

УДК 338.2

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ И УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ НАУКИ КАК СОЦИАЛЬНОГО ИНСТИТУТА В УСЛОВИЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Наумов Евгений Артурович, кандидат экономических наук, профессор, заместитель заведующего кафедрой экономической политики Государственного университета управления, академик РАЕН, вице-президент Международной академии инноватики «ГЛОБЕЛИКС», член Союза писателей России

Киракосян Вардгес Эдуардович, помощник Председателя Комитета по науке Армении

Аннотация

В эпоху третьей индустриальной революции, знания наряду с трудом, капиталом и природными ресурсами, знания выступают в качестве одного из главных факторов развития современного производства. Знания как особый ресурс обладают совокупностью определённых свойств, обзор которых приводится в статье. Основными характерными особенностями знаний как нового экономического ресурса являются глобальность, неисчерпаемость, нематериальность, изменчивость, универсальность представления, инвариантность к способам применения. На использовании этих особенностей основана интеллектуальная экономика.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: знания как ресурс, интеллектуальная экономика, институциональный конструктивизм, свойства и характеристики знаний.

ANALYSIS OF FACTORS AND CONDITIONS OF SCIENCE AS A SOCIAL INSTITUTION IN THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL ECONOMY

Naumov Evgeny Arturovich, Candidate of Economics, Professor, Deputy Head of Economic Policy Department of the State University of Management, member of Russian Academy of Natural Sciences, the Vice-President of the International Academy of Innovation "GLOBELIKS", member of the Russian Writers Union

Kirakosyan Vardges Eduardovich, assistant of the Chairman of Armenian science committee.

Abstract

In the era of the third industrial revolution, knowledge, along with labor, capital and natural resources, acts as one of the main factors in the development of modern production. Knowledge as a specific type of resources has certain properties, a review of which is given in the article. The main characteristic features of knowledge as a new economic resource is globalism, inexhaustibility, non-materiality, variability, versatility, performance, invariance to the methods of use. These features provide the basis for the intellectual economy.

KEYWORDS: knowledge as a resource, knowledge-based economy, institutional constructivism, properties and characteristics of knowledge.

Выделение науки, как интеллектуального фактора развития современной экономики обусловлено качественными изменениями, связанными с ее ролью в системе общественных отношений. В современных условиях в эпоху третьей индустриальной революции, знания наряду с трудом, капиталом и природными ресурсами, знания выступают в качестве одного из главных факторов развития современного производства.

Согласно экспертным оценкам специалистов с середины прошлого века объем знаний, которым располагает человечество, удваивается каждые 20 лет. По данным Е.В. Попова и М.В. Власова [1], «из всего объема знаний, измеренных в физических величинах, которыми располагает человечество, 90% получены в последние 30 лет, так же как, 90% от числа ученых и инженеров, подготовленных за всю историю цивилизации, - наши современники. Это наиболее явные признаки перехода от экономики, базирующейся на использовании капитала и природных ресурсов, к интеллектуальной экономике, к экономике, основанной на использовании достижений научно-технического прогресса. Если развивать эту мысль и дальше, то можно сказать, что человеческое общество переходит в состояние общества исследователей, живущих в эпоху знаний и новых технологий».

По данным [2], уже в 1980 г. в США 45,8% всего рабочего времени тратилось на знаниеемкую деятельность, в то время как в 1950 г. только 30,7%. Исследования Махлупа [2] показали, что вклад в ВВП сектора, занимающегося сбором и обработкой информации в США вырос с 29% в 1958 г. до 34% в 1980 г. В странах ОЭСР вклад этих отраслей в ВВП достиг в середине 1980-х годов уровня 50% (Foray, 2004: p. 25). Вклад секторов знания (к числу которых относят все высокотехнологичные сектора промышленности, а также сектор ИКТ, финансовые, страховые и консультационные услуги) обеспечивал 35% добавленной стоимости в среднем по странам ОЭСР. По оценкам ОЭСР, с 1995г. по 2005г. инвестиции в ИКТ давали $\frac{1}{4}$ прироста ВВП развитых стран, а инвестиции в интеллектуальные активы – 7,5-11%.

Как отмечает академик РАН В.Л. Макаров [4, 5], «экономика знаний имеет три принципиальные особенности. Первая – дискретность знания как продукта. Конкретное знание либо создано, либо нет. ... Вторая особенность состоит в том, что знания, подобно другим общественным благам, доступны всем без исключения. Третья особенность знания: по своей природе это информационный продукт, а информация после того, как ее потребили, не исчезает, как обычный материальный продукт». Справедливости ради следует уточнить, что вторая особенность существует лишь в теории. На практике общедоступность знания ограничена множеством барьеров – от образовательного уровня до коммерческой тайны.

С учетом подобных уточняющих оговорок к основным свойствам знаний, как специфического ресурса, исследователи отнесли следующие [4]:

- знания являются общим достоянием;
- знаниями можно только пользоваться, они не расходуются;
- насколько бы знания ни использовались, они не перестают быть полезными;

- поскольку запас знаний не убывает, каждый может ими воспользоваться без опасения, что ему не хватит;
- знания не имеют проблемы товарного дефицита – продавец знаний при их продаже не лишается последних, он остается их владельцем и может многократно продавать их (в отличие от материальных вещей);
- «себестоимость» получения знаний не зависит от их «тиражирования» и числа пользователей;
- знания являются общим достоянием;
- знаниями можно только пользоваться, они не расходуются;
- насколько бы знания ни использовались, они не перестают быть полезными;
- поскольку запас знаний не убывает, каждый может ими воспользоваться без опасения, что ему не хватит;
- знания не имеют проблемы товарного дефицита
- продавец знаний при их продаже не лишается последних, он остается их владельцем и может многократно продавать их (в отличие от материальных вещей);
- «себестоимость» получения знаний не зависит от их «тиражирования» и числа пользователей;
- знания не ограничены пространством;
- некоторые виды знаний чувствительны ко времени – они устаревают, иногда мгновенно;
- устаревая, знания не исчезают без следа;
- знания как экономическая категория приобретают ценность только в контексте конкретной стратегии их применений;
- замедление, тем более прекращение процесса получения знаний, консервация таким образом запаса знаний, ведут к их обесценению;
- чем больше знаний, тем они, как правило, дороже и качественнее (в мире вещей наоборот: чем их меньше, тем они дороже и лучше по качеству);
- объем знаний непрерывно увеличивается (в отличие от невозполнимых материальных ресурсов);
- при каждой передаче знаний количество их обладателей увеличивается (к прежнему обладателю добавляется новый);
- любая экономическая деятельность порождает большой объем знаний (информации), чем потребляет;

- процесс воспроизводства новых знаний непредсказуем – результаты исследований не всегда зависят от вложенных в их получение средств;
- доведение знаний до потребителя может осуществляться мгновенно, в реальном времени;
- накладные расходы по воспроизводству знаний незначительны по сравнению с полной стоимостью затрат на получение знаний, где эта стоимость и концентрируется (в противоположность миру вещей, где процесс тиражирования и доведения до потребителя стоит дороже процесса создания);
- знаний при их тиражировании демонстрируют возрастающую доходность в отличие от материальных продуктов;
- знания можно представить, хранить, передавать, а некоторые даже использовать в унифицированном, единообразном виде – в цифровых кодах.
- некоторые виды знаний чувствительны ко времени – они устаревают, иногда мгновенно;
- устаревая, знания не исчезают без следа;
- знания как экономическая категория приобретают ценность только в контексте конкретной стратегии их практического применения;
- замедление, тем более прекращение процесса получения знаний, консервация таким образом запаса знаний, ведут к их обесценению;
- чем больше знаний, тем они, как правило, дороже и качественнее (в мире вещей наоборот: чем их меньше, тем они дороже и лучше по качеству);
- объем знаний непрерывно увеличивается (в отличие от невозполнимых материальных ресурсов);
- при каждой передаче знаний количество их обладателей увеличивается (к прежнему обладателю добавляется новый);
- любая экономическая деятельность порождает больший объем знаний (информации), чем потребляет;
- процесс воспроизводства новых знаний непредсказуем – результаты исследований не всегда зависят от вложенных в их получение средств;
- доведение знаний до потребителя может осуществляться мгновенно, в реальном времени;
- накладные расходы по воспроизводству знаний незначительны по сравнению с полной стоимостью затрат на получение знаний, где эта стоимость и концентрируется

(в противоположность миру вещей, где процесс тиражирования и доведения до потребителя стоит дороже процесса создания);

- знаний при их тиражировании демонстрируют возрастающую доходность в отличие от материальных продуктов;
- знания можно представить, хранить, передавать, а некоторые даже использовать в унифицированном, единообразном виде – в цифровых кодах.

С точки зрения теории целостности (см. А.А. Зарнадзе [6]), наука, олицетворяющая себя с институтом, ответственным за формирование знаний о природе, обществе и человеке, государство, как институт управления знаниями, направленных на решение конкретных народнохозяйственных проблем и общество, как субъект экономической деятельности, участвующий в производстве и потреблении общественно-полезных благ, рассматриваются, как элементы единой системы. Каждый из элементов этой системы имеет специфические цели, задачи, а так же обусловленную ими мотивацию действий, включая сферу и характер ответственности за результаты принятия решений. В общем случае, цели, задачи и мотивация, а также видение собственной роли и обязательств каждого из элементов в системе институциональных отношений иногда не совпадают, что само по себе вполне естественно. Кроме того следует иметь в виду, что для каждой экономической системы существуют внешнее дополнение, которое согласно принципу Эшби, служит условием для внешних воздействий и мотиваций, и для обеспечения устойчивого развития системы с точки зрения теории институционального конструктивизма (С.Ю. Глазьев, Е.А. Наумов, А.А. Понукалин [7]) должно рассматриваться как основание не для радикального противостояния, а для совместного поиска взаимоприемлемых решений.

Таким образом, основными характерными и специфическими особенностями нового экономического ресурса – знаний и информации – являются его глобальность, неисчерпаемость, нематериальность, изменчивость, универсальность представления, инвариантность к способам применения и др. На этих свойствах, неизвестных неоклассической парадигме, строится интеллектуальная экономика [8].

Важно отметить, что в отличие экономической теории, основанной на использовании моделей рыночного равновесия и производственных функций, предполагающих взаимозаменяемость факторов производства, в практическом применении, знание является неотделимым от своего носителя – индивида, научного, конструкторского или производственного коллектива, создающих интеллектуальный продукт. В этом смысле большое значение приобретает обоснованное управление знаниями в локальных системах

экономических агентов. Согласно исследованиям изменений в структуре занятости, произошедших за последнее столетие.

В 1890 г. среди трудящегося населения было 60% сельских рабочих, неквалифицированных рабочих и операторов, то в 2000г. их число упало до 20% в общем составе занятых. С другой стороны значительно увеличилось число профессионально квалифицированных наемных работников – рабочих, техников, управленцев и др. Их труд основан на знаниях, и именно такой труд характеризует новейшую эпоху [9].

При этом особое значение приобретают гуманитарные, этические составляющие этого процесса. Как отмечает Г.Б. Клейнер, *«цивилизация знаний» не похожа на «цивилизацию роботов»*. Процессы создания, распространения и использования личного знания не возможны без этической компоненты, без создания доверительной атмосферы в отношениях между людьми. Это означает, что корпорация будущего должна строиться на совершенно иных основах, чем современные предприятия [5].

Вместе с тем, как отмечается рядом исследователей, «если в начале XX века превращение биосферы в ноосферу (сферу разума) выглядело как необратимая тенденция, связанная с усложняющейся социальной деятельностью человечества и ростом научной мысли, то в конце XX и начале XXI веков она превратилась в основную закономерность выживания и дальнейшего развития человечества. Под влиянием двух революций – научно-технической и информационной – возникла принципиально другая экономика, в создании которой решающую роль стали играть не материальные факторы, а знания, информация, инновационный интеллектуальный тип мышления и поведения человека творческого, создающего «ноу-хау» (см. [10]).

В «Теории и практике экономики и социологии знания» доказывается, что «анализ феномена общества знания позволяет сделать вывод о том, что в современных социально-исторических условиях знание следует понимать, прежде всего как способность к разумному действию. Знание, таким образом, становится конститутивным принципом не только экономики, но и общества в целом. При этом операциях со сложными, человекоразмерными системами возникает новый тип интеграции истины и нравственности, целерационального и ценностно-рационального действия.

Научное познание и технологическая деятельность с такими системами предполагает учет целого спектра возможных траекторий развития системы. Реальное воздействие на нее с целью познания или технологического изменения всегда сталкивается с проблемой выбора определенного сценария развития из множества возможных сценариев. И ориентирами в

этом выборе служат не только знания, но и нравственные принципы, налагающие запреты на опасные для человека способы экспериментирования с системой и ее преобразования» [8, 9, 10]. Из этого следует, что интеллектуальная экономика это разумная экономика, ориентированная не только на удовлетворения материальных потребностей человека, но и на удовлетворение нравственных и духовных потребностей людей, обеспечивающая устойчивое развитие и социальное партнерство. Социальное партнерство предполагает наличие в управлении общественным развитием необходимых этических и нравственных компонент, соответствующим новым идеалам рационального разумного действия, видоизменяющего прежние представления о системе ценностей, ориентированных на необходимость связи истины и нравственности. Целью интеллектуальной экономики, экономики основанной на знаниях является установление контроля над новым научным и техническим знанием, создание правил его производства и распространения и установление санкций за их нарушение, закрепление за знанием особых атрибутов (вроде ограничений в праве интеллектуальной собственности) и в отдельных случаях ограничение на применение нового знания и технических артефактов [10].

Приведенные выше результаты различных исследований свидетельствуют о критической роли генерирования и накопления новых знаний в обеспечении современного экономического роста. Вместе с тем рост количественных показателей экономики знаний (объема расходов на НИОКР и образование, количества ученых и студентов и т.п.), хотя и отражает важные составляющие накопления интеллектуального потенциала, но не гарантирует его эффективного использования. Для последнего важно наличие институтов, обеспечивающих материализацию знаний в новых технологиях, а также социально-экономической среды, благоприятствующей инновационной активности.

В силу объективной неопределенности результатов нововведений, нелинейности связанных с их внедрением экономических эффектов, значительная часть которых является экстернальными, механизмы рыночной конкуренции не обеспечивают оптимизации использования имеющихся ресурсов. Это предопределяет критическую зависимость процессов накопления и реализации интеллектуального потенциала от общей культуры хозяйственной деятельности, политики государства, имея ввиду, что на это приходится большая часть расходов на науку и образование, финансирование долгосрочных инвестиций в развитие инфраструктуры, а также поддержание благоприятного инновационного климата.

Последние десятилетия во всех странах мира, кроме постсоветских, последовательно увеличивается роль государства в финансировании НИОКР и стимулировании

инновационной активности. «Как свидетельствуют данные ОЭСР, в странах-участницах этой организации начиная с 1960-х годов постоянно росли (в среднем на 3% в год) ежегодные объемы инвестиций в знание (науку, образование, общественное и частное обучение и программное обеспечение). Так, между 1985 и 1992 гг. страны ОЭСР тратили на связанные со знанием инвестиции в среднем от 8 до 11% своего ВВП. В 1998г. их общие инвестиции в знание достигли 8,8% ВВП (Foray, 2004: p. 24)» [8, 10].

Современное государство финансирует от трети до половины расходов на НИОКР, при этом половина этих средств осваивается в негосударственных структурах.

В работе [10, 11] отмечается, что в США государственные расходы на науку и опытно-конструкторские разработки за последние 5 лет выросли более чем в 1,5 раза (с 83 769 млн. долл. в 2000г. до 132 193 млн. долл. в 2005г.). Рост расходов на науку за это время характерен и для других экономически развитых стран – ФРГ, Япония, Франция. Расходы на НИОКР в США составляют 2,7% ВВП, ФРГ – 2,5% ВВП, Японии – 3,4% ВВП. После распада СССР финансирование НИОКР в России резко снизилось. В 2000г. оно составило 1,05% от ВВП, в 2003г. – 1,28%, при значительно меньшем объеме ВВП по сравнению с другими экономически развитыми странами.

По оценкам экспертов ОЭСР, рост государственных ассигнований на НИОКР на 1% на 0,85% повышает вероятность успешности нововведений и на 0,7% увеличивает долю новых продуктов в товарообороте. При этом влияние нововведений на экономический рост выше в тех странах, где больше интенсивность НИОКР. Таким образом достигается эффект нарастающей отдачи от ассигнований на НИОКР, который влечет увеличение конкурентных преимуществ стран-лидеров, позволяя им последовательно повышать эффективность инновационной деятельности. Исследования в 16 государствах ОЭСР доказали положительный и значительный эффект от увеличения расходов на НИОКР на рост эффективности экономики [3, 4].

Наряду с ростом ассигнований на поддержку инновационной активности усложняется процесс управления и возрастает роль государства в координации этой деятельности. При этом особое значение приобретают методы косвенного стимулирования инновационной активности – налоговые льготы, госзакупки, формирование инновационной инфраструктуры.

Эксперты следующим образом характеризуют отличительные признаки свойства и элементы интеллектуальной экономики:

- глобальная, сетевая;
- информация, как сырьевой ресурс не исчезает и не отчуждается;

- действие закона о повышающейся отдаче вместо закона убывающей отдачи;
- короткие инновационные и жизненные циклы продукции и услуг;
- использование сети Интернет, как важнейшего элемента инфраструктуры;
- использование новых финансовых институтов.

Эксперты следующим образом характеризуют отличительные признаки свойства и элементы интеллектуальной экономики:

- глобальная, сетевая;
- информация, как сырьевой ресурс не исчезает и не отчуждается;
- действие закона о повышающейся отдаче вместо закона убывающей отдачи;
- короткие инновационные и жизненные циклы продукции и услуг;
- использование сети Интернет, как важнейшего элемента инфраструктуры;
- использование новых финансовых институтов развития, включая госкорпорации, венчурные фонды, индивидуальные инвесторы, рынки ценных бумаг компаний высоких технологий, пенсионные фонды и др.;
- ведущее значение интеллектуальной собственности, динамичная конкуренция, низкие барьеры входа на рынки.

Исходя из проблем современного развития науки, основываясь на парадигме перехода к интеллектуальной экономике, ориентированной на использовании знаний и особенностей развития постиндустриальной экономики в условиях преодоления последствий международного валютно-финансового кризиса, рассмотрим особенности развития научно-технического комплекса в постсоветский период с точки зрения роли и места российской науки в мировом научном прогрессе проводя сопоставительный анализ директивного, нормативного и аналитического оформления государственной научно-технической политики в СССР и России, начиная с послевоенного периода.

Литература

1. Попов В., Власов М. Миниэкономические институты производства новых знаний. - Институт экономики УрО РАН, 2006г.
2. Махлуп Ф. Производство и распространение знаний в США. Пер. с англ. 1966.
3. OECD Work on Innovation – A Stocktaking of Existing work – OECD Science, Technology and Industry working papers, 2009/2.
4. Макаров В.Л. Экономика знаний: уроки для России. //Вестник РАН, № 5, 2003.
5. Макаров В.Л. Клейнер Б.Г. Микроэкономика знаний. Издательство Экономика, 2007 г

6. Клейнер Г.Б. Становление общества знаний в России: социально- экономические аспекты // *Общественные науки и современность*. 2005. № 3.
7. Зарнадзе А.А. *Целостность управления современной экономикой*. — М.: Центр Транспорта, 2010.
8. Арменский А.А., Глазьев С.Ю. Сабден О.С.) *Интеллектуальная экономика-технологические вызовы XXI века*. — Алматы, 2009.
9. *Теория и практика экономики и социологии знания / Научный совет по Программе фундаментальные исследования. Президиума Российской академии наук «Экономика и социология знания»*. – М.: Наука, 2007г., с. 61.
10. Бендиков М. *Интеллектуальные ресурсы и их роль в новой экономике*.
11. Иванов В.Н., Иванов А.В., Доронин А.О. *Управленческая парадигма XXI века. Том 1*. М.: МГИУ, 2002.
12. Наумов Е.А. *О стратегиях модернизации России (соавторы: акад. Глазьев С.Ю., проф. Понукалин А.А.) // Россия-тенденции и перспективы. Ежегодник ИНИОН РАН, Выпуск №6, 2010 г.*