внимания — размеру информационного блока. Другой хороший пример получаем в случае эвристического сходства (Фаворо, 1998).

² См. статью Лэма в «Обществе знания» (2002), посвященную сравнительному анализу общественных организаций, в которой объясняется механизм развития умений и навыков в основанной на знаниях экономике.

нец географии» или, по крайней мере, влияния географического расстояния на способ организации деятельности? Очевидно, влияние географического расстояния уменьшается. Много различных видов сделок теперь происходит в пределах структуры стратегий, «не ограниченных расстоянием». И многие клиенты теперь часто не имеют понятия, где же на самом деле (в смысле географии) выполняется их заказ.

Но действительно ли это определяет тенденцию перемещения места работы ближе к дому, пока еще не известно. Исторические свидетельства все еще слишком отрывочны, чтобы можно было установить, наблюдается ли на самом деле «некоторая тенденция маятника, движущегося в обратном направлении» (Мокир [Мокуг J., 2000]), заканчивая, таким образом, развитие фабричной системы длиной в столетия, которая заставила промышленных рабочих перенести потребление экономических благ и услуг системы образования на рабочие места¹. Связанные с этим затраты, хотя их и невозможно измерить количественно, конечно, были огромны. Кэрнкросс [Cairncross F., 1997] предполагает, что «через полстолетия может показаться странным, что миллионы людей когда-то каждое утро двигались всей толпой от одного здания (от их дома) к другому (их офис), только затем, чтобы вечером полностью повторить процедуру в обратном порядке. Эти переезды — просто потеря времени и простой производственных площадей. Одно здание (дом) стоит пустым весь день; другое (офис) стоит пустым всю ночь. Все это, наверное, будет изумлять наших внуков». Мокир [Мокуг, 2000] описывает замечательную картину домашнего производства, имея в виду некоторое развитие экономики, а также то, что транспортировать знание оказывается дешевле, чем людей. Однако такому

¹ Уже в 1906 г. около 65% промышленных рабочих Франции работали вдали от родных мест [Мокир, 2000].

развитию событий, вероятно, будет в течение некоторого времени препятствовать апатия. Ведь, помимо прочего, необходимо будет перепроектировать рабочие места в соответствии с возможностями, предлагаемыми экономикой знания.

Кроме того, многие действия не могут быть скоординированы только виртуально¹. Действенность физического присутствия, спонтанность решений, влияние социальных факторов продолжают оставаться критическими во многих случаях. Аналогично прямой контакт лицом к лицу важен для более полноценного обмена информацией, когда он стимулирует другие формы сенсорного восприятия кроме тех, которые были использованы в пределах структуры электронного взаимодействия. Для многих индивидуумов эти персональные взаимодействия являются дополнительным стимулом, как, например, феномен рабочего места, обеспеченный изменением окружающей среды (от внутренней среды обитания к деловой атмосфере офиса, которая делает работу приятной). Футуристические сценарии, изображающие радости теле-работы из домашнего офиса, часто — лишь плод воображения авторов, уединившихся и не терпящих вторжений посторонних в свой внутренний мир.

В целом, индивидуумы теперь имеют гораздо больше возможностей для выбора между работой дома (сократив при этом затраты на перемещения) и путешествием к коллективному рабочему месту (чтобы извлечь выгоду из преимуществ взаимодействия с «реальной» группой), но остается вопрос о степени привлекательности этого выбора.

5. ВЫЗОВЫ НОВОГО ВРЕМЕНИ

Глубокие преобразования, о которых мы говорили, не являются само собой разумеющимися или неизбежными. Ре-

¹ Более подробно этот вопрос обсуждается в статье Фельдмана в «Обществе знания» (2002).

зультаты изменений также не обязательно окажутся выгодными для всех. Это важно учесть теперь, при рассмотрении шести главных проблем (вызовов Нового времени), решение которых наше общество должно найти, чтобы гарантировать более полную реализацию потенциала экономики знания.

5.1. Доступ к информации и базам знания

Наш подход, основанный на концепции сообществ, имеет то преимущество, что с его помощью можно показать существующую на данный момент заметную ограниченность доступа к экономике знания и наличие больших различий между странами и социальными группами.

Очевидно, различие между выбором «иметь или не иметь» в информационном обществе нередко чрезмерно упрощено, также как и возникшее в связи с этим понятие «цифровое разделение», которое может и должно быть преодолено путем технического обеспечения всеобщего доступа к Интернету. Доступ к сетям телекоммуникаций, несомненно, — понятие относительное, учитывая, что более двух третей людей во всем мире сегодня не имеют возможности воспользоваться преимуществами даже простых телефонных линий связи, не говоря уже о компьютерах и Интернете.

Все же более сложными и в некотором смысле более фундаментальными являются не проблемы обеспечения более широкого технологического доступа к информационным потокам. Эти возможности, скорее, обеспечивают людей, обладающих познавательными способностями, и интеллектоемкие структуры необходимыми техническими средствами, чем позволяют людям интерпретировать, выбирать и использовать информацию способами, которые увеличивают их способности управлять материальными обстоятельствами и качеством своей жизни.

Таким образом, как одно из доказательств истинности утверждения «зна-

ние — сила», можно привести тот факт, что обладание знаниями является необходимым условием для доступа к информации (последнее, в свою очередь, необходимо для получения производственных ресурсов). Отношения между человеческим знанием и информацией рефлексивны, однако формирование знания индивидуума вне персонального опыта в сегодняшних условиях получает новые стимулы в виде транслируемой информации — концентрированного опыта других людей. Короче говоря, важно и то, каков характер (природа) распределяемой информации. Доступ к каналам связи, передающим определенного рода создающую возможности информацию, может обеспечить инструментальную часть проекта ускорения приобретения людьми познавательных навыков, которые затем придадут большую ценность и уместность другим информационным потокам, поступающим, возможно, через те же самые каналы.

Возвращаясь к более простой проблеме обеспечения универсального доступа к сетям телекоммуникаций, в настоящий момент важно отметить тот огромный разрыв, который существует между реальностью и замечательной идеей о том, что, раз все мы живем на этой планете, человечество есть не что иное, как «единая глобальная деревня» (UNDP, 1999).

С одной стороны, информационная инфраструктура в некоторых странах настолько бедна, что «планета Интернет», казалось бы, принадлежит в целом другой галактике. Целых 133 развивающихся страны обратились с просьбой в ООН сохранить радиостанции и другие традиционные средства массовых коммуникаций в качестве основного средства распространения информации, потому что перенос акцента на использование одного Интернета закрыл бы множеству людей доступ к информационным потокам.

Но, с другой стороны, участие в экономике, основанной на знаниях, требует инвестиций в нематериальные активы,

требует образовательных усилий со стороны преподавателей и студентов — усилий, направленных на формирование основных навыков и способностей, развиваемых культурами, основанных на текстах (чтение и письмо). Предположения, что технологический прыжок позволил бы обществу обойти некоторые стадии в развитии инфраструктур знания, должны быть приняты с большой долей сомнения. Могут ли электронные книги компенсировать отсутствие бумажных учебников в начальной школе? Может ли цивилизованное общество отказаться от борьбы с неграмотностью, уповая на то, что эта проблема будет решена посредством широкого применения аудиовизуальных средств информации? Едва ли. Пост-грамотность не означает согласие с неграмотностью. В некоторых случаях, действительно, более эффективным и приятным может оказаться передать информацию в виде картин, но, до появления более богатого и стандартизированного иллюстрированного словаря, увеличение объема нетекстовых коммуникаций, в конечном счете, ограничит познавательный прогресс, возможный при помощи более сложных (кодируемых) представлений знания (пункт 2.2).

В действительности подход, основанный на концепции сообществ, дает и основания для оптимизма. Некоторые научные сообщества в развивающемся мире более подготовлены к открытию и созданию нового знания, чем многие другие организации, остающиеся в арьергарде современных исследований и потому неспособные решать задачи, которые ставит перед ними общество. Для них остается одна проблема — создание высококачественных информационных инфраструктур, тем более что многие из исследователей (часто — обученные за границей) уже способны их эффективно использовать.

Некоторые из проблем обеспечения исследований в естествознании с использованием мощного и очень дорогостоящего оборудования таковы, что

их могут решить только экономически развитые страны, нередко лишь при условии реализации совместных проектов. Но теперь эти проблемы могут быть преодолены при помощи быстродействующих систем телекоммуникаций¹, которые обеспечивают отдаленный доступ к инструментам наблюдения, передачу больших массивов данных для последующего анализа. Причем стоимость обеспечения необходимого технологического и информационного сопровождения обычно намного ниже, чем стоимость строительства подобных средств обслуживания, даже если для этого существует техническая возможность в развивающейся стране.

В то время как проблема «передачи данных» оказывается, таким образом, частично решенной, перемещение научных кадров составляет серьезную проблему для развивающихся стран. Это так называемые научные и технические «утечки мозгов» — потери исследовательского и педагогического потенциала и, возможно, будущих талантов. Пока развитые страны продолжают полагаться на талантливых студентов, приезжающих для получения образования из-за границы, как на средство преодоления нехватки молодых научных кадров и проводить выборочно либеральную политику иммиграции, которой ученые из развивающихся стран не находят возможности сопротивляться, до тех пор сообщества знания на их родине не будут сформированы².

¹ О крупномасштабных исследованиях, о потенциале электронных сетей и баз данных, о международной кооперации в «меганаучных» проектах см.: [Ирвин, 1997], особенно гл. 28, 30.

² Некоторые авторы указывают на расширение сети знания, что включает в себя, например, возвращение ученых и инженеров (из Калифорнии на Тайвань или в некоторые районы Индии). В соответствии с такой моделью «кругооборота мозгов», эти люди возвращаются домой хорошо подготовленными и вдохновленными предпринимательским духом Силиконовой долины.

Динамическое развитие научных обществ является, безусловно, стержневым фактором в ряду других¹. Но есть и другие средства обеспечения успеха «неустанного совершенствования инструментов знания» для ученых, работающих в развивающихся странах. Иные профессиональные сообщества (врачи, учителя, городские архитекторы и дизайнеры) также представляют собой фокальные точки, где должны быть постепенно развернуты ключевые компоненты общества, основанного на знаниях. Наконец, Арора и другие авторы (см. в «Обществе знания» (2002)) подчеркивают достоинства рынков технологий как инструментов развития, которые помогают значительно уменьшить стоимость доступа к технологическому образованию.

5.2. Неравномерное развитие знания в различных отраслях промышленности

Неравные условия доступа к соответствующим базам знания могут определять заметные различия в успехах экономических агентов в пределах одной и той же экономики и в темпах изменений производительности в различных экономических секторах на протяжении данной исторической эпохи. В XIX столетии, например, даже в экономически развитых странах производительность в сельском хозяйстве заметно отставала от значений этого показателя в промышленности, прежде всего потому, что основа достоверного знания в растениеводстве, зоологии и агрохимии была сравнительно более узкой и менее динамичной, чем в механике и неорганической химии. Ситуация в значительной

Но это порождает и такие проблемы, как изоляция научной элиты от остальной части общества и распространение специфической социально-экономической модели [Саксенъян, 2001].

¹ См. статью Фореро Пинедо и Салазара в «Обществе знания» (2002).

степени изменилась ко второй половине XX столетия, свидетельство чему — успехи «зеленой революции», выразившиеся в умножении видов растений, ускорении темпов роста производительности в сельском хозяйстве, что привело, в свою очередь, к достижению паритета по аналогичным критериям в производственных секторах.

Сегодня удивительно наблюдать контрасты между теми сферами экономической деятельности, в которых темпы прогресса практически совпадают с быстрыми успехами в образовании, — такая ситуация имеет место в информационных технологиях, транспорте, в некоторых областях медицины (хирургия и фармакология), и другими сферами, где рост знания, по всей видимости, более ограничен. Будете ли вы утверждать, что люди сегодня лучше знают, как преподавать, планировать города, избегать разрушительных последствий войны или исполнять струнные квартеты, чем они это делали в XIX столетии? Вероятно, не в такой уж значимой степени. Очевидно, что в различных сферах экономической деятельности накопление знания происходит неравномерно.

В некоторой мере это относится к сбоям в работе рыночных механизмов, которые недолжным образом сигнализируют об интенсивности той или иной общественной потребности; таким образом, производство не получает ценовых сигналов, которые должны были бы стимулировать усилия, направленные на получение прибыли. Воюющие стороны в военном конфликте предъявляют спрос на оружие, который торговцы оружием спешат удовлетворить; в результате, вероятно, появятся «неизбежные жертвы» со стороны гражданского населения, и оно пожелало бы, чтобы торговцы продавали на рынке оружие, которое бы не убивало, но вряд ли рынок с той же готовностью откликнется на такие потребности. Аналогичная картина, хотя и менее драматичная, наблюдается, ког-

да фармацевтические компании стремятся удовлетворить растущий рыночный спрос на новые лекарства для лечения язвы и гипертонии охотнее, чем они осуществляют инвестиции в разработку лучших лекарств для жертв малярии и других тропических болезней, от которых страдают бедные страны.

Однако недостаточно указать на различия в способности рынков отслеживать спрос. Важно отметить, что неравные запасы знания могут возникнуть также вследствие неспособности отрасли обеспечить необходимое предложение. В тех отраслях, где взаимосвязи между наукой и техникой являются особенно интенсивными, знания создаются самыми быстрыми темпами. Предприятия в этих отраслях способны выполнять управляемые эксперименты, тщательно проверять результаты, постоянно поддерживая прямую и обратную связь на различных стадиях эксперимента и процесса внедрения научных достижений. Кроме того, с помощью прогрессивных технологий удастся производить лучшие инструменты для научных исследований, которые в свою очередь помогают улучшать экспериментальные методы. Взаимовлияние «просвещенной технологии» и «технологичной науки» обеспечивает быстрое развитие знания. В этой модели поддерживаются независимые научные исследования, следовательно, она может быть эффективной при наличии масштабной системы кодификации знания и соответствующих стандартов.

Немногие отрасли в состоянии обеспечить эти условия быстрого прогресса. Так, непосредственно в образовании вклад науки в искусство обучения невелик. Почти нет свидетельств того, чтобы она играла главную роль как фактор, позволяющий напрямую производить систематизированные знания, которые были бы представлены в виде программ, «работающих» и в лекционном зале, и в классной комнате. Образование — не та

область, которая удобна для экспериментирования: успехи, достигнутые в экспериментальной школе, могут не повториться в другом месте. Частью проблемы является то, что экспериментальные методы сложно описать достаточно детально, чтобы быть уверенными в их идентичности (Нельсон [Nelson R., 2000]). Образование — это также и область деятельности, где знание слабо кодифицируемо. В образовании нет эквивалента для тех справочников и документов, которые используют начинающие врачи, адвокаты или инженеры, так что молодым преподавателям приходится начинать карьеру без помощи таких «сводов правил и инструкций». Как правило, профессиональное педагогическое сообщество не организовано таким образом, чтобы коллеги постоянно были в курсе самых последних достижений в этой области, как это происходит у практикующих врачей или юристов, информированных об альтернативных подходах и решениях той или иной задачи, проверенных другими; вместо этого они пользуются интуицией и имитацией признанных методов из репертуара известных мастеров. Слабо развиты механизмы, посредством которых сообщества практиков в области образования могут сохранять информацию и извлекать выгоду из индивидуальных открытий, сделанных их членами. Почти отсутствуют возможности для регулярных обменов знаниями между исследователями в области образования и преподавателями (Харгривс [Hargreaves D., 2000]).

Достаточно большое количество отраслей не получает выгоды от «просвещенной технологии», там эта модель не работает и экспортировать ее в эти отрасли не имеет смысла. Вместо попыток экспорта неподходящей модели можно было бы сэкономить, разобравшись в том, какой же должна быть роль науки в тех видах деятельности, где большая часть новаций является ре-

зультатом практического опыта. В этом случае функция науки не только должна сводиться к поставке «инструментов, которые работают», но и заключаться в развитии методологии документирования, оценки и продвижения новаций, подтвержденных практикой.

Успех модели «просвещенной технологии» затенил тот факт, что имеются и другие способы взаимосвязи науки и технологии; и в некоторых видах деятельности они могут оказаться более эффективными в продвижении знания.

5.3. Защита прав интеллектуальной собственности или знание как общее достояние?

В прошедшие два десятилетия наблюдался рост усилий, направленных на защиту прав интеллектуальной собственности в области научного и технологического знания с помощью патентов, систем авторского права и других, более современных форм юридической защиты. (В качестве иллюстрации последнего назовем законопроект, представленный в США в 1980 г. с целью расширить формы защиты авторского права применительно к «маскированию» фотолитографий микросхем на кремниевой основе, и директиву Европейского Союза 1996 г. о защите баз данных.) Эти события лежат в русле двух других тенденций, направленных на расширение сферы частного контроля над доступом к знанию за счет общественной области знания.

Одну тенденцию представляет усиливающийся поток патентной активности университетов, особенно в областях биотехнологии, фармакологии, медицинского оборудования и программного обеспечения. Это движение, стартовавшее в США, получило новый импульс после принятия в 1980 г. акта Бэя—Дола [Bayh—Dole Act, 1980], который распространил область применения патентного права на открытия и изобретения, сде-

ланные в ходе научно-исследовательских работ, финансированных федеральным правительством. С тех пор к этому акту присоединились правительства и других стран, поддержанные общим стремлением к сотрудничеству между университетами и общественными научно-исследовательскими организациями, с одной стороны, и частными предприятиями — с другой.

Другая тенденция вызвана совместными усилиями многих сторон, направленными на то, чтобы гарантировать защиту авторского права при электронном воспроизводстве и распространении информации, частично эксплуатировать возможности, созданные электронной публикацией, и частично защищать существующие объекты авторского права от конкуренции, обусловленной дешевой воспроизводством информации в цифровой форме и передачи ее по электронным сетям.

Неожиданный всплеск энтузиазма в вопросах о правах собственности на информацию привел к довольно парадоксальной ситуации (Форэ [Foray D., 1999]). Технологические возможности (кодификация и дешевизна передачи) могут быть полезны для индивидуумов, так как позволяют им наслаждаться мгновенным и свободным доступом к новому знанию, но быстрое усиление прав интеллектуальной собственности закрывает доступ к такой информации в тех областях (методология исследований, науки о жизни, программное обеспечение), где новое знание осталось в значительной степени общественным благом. Таким образом, можно сказать, что индивидуумы и фирмы сегодня стремятся создавать искусственный дефицит, получая юридически санкционированные монопольные права на использование информации — именно в тех областях, где обычно наблюдается изобилие информации, что приводит к большим потерям (общественного благосостояния. — *Прим. переводчика*).

Чтобы понять экономику интеллектуальной собственности и, таким образом, иронию этой ситуации, необходимо вспомнить, что знание — не совсем обычный вид блага и, конечно, не походит на обычные потребительские товары, которыми торгуют на рынках. Интеллектуальная собственность не может рассматриваться на равных условиях с физической собственностью по той простой причине, что знание и информация обладают определенным свойством, которое экономисты характеризуют как «не-конкурентность в использовании»: та же самая идея и/или ее воплощение могут использоваться неоднократно и одновременно многими людьми без потери ценности. Это контрастирует со свойствами обычных «предметов потребления», которые теряют свою стоимость при потреблении: если Мэри ест последний кусок пирога на кухне, то этот пирог уже не может быть так же использован Камиллой. При этом обе девочки могут читать один и тот же роман одновременно или по очереди, и при этом он не потеряет ни одного из своих достоинств, оставляя другим читателям возможность наслаждаться чтением.

Аллокация прав собственности в случае информационных товаров не имеет целью закрепить право исключительного владения так, как это делают законы о собственности, регулирующие управление материальными товарами (типа земли). Действительно, чтобы требовать соблюдения права владения, нужно сначала описать вещь, которая находится в собственности, но как только вы опишете вашу идею другому человеку, его разум становится ее обладателем (не исключительным). Таким образом, только сохраняя информационную тайну, вы можете обладать этой информацией исключительно.

Цель, которую преследует создание и закрепление прав интеллектуальной собственности, — это передача моно-

польного права на получение экономической выгоды от эксплуатации идеи (в случае патентного права) или специфического выражения идеи (в случае авторского права), которая была рассекречена. Этот механизм позволяет организовать рыночные обмены «прав эксплуатации», которые, определяя денежную ценность выгодных для коммерческого использования идей, создают экономические стимулы, чтобы люди могли продолжить создание новых (или же находить новые применения для старых) идей. Имея целью закрепить права на интеллектуальную собственность за теми, кто готов платить максимальную цену, деятельность рынков интеллектуальной собственности направлена также и на достижение другой цели — предотвратить консервацию идеи в исключительном (секретном) владении теми исследователями и изобретателями, которые не желали бы наблюдать за тем, как их творения удовлетворяют потребности других членов общества.

Другая потенциальная экономическая проблема, с которой может столкнуться система прав интеллектуальной собственности, — угроза несправедливого соревнования, незаконного присвоения выгод, полученных в результате усилий другого лица, что, вообще говоря, могло бы уничтожить условия для деятельности по созданию информационных товаров как коммерчески жизнеспособной. Ядро проблемы в этом случае — то обстоятельство, что предельные затраты создания того или иного информационного продукта одни и те же (или не намного больше) для второго, третьего или тысячного пользователя, чем для первого. Когда Тяо слушает современное музыкальное произведение, технология позволяет Квентину, Манон и миллионам других молодых людей слушать ту же самую мелодию без существенных дополнительных затрат. Затраты на изготовление первой копии компакт-диска (CD) очень велики по сравнению со сто-

имостью «выжигания» («burning») второго, третьего или миллионного экземпляра того же CD. С тех пор, как Гутенберг произвел революцию в книгопечатании, затраты воспроизводства «кодируемого» материала (текстов, изображений, звуков) понизились в результате технического прогресса, это позволило «пиратам» присваивать содержание первой копии без особенных расходов на ее создание и совершенствование. Если не контролировать такое несправедливое присвоение, оно может сделать инвестиции в производство тех самых первых копий нерентабельными.

Производители идей, текстов и других творческих работ (включая графические изображения и музыку) стеснены рамками экономических ограничений, даже когда они не являются непосредственно участниками рыночных взаимодействий. Если бы они не имели никаких прав, позволяющих им получить доход от публикаций своих работ, возможно, они бы создавали их меньше или вынуждены были тратить свое время на какую-то другую деятельность, более прибыльную. Так появляется важное экономическое объяснение для установления прав интеллектуальной собственности. Сильный аргумент в защиту таких прав с помощью патентов и авторских свидетельств состоит также в том, что общество дает оценку некоторым видам творческого усилия после совершения сделки (ex post), путем демонстрации готовности пользователей платить, но это не самый лучший путь обеспечения рыночных стимулов. Общество избегает определять ценность творческих работ до совершения сделки (ex ante); здесь полезно прибегать к альтернативным побудительным схемам — таким как предложение предполагаемым авторам и изобретателям призов или грантов на выполнение индивидуальных контрактов.

Но, увы, решение установить монопольное право продавать «первую ко-

пию» (идею, защищенную патентом, или текст, защищенный авторским правом) оказывается несовершенным. Монополист может поднять цену каждой копии выше незначительных затрат ее воспроизводства, и в результате некоторые потенциальные пользователи информационных благ будут лишены возможности наслаждаться ими. Это указывает на непроизводительный расход ресурсов, эффект, известный экономистам как «мертвый груз монополии»: потребности некоторых людей останутся неудовлетворенными, даже притом, что они могли бы быть удовлетворены при очень малых дополнительных затратах. Экономисты, как правило, очень не любят экономически неэффективные ситуации, но они верят во власть рыночных стимулов и, более того, ее предпочитают. Не удивительно тогда, что предмет политики интеллектуальной собственности вызывает раздражение у профессиональных экономистов, поскольку здесь возникают многочисленные ситуации, в которых усилия обеспечить справедливую конкуренцию и сохранить стимулы для инноваций приводят в результате к социально неэффективному распределению ресурсов.

Имеется немного эмпирических свидетельств того, что определение юридических терминов и условий применения прав интеллектуальной собственности обязательно приводит к появлению действенных экономических стимулов для производителей, или того, что дополнительные стимулы служат причиной появления лучших творческих результатов; и при этом не очевидны способы, которыми держатели специфической формы прав интеллектуальной собственности хотели бы ее эксплуатировать, а исследователи могли бы рассчитать величину потерь экономического благосостояния («мертвый груз монополии»). Без надежных количественных данных, очевидно, трудно решить, в каком направлении должна измениться экономическая политика, чтобы достичь

заданного оптимума для того или иного рынка.

Трудности достижения «научного закрытия» в таких вопросах, помноженные на конфликты экономических интересов, связанных с распределением выгод от нового знания, вполне объяснимо явились причиной длительных и шумных дебатов в этой области. На каждом историческом этапе новые события, воздействующие на очередное поколение участников дебатов или на распределение знания, возрождают эти споры вновь.

Сегодня «насущными проблемами» являются вопросы о том:

- а) нужно ли позволять правительствам, сокращая права монополистов — держателей патентов, вводить обязательное лицензирование некоторых фармацевтических препаратов или медицинских устройств;
- б) можно ли «для пользы дела» разрешить некоторые нарушения прав интеллектуальной собственности в некоммерческом научном исследовании или образовании;
- в) разрешить ли покупателям лицензионных компакт-дисков свободно обмениваться между собой понравившимися музыкальными фрагментами через Интернет.

Простого общего решения для этого класса экономических проблем не существует, и сами вопросы и ответы (нужна ли новая формулировка прав, которая бы лучше отвечала новым обстоятельствам, и если да, то каковой она должна быть?) изменяются от одного случая (предметной области или ситуации) к следующим. Большинство экономистов и юристов одобряет применение норм, защищающих права авторов широкого класса интеллектуальных работ, при этом меньше внимания уделяется каким-либо специфическим формам, считающимся, по всей вероятности, экономически устаревшими. Но наличие

гибких юридических концепций, которые, как предполагается, применяются в разных ситуациях, создает дополнительную неуверенность для инноваторов. Существует вероятность того, что только после длительных разбирательств и борьбы суды смогут согласиться на такую интерпретацию закона, которая позволит сделать коммерческие решения в определенных ситуациях достаточно предсказуемыми.

Другое общепринятое и широко одобряемое правило заключается в гармонизации прав интеллектуальной собственности на международном уровне с тем, чтобы случайным образом возникшие, унаследованные национальные различия не мешали использованию глобальной основы знания в науке и технике. Однако мало кто сомневается в том, что гармонизация не является нейтральной процедурой. Представители государств обычно предпочитают не уступать права собственности, которыми их партнеры уже обладают, и в результате программы «гармонизации» выражают те или иные национальные предубеждения по отношению к расширению диапазона прав собственности и к защите отечественных производителей.

Положение, которое встречает меньше всего возражений в этой оспариваемой области, может быть получено из утверждения, что создание нового знания — одно из важнейших направлений использования знания. Однако в то же время сохраняется огромная неуверенность в том, какие последствия для окружающей среды будет иметь очередной научный прорыв и когда он может произойти. Это особенно справедливо для тех сфер деятельности, где новые открытия и изобретения имеют тенденцию использоваться затем самыми разнообразными способами в новых дальнейших разработках. Отсюда следует определение целей политики в данной области. Несмотря на то, что мы редко способны предсказать детали и буду-

щую социальную ценность изобретений, следующих за появлением нового достижения в знании, вполне определенно можно утверждать, что вслед за новым знанием будет наблюдаться большой поток вызванных им открытий, если знание, на котором они основаны, будет более доступным и широко распространенным. Поэтому вместо концентрации усилий на создании стимулов для неожиданных прорывов в области фундаментальных достижений будет полезнее проектировать структуры прав интеллектуальной собственности теми способами, которые позволяли бы осуществляться не обусловленным сговором объединениям и кросс-лицензированию. Как практический вопрос, это соображение привело бы к усилению требований новизны для патентов, требований более узких формулировок, требований усовершенствований изобретений с дополнительными увеличивающимися выплатами и других связанных мер. Все эти шаги могли бы стимулировать процесс производства дальнейшего знания с использованием уже сделанных и описанных крупных достижений (см.: [Дэвид, Форэ, 1996]).

Введение этой системы должно привести к строгому ограничению возможности предоставления монопольных прав на инструменты и методы исследования, сокращая свободу держателей прав налагать любой «налог» на других исследователей, кто мог бы использовать подобные изобретения и открытия с целью производства дальнейших дополнений к основе знания. Коллективному созданию знания мешает отсутствие возможностей свободно прокомментировать открытия, проверить их на опыте, повторить разработку и объединить с другими. Другими словами, режимы интеллектуальной собственности должны разрабатываться таким образом, чтобы люди могли «видеть дальше, стоя на плечах гигантов», и эта стратегия должна быть более плодотворной, чем та, при

которой эти плечи, с трудом установленные другими, сдают в аренду в надежде на то, что это будет стимулировать рост еще более высоких «гигантов».

Расширение монопольных прав на применение специфических инструментов исследования в науках о жизни — методов типа PCR (реакции полимеризации цепи) и моноклональных антител, новых биоинформационных баз данных и систем поиска, также как и информации о структуре генетического материала и способов, которыми она управляет производством белков, — становится все более серьезной проблемой. Выдача таких патентов, вероятно, будет стимулировать коммерчески ориентированные инвестиции в НИОКР фармацевтических и других компаний, которые ожидают прибыли от продаж новой информации. Однако защита прав интеллектуальной собственности в этой сфере, вероятно, приведет через некоторое время к тяжелым потерям общественного благосостояния. Это будет препятствовать доступу к существующей информации или увеличивать непроизводительные расходы ресурсов на повторные исследования, нацеленные на получение того же результата, чтобы избежать обвинений в нарушении патентных прав. Это увеличивает не просто стоимость исследования, направленного на создание нового продукта (например, диагностические испытательные комплекты для специфического класса генетически передаваемых состояний), но также стоимость эксперимента, который может привести к новым открытиям, включая те, о которых еще никто и не мечтает. Для иллюстрации воспользуемся высказыванием одного ведущего европейского ученого, участвовавшего в создании биоинформационных баз данных, которые позволяют исследователям, по его словам, делать важные открытия в ходе «незапланированных поездок через информационное пространство». Если же это пространство будет загромождено зарослями прав

собственности, то такие путешествия исследователей станут более неприятными и более дорогими, непредвиденные открытия станут более редкими, и темпы расширения основы знания, вероятно, замедлятся.

Народная мудрость гласит, что «хорошие заборы делают хороших соседей». Это может быть справедливо в случае двух фермеров на соседствующих полях: один выращивает зерновые культуры, а другой — крупный рогатый скот; или для двух граничащих золотосодержащих участков, где старатели ведут раскопки на условиях концессий. Но, в отличие от земли, фуража или других видов ограниченных ресурсов, знание не исчерпывается в процессе его потребления; базы данных не могут быть «вытоптаны», а, скорее, обогатятся и станут тем более полными и точными, чем больше исследователей «прошерстят» их [Дэвид, 2001].

Рассмотренные нами проблемы завязаны с другими, не менее сложными, вопросами институциональных (их следует отличать от технологических) детерминант способностей людей увеличивать свой потенциал умений находить и использовать существующие запасы знания и источники информации (Форэ, Казанцигил [Foray D., Kazancigil A., 1999]). Есть и особые проблемы доступа к научному и технологическому знанию, относящиеся к развивающимся странам¹; однако уже можно утверждать, что каждый индивидуум имеет право получить необходимое из коллективного запаса человеческого знания, относящегося к таким жизненно важным общественным ресурсам, как здравоохранение и образование².

Предприняты слабые попытки восстановить баланс между общественной

областью знания и областью частных прав собственности — защитить первую от дальнейших вторжений, по крайней мере, в отношении некоторых секторов, где информационные услуги серьезно влияют на человеческое «благополучие» (здоровье, образование). Понятие универсального права на здоровье, кажется, должно иметь «силу» перевешивать влияние национальных и международных усилий, осуществляемых под руководством фармацевтических компаний, чтобы гарантировать владельцам прав интеллектуальной собственности защиту от нерегулируемой эксплуатации их патентов (Касьер [Cassier, 2001]). Однако нельзя заблуждаться насчет того, что одних обращений к принципам равенства будет достаточно для принятия решений в области политической экономики.

5.4. Новые проблемы доверия?

Мошенничество, подделки и обман, очевидно, не были внезапно порождены виртуальным миром. Проблемы оригинала и копии (Эко [Eco U., 1992]), не говоря уже об оценке товаров в коммерческих сделках, выдвинули на первый план проблему создания доверия как важнейшего элемента механизма функционирования рынков и существования сообществ от начала времен. Но развитие виртуальных отношений открыло новый аспект проблемы доверия. Здесь мы уже имеем дело с широким диапазоном механизмов, которые облегчают межличностные и межорганизационные сделки, учитывая новые условия для обменов знанием: увеличение специализации, все более и более, чем когда-либо, асимметричное распределение информации и способностей оценки, большая анонимность среди «собеседников» и невиданные ранее возможности для подделки идентичности. Ясно, что должны быть изобретены новые методы «удостоверения» знания, циркулирующего в Интернете, с

¹ См. статьи в «Обществе знания» (2002): Фореро Пинедо и Салазара, Сармьенто и Фореро Пинедо, а также Арора с соавторами.

² См. статью Касьера в «Обществе знания» (2002).

учетом того, что контроль входящей информации отсутствует (в отличие, например, от знания, распространяемого научными журналами, чье качество и надежность подтверждены авторитетом «равного по положению»).

5.5. Общество, лишенное памяти

Сегодняшнее молодое поколение уже не сможет испытывать те радостные эмоции, которые возникают, когда вы вдруг обнаруживаете на чердаке старые игрушки или книги и с интересом выясняете, что с ними все еще можно играть или их можно читать. Машины будущего никогда не будут способны вернуть наших старых деревянных лошадок, оловянных солдат или какой-либо их эквивалент: ранние версии компьютерных игр (playstation) уже нельзя использовать на самых современных компьютерах. Наше общество оказалось в почти парадоксальной ситуации: мы никогда прежде не имели в своем распоряжении таких мощных средств хранения и технологий запоминания информации, однако сама память, кажется, находится в опасности. Возникают две проблемы.

Во-первых, с появлением информационных технологий мы перестали хранить документы, но сохраняем лишь наборы файлов, которые должны интерпретироваться и управляться соответствующими аппаратными средствами ЭВМ и программным обеспечением. В результате любое пренебрежение к незначительным, казалось бы, компонентам кодируемой системы знания (преимущество языков, сохранение программ, обеспечивающих доступ к старым файлам) влечет за собой риск непоправимых изменений памяти общества.

Во-вторых, учитывая экспоненциальный рост объема самых разных документов возникает вопрос: действительно ли нужно хранить все это? Если нет, то что же все-таки следует оставить? На каком носителе (электронном, бу-

мажном)? Затраты краткосрочного хранения и исправления данных на единицу информации, возможно, снизились, но остаются существенные проблемы запоминания, регистрации и вызова старых документов. Новые электронные средства хранения информации не настолько надежны, по сравнению с низкосульфитной плотной бумагой, на которой долгое время печатали хорошие книги. Кроме того, искусственные языки, использованные однажды для кодирования информации в компьютерах, также сравнительно малоустойчивы и имеют обыкновение быстро устаревать. Сохраняемая информация должна периодически «мигрировать» в новую языковую систему, чтобы новые программы были способны ее читать. Это сделало «хранение» информации в цифровом формате менее вопросом архивирования, чем проблемой постоянного возобновления, культурной задачей, к которой образованное общество, оказывается, еще не очень хорошо подготовлено.

5.6. Фрагментированное знание: можно ли его снова собрать?¹

Вполне нормальное свойство знания — разделяться на фрагменты, поскольку оно подчиняется требованиям классификации и условиям распространения. Разделение знания происходит по причине усиливающихся разделения труда и специализации. Его дисперсия — следствие все более и более разбросанных источников новаций. В результате получаем чрезвычайно фрагментированную основу знания, что затрудняет формирование широкого и единого представления о вещах. Это может привести к катастрофическим

¹ «Be put back together again» — оригинальный фрагмент названия раздела представляет собой цитату из детского стихотворения о Шалтае-Болтае, который сидел на стене (прим. переводчика).

последствиям. На уровне глобальной политики какая-то специфическая проблема может быть «невидимой», и ее может не заметить лицо, принимающее решение. Явление парникового эффекта, например, было известно обществу с 1886 г. благодаря исследованиям Сванте Аррениуса (Svente Arrhenius), но оно не привлекало внимания политиков в течение последующей сотни лет. Существует большое различие между наличием знания в той или другой области и его доступностью нужным людям в нужном месте в нужное время. Это составляет существо проблемы объединения и организации фрагментированного, разбросанного и тонким слоем размазанного знания¹.

Известный экономист Альфред Маршалл поднимал, по сути, тот же самый вопрос, правда, применительно к экономическим действиям в отрасли: каким образом можно организовывать и координировать высокоспециализированные действия в условиях разделения труда? Ответ, согласно Маршаллу, содержит два главных фактора: сокращение транспортных расходов и выделение центров активности при создании соответствующих условий для объединения знания (Лосби [Loasby B., 1989]).

Итак, проблема сводится к способности новых информационных технологий обеспечить лучшую интеграцию знания путем снижения затрат передачи информации, а также создавать условия для локальной концентрации виртуальных действий.

Новые технологии при определенных условиях (см. раздел 2) обеспечивают снижение стоимости передачи знания, что способствует созданию виртуальных сообществ. Но появление организаций, основанных на частично кодированном знании, ставит перед обще-

ством разнообразные социально и политически деликатные проблемы, заставляя администрацию решать спорные вопросы обучения, а также принимать меры по стабилизации знания, принятого сообществом, принимать на работу новых членов и объяснять им нормы и правила корпорации, чтобы предотвратить попытки разрушительного оппортунистического поведения [Штейнмюллер, 2001]. Очевидно, управлять общественным запасом знания — не то же самое, что управлять библиотекой или архивом. Все же многое из истории цивилизации, с момента появления письменности и до нашего времени, заставляет привлекать внимание и физические ресурсы к совершенствованию методов архивирования и, в то же время, снижать инвестиции в разработки альтернативных способов поддержания преемственности памяти в изменяющихся обществах.

Это — не единственная проблема: некоторые исследователи утверждают, что использование мощных технологий связи типа Интернета может стимулировать однородность в ущерб разнообразию (Ван Альштин, Бриньёльфсон [Van Alstyne R., Brynjolfsson E., 1996]). Время расходуется в диалогах между членами избранного сообщества, его остается меньше для другого всестороннего разнообразного общения. Если физик концентрируется на обмене электронной и печатной корреспонденцией с другими физиками, работающими в данной специализированной области по всему миру, он, вероятно, посвятит меньше времени и будет менее восприимчив к новым взглядам на мир, с которыми он мог бы познакомиться при случайной встрече и беседе во время ланча с коллегами, работающими в других областях знания. Облегчая добровольное строительство высокоомогенных социальных сетей научных (или других, скажем, политических) связей, информационные системы позволяют индивидуу-

¹ См. статью Хансона (в «Обществе знания» (2002)), посвященную вопросам интегрированного знания в контексте дискуссии о процессах принятия решений.

мам фильтровать потенциально подавляющий поток информации. Но результатом может стать тенденция «фильтровать» все подряд, устраняя разнообразие знания и уменьшая вероятность рождения радикально новых идей. В этом отношении даже путешествие через хранилища реальной библиотеки может быть более плодотворным, чем путешествие в сегодняшнем виртуальном архиве, потому что не просто использовать электронные системы поиска так же эффективно, чтобы получить ту смесь непредсказуемых и удивительных открытий, которые обычно следуют за физическим поиском на полках обширного собрания библиотеки. Новые технологии не могут решать автоматически проблему интеграции знания. Что на самом деле нужно предпринимать — необходимо организовывать и развивать междисциплинарные гетерогенные сообщества, состоящие из людей с самым широким диапазоном интересов. В этом случае старые добрые «маршаллианские» свойства информационных технологий действительно послужат на пользу интеграции знания.

6. ОТ ЭКОНОМИКИ, ОСНОВАННОЙ НА ЗНАНИЯХ, К ОБЩЕСТВУ, ОСНОВАННОМУ НА ЗНАНИЯХ

Превращение экономики знания в общество знания обусловлено быстрым ростом числа знание-интенсивных сообществ. Эти сообщества в большинстве своем связаны с научными, техническими и некоторыми деловыми профессиями или проектами.

Как уже было сказано, они характеризуются интенсивным производством знания и способностями его воспроизводства, их особенностью является созданное открытое или полуоткрытое пространство для изучения, обмена и интенсивного использования информационных технологий. Чтобы функциониро-

вать эффективно, эти сообщества должны были справиться со многими (если не со всеми) вызовами нашего времени, упомянутыми в этом обзоре. Только при увеличении числа обладающих необходимыми характеристиками сообществ во всем множестве сфер человеческой деятельности, только когда профессиональные эксперты, обычные пользователи информации и непосвященные студенты, объединенные интересом к тому или иному предмету, смогут соединить свои усилия, «общество знания» сможет стать реальностью, а не просто образом возможного будущего.

ЛИТЕРАТУРА

- Abramovitz M., David P.A.* Technological Change and the Rise of Intangible Investments: the US Economy's Growth-path in the Twentieth Century» / Foray D., B.A. Lundvall (eds.). Employment and Growth in the Knowledge-based Economy, OECD Documents. Paris: OECD, 1996.
- Abramovitz M., David P.A.* American Macroeconomic Growth in the Era of Knowledge-Based Progress: The Long-Run Perspective / S.L. Engerman, R. E. Gallman, eds. An Economic History of the United States: The Twentieth Century. Vol. 3. N.Y.: Cambridge University Press, 2000. P. 1–92.
- Cairncross F.* The Death of Distance: How the Communications Revolution Will Change Our Lives. Boston: Harvard Business School Press, 1997.
- Cockburn I., Henderson R., Stern S.* The Diffusion of Science-driven Drug Discovery: Organizational Change in Pharmaceutical Research. NBER working paper, 7559. Cambridge, MA, 1999.
- Cowan R., David P.A., Foray D.* The Explicit Economics of Knowledge Codification and Tacitness. Industrial and Corporate Change, 2000. 9(2). P. 211–253.
- Dasgupta P., David P.A.* Towards a New Economics of Science // Research Policy. 1994. № 23. P. 487–521.
- David P.A.* The Dynamo and the Computer: An Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox // American Economic Review. 1990. № 80(2). May.
- David P.A.* Common Agency Contracting and the Emergence of «Open Science» Institutions //

- American Economic Review. 1998. № 88(2). May. P. 15–21.
- David P.A.* Understanding Digital Technology's Evolution and the Path of Measured Productivity Growth: Present and Future in the Mirror of the Past / E. Brynjolfsson, B. Kahin, eds. Understanding the Digital Economy. Cambridge, MA: MIT Press, 2000a. P. 49–95.
- David P.A.* The Digital Technology Boomerang: New Intellectual Property Rights Threaten Global «Open Science» [Presented to World Bank ABCDE-Europe 2000, Paris, 26–28 June]. 2000b. Available as <http://www-econ.stanford.edu/faculty/workp/swp00016.html>.
- David P.A.* Productivity Growth Prospects and the New Economy in Historical Perspective. European Investment Bank Papers. 2001a. № 6(1). Spring. P. 41–61.
- David P.A.* Digital Technologies, Research Collaborations and the Extension of Protection for Intellectual Property in Science: Will Building «Good Fences» Really Make «Good Neighbours»? // IPR Aspects of Internet Collaborations [EUR 19456. Final Workshop Report for the European Commission DG Research, Directorate B-European Research Area: Structural Aspects]. Brussels: European Commission, 2001b. P. 56–62.
- David P.A.* From Keeping Nature's Secrets to the Institutions of Open Science. Oxford Economic and Social History Discussion Papers. 2001c. 23 July.
- David P.A., Foray D.* Information Distribution and the Growth of Economically Valuable Knowledge: A Rationale for Technological Infrastructure Policies // Technological Infrastructure Policy / M. Teubal et al., eds. Dordrecht; London: Kluwer Academic Publishers, 1996.
- Eco U.* 1992. The Original and the Copy // F. Varela and J.P. Dupuy (eds.). Understanding Origins, Kluwer Academic Publishers, 1992.
- Favereau O.* Notes sur la theorie de l'information e laquelle pourrait conduire l'economie des conventions // P. Petit (ed.). L'Economie de l'information. Paris: La Decouverte, 1998.
- Foray D.* Science, Technology and the Market. World Social Science Report. UNESCO Publishing/Elsevier. 1999.
- Foray D., Kazanciogil A.* Science, Economics and Democracy: Selected Issues. MOST. Discussion paper № 42. UNESCO, 1999.
- Goody J.* The Domestication of the Savage Mind. Cambridge: University Press, 1977.
- Gordon R.* Does the «New Economy» Measure up to the Great Inventions of the Past? // Journal of Economic Perspective. 2000.
- Hargreaves D.* La production, le transfert et l'utilisation des connaissances professionnelles chez les enseignants et les medecins: une analyse comparative // OECD, Societe du Savoir et Gestion des Connaissances. Paris: OECD, 2000.
- Irvine J., Martin B. et al.* Equipping Science for the 21st Century. Cheltenham, Eng.: Edward Elgar, 1997.
- Lakhani K., von Hippel E.* How Open Source Software Works: Free User to User Assistance. MIT Sloan School. Working paper 4117. 2000.
- Loasby B.* The Mind and Method of the Economist. London: Edward Elgar, 1989.
- Mokyr J.* The Rise and Fall of the Factory System: Technology, Firms, and Households Since the Industrial Revolution // Journal of Monetary Economics (forthcoming). 2000.
- Nelson R.* Les systemes de savoir et d'innovation // OECD, Societe du Savoir et Gestion des Connaissances. Paris: OECD, 2000.
- L'economie fondee sur le savoir: des faits et des chiffres. Paris: OECD, 1999.
- Polanyi M.* The Tacit Dimension. N. Y.: Doubleday, 1967.
- Saxenian A.* The Bangalore Boom: From Brain Drain to Brain Circulation? // Kenniston K., D. Kumar (eds.). Bridging the Digital Divide: Lessons from India. Bangalore: National Institute of Advanced Study (forthcoming), 2001.
- Steinmueller W.E.* Virtual Communities and the New Economy // Mansell R. (ed.). Inside the Communication Revolution. Oxford: University Press, 2001.
- UNDP. Human Development Report, United Nations Development Programme. Geneva, 1999.
- Van Alstyne R., Brynjolfsson E.* Could the Internet Balkanize Science? // Science. 1996. Vol. 274. 5292.
- Von Hippel E.* The Sources of Innovation. Oxford: University Press, 1988a.
- Von Hippel E.* Trading Trade Secrets // Technology Review. 1988b. February–March.

Как связаться с автором: Prof. P. A. David, All Souls College, Oxford, OX1 4AL, U.K.