

УДК 656.65.01.338

В.Е. СЕМЕНКОВ

Политэкономика полезных знаний Джоэля Мокира

Излагаются основные положения новой работы по экономике знания современного американского ученого Джоэля Мокира. В «Дарах Афины» Джоэль Мокир утверждает, что стремительный экономический рост на Западе в течение последних двух столетий был связан не просто с появлением новых технических идей, но и с существенным улучшением доступа к этим идеям в обществе. Это расширение доступа стало возможным благодаря социальным сетям, состоящим из университетов, издательств, кружков специалистов-инженеров и т.д.

Ключевые слова: полезное знание, экономика знаний, пропозициональные знания, прескриптивные знания, отбор и сопротивление новым знаниям, промышленное просвещение, доступ к пропозициональным знаниям, институты и механизмы накопления полезных знаний.

The Political Economy of useful knowledge of Joel Mokyr. V.E. SEMENKOV.

The article outlines the main provisions of the new work on the knowledge economy of contemporary American scholar Joel Mokyr. In "The Gifts of Athena" Joel Mokyr argues that rapid economic growth in the West over the past two centuries has been associated not only with the advent of modern technical ideas, but also with a significant improvement in access to these ideas in society. This access expansion was made possible by access to social networks consisting of universities, publishing houses, clubs of specialists engineers, etc.

Keywords: useful knowledge, knowledge economy, propositional knowledge, prescriptive knowledge, selection and resistance to new knowledge, industrial education, access to propositional knowledge, institutions and mechanisms of useful knowledge accumulation.

Экономика знания как научная и образовательная дисциплина находится в России на стадии формирования. Для развития этой дисциплины на должном уровне отечественным исследователям необходимо учитывать проблемное поле и тематический репертуар этой дисциплины за рубежом, знать ведущих представителей, показательные работы.

В противном случае игнорирование зарубежного опыта (как позитивного, так и негативного) в развитии экономики знаний обернется отсталостью и провинциальностью научной мысли по этому направлению. В данной статье ставится задача представления одной из таких работ по экономике знания – работы современного американского экономиста и историка науки Джоэля Мокира: «Дары Афины. Исторические истоки экономики знаний»¹ (далее – «Дары Афины».) Работа «Дары Афины» была опубликована университетом Принстон в 2002 г. и издана в России в 2012 г. В дальнейшем все ссылки и цитаты будут даны по этому изданию. Цель автора настоящей статьи – дать четкое представление понятий, являющихся ключевыми в работе американского ученого, и демонстрация того, как они «работают» в тексте его произведения. Исходя из поставленной цели, задачей статьи является максимально адекватное изложение ключевых положений работы «Дары Афины». Именно за адекватность ее обзора и несет ответственность автор статьи.

Джоэль Мокир (*Joel Mokyr*) исходит из того, что в течение почти всей истории человечества – включая и великий водораздел промышленной революции – новые знания добывались случайным и непредсказуемым образом, что не могло не сказываться на экономической ситуации в плане ее эффективности: она во многом зависела от случайностей. Однако в настоящее время экономическая эффективность, т. е. наша способность добывать у природы материальные блага, колоссально возросла. Как это объяснить? Каким образом приращение знаний (и каких именно знаний) может превращаться в движущую силу экономических изменений? Какова взаимосвязь экономического роста и выработки знаний, обеспечивающих этот рост?

В «Дарах Афины» историк экономики Джоэль Мокир утверждает, что стремительный экономический рост на Западе в течение последних двух столетий был связан не просто с появлением новых технических идей, но и с существенным улучшением доступа к этим идеям в обществе. Это расширение доступа стало возможным благодаря социальным сетям, состоящим из университетов, издательств, кружков специалистов-инженеров и т.д.

Используя многочисленные данные, Мокир показывает, что изменения в интеллектуальной и социальной среде и институтах, порождавших и распространявших новые знания, привели к промышленной революции. Эта революция вызвала, в свою очередь, устойчивый экономический рост и непрерывные технологические изменения. В результате роста научно-технических знаний и расширения доступа к этим знаниям возникло то, что сегодня называют «экономикой знаний». Именно так можно определить дисциплинарную принадлежность работы «Дары

¹Мокир, Джоэль. Дары Афины. Исторические истоки экономики знаний [Текст] / пер. с англ. Н. Эдельмана; под ред. М. Ивановой. М.: Изд. Института Гайдара, 2012. 408 с.

Афины». (Знания автор данной статьи рассматривает здесь как систематизированный результат познавательной деятельности человека.)

Знания, повлиявшие на устойчивый экономический рост и непрерывные технологические изменения Запада, Джоэль Мокир определяет как «*полезные знания*». Именно «*полезные знания*» он ставит в основу своего анализа, понимая их как источник современного экономического роста.

Понятие «полезного знания». Сразу отметим, что автором термина «полезные знания» является американский ученый, лауреат Нобелевской премии по экономике за 1971 г. Саймон Смит Кузнец (*Simon S. Kuznets*). Саймон Кузнец ввел это понятие еще в 1965 г. в одной из своих работ. Однако, если Саймон Кузнец не делает различия между понятием «полезные знания» и понятием «проверенные знания», т. е. знания, потенциально полезные в экономическом производстве, то Джоэль Мокир эти виды знания различает. Он считает, что «полезными» не обязательно будут только «проверенные» знания; им даже не обязательно быть «истинными» (т. е. соответствовать текущим убеждениям об эффективности практической отдачи). Мокир склоняется к той точке зрения, что «полезными» можно называть любые «практические» знания, позволяющие внести вклад в материальное благосостояние (с. 14). Причем польза этих знаний – отнюдь не результат каких-то договоренностей, что именно считать полезным, или плод общественных стереотипов людей данной культуры. В книге «Дары Афины» речь идет о тех знаниях, что работают на рост социального благополучия. Под идеей о том, что знания будут признаны просто потому, что они «работают», подписываются даже социальные конструктивисты: «Скорее желание обогатиться, чем познать, навязывает технике императив увеличения эффективности и реализуемости продукции», – пишет французский философ-постмодернист Франсуа Лиотар (*Lyotard*).

Это необходимо учитывать, излагая методологическую позицию Джоэля Мокира. Для него очевиден рост полезного знания по ходу мировой истории. Автор работы «Дары Афины» исходит из того, что мы не становимся умнее (подобное предположение не подтверждается фактами), но для него очевидно, что по совокупности знаний мы знаем больше (с. 13). В этом плане он расходится с американским философом науки Томасом Куном (*Thomas Kuhn*), автором книги «Структура научных революций». (Эта книга является одной из самых цитируемых научных книг за всю историю науки.) Позиция Куна, согласно которой полезные знания являются общественной и консенсуальной договоренностью, была развита более радикальными мыслителями, полагавшими, что невозможно допустить существование никакой полезной реальности и что все полезные знания – это немногим более чем одна из числа возможных концепций, создаваемых господствующей группой. Эти две крайние позиции можно сопоставить друг с другом, задавшись вопросом о том, представляют ли собой полезные знания игру против природы, или же это игра с нулевым счетом против других игроков в борьбе

за влияние и ресурсы. Исходя из логики Томаса Куна, можно сказать, что общество не накапливает количественно знания, а меняет содержательный состав знания. А для Джоэля Мокира важно количественное накопление полезного знания; и решающим моментом здесь является конец 18–начало 19 вв., эпоха промышленной революции, когда изменились основания работы с производством полезного знания.

Джоэль Мокир утверждает, что знания, подобно живым существам, подвержены «естественному отбору» в самом непосредственном смысле слова: они накапливаются в большем количестве, чем люди способны воспринять или использовать, в силу чего некоторые виды знаний остаются невостребованными. Однако суть этого явления и механизм отбора отнюдь не тривиальны (с. 280). О том, каков механизм отбора накопленных знаний, скажем ниже, а сейчас необходимо дать классификацию полезного знания по Джоэлю Мокиру.

Классификация полезного знания. Джоэль Мокир указывает, что полезные знания включают два типа знаний. Первый из них – это *пропозициональные знания* (иными словами – убеждения) о природных явлениях и закономерностях (с. 15). Подобные знания можно использовать для приобретения второго типа знаний – *инструктивных или прескриптивных знаний* (предписанных знаний), которые можно называть технологиями.

Различие между пропозициональными знаниями и прескриптивными знаниями аналогично знаменитому различию между знанием «о том, что» и знанием «о том, как», предложенному английским философом Гилбертом Райлом (*Gilbert Ryle*).

Общее между этими двумя видами знаний в том, что и те и другие являются разновидностями полезных знаний и подвержены одним и тем же затруднениям, с которыми сталкивается экономика знаний. Различие же состоит в том, что пропозициональные знания могут быть «истинными» или «ложными», в то время как технологические действия могут быть только успешными или неуспешными. Связь между истинностью пропозиционального знания и успешностью применения прескриптивного знания и составляет основной интерес автора работы «Дары Афины».

Прибавление к пропозициональным знаниям называется *открытием*, т.е. обнаружением некоего факта или закона природы, всегда существовавшего, но остававшегося неизвестным для всего общества. Прибавление к прескриптивным знаниям называется *изобретением* – созданием набора инструкций, выполнение которых позволяет сделать нечто доселе невозможное.

Джоэль Мокир указывает, что для того, чтобы некая технология существовала, она должна иметь *эпистемную основу* в пропозициональных знаниях. Иными словами, технология возможна лишь в том случае, если кто-то обладает достаточными знаниями о природных принципах и явлениях, на которых она основана. При этом большинству людей совсем не обязательно иметь доступ к эпистемной основе, но те,

кто пишет инструкции, должны обладать таким доступом. Люди, ориентированные на выполнение инструктивных знаний (инструкций), должны обладать способностью расшифровывать прескриптивные знания. Такую способность по выполнению инструкций, заложенных в прескриптивных знаниях, Джоэль Мокир определяет как *компетентность*.

По ходу повествования автор «Даров Афины» склоняется к тому, чтобы пропозициональные знания называть знаниями эпистемы, а прескриптивные знания – знаниями техническими. Сразу надо отметить, что это различие в некоторых важных аспектах расходится со стандартным различием между наукой и техникой. «Научные» знания входят в состав полезных знаний в качестве подмножества. (Кроме того, это различие не идентично различию между «теорией» и «эмпирическими знаниями».) Джоэль Мокир в качестве примера пропозициональных знаний, не являющихся при этом «наукой», указывает на смазочные свойства масел, твердость и долговечность различных пород древесины, местонахождение минералов, направление пассатов, силу и пищевые потребности домашних животных. Автор данной статьи принимает подобное деление полезного знания и считает ввод таких понятий, как «пропозициональные знания» и «прескриптивные знания», весьма полезным для формирования категориально-понятийного аппарата экономики знания.

Он подчеркивает, что накануне промышленной революции, когда «наука» в ее современном понимании находилась в младенческом состоянии, именно знания такого рода составляли основной корпус пропозициональных знаний. Они выполняли свою работу, но их способность поддерживать устойчивый прогресс была ограниченной (с. 111).

Д. Мокир задается вопросом: откуда берутся два этих типа полезных знаний и как они меняются с течением времени? Множество пропозициональных знаний отчасти является результатом производившегося в прошлом поиска полезных закономерностей, однако во многом накапливается благодаря простому любопытству. Фактор любопытства обуславливает тот факт, что очень большая часть пропозициональных знаний не служит никаким практическим целям и не является эпистемной основой каких-либо технологий. Поэтому наличие тех или иных пропозициональных знаний, которые могли бы служить эпистемной основой, не гарантирует появления отображения в прескриптивных знаниях.

Ключевая идея книги Мокира заключается в том, что технический прогресс до 1800 г. в основном носил именно такой неустойчивый и случайный характер. Хотя новые технологии возникали и до промышленной революции, они имели узкую эпистемную основу и потому почти никогда не влекли за собой дальнейшие непрерывные усовершенствования. Порой эти изобретения имели колоссальное практическое значение, однако после многообещающего начала прогресс обычно тормозился. Обратная связь между этими двумя видами знаний – когда технология открывается случайно, но четко фиксируется в сфере пропозициональных знаний – также была случайной и неустойчивой. Взаимодействие между пропозициональными и прескриптивными знаниями усилилось в 19 в., создавая

механизм положительной обратной связи, который никогда не существовал раньше – ни среди ученых эллинистического мира, ни среди инженеров Китая времен династии Сун, ни даже в Европе 17 в.

Почему так произошло? В ответе на этот вопрос автор «Даров Афины» подходит к сюжету, который его собственно и интересует.

Он отмечает, что наличие эпистемной основы в виде пропозициональных знаний создает возможности, но не гарантирует, что ими воспользуются. Так, эллинистическая цивилизация разработала Птолемею астрономию, но, по-видимому, никогда не использовала ее в навигационных целях; античные познания в оптике не привели к появлению биноклей и очков. Очевидно, что значение имеют ценности культуры и социальные институты. Культура определяет предпочтения и приоритеты. Именно культурные факторы определяют, будут ли самые яркие и выдающиеся умы общества работать с машинами и химикалиями, или же они предпочтут оттачивать свои фехтовальные навыки или изучать Талмуд. Институты задают структуру стимулов и наказаний для людей, предлагающих новые технологии. Кроме того, они отчасти определяют *цену доступа* к пропозициональным знаниям для людей, занятых в производстве.

Исток технического прогресса, обеспечившего процветание Запада, основан как на расширении механизма производства полезных знаний, так и на изменении цены доступа к полезным знаниям.

Выше уже говорилось, что автор книги «Дары Афины» предполагает прогресс в накоплении и использовании полезных знаний. Прогресс в использовании существующих знаний зависит в первую очередь от *эффективности и цены доступа* к знаниям (с. 19). Когда цена доступа к знаниям становится очень высокой и достигает предела, можно сказать, что социальные значения полезного знания исчезли.

Здесь особенно важно то, как обстоят дела с доступом к пропозициональным знаниям. Если пропозициональные знания контролируются императорской бюрократией, как было в Китае, или узкой аристократической элитой, как в античном мире, то значительная их часть может быть утрачена или стать недоступной. Таким образом, цена доступа определяет, насколько вероятно расширение пропозициональных знаний, т. е. насколько вероятны новые открытия и приобретение новых знаний, поскольку, чем ниже цена доступа, тем больше знаний будет накапливаться (с. 21). У Джозеля Мокира речь идет именно о накоплении пропозициональных знаний.

Снижение цены доступа играет ключевую роль в стремительном распространении новых технологий – не только потому, что их нельзя было использовать, пока они оставались неизвестными, но и потому, что во многих случаях каждый пользователь обладает уникальными потребностями и решает уникальные задачи, и поэтому должен приспособить технологии к своим конкретным условиям.

На основании этого автор декларирует следующий тезис: нынешняя «революция информационных технологий» связана не только с тем

фактом, что количество наших знаний больше и они более разнообразны, но и с тем, что информация намного быстрее передается от одного ее носителя другому благодаря расширению возможностей доступа к знаниям и росту готовности людей пользоваться этими знаниями (с. 22).

О готовности людей пользоваться новыми знаниями надо сказать отдельно.

Отбор и сопротивление новым знаниям. Джоэль Мокир исходит из того, что, во-первых, для рассмотрения процесса производства нового знания можно и нужно использовать эволюционную терминологию, а, во-вторых, в мировой истории процессу производства инновациям всегда наблюдалось сильное сопротивление со стороны научного и идеологического статус-кво.

Используя эволюционную терминологию в объяснении процесса накопления знаний, Д. Мокир вводит понятие «естественный отбор». Причем знания, подобно живым существам, подвержены «естественному отбору» в самом непосредственном смысле слова: они накапливаются в большем количестве, чем люди способны воспринять или использовать, в силу чего некоторые виды знаний остаются невостребованными. Однако суть этого явления и механизм отбора отнюдь не тривиальны.

В сфере *пропозициональных* знаний отбор может просто сводиться к сохранению знаний. Большая доля полезной информации отвергается, сбывается и в итоге оказывается утраченной. В сфере *прескриптивных* знаний выбор технологии также подразумевает отбор нужной технологии из числа уже существующих. Поэтому имеется бесчисленное число способов сварить рис, проехать из Парижа в Рим или написать компьютерную программу. Все множество вариантов выбора технологии можно свести к выбору двух типов:

– во-первых, очевидный выбор технологии, наиболее передовой в плане ее эффективности;

– во-вторых, выбор технологии, наиболее подходящей для того окружения, в котором производится выбор.

Часто выбор второго типа оказывается решающим, поэтому одобрение инноваций – явление, выходящее за рамки экономики и затрагивающее сферы культурной традиции, идеологии, политики.

Приросту нового знания люди сопротивляются – таков один из главных тезисов работы «Дары Афины». При эволюции полезных знаний источником сопротивления новшествам в первую очередь оказываются предубеждения практикующих агентов, приученных верить в определенные концепции и использующие заученную последовательность операций, воспринимаемые ими как аксиомы, вследствие чего они могут не заметить очевидных открытий, сделанных прямо у них на глазах.

Среди самых знаменитых примеров – нежелание Тихо Браге признавать систему Коперника; сопротивление, которое Эйнштейн оказывал квантовой теории; неготовность Пристли отказаться от своей веры во флогистон; выступления Клода Бернара против использования ста-

тики в медицине; приверженность Кельвина идее неделимости атома и отрицание им электромагнитной теории Максвелла; несогласие фон Либиха с Пастером, доказавшим, что ферментация – биологический, а не химический процесс; упрямая убежденность Джеймса Уатта в неработоспособности паровых машин высокого давления.

Джоэль Мокир остроумно замечает, что, возможно, все эти примеры свидетельствуют о тщетности сопротивления, но главным образом такое впечатление создается из-за того, что история пишется победителями.

Нам известно лишь несколько задокументированных случаев поражения новых полезных знаний. Прежде всего это относится к такой сфере, как бактериология. В ней сопротивление новым и, как выяснилось позже, истинным знаниям было очень яростным.

Мнение о том, что причиной инфекции являются микробы, впервые высказал Джироламо Фракасторо в трактате *«De Contagione»* (1546). Однако между идеей микробов и созданием вакцинации прошло свыше 300 лет.

Еще более поразительным являлось противодействие анестезии – открытию, на первый взгляд однозначно увеличивавшему благосостояние. Великий английский ученый Хэмфри Дэви высказал идею анестезии в 1800 г., но не смог оценить ее возможностей. Использованию хлороформа при родах противились из-за распространенной веры в то, что безболезненно рожать детей – неестественно и неправильно. Разве о боли не говорится в Писании, и не становится ли она от этого в каком-то смысле желанной? Шарль Бодлер считал, что эфир и хлороформ, подобно всем современным изобретениям, ведут к ограничению людской свободы и необходимых страданий.

Сопротивления новым утвердительным знаниям следует ожидать в любом обществе, но степень их успеха зависит от стандартов, по которым их оценивает общество. Эти стандарты призваны отделять спорные знания от общепризнанных. Общепризнанные знания автор называет *«прочными»*. Прочность здесь выступает как мера консенсуальности данного знания (с. 18). Она зависит от эффективности обоснования того, что считать истинным. Истинность этих знаний основана как на силе риторической аргументации людей в том, что нечто *«истинно»*, *«доказано»* или, по крайней мере, *«проверено»*, так и на легкости их проверки. Именно легкость проверки и определяет то доверие, которое люди питают к данным знаниям, и, что для автора наиболее важно, определяет готовность людей пользоваться этими знаниями.

Другим фактором служит создание работающих технологий на основе спорных пропозициональных знаний. Знания в составе пропозициональных становятся более прочными и неопровержимыми в том случае, если они приводят к разработке технологий, продемонстрировавших свою работоспособность. Проще говоря, в истинности науки нас способна убедить явная действенность ее рекомендаций. Еще проще, химия истинна – она позволяет производить нейлоновые колготки и по-

лиэтиленовые пакеты, физика истинна – она позволяет летать на самолетах и варить рис в скороварках.

Промышленное просвещение как основа экономического прогресса Запада. Выше было сказано, что автора работы «Дары Афины» интересует то, как изменения в интеллектуальной и социальной среде и институтах, порождавшие и распространявшие новые знания, привели к промышленной революции. Эта революция вызвала, в свою очередь, устойчивый экономический рост и непрерывные технологические изменения.

Почему же до этого периода (промышленной революции) новые технологии, даже имевшие колоссальное практическое значение не внедрялись должным образом в общественное производство? Позицию автора «Даров Афины» по этому вопросу можно изложить в виде четырех тезисов.

Первый тезис Джозеля Мокира. В эпоху, предшествовавшую промышленной революции, узкая эпистемная основа была правилом, а не исключением.

Эта ситуация узкой эпистемной основы знаний была особенно заметна в медицине и сельском хозяйстве, но также в металлургии, химии и энергетике. И в Европе, и в Китае технологии использовались, несмотря на отсутствие понимания того, почему они работают. Обычно было достаточно, чтобы кто-нибудь подмечал закономерности, пригодные для их практической эксплуатации. Что бы мы ни взяли – производство стали, разведение скота, акушерскую хирургию и т.д., – большинство технологий до 1800 г. возникли в результате случайных открытий, в результате метода проб и ошибок или хорошей механической интуиции. Эти технологии зачастую давали очень неплохие результаты, несмотря на то, что никто не имел особого представления о тех принципах, на которых они основаны. Однако эти технологии имели узкую эпистемную основу и в большинстве случаев не порождали непрерывный поток усовершенствований, дополнений и новых применений (с. 49).

Если перефразировать известный афоризм Луи Пастера «Удача выбирает того, кто к ней готов», то можно сказать, что фортуна порой благоволит неподготовленным умам, но лишь в течение очень короткого времени. Именно в этом отношении ширина эпистемной основы является существенным фактором (с. 50).

Второй тезис Джозеля Мокира. В обществах европейской цивилизации параметры обращения с полезными знаниями в эпоху до промышленной революции изменили два исторических явления: во-первых, *научная революция 18 в.* и, во-вторых, *«промышленное просвещение»*.

Джозель Мокир подчеркивает одно существенное обстоятельство: было бы серьезной ошибкой полагать, что двигателем промышленной революции на ее ранних этапах служило неожиданное расширение именно научного базиса техники. Безусловно, произошли изменения в пропозициональных знаниях. Джозель Мокир задает вопрос: в какой степени

изменения в пропозициональных знаниях, происходившие в Великобритании до и во время промышленной революции, можно применить к тому, что мы сегодня называем «наукой» (с. 52)?

Промышленное просвещение стремилось упрочить взаимодействие между теми, кто контролировал пропозициональные знания, и теми, кто владел технологиями, содержащимися в прескриптивных знаниях. «Философы» Просвещения откликнулись на призыв Бэкона к сотрудничеству и передаче знаний от исследователей к производителям. Тем не менее в 1750-х годах, когда вышли из печати первые тома «Энциклопедии», эта программа по-прежнему представляла собой немногим более, чем мечту. Почему и каким образом зародилось промышленное просвещение – фундаментальный вопрос, в котором содержится ключ к современной экономической истории Запада.

Третий тезис Джоэля Мокира. Революция знаний в 18 в. сводилась не только и не столько к появлению новых знаний; главное – улучшился доступ к пропозициональным знаниям.

Полезные знания – это всегда коллективные знания. Поясним этот тезис. Одновременно со снижением цены доступа и установлением новых принципов авторитета, экспертизы и достоверности, западные общества пережили как увеличение объемов пропозиционального знания, так и непрерывный рост способности превращать эти знания в новые и усовершенствованные технологии. Изменялись некоторые свойства пропозиционального знания и прескриптивного знания, которые становились более плотными (потому что все большее число людей обладало этими знаниями) и более доступными (лучше организованными и более пригодными для распространения). Поэтому, как указывает Джоэль Мокир, изменение общей величины пропозиционального знания (суммы известных знаний) могло быть менее важным для судеб промышленной революции, чем доступ к этим знаниям.

В Великобритании разрыв между теми, кто занимался поиском пропозициональных знаний, и теми, кто применял эти знания в производстве, сужался в течение всего 18 в. Исторический вопрос состоит не в том, «вдохновляли» ли инженеры и ремесленники научную революцию, или же, напротив, была ли промышленная революция «вызвана» наукой. Вопрос в том, имели ли люди, связанные с прескриптивными знаниями, доступ к пропозициональным знаниям, которые могли стать эпистемной основой для новых технологий?

Четвертый тезис Джоэля Мокира. Промышленное просвещение – это не результат массовой грамотности, а результат роста социальных сетей, оперирующих полезными знаниями.

Для технического развития не столько важно что «знает» один индивид, сколько то, что «знает» сообщество. Именно коллективное знание образованного сообщества, а не всего общества в масштабах государства играет решающую роль в промышленной революции. Это достаточно нетривиальное утверждение Джоэля Мокира требует разъяснения.

Сто лет назад историки полагали, что изобретатели-одиночки были главными действующими лицами промышленной революции. Затем от подобной героической интерпретации отказались в пользу взглядов, выдвигавших на первый план более глубинные экономические и социальные факторы, такие как институты, стимулы, спрос и цены на факторы производства. Представляется, однако, что решающими элементами были не блестящие индивиды и не безликие силы, управляющие массами, а небольшая группа (не более чем в несколько тысяч человек) – творческое сообщество, основанное на обмене знаниями. Инженеры, механики, врачи и натурфилософы создавали кружки, главной целью которых был доступ к знаниям. В совокупности с пониманием того, что эти знания могут служить основой для непрерывно возрастающего процветания, такие элитные сообщества, в отличие от их отдельных членов, были незаменимы. Теории, связывающие образование и человеческий капитал с техническим прогрессом, должны подчеркивать значение этих небольших творческих кружков наряду с такими более широкими явлениями, как рост уровня грамотности и всеобщее образование (с. 92).

В Великобритании к середине 19 в. насчитывалось 1020 ассоциаций научных и технических знаний, в которых состояло около 200 тысяч человек.

Доступ к полезной информации также определялся уровнем грамотности и наличием материала для чтения. В настоящее время, по крайней мере в отношении Великобритании, считается общепризнанным, что рост грамотности во время промышленной революции был незначительным. Однако, для того чтобы грамотность приносила пользу, нужно чтобы люди действительно читали, а в связи с техническими изменениями важно также, что именно и в каком количестве читают люди (с. 93).

Итак, революция знаний в 18 в. сводилась не только к появлению новых знаний; главное – улучшился доступ к знаниям. Несомненно, инженерные знания в предшествующие эпохи достигали заметных вершин. Достаточно указать на фигуру Леонардо да Винчи. Однако получение доступа к знаниям этих ученых являлось крайне затруднительным делом для следовавших за ними рядовых инженеров и механиков, поскольку эти знания зачастую предназначались для избранной аудитории или оставались неопубликованными. Просвещение запустило процесс, позволивший резко снизить цену доступа.

Институты и механизмы накопления полезных знаний.

В статье уже отмечалось, что технологии, имеющие узкую эпистемную основу, в большинстве случаев не порождают непрерывный поток усовершенствований, дополнений и новых применений. Именно постепенное и медленное расширение эпистемных основ технологий, произошедшее в последней трети 18 в., спасло этот процесс от преждевременной остановки в результате утраты импульса.

Здесь Джозель Мокир ставит очень серьезный вопрос о том, не сломит ли устойчивый экономический рост исключением, а стагнация –

правилом? Конечно, возможен и вопрос обратного порядка: не является ли экономический рост естественным состоянием для большинства экономик, однако политические и культурные препятствия гораздо чаще обрекают динамичную по своей природе экономику на застой и бедность? На первый взгляд этот вопрос чисто схоластический, но независимо от ответа на него, можно уверенно сказать, что обществу не гарантировано непрерывное приращение полезных знаний как в виде пропозициональных, так и прескриптивных.

Джоэль Мокир считает, что институты оказывают принципиальное влияние на темп и направление приращения самих полезных знаний. Именно институты помогают определять, на каких направлениях будут задействованы усилия и время наиболее изобретательных и амбициозных людей (с. 367).

Ранее в статье уже было отмечалось значение *легкости доступа* к полезным знаниям в решении задачи экономического развития. Уточним это положение. Легкость доступа была важна, поскольку полезные знания могут приобрести экономическое значение лишь в том случае, если они являются общедоступными. Взыскуемая общедоступность, в свою очередь, определяется: а) институтами, б) общественными настроениями, в) техникой связи.

Феномен современного экономического роста невозможно понять без четкого понимания того, чем наше время в этом отношении отличается от предыдущих эпох. Отличие состоит в том, что сегодня создатели новых технологий гораздо лучше подготовлены и технически оснащены для того, чтобы получить легкий доступ к пропозициональным знаниям, выполняющим роль эпистемной основы для новых прескриптивных знаний. Этот доступ к пропозициональным знаниям обеспечивается наличием тех институтов, которые Джоэль Мокир именуется термином «каналы» (научно-технического прогресса). Он утверждает, что существуют четыре канала, определяющих эффективность создания новой техники в том или ином обществе.

Первый канал – это способность общества к накоплению новых пропозициональных знаний.

Здесь важно отвечать на следующие вопросы:

- какова программа исследования природных закономерностей;
- чем мотивирована программа исследования природных закономерностей;
- к каким сферам знания данное общество проявляет наибольший интерес?

Мы знаем, что большинство древних обществ тратило много времени на изучение движения небесных тел, что не прибавляло им хлеба, хотя и помогало при создании календаря.

В течение многих поколений еврейские мудрецы всю свою жизнь посвящали толкованию священных книг, что весьма способствовало росту учености и (возможно) развитию юриспруденции, но почти не давало людям новых полезных знаний, как они понимаются в работе Джоэля Мокира.

Помимо вопроса о программе существуют также вопросы о *распределении ресурсов*:

– сколько средств выделяется на поиск новых знаний, и каковы эти средства;

– сколько людей участвует в изучении природных закономерностей, каким образом производится вербовка исследователей и как оплачиваются их труды;

– какие орудия и инструменты применяются при исследованиях?

Второй канал – это способность общества к распространению найденных пропозициональных знаний и их прочность.

Здесь важно отвечать на следующие вопросы:

– кому, какому числу людей доступны эти знания;

– каким образом знания проверяются и «отбираются», т. е. получают путем консенсуса признание со стороны авторитетов общества;

– посредством каких критериев определяется «истинность» данных предположений;

– с помощью каких языков и символов этими знаниями обмениваются лица, применяющие их на практике (с. 371).

Третий канал – использование пропозициональных знаний или их «перевод» в набор предписывающих знаний, или «технологий».

Речь идет о том, что необходима связь между людьми, занятыми в производстве, и теми, кто изучает природу. В этом отношении наибольшее значение имеют институты, от которых зависят связи и взаимное доверие между теми, кто обладает пропозициональными знаниями, и теми, кто, используя инструкции из состава прескриптивных знаний, создает технологии. Получали ли философы, алхимики и современные ученые сигналы о потребностях общества и были ли склонны реагировать на них? И напротив, имели ли ремесленники, крестьяне, мореплаватели и врачи доступ к пропозициональным знаниям, а если нет, могли ли они получить совет у тех, кто имел такой доступ, или нанять этих людей?

Можно сказать, что исторически сила Франции заключалась в пропозициональных знаниях, а Великобритании – в прескриптивных знаниях. Возможно, решающее различие между двумя странами сводилось к тому, каким образом политическая структура влияла на переход от пропозициональных к прескриптивным знаниям. Во Франции считалось, что технические знания в первую очередь вдохновляются национальными интересами и обслуживают политические цели, поставленные властью имущими и их оппонентами. В Великобритании технические знания, представлявшие в то время интерес для инженеров и ученых, в целом носили намного более промышленно-коммерческий характер.

Четвертый канал – это успешность распространения инноваций.

Даже если осуществлен «перевод» пропозициональных знаний и сделано изобретение, будет ли оно освоено? В данном случае институтом является часто наблюдаемое социальное и политическое сопротивление со стороны тех групп общества, которые могут оказаться в

проигрыше из-за применения новой технологии или по той или иной причине испытывают к ней неприязнь. Институты определяют, добьются ли эти группы успеха. Однако, как пишет Джоэль Мокир, значение имеют и другие факторы.

При разговоре об успешности внедрения инноваций всегда надо учитывать:

- наличие предпринимателей, готовых взять на себя инициативу и пойти на риск освоения новой технологии;
- готовность предпринимателей контролировать ресурсы, необходимые для того, чтобы данная технология работала должным образом;
- готовность рынков капитала предоставить необходимый венчурный капитал, а рынков труда – необходимые дополнительные навыки.

Эти вопросы выводят нас на такое понятие, как «культура доступа к знаниям». Эта культура доступа к знаниям существенно влияет на мобильность нового знания.

Очень важно фиксировать, остаются ли новые полезные знания секретными и недоступными благодаря непреодолимым шифрам и профессиональному жаргону или же разглашаются и распространяются настолько быстро и широко, насколько возможно среди массовой аудитории посредством научно-популярных книг, журналов и телепрограмм, художественной литературы?

Это также вопросы о кадрах, контролирующих ресурсы:

– Есть ли в обществе социальные агенты (Джоэль Мокир пишет «люди»), способные распространять пропозициональные знания?

– А если такие агенты («люди») есть, то способны ли они контролировать ресурсы, необходимые для того, чтобы данная технология работала должным образом?

– Предоставляют ли рынки капитала необходимый венчурный капитал, а рынки труда – необходимые дополнительные навыки?

Джоэль Мокир декларирует, что знания должны передаваться от тех, кто разбирается в явлениях окружающего мира, к тем, кто производит вещи для этого мира. Данное замечание автор статьи считает очевидным. Очевидно и то, что подобное распространение знаний может принимать всевозможные формы – от лекций, философских обществ и энциклопедий 18 в. до современных курсов повышения квалификации и Интернета. Однако, подчеркивает автор работы «Дары Афины», должны существовать институты, способствующие этому процессу (с. 373).

Механизмы принуждения к техническому прогрессу. В литературе по истории науки и техники уже отмечалось, что технический прогресс на Западе носил вынужденный характер: нехватка ресурсов «заставляла» внедрять технические новшества. Джоэль Мокир задается вопросом о том, в какой степени технический прогресс был «вынужденным», т. е. восприимчивым к сигналам о нехватке и предпочтениях, подаваемым экономикой.

Его ответ таков: в ряде устоявшихся секторов экономики (сельское хозяйство, инженерное дело, металлургия) различия в издержках

и факторах производства, несомненно, задавали «направление» технических изменений. Однако, подчеркивает Джоэль Мокир, в данном случае речь идет скорее о руле, а не о двигателе (с. 375).

Приращение знаний может быть обусловлено различными механизмами «принуждения». Д. Мокир выделяет три различных механизма «принуждения».

Во-первых, на приращение пропозиционального знания как таковое могут оказывать влияние силы/сигналы, задающие программу исследований. Например, если общество всерьез озабочено заболеваемостью бешеным или загрязнением атмосферы, оно ищет возможности для того, чтобы направить исследования именно в эти сферы, а не в иные.

Во-вторых, при наличии определенных пропозициональных знаний можно побудить изобретателей, инженеров и техников активизировать известные, но неиспользуемые пропозициональные знания в сфере создания новых технологий и решения насущных задач. В рамках этого механизма «принуждения» ведется поиск путей применения уже существующих знаний, а не расширение самой эпистемной основы. Здесь уместно вести речь о *«вынужденных инновациях»*.

В-третьих, очень часто опыт и обучение на рабочем месте приводят к «локальному» усовершенствованию конкретных технологий. Однако, подчеркивает Джоэль Мокир, подобный механизм отбора, имеющий вид «вынужденных» инноваций, может влиять на направление технических изменений.

Важно учитывать, что приращение полезных знаний во многом происходит независимо и его невозможно объяснить спросом или совокупностью факторов производства.

В этой части своей работы Джоэль Мокир формулирует два интересных тезиса.

Тезис первый: Полезные знания в большинстве случаев появляются до того, как люди сообразят, для чего они нужны.

По большей части эти полезные знания добываются последовательно – либо как логический шаг, вытекающий из предыдущего открытия, либо как сочетание ранее полученных знаний. Затем в действие вступают механизмы отбора, обеспечивающие принуждение. Другой вопрос, появляющийся в связи со сказанным выше: действительно ли ресурсы, выделяемые обществом на НИОКР, неким образом непосредственно превращаются в «новые полезные знания» (с. 376).

Так появляется второй тезис Джоэля Мокира: Трудно определить, существует ли четкая или хотя бы стабильная зависимость между расходами общества на НИОКР и какими-либо показателями технического прогресса (с. 377).

Конечно, кто-то может возразить автору «Даров Афины», указав на то, что некоторые крупные зарубежные фирмы до 40 % прибыли тратят на НИОКР. Но вызов работы Джоэля Мокира в том и состоит, что он ответственно заявляет о том, что трудно определить, существует ли четкая или хотя бы стабильная зависимость между расходами

общества на НИОКР и какими-либо показателями технического прогресса, поскольку в этой зависимости многое обусловлено совокупностью факторов.

Во-первых, многое определено программой и интересами исследователей, уже существующими представлениями. Во-вторых, многое зависит от уровня неприятия риска у тех, кто контролирует их бюджет, и, в-третьих, большую роль играет готовность общества в целом к радикальным изменениям в производстве, предлагаемым новаторами.

В любом случае можно уверенно сказать, пишет Д. Мокир, что значительная часть исследований, направленных на приращение пропозиционального знания, определяется политической повесткой дня. Иначе говоря, крупные расходы на военную технику, гражданское строительство или исследование космоса дадут нам знания иного типа, чем те, которые приносит энтомология или геология.

Определение политической повестки дня по вопросам научно-технической политики предполагает проговаривание этих вопросов с позиций разных дисциплин. Экономика знания является одной из таких дисциплин, без развития которой невозможно формировать и осуществлять эффективную научную политику. Именно поэтому автор данной статьи выбрал для изложения работу Джоэля Мокира «Дары Афины».